

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT

FEM/PNUD

Projet ALG/97/G31

Plan d'Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité

TOME XI

**EVALUATION DES BESOINS EN MATIERE DE RENFORCEMENT DES CAPACITES
NECESSAIRES A LA CONSERVATION ET L'UTILISATION DURABLE DE LA
BIODIVERSITE IMPORTANTE POUR L'AGRICULTURE**

BILANS DES EXPERTISES

- Tome I à Tome IV :** Mises en œuvre des mesures générales pour la conservation *in situ* et *ex situ* et l'utilisation durable de la biodiversité en Algérie.
- Tome V à Tome VIII :** Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à l'évaluation et la réduction des risques menaçant les éléments de la diversité biologique en Algérie.
- Tome IX à Tome XII :** Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture.

**Expert Consultant
Coordonnateur**

**Dr. A. ABDELGUERFI
M. S.A. RAMDANE**

2003

Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires a la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture

SOMMAIRE DES BILANS DES EXPERTISES (TOME XI)

	Pages
PREAMBULE	5
LES CEREALES, LES LEGUMINEUSES ALIMENTAIRES, LES PLANTES FOURRAGERES ET PASTORALES	6
Introduction	6
1. Intérêt de la conservation et impact sur le développement durable	6
2.1. Les céréales	7
2.2. Les légumineuses alimentaires	10
2.3. Les plantes fourragères et pastorales	11
3. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité	13
4. Besoins en matière de renforcement des capacités de conservation, de gestion et d'utilisation durable	17
4.1. Besoins organisationnels	17
4.2. Besoins institutionnels	18
4.3. Besoins humains	19
4.4. Besoins matériels	19
4.5. Besoins financiers	19
4.6. Besoins juridiques et législatifs	19
4.7. Partage des responsabilités	19
5. Moyens et méthodologies pour permettre la mise en œuvre de la prise en charge de la connaissance, la conservation et la gestion durable de la biodiversité	20
5.1. Besoins méthodologiques pour l'intégration des programmes	20
5.2. Formation et sensibilisation à tous les niveaux	21
5.3. Mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes (financement, législation..)	22
6. Priorités nationales, actions et mécanismes de soutien	23
6.1. Des actions pilotes à mener	23
6.2. Des sites à protéger	23
6.3. Des espèces à conserver	24
6.4. Du personnel à former	24
6.5. Des métiers à créer et des lois à promulguer	24
7. Elaborer une stratégie	25
7.1. Engagement des utilisateurs	25
7.2. Organisation des utilisateurs	26
Conclusion	26
LES ESPECES FRUITIERES, VITICOLES ET PHÆNICOLES	28
1. Introduction sur la diversité des espèces fruitières, viticoles et phœnicicoles et de l'intérêt de sa conservation et son utilisation durable	28
2. Importance de la diversité des plants et de son impact sur le développement durable	31
2.1. Le cadre physique et humain	31
2.2. Les perspectives de l'agriculture algérienne	32
3. Etat actuel de la diversité des plants fruitiers, viticoles et phœnicicoles	33
4. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires a la conservation, la gestion et l'utilisation durable de cette diversité importante pour l'agriculture	53
4.1. Etat des capacités actuelles au point de vue connaissance, conservation et gestion	53
4.2. Besoins en matière de renforcement des capacités ; Besoins organisationnels, institutionnel, matériels humains, financiers, juridiques et législatifs en vue de la préservation, la valorisation et la réhabilitation de ce patrimoine	56
5. Définir les moyens et les méthodologies pour permettre la mise en œuvre	60
5.1. Sensibilisation vulgarisation	60
5.2. Des mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes agricoles locaux dans le secteur agricole national et la réhabilitation de la diversité des plants fruitiers	61
6. Dégager les priorités nationales et déterminer les actions ou les mécanismes de soutien	61

LES PLANTES MARAICHÈRES, INDUSTRIELLES, CONDIMENTAIRES, AROMATIQUES, MEDICINALES ET ORNEMENTALES	62
Préambule	62
1. Introduction sur la diversité des plantes maraîchères, industrielles, condimentaires, aromatiques, médicinales et ornementales et l'intérêt de leur conservation et leur utilisation durable	62
2. Importance de la diversité des plantes et de son impact sur le développement durable	66
2.1. Cultures maraîchères	66
2.2. Cultures industrielles	68
2.3. Plantes médicinales	69
2.4. Plantes condimentaires	69
2.5. Plantes ornementales	70
3. Etat actuel de la diversité des plantes maraîchères, industrielles, condimentaires, aromatiques, médicinales et ornementales	72
3.1. Cultures maraîchères	72
3.2. Cultures industrielles	76
3.3. Plantes médicinales, aromatiques, condimentaires et ornementales	78
4. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation, la gestion et l'utilisation durable de la diversité importante pour l'agriculture	84
4.1. Etat des capacités actuelles au point de vue connaissances, conservation et gestion	84
4.2. Besoins en matière de renforcement des capacités	88
5. Partage des responsabilités	90
6. Définition des moyens et des méthodes pour permettre le renforcement des capacités	92
7. Priorités Nationales, actions et mécanismes de soutien	96
8. Stratégie de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité phylogénétiques	96
Conclusion	98
LES ESPECES NEGLIGÉES ET SOUS-UTILISÉES EN ALGERIE	100
1. Introduction sur la diversité des espèces négligées et sous utilisées et sur l'intérêt de leur conservation et leur utilisation durable	100
2. Importance de la diversité des plants et de son impact sur le développement durable	100
2.1. Leur place au niveau de la société et de l'économie locale	100
2.2. Leur rôle dans l'augmentation de la sécurité alimentaire et l'amélioration des revenus des agriculteurs	102
2.3. Leur potentiel dans la contribution à la durabilité des systèmes agricoles et le maintien de la diversité génétique	102
3. Etat actuel de la diversité des espèces négligées et sous utilisées	103
3.1. Céréales et Légumineuses Alimentaires	103
3.2. Espèces Fruitières	105
3.3. Espèces Légumières et Condimentaires	106
3.4. Espèces Fourragères et Pastorales	107
3.5. Espèces Aromatiques	108
3.6. Plantes Médicinales	109
3.7. Cultures Industrielles	110
3.8. Autres Espèces	111
4. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires a la conservation, la gestion et l'utilisation durable de cette diversité importante pour l'agriculture	111
4.1. Etat des capacités actuelles	111
4.2. Besoins en matière de renforcement des capacités en vue de la préservation, la valorisation et la réhabilitation de ce patrimoine	112
5. Partage des responsabilités, entre les différentes parties concernées et/ou les différents partenaires impliqués, en matière de préservation et d'utilisation durable de cette diversité des plantes	112
6. Définir les moyens et les méthodologies pour permettre la mise en œuvre de	113
6.1. La formation et la sensibilisation à tous les niveaux	113
6.2. Des mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes agricoles locaux dans le secteur agricole national et la réhabilitation de la diversité	113
7. Dégager les priorités nationales et déterminer les actions ou les mécanismes de soutien	114
8. Ebauche d'une stratégie	114
LES RACES BOVINES, OVINES, CAPRINES ET CAMELINES	116
Introduction	116

1. Causes de perte de la biodiversité animale (bovine, ovine, caprine et cameline)	116
2. Importance de la diversité biologique animale (bovine, ovine, caprine et cameline) et impact sur le développement durable	118
3. Etat actuel de la diversité animale (bovine, ovine, caprine et cameline)	120
3.1. Le bovin	120
3.2. L'ovin	122
3.3. Le caprin	126
3.4. Le camelin	129
4. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires a la conservation, la gestion et l'utilisation durable de la biodiversité animale	132
4.1. Etat actuel des capacités au point de vue connaissance, conservation, gestion et utilisation	132
4.2. Besoins en matière de renforcement des capacités	132
5. Partage des responsabilités entre les différentes parties concernées et/ou les différents partenaires impliqués en matière de préservation et d'utilisation durable de la diversité animale	141
6. Moyens et méthodologies devant permettre la mise en œuvre de la formation et la sensibilisation à tous les niveaux et des mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes agricoles locaux dans le secteur agricole national et la réhabilitation de la diversité animale	143
6.1. L'éducation, la formation et la sensibilisation sur la diversité animale	143
6.2. Mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes agricoles locaux dans le secteur agricole national et la réhabilitation de la diversité animale	145
7. Priorités nationales et détermination des actions ou des mécanismes de soutien	148
8. Stratégie mettant en évidence les rôles des différentes parties concernées et responsables de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité animale et la préservation des patrimoines agricoles et des savoir-faire locaux	149
Conclusion	149
LES RACES DE PETITS ELEVAGES (AVICULTURE, CUNICULTURE, APICULTURE, PISCICULTURE)	152
1. Introduction	152
2. Les espèces dites de « petits élevages » en Algérie : un état des lieux et des connaissances	154
2.1. Les espèces aviaires	155
2.2. Les espèces cunicoles	160
2.3. Les espèces apicoles	162
2.4. Les espèces piscicoles	163
2.5. Conclusion	165
3. Besoins nécessaires au renforcement des capacités de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité importante pour les petits élevages	166
3.1. Besoins en matière de politiques d'élevage	167
3.2. Les besoins institutionnels	172
3.3. Les besoins en matière de législation et de réglementation	179
3.4. Les besoins en matière de connaissances techniques et scientifiques	179
3.5. Programmation en matière de préservation et de conservation des espèces	180
3.6. Les besoins en matière d'information et de sensibilisation	182
3.7. Les besoins en matière de coopération internationale	183
LES RACES EQUINES	188
1. Introduction	188
2. Historique du cheval en Algérie	188
3. Importance des races équinés et leur impact sur le développement durable	189
4. Situation actuelle des ressources équinés en Algérie	189
4.1. Les Effectifs	190
4.2. Localisation des aires d'élevage	190
4.3. Les races équinés en Algérie	190
5. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités utiles à la conservation, la gestion et l'utilisation durable des races équinés	192
5.1. Situation actuelle	192
5.2. Besoins en matière de renforcement des capacités pour la valorisation et la réhabilitation du patrimoine équin	194
6. Partage des responsabilités dans la préservation et l'utilisation des races équinés	198
6.1. La Jeunesse et les Sports	198
6.2. La Culture et l'Artisanat	198

6.3. Le Tourisme	198
6.4. Les brigades montées	198
7. Définition d'une stratégie de préservation	199
Conclusion	200
LES SOUCHES DE MICRO-ORGANISMES (POUR L'AGRICULTURE, L'AGRO-ALIMENTAIRE, L'AGRO-INDUSTRIE, LA MEDECINE ET L'ENVIRONNEMENT	202
1. Introduction	202
1.1. Diversité des souches de micro-organismes	202
1.2. Capacités d'adaptation des micro-organismes	202
1.3. Intérêt de leur conservation et leur utilisation durable	203
2. Importance de la biodiversité des micro-organismes	203
2.1. Importance des micro-organismes dans l'agriculture	203
2.2. Importance dans l'alimentation et l'industrie alimentaire	206
2.3. Importance dans le domaine de la santé	207
2.4. Importance des micro-organismes dans l'environnement	208
3. Etat actuel de la diversité des souches en Algérie	209
3.1. Micro-organismes dans l'agriculture	209
3.2. Micro-organismes dans l'alimentation et l'agro-alimentaire	212
3.3. Micro-organismes et santé	213
3.4. Micro-organismes dans l'environnement	215
4. Besoins en matière de renforcement des capacités	216
4.1. Etat des capacités actuelles	216
4.2. Besoins en matière de renforcement des capacités	220
5. Partage des responsabilités	223
5.1. Mécanismes d'accès aux collections de micro-organismes	223
5.2. Propositions transitoires	224
6. Définition des moyens et des méthodologies	224
6.1. Mise en œuvre de la formation et la sensibilisation	224
6.2. Mise en œuvre des mécanismes nécessaires	225
7. Dégager les priorités nationales	226
7.1. Renforcement des capacités infrastructurelles	226
7.2. Renforcement des capacités technologiques	226
7.3. Promotion de micro-organismes dans des projets de développement	227
7.4. Valorisation des connaissances et diffusion de l'information	227
8. Stratégie de gestion efficace des souches	227
8.1. Mises en réseau : collections coordonnées de micro-organismes CCM	228
8.2. Schéma d'organisation de l'unité centrale du réseau	229
MISE EN PLACE DE BANQUES DE DONNEES	232
1. Introduction	232
2. Principe d'élaboration des bases de données	232
3. Equipements et logiciels	232
4. Utilisation de l'Application	233
4.1. Base de données « Ecosystèmes »	233
4.2. Base de données « Faune »	236
4.3. Base de données « Flore »	238
5. Conclusion	241

Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires a la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture

PREAMBULE

Pour la réalisation des expertises du thème « **Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires a la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante pour l'agriculture** », il a été fait appel à différents consultants qui ont travaillé généralement en groupe :

- **Bouzerzour H. (chef de groupe), Abbas K. et Benmahammed A. :** Cas Des Céréales, Des Légumes Secs, Des Plantes Fourragères Et Pastorales
- **Chaouia Ch. (chef de groupe), Mimouni N., Trabelsi S., Benrebiha F.Z., Boutekrabt T.F. et Bouchenak F. :** Cas Des Plantes Maraîchères, Industrielles, Condimentaires, Aromatiques
- **Snoussi S.A. (chef de groupe), Djazouli Z.E., Aroun M.E.F. et Sahli Z. :** Cas Des Plantes Maraîchères, Industrielles, Condimentaires, Aromatiques, Médicinales Et Ornementales
- **Laouar M. :** Cas Des Espèces Négligées Et Sous-Utilisées
- **Yakhlef H. (chef de groupe), Madani T. et Abbache N.:** Cas Des Races Bovines, Ovines, Caprines Et Camelines
- **Ferrah A. (chef de groupe), Yahiaoui S., Kaci A. et Kabli L. :** Cas Des Races De Petits Elevages (Aviculture, Cuniculture, Apiculture, Pisciculture)
- **Benabdelmoumene S. :** Cas Des Races Equines (Chevaux, Mulets, Anes)
- **Louanchi M. :** Cas Des Souches Des Micro-Organismes (Importantes pour l'Agriculture, l'Agro-Alimentaire, l'Agro-Industrie, La Médecine Et L'Environnement)
- **Benrima A. :** Mise En Place De Bases De Données

Les différentes expertises ont été présentées et discutées lors de l'Atelier N°3 qui s'est tenu du 22 au 23 janvier 2003 à Alger (tome X). Compte tenu des remarques et des débats, les consultants ont complété, amendés et/ou rectifié leur approche.

Les annexes des différentes expertises sont regroupées au niveau du Tome XII.

Dr. ABDELGUERFI A.
Expert consultant

LES CEREALES, DES LEGUMINEUSES ALIMENTAIRES, DES PLANTES FOURRAGERES ET PASTORALES

Introduction

Le monde s'est fortement développé au cours du siècle dernier. Ce développement s'est fait le plus souvent au détriment de l'environnement. L'homme a pris conscience récemment des catastrophes qui sont en voie de se mettre en place. La couche d'ozone s'effrite peu à peu, l'effet serre prend de plus en plus de l'importance et plusieurs espèces animales et végétales dont dépend tout progrès futur sont en voie de disparition.

Les progrès accomplis dans les domaines de l'industrie, l'urbanisme et les techniques agricoles sont tels que de graves dégâts sont causés aux écosystèmes, avec parfois une destruction partielle ou totale de ce qu'ils portent comme variabilité. Par crainte de mettre fin à son existence sur terre, l'homme s'est mis à réfléchir sur les moyens à mettre en œuvre pour préserver la nature. Sauvegarder la nature, c'est la respecter, c'est aussi savoir l'utiliser de manière durable et lui donner le temps de se régénérer.

En ce début du 21^{ème} siècle l'Algérie ressent la nécessité fondamentale de concilier, et avec grandes difficultés, un développement assurant une vie décente à une population de plus en plus nombreuse et la préservation du patrimoine fondamental constitué des ressources en eau, sol, espèces animales et végétales. Le tout doit se faire en harmonie avec l'environnement suite au caractère apparemment antagoniste de cette dualité.

L'Algérie prend conscience de la nécessité de préserver ses ressources naturelles et de les gérer avec précaution et intelligence dont la mesure où il faut les valoriser sans les perdre. C'est dans ce cadre là que s'inscrit le présent rapport ayant trait à la préservation des ressources végétales, en particulier celles qui sont sollicitées quotidiennement parce qu'elles nous servent de nourriture à nous et à nos animaux : les céréales, les légumineuses alimentaires et les plantes fourragères et pastorales.

1- Intérêt de la conservation et impact sur le développement durable

La nécessité d'améliorer les productions agricoles en quantité et qualité devient chaque jour devient de plus en plus urgente. Vers la fin de la première moitié de ce siècle, la population mondiale franchira le seuil des 8,2 milliards. Aujourd'hui, sur les 6,5 milliards d'habitants, il y a p r è s d ' u n m i l l i a r d d ' a f f a m é s .

La sous-alimentation est le problème le plus significatif auquel doit faire face le monde en général et surtout le monde sous-développé. 60% de la population mondiale doit subvenir à ses besoins en comptant sur ses propres ressources végétales et animales locales. L'avenir de chaque pays comme celui de l'humanité entière dépend de la façon dont les générations actuelles gèrent les matières premières végétales naturelles pour le progrès de l'homme. Dans ce contexte la conservation en vue d'une utilisation durable des ressources phytogénétiques est une tâche plus que n é c e s s a i r e à m e n e r .

De plus, les progrès réalisés en matière de techniques de sélection et de génie génétique permettent maintenant de mieux valoriser et d'exploiter ces ressources pour l'amélioration génétique des plantes tant sur l'aspect quantitatif que qualitatif. C'est ainsi que du point de vue amélioration de la tolérance aux stress abiotiques, la nouvelle stratégie consiste à recourir de plus en plus fréquemment au matériel végétal local spontané ou sub-spontané pour élargir la base génétique et ainsi augmenter la variabilité pour la sélection (Araus *et al.* 1998, El-Hakim *et al.* 1998). Cette stratégie permet ainsi d'assurer un développement durable mieux adapté aux besoins de l'homme.

La préservation de la diversité génétique et son utilisation doivent être envisagées sous deux perspectives complémentaires:

- La valorisation des ressources génétiques dans l'amélioration des cultures (utilisation en sélection),
- La valorisation des ressources génétiques pour augmenter la diversité des cultures, des cultivars et pour contribuer au développement des formes durables de l'agriculture, de l'aménagement des paysages et du développement régional.

Si l'origine des ressources ne joue pas un rôle important dans le premier cas, le deuxième objectif est étroitement lié à la connaissance, au suivi, à la préservation et à l'utilisation judicieuse des ressources génétiques locales. Etant donné que les paramètres qui définissent la diversité des cultures sont étroitement liés à la production intensive, il convient aussi d'optimiser la diversité biologique agricole en fonction de l'intensité des systèmes agricoles, de la demande des marchés locaux et des traditions. Il faut aussi envisager des approches spécifiques et des décisions judicieuses dans les zones agricoles voisines de zones protégées, dont l'effet tampon pour les sites protégés doit être pris en compte.

2- Etat actuel de la diversité des céréales, des légumes secs, des plantes fourragères et pastorales

Quoique sur les 237.806.000 hectares, seulement 3,3% sont à vocation agricole, l'Algérie ne demeure pas moins un pays de contrastes, se distinguant par une variation éco-géographique très remarquable. Le désert occupe les 4/5 du pays et le 1/5 restant est largement occupé par les étages bioclimatiques aride et semi-aride. Les étages subhumide et humide couvrent des surfaces relativement plus restreintes. Cette variation des milieux s'accompagne d'une importante diversité de la faune et de la flore.

Selon le MA (1992), l'Algérie renferme 3300 espèces vasculaires spontanées dont 168 sont endémiques. Elle se classe en deuxième position après le Maroc et elle est suivie par la Tunisie. A eux trois, ces pays se partagent un héritage de plus 6151 espèces vasculaires spontanées dont 710 sont endémiques au Maghreb.

L'essentiel des ressources phytogénétiques se rencontre sur la frange nord où les conditions pédo-climatiques sont plus favorables, mais il n'en demeure pas moins que le sud recèle des trésors dans ce domaine comme la variabilité du palmier dattier, de l'arganier et des blés sahariens pour ne citer que ceux là (Laumont et Erroux, 1961).

Cette région comme celles du nord du pays ont contribué à l'enrichissement des banques mondiales de germoplasme par de nombreux spécimens, notamment pour les céréales, les espèces fourragères et pastorales et les légumineuses alimentaires (Carter, 1972, Annichiarico et Perenzin, 1994).

Ce matériel végétal acquis suite à de nombreuses collectes organisées notamment par des organismes internationaux s'est révélé intéressant pour plusieurs caractéristiques comme la tolérance à la salinité, à la sécheresse, aux hautes températures et au gel, la qualité technologique, la résistance aux maladies et l'adaptation aux milieux (Benghalid *et al.* 1990, Pecetti *et al.* 1992, Monneveux *et al.* 1989, Ali Dib *et al.* 1992).

2-1- Les céréales

2-1-1- Superficies, Productions, Localisation et contraintes du milieu

Au cours de la longue histoire des systèmes agraires algériens, les données du problème auquel la culture des céréales a eu à faire face n'ont pas fondamentalement changé. Cette culture, essentiellement pluviale est soumise à des régimes pluviométriques faibles et variables, imposant une limite à l'expression des aptitudes génétiques des cultivars (Abbassenne, 1997). D'où l'on note une stagnation du rendement qui n'a pas connu d'amélioration notable durant plus d'un siècle (Amokrane *et al.* 2002).

Pratiquée dans un système biennal, la culture des céréales couvre avec la jachère chaque année plus de 6 millions d'hectares soit près de 82% de la totalité de la surface agricole utile du pays. Les emblavures s'étendent chaque année sur 3 à 3,5 millions d'hectares. Ces chiffres montrent l'importance stratégique de cette culture qui, si elle tient de loin la première place quant à l'occupation des sols, c'est parce qu'elle sert de base à l'alimentation de la population.

La céréaliculture est éparpillée sur toutes les régions agro-climatiques du pays. Elle empiète sur cinq grands ensembles qui se différencient surtout par le cumul annuel des pluies qui déterminent dans une large mesure le potentiel de production (Tableau 1). Cette répartition est souvent faite au détriment d'autres spéculations qui seraient mieux appropriées à ces régions, telles que les cultures pérennes et fourragères.

Tableau -1- Caractéristiques des zones de productions végétales (MA,1992)

Zones	Pluie mm	Céréales 10 ³ ha	Jachère 103ha	Risques climatiques
Littoral	600	64	-	-
Plaines	450-600	850	400	gel
H. plateaux	350-400	1500	900	gel/sec
Steppe	200-350	400	-	sécheresse
Montagne	350-600	300	-	-

La majeure partie des emblavures de céréales se trouve concentrée sur les hautes plaines. Cette région se caractérise par de l'altitude (700 à 1100m), des hivers froids et un régime hydrique irrégulier et faible. L'apparition de vents chauds et desséchants est souvent concomitante à la phase de remplissage du grain (Benseddik et Benabdelli, 2000).

La variation des rendements et de la production tire son origine en grande partie des effets des contraintes biotiques et abiotiques (Figures 1 et 2). Bœuf (1932) signalait les dommages causés par le froid tardif de printemps sur les blés des hauts plateaux où les rendements sont réduits à des seuils de moins de 100kg/ha. Les effets de cette contrainte climatiques sont rapportés par Bouzerzour et Benmahammed (1994) sur l'orge.

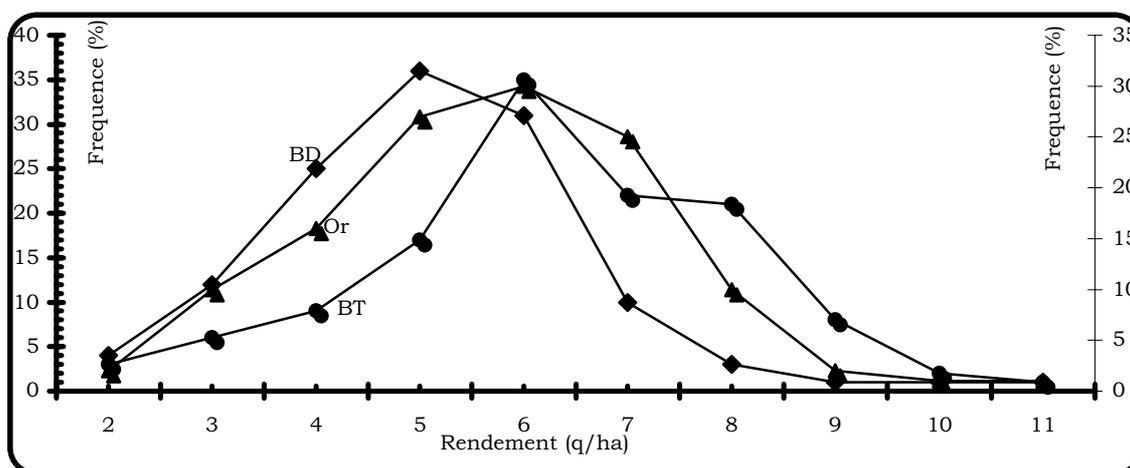


Figure-1- Fréquences des rendements grains des principales espèces céréalières de la période 1876 à 2000 (BD= blé dur, BT = blé tendre, Or = orge) (ITGC, 1999)

Pour réduire des effets pénalisants des contraintes climatiques, la stratégie la plus utilisée est le degré de précocité, vu que la tolérance génétique reste à trouver (Acevedo 1991). Le calage du cycle vis-à-vis des événements climatiques où il est possible d'éviter la coïncidence des phases critiques du cycle avec les dates d'occurrence maximales des accidents climatiques comme le gel tardif (Bouzerzour et Monneveux, 1992, Mouret *et al.* 1988), les hautes températures (Ceccarelli *et al.* 1991, Reynolds *et al.* 1994) et le déficit hydrique (Wardlaw et Moncur, 1994).

Benghalid *et al.* (1990) rapportent que les blés sahariens se caractérisent par un cycle de développement très court et une résistance inégalée à l'élévation de la température Srivaskava *et al.* (1988), étudiant une collection de plus de 2500 génotypes de blé dur, rapportent que pour les milieux méditerranéens la tardiveté à l'épiaison et la précocité à maturité sont des caractéristiques importantes à cumuler chez un cultivar. Selon Dakheel *et al.* (1993) le génotype tardif à l'épiaison et précoce à maturité procure la meilleure adaptation aux conditions semi-arides.

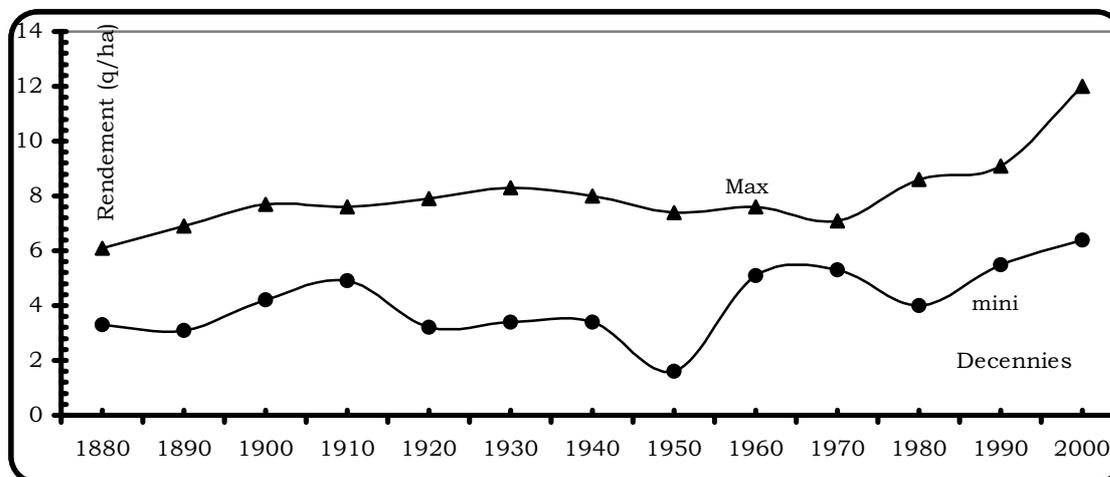


Figure-2-Variation des rendements décennaux toutes céréales confondues

2-1-2- Etat des connaissances sur diversité des cereales

Il est bien établi que l'introduction des variétés à haut rendement a entraîné le plus souvent une érosion génétique des ressources locales. Les conditions climatiques souvent variables se sont avérées très peu favorables au développant des nouvelles introductions. L'Algérie est reconnue comme étant un centre de diversité pour plusieurs espèces céréalières dont le blé dur (*Triticum durum* Desf.) l'orge (*Hordeum vulgare* L.), l'avoine (*Avena sativa* L., *A. fatua*, *A. ventricosa* et *A. sterilis* L.), le blé tendre (*Triticum aestivum vulgare* L., *Triticum aestivum sphaerococcum* L.) et les Aegilops (*Aegilops ovata* L., *Aegilops triuncialla*, *Aegilops triaristata*, *Aegilops ventricosa*, *Aegilops*) ainsi qu'une grande diversité des formes pour les orges et les blés sahariens (Croston et Williams, 1982).

Les actions de recherche qui peuvent servir de point de départ pour la valorisation de ce germoplasme local sont similaires à celles qui font l'objet de recherches intensives de par le monde. Ainsi les résultats de plusieurs études pointent le doigt sur les caractéristiques qu'il serait intéressant d'isoler et de transférer dans un germoplasme qui servirait comme stocks de gènes utilisables dans des programmes d'amélioration pour la tolérance des stress.

Parmi ces caractéristiques il y a la cinétique de développement du système racinaire (Monneveux *et al.* 1989), la cinétique de développement et de répartition de la matière sèche (Bouzerzour *et al.* 2000), la durée de vie de la feuille étandard et le transfert des hydrates de carbones du pédoncule de l'épi vers le grain (Richards *et al.* 1997).

Clarke *et al.* (1982) mentionnent la régulation stomatique des pertes d'eau et la réduction de la charge de la radiation solaire interceptée, grâce à la présence d'une cuticule cireuse ou à l'enroulement du feuillage. Grignac (1965) rapporte que la présence des barbes augmente l'efficacité de reconversion de l'eau en matière sèche chez les cultivars méditerranéens de blé dur.

La capacité génotypique d'accumuler au niveau symplastique et de manière active des solutés compatibles fait l'objet actuellement de recherches intensives vu qu'elle semble conférer une meilleure adaptation sous stress (Blum 1988, Kamelli et Losel, 1995). Les substances qui ont retenu de plus l'attention des physiologistes et des sélectionneurs sont des composés comme la bétaine, (Lawlor 1994), la proline (Monneveux et Nemmar, 1986), les sucres solubles (Kamli et Losel 1996).

Les acquis de la sélection pratiquée depuis les débuts des années 1970 se résument à 44 variétés de blé dur dont 25 sont multipliées, 45 variétés de blé tendre dont 15 sont multipliées, 24 variétés en orge dont 8 sont multipliées et 15 variétés de triticales dont 4 sont multipliées (Benmahammed *et al.* 1998). Dans ce domaine la collaboration avec les centres internationaux est très intense mais aboutissant à des résultats qui sont encore très loin des espérances du secteur.

2-2- Les légumineuses alimentaires

2-2-1- Superficies, Productions, Localisation et contraintes du milieu

Les légumineuses alimentaires sont très riches en protéines et elles sont relativement adaptées au climat méditerranéen. Elles complètent le plus souvent les céréales sur l'aspect qualité nutritionnelle. Les résidus de récolte sont utilisés dans l'alimentation des cheptels. Ces espèces s'intègrent bien dans les systèmes de rotation/assolements avec les céréales, suite à leur capacité de fixation symbiotique de l'azote de l'air et leur capacité d'amélioration de la fertilité et la structure des sols.

En Algérie les espèces de légumineuses alimentaires les plus cultivées sont la lentille (*Lens culinaris* L.) le pois chiche (*Cicer arietinum* L), le pois (*Pisum sativum* L), la fève (*Vicia faba* L.) et le haricot (*Phaseolus* L.). Les légumineuses alimentaires ont reçu beaucoup d'attention de la part des services agricoles pour augmenter les superficies et améliorer les niveaux de rendements. Cependant les résultats obtenus n'ont pas été à la hauteur des efforts consentis.

Il reste cependant vrai que lorsque le milieu s'y prête les résultats ont été plus que satisfaisants. Dans les environnements où les résultats sont restés mitigés, la plante introduite le plus souvent sur de très larges étendues n'a pu s'adapter et les techniques de conduites n'ont pas toujours suivi (date de semis, rhizobium, mode de récolte). Les superficies occupées par les légumineuses alimentaires sont de 47.000 ha pour les fève et féverole, 42.000 ha pour le pois chiche, 9.200 ha pour le pois sec, 1.800 ha pour la lentille et 1000 ha pour le haricot (MA, 1998). Les rendements moyens oscillent entre 1.6 et 5.9 q/ha. La production a été de 8000 quintaux pour la lentille, 250000 quintaux pour le pois chiche, 200000 quintaux pour la fève et 6000 quintaux pour le haricot.

2-2-2- Etat des connaissances sur diversité des légumineuses alimentaires

L'Algérie se caractérise par une grande variabilité génétique pour la fève quoique le système d'allogamie qui caractérise cette espèce rend souvent délicat le maintien de la variabilité d'origine. La région de Biskra est très connue pour la diversité des formes que peut prendre ce légume. Singh et Malhotra (1984) mentionnent qu'ils ont collecté 55 écotypes de cette espèce en Algérie.

La variabilité génétique existe aussi pour la lentille. Witcomb (1984) cite l'Algérie comme une région prioritaire dans la collecte de la lentille qui est en voie de disparition. Cubero (1984) mentionne la collecte de 49 écotypes de lentille faite à travers l'Algérie et notamment pour les espèces parentales *Lens orientalis* et *Lens nigrican*.

L'Algérie porte peu de variabilité pour le pois chiche et les cacahuètes (*Arachis hypogea* L). Les variétés populations cultivées méritent, cependant des études sérieuses pour en déterminer les caractéristiques qui font qu'elles soient encore appréciées par les agriculteurs. Les efforts de la recherche agronomique ont surtout porté sur la sélection du pois chiche et de la lentille. Ces efforts ont abouti à la sélection 20 cultivars de pois chiche dont 9 sont en multiplication, 15 variétés de lentilles dont 7 sont en multiplication (ITGC, 1999).

Parmi les caractéristiques utilisables immédiatement, et qui sont successibles d'exister dans le germoplasme local il y a la capacité de fixation symbiotique, la hauteur de la plante, la résistance à l'égrenage, la résistance aux maladies cryptogamiques et la tolérance aux stress abiotiques (Singh et Saxena, 1990).

2-3- Les plantes fourragères et pastorales

2-3-1- Superficies, Productions et contraintes du milieu

Les terres occupées par la production fourragère s'étendent sur près de 33 millions d'hectares. La production est constituée des fourrages cultivés et naturels. Les fourrages cultivés occupent 523 000 ha, soit 1,6% de la superficie totale. L'essentiel des fourrages naturels est constitué par les pacages et parcours avec 29 millions d'hectares, soit 88%. La jachère occupe 3,5 millions d'hectares soit 10,4% (Tableau 2).

Tableau -2- Répartition des surfaces (10³ha) consacrées aux fourrages (Houmani, 1999).

Etage bio- Climatique	Fourrages				Total
	Cultivés	Pacage	jachère	prairie	
Humide	60.5	269.2	198.9	11.7	540.3
%	11.6	0.9	5.6	38.7	1.6
Sub-Humide	339.9	1310.9	1587.2	16.3	3254.4
%	65.0	4.5	44.8	53.9	9.8
Semi-aride	118.6	4540.5	1690.9	2.2	6352.2
%	22.7	15.6	47.7	7.4	19.1
Aride	3.7	23358.6	65.4	0.0	23127.7
	7.0	79.0	1.8	0.0	69.5

Les fourrages cultivés sont composés essentiellement de vesce-avoine qui représente 28 % de la surface fourragère. 25 % de la superficie sont affectés aux céréales fourragères : maïs, sorgho, orge, avoine et seigle. La luzerne et le trèfle, sont peu représentatifs avec 1 à 5 % de la superficie cultivée.

Les fourrages cultivés consommés en sec fournissent 577 millions d'Unités Fourragères Lait (UFL). Ces fourrages représentent 92 % des apports énergétiques des fourrages cultivés et concernent essentiellement la vesce-avoine, l'avoine fourrage et le pois-avoine. Les fourrages cultivés consommés verts fournissent 43 millions d'UFL (HOUMANI, 1999), soit 8% des apports énergétiques totales. Les cultures fourragères se localisent principalement dans les plaines d'intérieur (30%) et les hauts plateaux céréaliers (35%).

Les fourrages naturels fournissent 5498 x10⁶ d'UFL. Les prairies naturelles localisées dans les étages bioclimatiques humides et sub-humides fournissent 73 x10⁶ d'UFL. L'apport fourrager de la jachère est estimé à de 1443 x10⁶ d'UFL. Les pacages et parcours se trouvant surtout en milieux arides et semi-arides, fournissent 3981 x10⁶ d'UFL soit 72,4% de l'offre totale.

Pour les fourrages cultivés, les contraintes essentielles se résument à la faiblesse de la production de semence, au peu de variabilité des espèces cultivées et à la contribution très modeste des cultivars locaux. Les contraintes des fourrages naturels sont nombreuses et spécifiques aux différentes zones productrices. Ainsi dans les régions humides et sub-humides, les observations collectées depuis plusieurs années indiquent une érosion génétique du matériel végétal local. Lapeyronie (1978) signale que la flore dans les principales zones fourragères était, au début du siècle, beaucoup plus variée que celle rencontrée vers les années soixante.

Cette situation est attribuée à l'introduction de variétés étrangères qui a contribué à la dépréciation des variétés locales, la destruction de l'habitat naturel de nombreuses espèces en raison du développement de l'urbanisation et de l'utilisation des terres (drainage des zones humides et construction de barrages), la mécanisation intensive de l'agriculture, la réduction des terres de parcours au profit des cultures céréaliers et le peu d'intérêt des filières de productions animales pour les pâturages naturels

Dans les régions semi-arides et arides, les contraintes sont engendrées par la sécheresse, la désertification, la charge animale, la résilience de l'écosystème, l'extension des surfaces cultivées. Elles limitent le maintien voire participent à la régression des fourrages naturels. On estime, en effet, que la désertification est le principal phénomène qui menace le maintien de la diversité des

plantes. La diminution de la pluviosité se répercute directement sur la production primaire des écosystèmes et sur la diversité floristique. La production pastorale perd l'équivalent de 236 UF/ha pour une diminution du cumul annuel de pluie de 104 mm (Nedjraoui, 1999).

La végétation pastorale est soumise à une pression de plus en plus forte de la part des populations utilisatrices conduisant à un surpâturage excessif et la régression des ressources (Naciri, 1999). Les parcours steppiques nourrissaient, 1968, $7,9 \times 10^6$ moutons et offrent 1,6 milliards d'UF soit une charge de 1 mouton pour 4 hectares. En 1996, la flore s'est fortement dégradée et la production chute à 533 millions d'UF, alors que l'effectif du cheptel augmente à $19,0 \times 10^6$ moutons. La charge réelle atteint le seuil 0,78 hectares par mouton (Aidoud et Nedjraoui, 1992; Zegrar *et al.* 1997, Nedjraoui 2000).

La création de points d'eau visait à réduire les risques de surpâturage auprès des points d'eau naturels, mais elle a contribué indirectement à l'accroissement numérique du cheptel. L'extension des surfaces mises en culture participe aussi la dégradation des parcours. Cette extension a touché plus de 2 millions ha suite à l'application des nouvelles lois sur le foncier.

2-3-2- Etat des connaissances sur diversité des plantes fourragères et pastorales

L'Algérie porte une grande richesse d'espèces spontanées fourragères et pastorales, appartenant aux genres *Medicago*, *Scorpiurus*, *Lolium*, *Trifolium* (*repens*, *hybridum*, *subterraneum*, *fragiferum*), *Bromus*, *Lotus*, *Hedysarum*, *Phalaris*, et *Dactylis* (Lapeyronie, 1978). Le Catalogue Australien mentionne l'inscription de nombreux cultivars de fétuque élevée (Cultivar Demeter), de ray-grass, de dactyle (cultivar Currie), de phalaris et de medic (Cultivar Jemalong) issus des ressources génétiques introduites à partir de l'Afrique du Nord. Ces cultivars sont exploités en Australie du sud, sous un climat où les précipitations sont comprises entre 350 et 500 mm (Oram 1991).

A l'ICARDA, 24% du germoplasme conservé est de type fourrager, dont 66% proviennent d'Afrique du Nord. Au niveau mondial sur les 15 espèces fourragères, les plus collectées, l'Algérie participe pour 2196 accessions soit 42% du nombre total d'accessions.

Les prairies, considérées pendant longtemps comme le réservoir fourrager naturel, portent une végétation se répartissant sur trois types de pelouses. La pelouse caractéristique des stations sèches sur sol à encroûtement calcaire qui porte une végétation constituée de *Plantago lagopus*, d'*Echium parviflorum* ou d'*Oryzopsis miliacea*. La pelouse caractéristique des zones humides à inondation passagère qui est constituée de *Festuca elatior* et d'*Oenanthe globulosa*. La pelouse sur marnes qui se caractérise par la présence d'*Hedysarum coronarium* et de *Convolvulus tricolor* (Lapeyronie 1982).

Les espèces spontanées apparentées des espèces fourragères (graminées et légumineuses) généralement rencontrées comprennent la luzerne (*Medicago sativa*), des medicago annuelles, du lupin, du bersim, du trèfle, du trèfle blanc, du trèfle souterrain, du pois fourrager (*Lathyrus* sp), du sulla (*Hedysarum coronarium*), des vesces, des graminées (*Eragrostis*, *Festuca*, *Phalaris*) et diverses espèces comme l'*Astragalus*, le *Bituminaria*, le *Lotus*, et l'*Ononis*.

Dans les **régions arides et semi-arides**, la végétation a un caractère essentiellement steppique. Elle se caractérise par l'importance des espèces vivaces, ligneuses et des graminées (Le Houerou, 1995). Cette végétation est généralement subdivisée en formations végétales assez spécifiques comme les parcours a alfa (*Stipa tenacissima*), les parcours ou steppe à armoise blanche (*Artemisia herba alba*), la steppe à sparte (*Lygeum spartum*), les parcours à remt (*Arthrophytum scoparium*), la steppe à psamophytes constituées de graminées à *Aristida pungens* et *Thymellaea microphyla* ou encore des arbustes à *Retama raetam* et les steppes à halophytes dont les espèces végétales les plus répandues sont l'*Atriplex Halimus*, l'*Atriplex glauca*, *Suaeda fruticosa*, *Frankenia thymifolia*, *Salsola sieberi* et *Salsola vermiculata* (Djebaili, 1978; Nedjraoui, 1981; Aidoud, 1989; Le Houerou, 1998; Nedjraoui, 2000)

3- Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité

3-1- Etat actuel des capacités

Actuellement la mission de connaissance, de conservation et de gestion des ressources phytogénétiques est prise en charge par différentes institutions relevant de plusieurs tutelles ministérielles. Ce sont les instituts techniques et les commissariats du ministère de l'agriculture et du développement rural, les instituts de recherches, l'agence nationale de la nature, les universités, les grandes écoles et les organisations non gouvernementales (Tableau 3).

La coordination des missions et des programmes est inexistante. Ce qui fait que la mission de conservation et de gestion des ressources reste diluée et par conséquent aucune base de données fiable n'est disponible sur la nature et l'ampleur des différentes activités relevant de ce domaine.

Au plan de la collecte, il est difficile de faire un état des lieux précis, toutefois les informations disponibles laissent apparaître que de nombreuses missions de collectes ont été effectuées dans les différentes régions du pays en collaboration avec les institutions internationales (Tableau 4).

Tableau -3- Institutions publiques concernées par la gestion et la conservation des ressources phytogénétiques

Institution	Tutelle	Nature de l'activité de conservation et de gestion
ITGC	MADR	Fourrages, céréales, légumes secs
INRAA	MADR	Fourrages, céréales, légumes secs
ITELV	MADR	Fourrages, plantes pastorales
HCDS	MADR	Plantes pastorales, céréales secondaires
ITAS	MADR	Fourrages, céréales, légumes secs
CDRS	MADR	Fourrages, céréales, légumes secs
ANN	MADR	Plantes spontanées
INA	MESRS	Fourrages, céréales, légumes secs, pastorales
INES	MESRS	Fourrages, céréales, légumes secs, pastorales

Tableau -4- Liste des prospections effectuées en Algérie par les organismes internationaux pour la collecte des espèces fourragères, céréalières et de légumineuses alimentaires [ITGC, 1992]

Années de collecte	Organisme	Espèces collectées	Nbre collectés
1974	ITGC/ Cimmyt	<i>Medicago aculeata</i> , <i>M. truncatulla</i> , <i>M. polymorpha</i> , <i>M. scutellata</i>	700
1976	ITGC/FAO Cimmyt	Céréales	?
1976	ITGC/FAO Cimmyt	plantes fourragères et pastorales	425
1980	ITGC	Trefle, Asatragalus, Vesces, Scorpiurus Lotus, Hedysarum, Trigonella, Lupinus	69
1989	ITGC/ICARDA	Pois	5
1989	ITGC ICARDA	Fèves, Pois chiche, Lentilles Lupin, Mais	17
1989	ITGC INA	Trèfles, Scorpiurus, Medicago Lotier, Dactyle, Hedysarum	1041
1990	ITGC ICARDA	Lentilles Fèves, Mais	14
1990	ITGC ICARDA	Pois chiche	03
1990	ITGC/Japon/ ICARDA	blé tendre	19
1990	ITGC/Japon ICARDA	orge	39
1990	ITGC ICARDA	Lentilles Fèves, Mais	14
1991	ITGC ICARDA	Trèfles	154
1991	ITGC ICARDA	orge	22
1991	ITGC ICARDA	vesces Lathyrus	124

3-1-1 La connaissance

En matière de connaissance des ressources végétales aucune base de données aux différents niveaux ne peut prétendre à l'exhaustivité, ni à la fiabilité. Les organismes étatiques engagés dans la recherche et le développement agricole n'ont à aucun moment inscrit dans leurs missions ni dans leurs programmes la finalisation des différentes activités d'inventaire engagées ici et là. Il est de ce fait **très difficile de quantifier les ressources recensées et répertoriées.**

L'information disponible n'est pas regroupée au sein d'un seul organisme, elle est dispersée un peu partout puisqu'elle **n'obéit à aucune juridiction qui assure sa canalisation entre les intervenants, sa protection et sa diffusion.**

Les multiples organismes officiels, relevant des ministères de l'agriculture, de l'environnement et de l'aménagement du territoire et surtout du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique sont ceux qui sont susceptibles d'avoir des informations en matière de connaissance des ressources végétales étudiées. Cette information n'est pas néanmoins facilement disponible puisqu'elle peut être **détenue tout simplement par des personnes.**

3-1-2 La conservation et la gestion

Le problème de la conservation et de la gestion des ressources phylogénétiques a été toujours mal appréhendé au niveau national. Les tentatives entreprises jusqu'alors ne semblent pas toujours cadrer avec la notion de continuité de l'œuvre. Elles sont restées localisées, disparates et ont pour origine des individualités en avance d'une génération sur leur communauté scientifique. Ces initiatives ont fini souvent par disparaître une fois leur initiateur change de motivation

Ces actions ont eu, cependant, le mérite de faire naître une prise de conscience sur les enjeux d'une telle entreprise. En effet les problèmes de l'environnement ont commencé à préoccuper de plus en plus les Algériens depuis plus d'une décennie.

L'Algérie se distingue par peu d'entreprises de sélection privées ce qui fait que la sélection reste du domaine des institutions publiques qui détiennent la quasi-totalité du matériel végétal sélectionné, introduit ou collecté. Une grande partie de ce que détiennent ces institutions est conservée dans les banques de germoplasme étrangères.

A la fin de 1991 le nombre d'espèces fourragères collectées par les spécialistes de l'ICARDA à partir des pays du Maghreb est donné au tableau 5 (Boumoughlaby et Christiansen, 1992). Ces chiffres montrent combien les institutions du pays ont étroitement collaboré avec les institutions internationales et qu'aujourd'hui on est en droit d'attendre de ces institutions une aide et un retour de l'information et une partie du matériel végétal collecté dans la mesure où on n'était pas, pour des raisons de moyens, à même de conserver ce qui a été collecté.

Tableau -5- Liste des espèces collectées par l'ICARDA à partir des pays du Maghreb.

Pays de collecte	Espèces collectées	Nbre collectés
Algérie	Medic	668
	Vicia	267
	Pisum	9
	Lathyrus	45
	Trifolium	280
	Autres	445
	Total Algérie	1714
Maroc	Medic	339
	Vicia	10
	Pisum	9
	Lathyrus	3
	Trifolium	0
	Autres	1
	Total Maroc	425
Tunisie	Medic	76
	Vicia	2
	Pisum	0
	Lathyrus	4
	Trifolium	3
	Autres	0
	Total Tunisie	85
Libye	Medic	172
	Vicia	1
	Pisum	0
	Lathyrus	0
	Trifolium	0
	Autres	0
	Total Libye	173

En ce qui concerne les céréales, les légumineuses alimentaires et fourragères, l'état actuel se résume à la conservation sous forme de pépinières vivantes (actives) dont le volume et la richesse restent à déterminer. Ces pépinières sont mises en place au niveau des différentes stations des institutions relevant du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (INRAA, ITGC, HCDS, ITELV, ANN).

La dynamique de ces collections est intimement liée aux objectifs des programmes de sélection. C'est à dire que dans la plus part des cas ne sont gardés que les sujets qui au moment de la caractérisation semblent prometteur pour l'objectif à court terme de l'utilisateur. Les collections ayant pour seul but la conservation sont rares pour ne pas dire inexistantes.

La situation se résume donc par :

Au plan organisationnel global : l'inexistence de politique intergouvernementale ayant clairement pour objectif, le recensement, la conservation et la gestion des ressources végétales utilisées par l'agriculture et par la non prise charge d'une telle mission d'une façon claire par des organismes ou des intervenants identifiés et relevant d'un plan cohérent qui assure la réelle réalisation d'une telle mission. Il faut noter qu'à ce niveau, nous pouvons remarquer que l'organisation du secteur de l'environnement autour de l'application de la convention 21, notamment, le Chapitre 15 « Conservation de la diversité biologique » et ce qu'il a engendré en matière de prise en charge de l'inventaire de la faune et de la flore, n'a pas suffisamment d'impact sur le domaine de la recherche développement en agriculture sous les tutelles des Ministères de l'agriculture et de l'Enseignement supérieur et la recherche scientifique dont l'organisation globale n'est pas encore articulée sur une base permettant la connaissance, la conservation et la gestion durable de la biodiversité nécessaire au développement de l'agriculture.

Au plan institutionnel : la multiplicité d'organismes, la dilution des activités et le chevauchement des missions rend inefficaces les programmes actuels liés à la conservation et de gestion de la biodiversité.

Au plan matériel et humain : la polarisation institutionnelle décrite plus haute a pour conséquence également la dispersion des ressources humaines, la difficulté de les évaluer, ni de les former pour le compte de programmes spécifiques en relation avec les objectifs recherchés.

Au plan financier : le financement d'une organisation aussi polarisée, disparate et aux missions peu définies, devient à la fois complexe, difficile et peu efficace. Faut-il en effet financer tous les organismes ou simplement tous les programmes. Dans ce dernier cas il devient aléatoire de réaliser le contrôle de l'utilisation des budgets et de faire les arbitrages entre les programmes à financer ou non.

Au plan juridique et législatif : l'Algérie a entrepris, durant les 5 dernières années, dans son effort de développement, des actions importantes qui s'inscrivent dans le cadre de la mise en oeuvre de l'Agenda 21.

En matière de conservation et de gestion des ressources naturelles, de véritables stratégies d'action ont été mises en oeuvre notamment en ce qui concerne la protection des sols contre l'érosion et l'empiétement, la lutte contre la désertification en particulier dans les zones steppiques, la protection et la gestion rationnelle des ressources en eau douce, la protection du milieu marin, la lutte contre la pollution industrielle, l'amélioration des conditions de collecte et d'élimination des déchets et l'amélioration du cadre de vie. Ces efforts ont été entrepris parallèlement à la mise en oeuvre d'une panoplie de textes juridiques dans le cadre de la mise en oeuvre des différents chapitres de l'agenda 21, notamment :

Chapitre 8 : Intégrer l'environnement et le développement dans les prises de décision

Chapitre 10 : Approche intégrée de la planification et de la gestion des ressources terrestres

Chapitre 11 : Combattre la déforestation

Chapitre 12 : Gérer les écosystèmes fragiles : combattre la désertification et la sécheresse

Chapitre 13 : Gérer les écosystèmes fragiles : Développement durable des montagnes

Chapitre 14 : Promouvoir l'agriculture et le développement rural durables

Chapitre 15 : Conservation de la diversité biologique

Ce dernier chapitre comprend surtout

- Des mesures de conservation des écosystèmes en les érigeant en aires protégées dotées d'un statut, leur permettant de se protéger des pressions anthropiques.
- Dans le domaine législatif et réglementaire, le décret fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées a été promulgué. D'autres textes législatifs concernent notamment la gestion des ressources phytogénétiques.

A coté de ces mesures juridiques il faut noter l'existence de projets dans le domaine de la diversité biologique, financés par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM). Ces projets sont

centrés d'abord sur l'élaboration d'une stratégie nationale et d'un plan d'action pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique.

Ce projet devant être clôturé en 2003 a pour objectif principal « le renforcement des capacités dans le domaine de la conservation de la biodiversité » par l'élaboration d'une stratégie et l'initiation d'activités de sensibilisation de l'ensemble des pouvoirs de décision.

La stratégie nationale comporte, entre autres, les actions prioritaires, l'état des lieux et l'inventaire des connaissances sur la biodiversité nationale.

Le second projet a trait à la « Conservation et gestion durable des ressources naturelles dans les zones arides en Algérie », l'objectif principal du projet est la conservation et la mise en défense des sites fragiles dans trois zones humides (M'Sila, Naâma et Taghit). Les trois sites bénéficieront d'un statut « réserve naturelle ». Il est également question, à travers ce projet, de renforcer les capacités des ONG locales grâce à des formations et autres voyages d'études.

Le troisième projet, la « Préservation de la biodiversité d'intérêt mondial dans les parcs nationaux du Tassili et de l'Ahaggar », l'objectif principal du projet est de protéger des parties représentatives des écosystèmes rares et importants dans la région du Sahara central.

Enfin, le quatrième projet est centré sur la « Gestion participative des ressources phylogénétiques du palmier-dattier dans les Oasis ». L'objectif de celui-ci est de lutter contre l'érosion génétique des palmiers-dattiers de la région Maghreb. A noter que la durée du projet biodiversité-Algérie est de cinq ans avec des crédits s'élevant à plus de 7,4 millions de dollars dont 2,7 sont partagés par un projet régional maghrébin.

Tous ces efforts juridiques et législatifs et de développement de la prise en charge de la biodiversité gagneraient à intégrer la dynamique actuelle du secteur agricole (PNDA, PNDR) en insistant sur :

- La protection des variétés locales en instaurant des mécanismes de soutien des prix des produits à base de variétés locales ou qui se basent sur des critères qualitatifs originaux et valorisant des terroirs, des traditions et des savoirs-faire ancestraux.
- Le soutien des systèmes de production et des filières traditionnelles pour valoriser des produits à base de ressources locales et variées.
- Insister sur une approche d'aide de la viabilité des systèmes de production et non une approche productiviste (recherche des rendements) pour maintenir l'activité agricole, l'occupation de l'espace et la préservation de l'environnement, notamment des zones difficiles.
- Financer des entreprises qui développent des produits à base de variétés locales, de qualité naturelle ou avec des procédés biologiques en mettant en place un cahier des charges précis et rigoureux.

4- Besoins en matière de renforcement des capacités de conservation, de gestion et d'utilisation durable

4-1 Besoins organisationnels.

Au niveau organisationnel, il y'a lieu de :

- Recenser tout d'abord tous les intervenants au niveau de tous les secteurs dans le domaine de la biodiversité, notamment pour ce qui est des plantes étudiées dans ce rapport.
- Recenser les personnes et les programmes
- Inventorier les acquis
- Proposer un schéma d'organisation qui instaure un système national en phase avec la politique engagée dans le secteur de l'environnement et au niveau gouvernemental. Ce système doit assurer :
 - o Le centrage des politiques, des programmes et des activités
 - o L'unification des méthodes et des démarches

- Le stockage, l'analyse et la diffusion de l'information
- Un contrôle continu

4-2 Besoins institutionnels

Les instituts engagés totalement ou partiellement, directement ou indirectement dans le processus de la biodiversité des plantes étudiées sont très nombreux et relèvent de plusieurs tutelles ministérielles. Après recensement et identification des activités, il y a lieu, pour gagner en efficacité en diminuant la dispersion de l'action,

- soit de réduire le nombre d'acteurs tout en les renforçant et en les spécialisant. Ceci peut se réaliser par :
 - la création d'un organisme nouveau qui prend en charge, la connaissance, la conservation et la gestion des ressources,
 - ou par réorientation des missions d'un ou plusieurs organismes existants. En cas d'un seul organisme, celui ci prendra en charge tout le processus de connaissance, conservation et de gestion, alors qu'en cas de plusieurs organisme un partage des responsabilités est nécessaire. Cette dernière option requiert toutefois un organe de coordination
- soit de maintenir les acteurs et les regrouper en réseau pour leur permettre de mieux se structurer et de mieux cibler les priorités recherchées.

A notre avis, nous privilégions la première alternative (Schéma 1) qui permet de rendre plus cohérentes les activités de recherche développement en biodiversité, en permettant d'alléger les charges financières et de réduire le temps nécessaire à l'atteinte des objectifs. Dans ce cadre nous pensons que cette option permet aussi d'obtenir une institution de recherche développement centrale et spécialisée qui pourra imbriquer ses équipes au sein des différents centres de recherche existants en les gardant à leur place ce qui permet de valoriser les équipements existant.

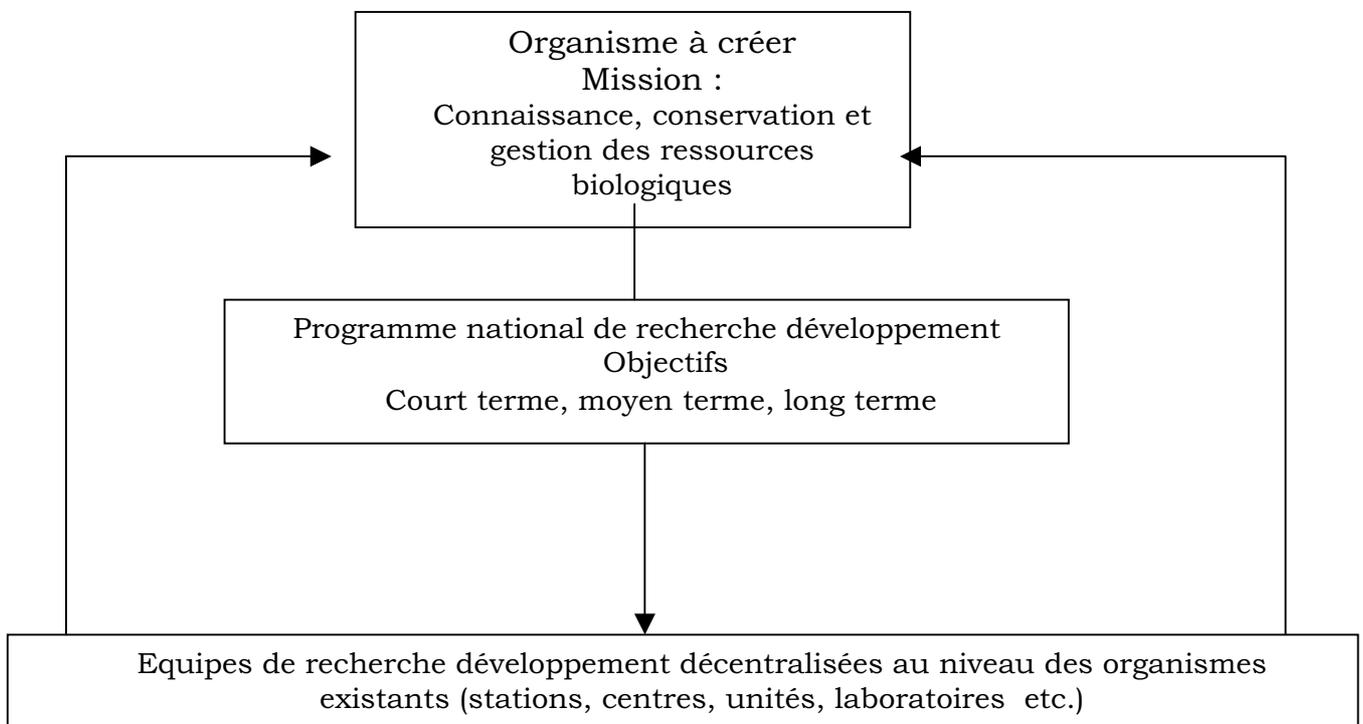


Schéma 1 : Organisation institutionnelle préconisée

4-3 Besoins humains

La première alternative décrite plus haut dans le volet institutionnel permet de regrouper au maximum de la ressource humaine existante et de canaliser ses activités dans un programme national durable et cohérent. Des spécialistes bien ciblés peuvent être à ce moment là être recrutés ou formés en fonction des besoins de ce même programme.

4-4 Besoins matériels

Le problème du matériel est similaire à celui des activités et de la ressource humaine. Il a besoin d'être recensé et évalué afin d'être complété pour le besoin des programmes de la nouvelle institution.

Pour la conservation *ex situ*, des réflexions ont été conduites dans le cadre des projets entre INRA, ITGC et la banque Mondiale. A ce sujet, trois sites au minimum ont été proposés pour les grandes régions (Ouest, Centre et Est) qui doivent posséder des banques de gènes. Ces sites privilégiés doivent être équipés de matériel (chambres froides, informatique, étuve, matériel de traitement chimique des semences, dégousseuse, batteuse, récolteuse, compteurs de grains, balances, balances de précisions, matériel de germination et de testage de la viabilité des embryons, d'emballage spécifique, de cryo-conservation, appareillage de traitement par rayons spécifiques) nécessaire pour pourvoir accomplir leurs missions.

4-5 Besoins financiers

Le financement de l'œuvre de préservation et de gestion de tout patrimoine national doit relever en grande partie de l'état afin de garantir la pérennité et le caractère stratégique. Toutefois, le maintien d'une institution existante et la réorientation de ses missions sur la biodiversité permet d'économiser un budget supplémentaire. Les ressources de l'état peuvent être complétées par le recours aux fonds spéciaux et à la coopération internationale.

4-6 Besoins juridiques et législatifs

Les textes existants en termes de lois et de décrets exécutifs doivent intégrer à la fois :

- Les programmes de développement du secteur (PNDA, PNDR,...)
- les programmes de recherche développement,

Cette intégration devrait permettre, au niveau de la production,

- de mettre les gardes fous contre la dégradation des ressources locales
- d'assurer la conservation de la biodiversité au sein des systèmes de production
- de produire les informations nécessaires,

et au niveau de la recherche développement :

- d'instaurer l'intéressement de la ressource humaine,
- de protéger les collections et les créations variétales
- de séparer et de spécialiser les différents métiers de la biodiversité.

4-7 Partage des responsabilités

Dans l'option que nous avons privilégiée, cette notion prend effet dans le cadre du positionnement simple d'équipes spécialisées dans différents centres et instituts afin d'assurer une présence large dans l'espace et afin de valoriser les équipements et les structures existants au niveau national. Quand il s'agit de spécialiser plusieurs organismes, il y a lieu toutefois de faire un partage des responsabilités et d'instaurer une coordination à réaliser par une entité spécifique. Ainsi Les missions de connaissance, de conservation et de gestion peuvent être divisées et attribuées chacune à un organisme particulier.

5-Moyens et méthodologies pour permettre la mise en œuvre de la prise en charge de la connaissance, la conservation et la gestion durable de la biodiversité

5-1 Besoins méthodologiques pour l'intégration des programmes.

Nécessité de la conservation *in situ*

L'Algérie a adopté le Plan Mondial d'Action sur les ressources phylogénétiques élaboré par la Conférence et le programme international sur les ressources phylogénétiques de la FAO. Les questions de sécurité alimentaire sont prioritaires et les programmes de conservation ont été jusqu'ici essentiellement destinés à une gestion *ex situ* des ressources génétiques utiles aux programmes de sélection pour l'amélioration des principales cultures.

Les activités de conservation *in situ* au Maghreb ont débuté avec la promulgation des lois forestières. Les programmes et activités de conservation *in situ* sont généralement menés dans le cadre de Plans forestiers, de Plans de Lutte contre la Désertification et de Programmes d'Aménagement et d'Amélioration Pastorale. Depuis, il y a eu création de plusieurs parcs nationaux. L'Algérie a développé une politique de conservation de l'environnement à travers la mise en place de parcs et aires protégées parfois sur de vastes régions. Le Parc du Tassili couvre ainsi la superficie de plusieurs pays européens et inclut de nombreuses communautés rurales.

Les zones protégées ne constituent qu'une infime partie des espaces et ne peuvent assurer seules la sauvegarde définitive des ressources. Dans les zones arides les ressources sont souvent dispersées sur des grandes superficies, d'où l'impossibilité technique et administrative de les protéger. De plus, l'exclusion des populations des aires protégées a généré des conflits avec les utilisateurs traditionnels. La gestion participative sur des unités pastorales traditionnelles doit tenir compte de l'impact du régime foncier (collectif, domanial ou privé), sur le mode d'accès aux ressources, et doit souvent être associée à d'importantes modifications des systèmes de production : réorganisation des éleveurs en coopératives, création de points d'eau, ouverture de pistes.

Les projets relatifs à la conservation à la ferme des variétés de terroir et de cultivars traditionnels, expérimentés dans la région sont rares. Néanmoins, une gestion dynamique des variétés locales est toujours menée par les agriculteurs à travers leurs systèmes traditionnels de culture. Par l'utilisation de mélanges de variétés locales avec des semences de variétés commerciales et grâce à leur savoir-faire, ont contribué à la sélection de matériel très diversifié adapté aux différentes conditions environnementales (tolérance à la sécheresse, résistance aux parasites, etc.). A titre d'exemple, plus d'un millier de variétés de dattiers sélectionnés par les agriculteurs ont été inventoriées dans les palmeraies du Maghreb. Pourtant, sous l'effet de la pression démographique et de l'intensification d'une agriculture utilisant un nombre limité de variétés améliorées et uniformes, les systèmes traditionnels basés sur la diversification sont en cours de disparition. Dans les zones arides les variétés de terroir ne sont actuellement préservées *in situ* que dans zones de montagnes et les oasis.

Les contraintes et potentialités

Dans la définition de leurs missions et le fonctionnement des programmes de protection de la biodiversité, les agents techniques laissent une faible part aux acteurs de terrain. La participation des communautés locales en tant que groupe organisé reste encore marginal. Les prospections de collecte des ressources génétiques des plantes et leur conservation dans des banques de semences ou des collections vivantes se font à l'intérieur d'institutions nationales ou en relation avec des équipes internationales, sans que les droits des communautés sur ces ressources aient été discutés et clairement établis. Pourtant les difficultés financières et techniques des installations *ex situ* pour la conservation des ressources génétiques, mentionnées dans les rapports nationaux préparés dans le cadre du processus FAO (Leipzig, 1996), indiquent que différents pays rencontrent de sérieux

obstacles pour mettre en application de cette manière les résolutions de la Convention sur la diversité biologique. Il serait donc nécessaire de développer des politiques de conservation des systèmes agraires qui protègent de l'extension de la désertification et les différentes pressions sur les ressources. Dans les zones arides, la conservation *in situ* requière de larges espaces qu'il est difficile administrativement et techniquement de protéger efficacement sans la participation réelle des populations organisées. Ces systèmes ne peuvent produire de manière durable qu'en permettant aux communautés rurales de valoriser les activités de conservation de la diversité des écosystèmes, des espèces et des ressources génétiques entretenues.

La conservation *in situ* est donc à encourager en intégrant les processus de développement agricole, afin d'assurer une large protection durable, mais ne devrait pas annihiler la conservation *ex situ* qui pourrait intéresser les banques de gènes pour les semences et des collections vivantes concernant des espèces menacées afin de les intégrer dans des programmes de multiplication ou d'amélioration génétique (Schéma 2).

Les défis auxquels les communautés locales doivent faire face pour assurer une gestion durable de leur diversité agricole concernent trois types d'enjeux. Le premier touche au support physique de base de la biodiversité, l'eau et les sols, terriblement menacés particulièrement dans les zones arides et sans lesquels tout développement est compromis. Le second type d'enjeu est économique où il faut répondre à la question : comment le marché pourrait valoriser les faibles rendements des productions de terres marginales et assurer à ses habitants un revenu suffisant pour maintenir leurs efforts de conservation des terroirs ? Le troisième type d'enjeu est d'ordre organisationnel et législatif pour soutenir les communautés rurales des régions arides, souvent marginalisées dans le passé ou asservies dans leurs activités. Ces populations, éloignées du centre sont encore les dernières pourvues en matière d'électrification, de télécommunication, de routes, et d'infrastructures scolaires et de santé, comment peuvent-elles alors renforcer leurs capacités et leurs droits sur l'utilisation des ressources biologiques ?

5-2 Formation et sensibilisation à tous les niveaux

La biodiversité reste une affaire de spécialistes et qui plus est de spécialistes de l'environnement. La conservation de la biodiversité est plus généralement associée à la protection des espèces. Cette activité demeure la prérogative des institutions (forestier, garde champêtre, chercheurs). Pendant longtemps les institutions ont reproduit avec les communautés locales le système administratif colonial français, basé sur des rapports d'autorité, et non d'échange, conduisant à la méfiance et à la rétention réciproque d'information. Par ailleurs le label "biodiversité en agriculture " ou "agro-biodiversité" est encore très neuf. Il juxtapose deux domaines qui sont traditionnellement discutés dans des enceintes différentes. Quelques chercheurs se sont intéressés aux ressources génétiques, mais souvent plus avec un souci d'inventaire pour une conservation *ex situ* en banque de gène, que pour promouvoir la gestion à la ferme. Le paradigme de l'agriculture industrielle a été très fortement intégré par les agents de développement, et la disparition des systèmes agraires paysans s'est généralisée dans toutes les régions, plus intensivement dans les plaines. Les communautés locales bénéficiant d'une expérience dans la gestion de la biodiversité en agriculture se rencontrent dans les régions marginales - montagnes, oasis- essentiellement. On les "découvre" au cours d'enquêtes sociologiques ou des prospections et collectes d'échantillons de ressources biologiques. Ces communautés ne sont généralement pas organisées officiellement, ni dans un projet identifiable.

La formation d'agents spécialisés en fonction de cette nouvelle approche en l'associant à la sensibilisation des agriculteurs est de ce fait nécessaire pour réussir un échange durable entre les deux communautés des agents et des agriculteurs. De manière générale, il paraît primordial de favoriser le renforcement des capacités d'organisation des groupes locaux : par l'alphabétisation, la sensibilisation sur les enjeux de la gestion locale de la biodiversité en langue arabe et berbère, et les doter d'outils de négociation pour l'orientation des politiques de développement et environnementales.

Les programmes de formation doivent être axés sur la gestion du patrimoine végétal collecté ou identifié comme étant important et qui doit être conservé. Cette formation doit porter surtout dans l'immédiat sur la méthodologie de collecte, conduite d'enquête, de conservation *in situ* et *ex situ*, d'évaluation et de caractérisation, d'analyse des données, de la documentation et de la constitution de bases de données. Les personnels concernés doivent avoir le niveau d'ingénieur et post gradué. Des cycles de formations de courtes durées doivent être prévus pour les techniciens de soutien.

Une formation de sensibilisation et de portée générale touchant tous les diplômés du secteur (Biologistes, Ecologistes, Forestiers, Agronomes etc..) et utilisateurs (Agriculteurs) est à envisager en introduisant dans le cursus des modules relatifs à la notion de protection de l'environnement.

Les réflexions doivent porter sur le contenu des programmes et comment les adapter à la réalité du pays, sur les moyens nécessaires à cette formation notamment ceux des formateurs, ainsi que sur le devenir des cadres formés. Il faut veiller à ce qu'ils intègrent effectivement les postes pour lesquels ils ont été formés.

Il est possible que dans un premier temps, il serait fait appel à des organisations internationales comme la FAO, l'IBPGR et même les centres internationaux comme l'ICARDA, le CIMMYT et le CIHEAM. En tout état de cause, il est impératif d'associer des cadres nationaux à ces initiatives, pour un transfert effectif du savoir-faire, ainsi que des enseignants venant de structures capables de pérenniser le système de formation et de recyclage. Du point de vue gestion et utilisation il est impératif d'acquérir par le biais de formations très ciblées de nouvelles technologies nécessaires à une meilleure identification et valorisation des ressources (marqueurs moléculaires et génie génétique). La gestion doit s'appuyer sur un schéma organisationnel qui permet l'atteinte des objectifs de la conservation et l'utilisation durable de la diversité génétique nationale. Ce schéma doit associer les programmes de collecte et de conservation à ceux de l'amélioration génétique. Pour se faire, une relation organique doit lier de ce fait l'organisme chargé (ou les départements spécialisés des différents Instituts) de la conservation à ceux chargés de l'amélioration génétique

5-3 Mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes (financement, législation)

Pour la conservation des variétés locales l'appui aux agriculteurs par les institutions publiques est à prévoir en vue de permettre un accroissement des rendements et ce par la recherche de meilleures techniques de production et par l'encadrement. Ce soutien de la recherche devrait faciliter la commercialisation des produits. La mise en place de filière spécialisée valorisant les variétés locales doit tenir compte d'une bonne gestion de l'offre (identifier le volume du potentiel local, favoriser les coopératives de production afin de maîtriser le prix de vente, maîtriser les réseaux de distribution). L'installation de jeunes agriculteurs doit aussi être soutenue afin de les maintenir sur le terroir : appui des projets de micro-entreprises par le biais notamment de micro-crédits, recours à la diversification des activités au niveau des exploitations pour assurer un meilleur revenu. Par ailleurs, le soutien des associations impliquées dans la gestion de la biodiversité doit se réaliser par des aides financières telles que l'allègement des charges fiscales. Les communautés pourront ainsi influencer pour une politique nationale cohérente de conservation *in situ* associant les acteurs locaux de la conservation à tous les niveaux de prise de décision. Un exemple d'application serait l'élaboration participative de cahier des charges définissant les conditions d'une gestion rationnelle et durable des ressources et fixant les règles de cueillette et d'exploitation. D'autre part, toute innovation qui concerne les ressources naturelles ou la diversité génétique agricole (en particulier les plantes génétiquement modifiées) devrait être soumise à une étude d'impact avec la participation obligatoire des groupes locaux dans l'évaluation. Il serait aussi intéressant de réorienter la recherche scientifique vers les objectifs de la gestion locale de la biodiversité et garantir que les innovations des communautés soient protégées par une loi inspirée de la législation modèle de l'Organisation de l'Unité Africaine. La reconnaissance des innovations locales doit se traduire par des aides concrètes des autorités pour permettre leur vulgarisation.

6- priorités nationales, actions et mécanismes de soutien

Les actions prioritaires que nous préconisons peuvent être les suivantes :

6-1 Des actions pilotes à mener

Dans un futur immédiat il est intéressant de mettre en place une série d'*actions pilotes* qui assurent la prise en main immédiate de la conservation et l'utilisation de l'agrobiodiversité non encore érodée et qui risque de l'être dans le court terme. La conduite de ces premières actions engendre un feed back qui permet des ajustements et cerne mieux la nature des actions futures à conduire. Ainsi par exemple plusieurs variétés locales de céréales secondaires existantes encore, sont demandées dans des zones bien spécifiques par les agriculteurs mais la semence est peu disponible.

Une action conduite pour identifier ces variétés, les zones d'adoption, la taille du marché pourrait aboutir à l'encouragement de la création d'une association d'utilisateurs qui désigneront ceux parmi eux qui se chargeront du problème de la production de semences. Si la taille du marché ne justifie pas la création d'une association se prenant en charge pour les semences, il est possible d'aider à l'installation d'une petite entreprise productrice de semences de la variété de cette zone et des variétés utilisables dans d'autres zones pour justifier et motiver l'investissement. La multiplication exclusive de ces variétés peut être donnée à une telle entreprise pour une durée raisonnable comme stimulant.

Ces actions peuvent être conduites pour les variétés d'avoine très demandées comme la Rouge 31, la Noire 912 et la Guelma⁴. Elles sont aussi valables pour les vesces de types Languedoc, Kabylie ou Roumanie et pour la lentille type Large Blonde de Chili ou la Dahra et pour le pois chiche Rabat 9. Elles sont aussi à renforcer pour les variétés de blé comme le Mohammed Ben Bachir, les orges Tichedrett et Saida, Hedba³ et Bidi¹⁷ qui sont de moins en moins présentes dans les listes préférentielles des coopératives multiplicatrices de semences.

Dans le domaine des plantes fourragères, les informations scientifiques disponibles laissent penser que des espèces natives comme le Medicago, les Vesces, le Pois fourrager, les Lathytus, les Fétuques et les Trèfles ont un potentiel de production assez intéressant. Les actions pilotes à conduire pour ce type de matériel végétal relèvent de la vulgarisation et du développement. Elles visent à trouver à ces espèces des sites d'encrage où elles auront plus de chance d'être adoptées et de prospérer.

Dans le même contexte il serait intéressant de demander une copie du matériel algérien qui est disponible dans les banques de gens de l'ICARDA et des USA. Ce matériel pourra passer par le même processus de vulgarisation pour avoir une évaluation plus à jour de ses capacités et son adaptation.

6-2 Des sites à protéger

Ces sites conservent surtout les espèces fourragères (prairies naturelles) et pastorales (steppe) dont le nombre est important. Il est plus judicieux de faire en sorte de les conserver dans leurs milieux naturels. Pour ce type de matériel végétal il faut créer des aires protégées pour le long terme. Ces aires peuvent être conçues comme des stations de recherche ou simplement des aires gardées relevant des communes où elles sont localisées. Il faut privilégier le nombre de sites selon les différentes zones agroécologiques au détriment de la taille du site. La participation des utilisateurs organisés en associations, en coopérative ou tout simplement en contractant un projet type PDD (Plan de Développement Durable, Cf. chap. VII).

6-3 Des espèces à conserver

Il reste vrai que le nombre des espèces utilisable en l'état est souvent trop faible comparativement au nombre de celles qui présentent peu d'intérêt dans l'immédiat mais qui peuvent s'avérer des pièces de rechange fortes intéressantes dans un proche avenir. Il faut donc penser à la conservation de ce matériel. Cette conservation touche en principe toutes les espèces et variétés utilisables ou obsolètes et les espèces qui leur sont apparentées.

Elle peut se faire sous forme de pépinières vivantes mais c'est un schéma très lourd qui engendre des risques de pertes. La forme la plus indiquée dans ce cas c'est les banques de gènes. La contrainte de ces banques c'est leur financement qui est très lourd et peu productif dans l'immédiat. Il est connu que les pays qui portent une grande richesse de la biodiversité sont aussi les plus pauvres.

Ils ne peuvent se permettre d'investir dans la construction et l'équipement (chambres froides, informatique, étuve, matériel de traitement chimique des semences, dégousseuse, batteuse, récolteuse, compteurs de grains, bascules, balances de précisions, matériel de germination et de testage de la viabilité des embryons, d'emballage spécifique, de cryo-préservation, appareillage de traitement par rayons spécifiques nécessaire pour pourvoir accomplir leurs missions) de banques de gènes.

Il est possible de trouver des alternatives compatibles avec des sources de financement modestes. Il est ainsi apparu qu'il est peu rentable de créer des banques de gènes pour toutes les espèces disponibles. De petites unités spécialisées dans la conservation d'une famille bien déterminée de plantes semblent plus gérables.

6-4 Du personnel à former

Pour bien mener ces actions de conservation et d'utilisation durable il est nécessaire d'acquérir des compétences, du savoir-faire et du faire par le biais de formations très ciblées des nouvelles technologies nécessaires à une meilleure conservation, utilisation et valorisation de l'agrobiodiversité (des méthodes de collecte et de caractérisation aux marqueurs moléculaires et génie génétique). La formation doit porter dans l'immédiat sur la méthodologie de collecte, conduite d'enquête, de vulgarisation, de conservation, d'évaluation et de caractérisation, d'analyse des données, de la documentation et de la constitution de bases de données. Les personnels concernés doivent avoir le niveau d'ingénieur et post gradué. Des cycles de formations de courtes durées doivent être prévus pour les techniciens de soutien.

Une formation de sensibilisation et de portée générale touchant tous les gradués du secteur (Biologistes, Ecologistes, Forestiers, Agronomes etc..) et utilisateurs (Agriculteurs) est à envisager en introduisant dans le cursus des modules relatifs à la notion de protection de l'environnement. Les réflexions doivent porter sur le contenu des programmes et comment les adapter à la réalité du pays, sur les moyens nécessaires à cette formation notamment ceux des formateurs, ainsi que sur le devenir des cadres formés. Il faut veiller à ce qu'ils intègrent effectivement les postes pour lesquels ils ont été formés.

6-5 Des métiers à créer et des lois à promulguer

En plus *des lois et des textes* actuellement en vigueur dans le domaine de la préservation de la biodiversité, il y a lieu de réfléchir à de nouvelles lois concernant les métiers relatifs aux différentes activités de la gestion de la biodiversité afin d'assurer la pérennité des ressources humaines nécessaires :

- * Définition et reconnaissance des métiers de conservateurs de la biodiversité
- * Définition et reconnaissance de la propriété intellectuelle en matière de biodiversité (conservation, création, caractérisation etc..)

Outre cet aspect, la protection du patrimoine phylogénétique national exige des *textes* réglementaires qui répriment tout acte de destruction ou de déperdition des différentes ressources (incluant tous les niveaux de la plante jusqu'au gène)

Il y a lieu de penser à la création (loi spécifique) d'un fond national pour le *financement* de la conservation et la gestion de la biodiversité. Ce fond peut être alimenté par des sources financières nationales et internationales. Il faut souligner toutefois que les ressources financières locales doivent être institutionnalisées, pérennisées et garanties pour la continuité des activités dans ce domaine. Ce fond assurera le financement des activités courantes et se chargera également de financer les activités relatives à la valorisation et l'amélioration des ressources phytogénétiques.

7- Elaborer une stratégie

7-1 Engagement des utilisateurs

Compte tenu des développements énoncés dans les points précédents, la stratégie à mettre en place pourrait se baser sur le principe d'intégration de la conservation et la gestion des ressources dans la dynamique nationale de développement agricole. A ce sujet, il est indéniable de mettre en place une démarche permettant l'engagement des agriculteurs à s'inscrire dans un modèle productif durable permettant l'exploitation des ressources locales au sein d'un processus d'agriculture durable. A ce sujet, nous préconisons l'étude de l'intéressante expérience française dans ce domaine qui s'appuie sur les Plans de Développement Durable (PDD). Cette démarche passe par deux principales étapes :

L'étude de faisabilité

L'étude de faisabilité des PDD a pour objectif de donner aux agriculteurs, sur la base d'une démarche volontaire et contractuelle, la possibilité de concevoir et de mettre en œuvre des projets allant dans le sens d'un développement durable à partir d'une approche globale du système d'exploitation, c'est-à-dire par la prise en compte de l'ensemble des dimensions de l'exploitation, dans toute leur complexité et leurs interrelations et en liaison avec les enjeux de la petite région où ils se trouvent.

A partir d'une expérience grandeur nature sont testées les méthodes à proposer et les conditions à réunir pour soutenir efficacement tout agriculteur désireux de faire évoluer son système d'exploitation vers une agriculture durable entendue comme « une agriculture économiquement viable, écologiquement saine, socialement juste, qui vise à satisfaire les besoins humains sans détruire les ressources naturelles ».

Plusieurs sites tests sont retenus lors de cette étape et bénéficient des actions suivantes :

- l'établissement d'un diagnostic de territoire identifiant les atouts et les contraintes des petites régions concernées (contexte économique, social et environnemental) ;
- la réalisation d'un diagnostic agri-environnemental d'exploitation analysant son fonctionnement technique, économique et environnemental et mettant en évidence les points forts, les points faibles et les opportunités ;
- l'élaboration d'un scénario d'évolution et la définition d'un projet à moyen terme susceptible d'être traduit sous la forme de contrat ;
- la conception et la mise en place du dispositif de contractualisation

La contractualisation

Par un contrat d'une durée de 5 ans, les agriculteurs volontaires s'engagent à mettre en place de manière progressive les projets sur lesquels ils avaient réfléchi durant la phase d'étude et qui ont été validés comme plan de développement durable par une commission départementale d'orientation de l'agriculture (CDOA) après avis favorable d'un comité local regroupant des représentants de l'agriculture, de l'environnement et des collectivités territoriales.

En contrepartie, l'Etat verse à chaque contractant une prime exceptionnelle d'expérimentation couvrant forfaitairement les risques techniques, financiers et sociaux liés au respect des engagements, et un « carnet de chèques conseil ».

L'expérimentation des PDD a montré toute la pertinence d'une démarche collective territorialisée, d'une analyse de l'exploitation en tant que système, d'un appui en « matière grise » à titre individuel et collectif lors de la définition des projets et durant leur mise en œuvre, pour la promotion d'une agriculture durable.

De toute manière, il faut réfléchir à une manière simple et peu coûteuse d'engagement des exploitants dans une démarche agri-environnementale garantissant un revenu stable à ces derniers tout en maintenant la biodiversité.

7-2 Organisation des utilisateurs

L'organisation des exploitants en association, coopérative ou autre faciliterait la mise en place d'un partenariat avec ceux-ci et permettrait entre autre d'organiser les opérations de contrôle – évaluation des différents projets à mettre en œuvre entre l'organisme national de gestion de la biodiversité et les agriculteurs.

En définitive nous pouvons schématiser (schéma 2) la stratégie à proposer pour le cas des plantes étudiées dans ce rapport comme suit :

Conclusion

La conservation et utilisation de l'agrobiodiversité relative aux céréales, légumes secs, plantes fourragères et pastorales reste du domaine du possible pour l'Algérie pour peu qu'un schéma d'organisation soit trouvé pour conduire à bien cette tâche. Le présent rapport met l'accent sur les différentes possibilités qui sont à mettre en œuvre pour assurer cette double tâche d'utilisation et de conservation des ressources phytogénétiques.

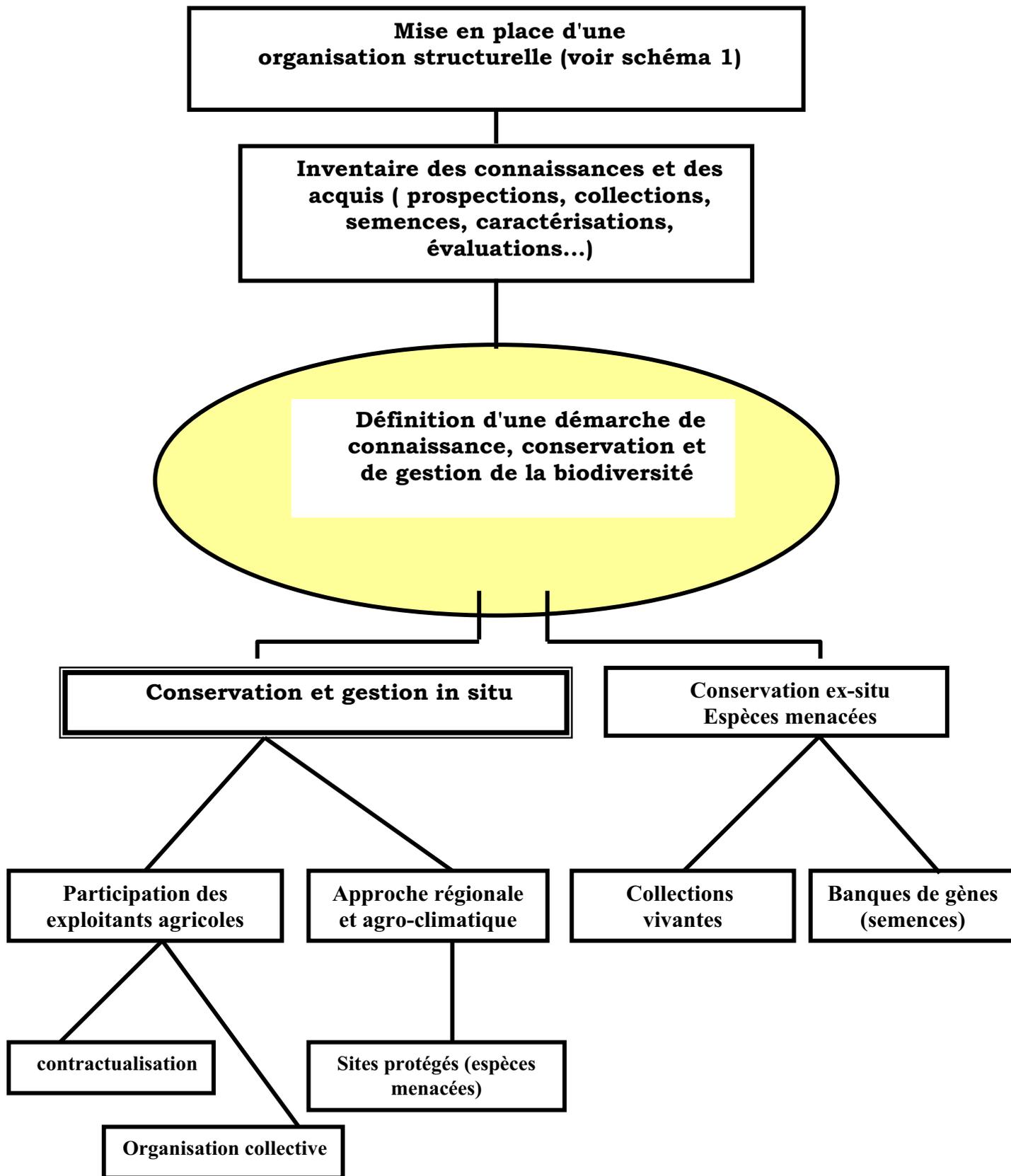


Schéma 2 : Synthèse des démarches successives à inscrire à la stratégie proposée.

LES ESPECES FRUITIERES, VITICOLES ET PHœNICOLES

1. Introduction sur la diversité des espèces fruitières, viticoles et phœnicoles et de l'intérêt de sa conservation et son utilisation durable

La biodiversité des espèces arboricoles et viticoles a connu une régression au niveau mondial. L'agriculture intensive, utilise une gamme limitée d'espèces cultivées et la dégradation de l'environnement, a conduit au déséquilibre de différents biotopes à la disparition de plusieurs espèces et variétés et à l'appauvrissement du patrimoine mondial.

Plusieurs pays ont mis en œuvre des politiques alternatives basées sur le concept de biodiversité, et axées sur la préservation et la valorisation des espèces locales spontanées. L'ampleur du problème exige cependant un effort international soutenu, compte tenu de l'intérêt stratégique pour le développement humain.

L'intérêt de cette démarche, est double :

- il s'agit de disposer d'un fonds représenté par les caractères génétiques des différentes espèces et variétés qui permettraient le croisement, la création et la sélection de nouvelles variétés.
- il s'agit également de préserver les différents systèmes écologiques, qui pérennisent et maintiennent les ressources naturelles rares l'eau et le sol.

Ce patrimoine sans cesse renouvelé est à la base de la biodiversité et de l'utilisation durable des ressources phylogénétiques que le progrès scientifique et technique permet de développer continuellement pour différents usages.

L'intérêt économique évident consiste à valoriser, améliorer et à diversifier la production, dans un contexte de recherche et de sélection de nouvelles caractéristiques de produits plus performants sur le marché. C'est le cas notamment du secteur de la production de matériel végétal et de plants qui est stratégique pour le développement de l'arboriculture fruitière et de la viticulture

Une tendance lourde prévaut actuellement dans les pays développés, elle tend vers un changement qualitatif du modèle de consommation. Ce qui favorise la biodiversité des espèces fruitières et valorise le patrimoine local, avec notamment la vulgarisation de la notion de terroir qui implique une large information du consommateur sur le produit et une diversification de l'offre associée aux aspects culturels qui lient le produit au terroir.

Cette tendance a fait l'objet de théories économiques, avec notamment celle de produit de « niche », c'est à dire un produit qui dispose sur un marché concurrentiel d'avantages comparatifs liés à sa spécificité.

En Algérie, les problèmes du secteur agricole et les besoins de la population en rapide croissance démographique, ont conduit à rechercher l'introduction d'espèces et de variétés performantes et à la marginalisation de celles locales pourtant mieux adaptées aux conditions du sol et du climat. Le développement agricole basé sur l'intensification, a conduit à un double échec, celui de la non maîtrise des variétés introduites et l'absence de conservation et de valorisation des variétés locales. Le problème réside dans la perte définitive d'une partie de notre patrimoine qui reste encore mal connue, et dont les conséquences ne sont pas évaluées actuellement.

Pour le cas des espèces spontanées les pertes sont encore plus importantes, compte tenu des phénomènes d'industrialisation et d'urbanisation rapide et également compte tenu de la forte pression exercée par l'élevage extensif le défrichement et la déforestation qui favorisent la perte du couvert végétal, l'érosion et la désertification.

L'arboriculture fruitière la viticulture et la phœniciculture, ont connu l'évolution suivante :

Tableau 1 : Evolution des cultures pérennes

Campagne	1975/76		1985 /86		1995/96	
	Superficie 1000 ha *	Production 1000 qx	Superficie 1000 ha*	production 1000 qx	Superficie 1000 ha*	production 1000 qx
Viticulture	234	489 (frais) 2 .10 ⁶ hl (vin)	130	909 906.10 ³ hl	63	1321 312.10 ³ hl
Agrumes	45	5 208	39	2 531	39	3 337
Oléiculture	176	2 210	168	2 016	165	3 133
Phoeniculture	70	1 370	72	1 888	97	3 606
Noyaux / pépins	41	1 054	80	1 842	90	3 730
Figuier	38	796	38	717	37	570

Source : Elaboré d'après, Rétrospectives statistiques 1971/96 (ONS, 1999)

* il s'agit de la superficie en rapport

On peut retenir, sur la base du tableau, 4 étapes :

- L'agriculture coloniale a favorisé le développement de productions destinées à l'exportation vers la métropole, c'est le développement de la vigne de cuve, des agrumes, des dattes, figes sèches, olives de table et huiles d'olive. Ces cultures permettaient de valoriser différents terroirs comme les zones de montagne humides, les zones marginales semi-arides de l'ouest les plaines irriguées et les systèmes oasiens. Ce développement a été possible grâce à l'introduction et à la sélection de variétés adaptées, ce travail a permis d'imposer sur les marchés internationaux des produits spécifiques qui disposaient d'un label reconnu.
- Après l'indépendance, on assiste à la régression des productions coloniales et au développement des espèces fruitières à noyaux et à pépins. C'est le cas de l'arrache des cépages de vigne de cuve, du vieillissement des vergers d'agrumes, du recul de la palmerais dans les oasis, et de la dégradation des périmètres irrigués pour l'oléiculture de table. Ce choix stratégique a conduit à la perte des marchés à l'exportation et a permis de réorienter la production vers le marché intérieur.
- La réorganisation du secteur public agricole de 1987, a accentué la déstructuration des productions coloniales. On assiste parallèlement à la hausse du prix de l'équipement et des intrants agricoles et de la levée des subventions de l'Etat au secteur, et de la restriction des crédits bancaires.

La restriction a touché le sous secteur de la production de plants, et l'absence de programme a conduit à l'abandon des parcs à bois et des champs pieds mères (CPM), et à la réduction du nombre de pépiniéristes. Parallèlement le manque de moyens des exploitations agricoles a conduit à l'absence d'entretien des plantations.

La relance du secteur a été envisagée dès 1985, avec l'adoption par le gouvernement du programme de développement de l'arboriculture fruitière de la viticulture et de la phoeniculture. Le programme sectoriel n'a en fait connu un début d'application qu'avec la mise en place des fonds de développement en 1995, avec le FNDA. C'est surtout avec le lancement du PNDA, en 2000, que les réalisations ont été significatives, mais le programme se heurte à l'insuffisance de la production nationale, et il est fait appel aux importations.

Ce bref examen de la situation nationale permet de préciser que la biodiversité des espèces arboricoles, viticoles et phoenicoles en Algérie pose un triple problème:

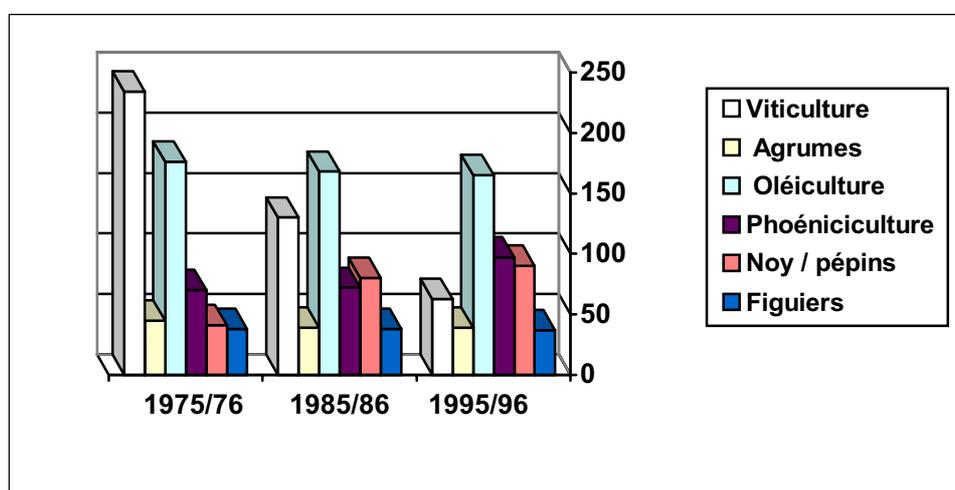
- Les espèces spontanées et sauvages d'arbres et d'arbustes comestibles, communs au bassin méditerranéen et spécifiques aux différents écosystèmes algériens (cas pour des variétés d'olivier, de vigne, de mûrier, châtaignier de palmier) ne font pas l'objet reconnaissance de

protection et de conservation systématique, il s'agit le plus souvent d'espèces rares à très rares menacées à brève échéance.

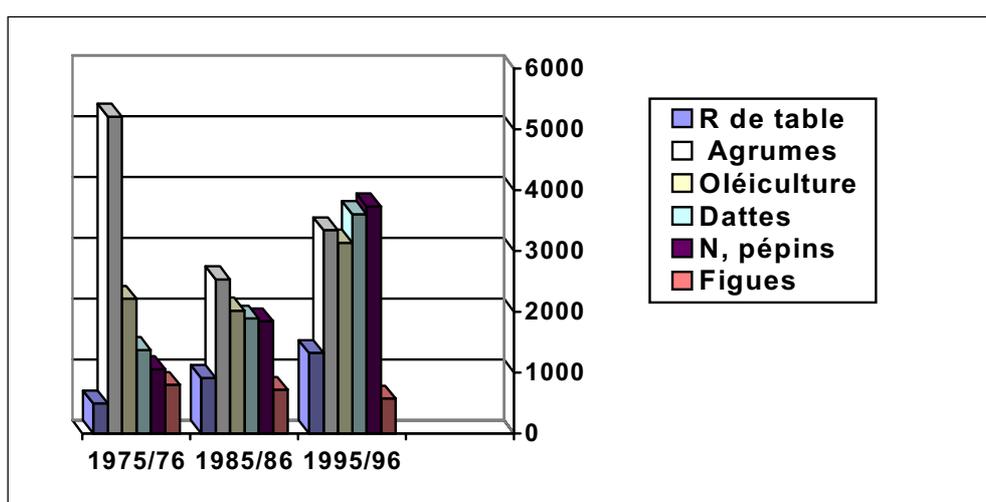
- Les variétés cultivées, installées depuis plus de 60 ans, dans des terroirs spécifiques s'érodent continuellement. C'est le cas de certains cépages de vigne de cuve, et des variétés d'agrumes, (sur près de 17 variétés cultivées dans les années 1970, il n'en subsiste que 7 actuellement). C'est le cas également pour l'olivier et le palmier le pistachier et l'amandier.
- L'introduction de nouvelles espèces et variétés notamment les noyaux pépins n'a pas toujours fait l'objet de précautions d'usage, nécessaires pour évaluer les risques et apprécier leur comportement, notamment en matière de maladies. Il faut signaler que dans le cadre du PNDA, on assiste à une augmentation des importations de plants, suite à la baisse des taxes douanières et au soutien du programme de plantations par l'Etat.

La biodiversité des espèces fruitières ne dispose pas de politique adaptée à la situation, et la complexité des dispositions à mettre en place exige la réunion d'un ensemble de moyens qui dépasse le cadre d'un secteur donné, et nécessite des moyens nationaux.

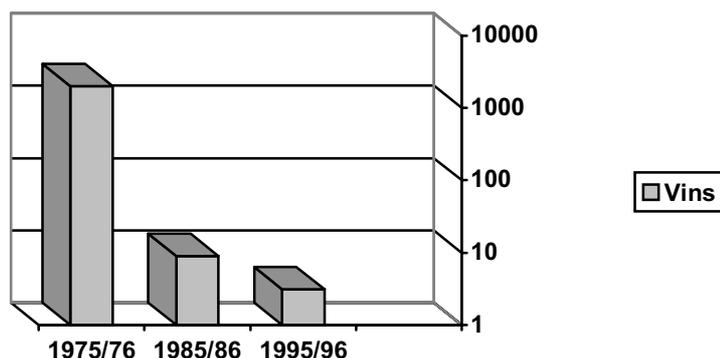
EVOLUTION DE L'ARBORICULTURE



Evolution de la superficie (1000 ha)



Evolution des productions (1000 qx)



Evolution de la production de vins (100 hl)

2. Importance de la diversité des plants et de son impact sur le développement durable

L'importance d'une politique de diversité en matière de développement des plantations repose sur 2 caractéristiques fondamentales :

2-1 Le cadre physique et humain

L'Algérie est caractérisée par une SAU, limitée à la zone nord du territoire, et aux oasis du sud. Les terres utilisées par le secteur agricole sont de 40.2 millions d'ha, soit 17 % de la superficie nationale. Le taux de boisement est de 2.9 % si l'on considère, le domaine forestier (3.9 millions d'ha) et les nappes d'alfa (3.2 millions d'ha).

La SAU représente quelques 8.056 millions d'ha, soit 20 % de la superficie réservée à l'agriculture et quelques 3 % du territoire national. La SAU nationale se localise essentiellement sur des zones de relief, si l'on exclue l'étroite bande de plaines côtières et les plaines intérieures. La planimétrie (dossier agriculture de montagne MAP 1985), donne les rapports suivants pour l'Algérie du nord :

La SAU se situe sur des montagnes et de piémonts, sujettes à différentes formes d'érosion, qui résultent d'une mauvaise exploitation du potentiel. C'est essentiellement la pratique de la céréaliculture extensive associée à l'élevage qui menace le patrimoine en eau et en sol.

Dans les zones sub-humides, qui reçoivent 800 mm/an, il s'agit de montagnes jeunes à lithologie friable, c'est l'érosion hydrique qui menace les terres arables et envase les barrages. C'est le cas de la chaîne Tellienne, considérée comme le château d'eau de l'Algérie du nord parce que les principaux sites de barrages y sont localisés.

Pente inférieure à 12.5 %	615 000 ha	(8 %)
Pente comprise entre 12.5 et 25 %	5 080 000 ha	(67 %)
Pente supérieure à 25 %	1 870 000 ha	(25 %)
total	7 765 000 ha	(100 %)

Dans les zones semi-arides, qui bordent la zone aride c'est l'avancé du désert qui menace les terres cultivées. C'est le cas de la zone ouest où on assiste à un phénomène de désertification irréversible et progressive depuis la limite sud.

Les zones de montagne et de piémonts sont habitées par une population plus ou moins nombreuse, suivant le cas. La densité moyenne est de 30 hab. /Km² avec des variations allant de 15 à 53 hab. /Km². L'agriculture est une activité principale, qu'il s'agit de développer pour maintenir

les populations, tout en préservant le potentiel en terre et en eau, et limiter en aval l'envasement des barrages qui alimentent les sites urbains.

C'est le problème de l'aménagement intégré, basé sur la polyculture intensive, le développement de l'infrastructure et des activités annexes et complémentaires. Il s'agit dans ce cadre de reconverter l'agriculture extensive axée sur la céréaliculture et l'élevage, vers la polyculture orientée vers l'arboriculture et les fourrages cultivés. Il existe de nombreuses contraintes liées à la taille des exploitations, à la mobilisation des moyens et au choix des espèces, notamment fruitières implanter.

Les caractéristiques du milieu sont très variables en fonction des zones, et les choix des espèces et variétés fruitières devra se faire d'après des critères d'adaptation et de rentabilité économique. C'est tout l'intérêt stratégique de maintenir et de développer les capacités de conservation et d'utilisation de matériel végétal et de plants nécessaires à l'arboriculture qui peut constituer un véritable pôle de développement local et régional.

2-2 Les perspectives de l'agriculture algérienne :

L'Algérie dans le cadre de son développement cherche à se positionner sur les marchés régional et international par l'adhésion à la zone de libre échange (ZLE) de l'UE, et aux accords de l'organisation internationale du commerce (OMC).

L'intégration de l'Algérie suppose le respect de 3 principes fondamentaux, la réciprocité, qui implique une égalité des conditions d'échange, la progressivité, qui prévoit un délai d'application, et la flexibilité, qui tient compte situations particulières.

A terme l'intégration de l'Algérie, implique la levée des protections douanières et celles des subventions, ce qui suppose que nos produits devront être concurrentiels sur les marchés extérieurs et sur le marché local.

Pour le cas des produits agricoles, la mise en place des nouvelles règles commerciales sera plus longue dans la durée, à cause notamment de la PAC (politique agricole commune) qui fait l'objet actuellement de négociations dans les pays de l'UE.

Les perspectives de la balance commerciale des produits agricoles montrent que globalement le déficit actuel en matière de céréales, huile sucre et éventuellement lait sera reconduit, mais qu'il est possible d'équilibrer nos échanges grâce au développement des exportations en légumes et fruits ; produits pour lesquels il existe actuellement une autosuffisance. Pour ces types de produits l'Algérie dispose d'avantages comparatifs liés au climat et au terroir, comme la précocité de la production, et le faible emploi de fertilisants et de produits phytosanitaires.

L'évolution de nos exportations agricoles est la suivante :

Produits	Valeur (1 000 DA)		
	1970	1980	1996
Dattes	24 663	7 932	3 623 100
Agrumes	91 067	15 378	540
Vins	707 185	377 575	765 200

Source : élaborés à partir de Rétrospectives 1970/96, ONS 199

L'évolution des exportations, indique la focalisation sur des types de productions pour lesquelles l'Algérie dispose d'avantages comparatifs. Il faut signaler à ce sujet que les exportations d'huile d'olive, d'olives de table, de figues sèches et d'agrumes se sont totalement arrêtés pour des raisons de recul de la production, de sa mauvaise qualité et des quotas, instaurés par les pays de la CE.

Il est d'ailleurs significatif de noter, qu'au niveau des pays du bassin méditerranéen l'augmentation de la production agrumicole et oléicole, correspond au déclin de ces cultures en Algérie.

L'intégration de l'Algérie suppose un seuil d'équilibre de notre balance commerciale des produits agricoles, qui peut être atteint grâce aux productions fruitières qui bénéficient d'avantages comparatifs liés à leurs spécificités ou au terroir.

La biodiversité en matière d'arboriculture fruitière est stratégique pour le développement, local et régional et l'utilisation durable des ressources naturelles compte tenu des caractéristiques particulières du climat et du relief. L'un des objectifs du PNDA, est l'adaptation des systèmes de productions aux conditions du milieu, dans ce cadre l'arboriculture offre des perspectives suivantes :

- La protection et le développement des zones fragilisées par l'érosion, et la valorisation de productions spécifiques qui permettent le maintien des populations.
- Le développement des exportations grâce aux avantages comparatifs, et l'augmentation de la consommation nationale en fruits.
- La mobilisation de fonds d'aide et d'appui international de préservation de la biodiversité, au profit des zones potentielles, à définir.
- La possibilité de maintenir une politique de soutien de l'Etat pour des zones particulières conformément aux accords de l'OMC, et ceux de la ZLE. En effet un ensemble de dispositions prévoit le maintien des subventions pour les zones spécifiques (défavorisées, de biodiversité).

Ces objectifs ne peuvent se réaliser sans la définition d'une politique fondée sur des objectifs et des moyens La recherche en matière de conservation des ressources arboricoles vise à :

- Etablir une banque de données sur l'état des connaissances
- Définir des priorités selon le degré d'importance.
- L'amélioration des méthodes de conservation des graines arboricoles.
- L'inventaire des méthodes de préservation des plants en pépinière.
- L'amélioration des techniques de gestion.
- Une meilleure connaissance de la biodiversité et des mécanismes de sa perpétuation.

L'amélioration ne peut se faire sans garantir la disponibilité du matériel végétal, d'où la nécessité de conserver le patrimoine à différents niveaux et organiser sa distribution.

L'objectif global de la recherche sur la protection des ressources arboricoles et d'aider à renverser la tendance à l'épuisement des ressources, à la dégradation du milieu et à l'érosion du patrimoine génétique en vue de satisfaire les besoins journaliers, actuels et futurs des populations locales

3. Etat actuel de la diversité des plants fruitiers, viticoles et phoenicicoles

3-1 Etat actuel du verger algérien :

L'arboriculture fruitière fait partie intégrante de la vie économique et sociale de l'Algérie.

Ce pays de par sa position géographique privilégiée et ses diverses conditions pédoclimatiques a en effet, la possibilité de mettre en cultures plusieurs espèces fruitières et de produire des fruits frais tout au long de l'année.

L'arboriculture fruitière est constituée d'espèces rustiques et caractéristiques de la région comme la vigne, l'olivier, les agrumes, le palmier dattier et d'espèces plus exigeantes et délicates cultivées essentiellement dans les plaines fertiles, ce sont les rosacées très importantes sur le plan économique et social.

A- Viticulture

La viticulture en Algérie est le plus souvent associée à l'agriculture coloniale et aux tentatives de reconversion menées depuis 1962.

La viticulture est cependant plus ancienne car plusieurs vestiges témoignent de la présence de la vigne et de ses produits avant l'antiquité.

De nombreuses influences (phéniciennes, romaines et autres) ont contribué à l'introduction des cépages et à l'évolution de la culture.

L'évolution de la viticulture est le résultat des politiques agricoles successives menées.

La viticulture occupait durant la période coloniale l'ensemble des terroirs au niveau national mais localisé surtout dans la zone ouest où les sols sont pauvres et la pluviométrie n'excède pas 450 mm par an.

Au lendemain de l'indépendance, les vignobles algériens qui étaient essentiellement composés de cépages de cuves se sont trouvés confrontés à des problèmes liés à une intégration dans l'économie nationale et mondiale, ainsi qu'aux nouvelles orientations politiques viticoles provoquant ainsi un désintéressement chez les viticulteurs.

Devant cette situation, il était nécessaire de reconverter l'importante assiette viticole héritée de la colonisation.

La politique d'arrachage adoptée dans les années 1970 avait comme objectif d'arracher 100.000 ha de vignes de cuves et de conserver un niveau de production de 10 millions d'hectolitres de vins.

L'arrachage de la vigne de cuve devait se faire au bénéfice de la vigne de table, mais les besoins en céréales ont conduit à la rapide extension de cette culture à la place de la vigne, notamment dans les zones marginales comme celles des plaines sèches de l'ouest et sur les coteaux du centre et de l'ouest.

L'arrachage a indifféremment concerné les cépages ordinaires de consommation courante et les cépages de qualité installés par les vigneron français.

Actuellement la superficie totale qu'occupe le vignoble est de 51010 ha soit 10,33% de la superficie arboricole totale répartie comme suit :

Le vignoble de table avec une superficie de 30.050 ha (59%).

Le vignoble à vins occupant une superficie de 20.850 ha (40,87%).

Le vignoble de séchage avec une superficie estimée à 110 ha (0,21%).

A1- Superficie

En examinant le tableau 2, nous constatons qu'il y a une régression considérable et continue de la surface du vignoble de cuve qui est passé de 163970 ha en 1980 à 20850 ha en l'an 2000.

Tableau 2 : Evolution des superficies viticoles 1980-2000 (unité en ha)

Années	1980	81	82	83	84	85	86
RT	16.776	19.160	19.950	21610	23.230	25.090	24910
RC	163.970	16.090	158.430	147730	136.950	104.810	81030
RS	2.330	2.960	2.880	2370	2.300	1.990	1580
Total	180.746	179.650	178.380	169340	160.180	129.900	10594
Années	87	88	98	90	91	92	93
RT	25.250	27.520	29.830	31.250	30.360	32.270	31.950
RC	73.910	64.400	58.670	55.220	48.580	40.830	37.740
RS	1.380	1.310	1.080	1.260	940	820	780
Total	99.160	91.920	88.520	86.470	78.940	73.100	69.690
Années	94	95	96	97	98	99	00
RT	32.220	29.100	29700	29.730	30.080	29.790	30.050
RC	36.750	27.190	25700	22.1740	21.520	20.750	20850
RS	430	290	270	160	130	110	110
1+2	68.970	56.290	55400	51.870	5.160	50.540	50.900

RT : Raisins de table ; RC : Raisins de Cuve ; RS : Raisins Secs

La superficie consacrée aux raisins secs est en chute continue avec 110 ha seulement en 2000.

A2- La production viticole

L'évolution de la production du raisin de table est en accord avec celle de la superficie. En 1980, la production a atteint 617340 Qx, alors quelle ne dépassait pas 338340 Qx en 1970. En 1987 la production a été de 1121870 Qx et elle fluctue d'une campagne à une autre.

La même remarque pour le reste de la production (raisin de cuve et raisin de sec) où elle tend vers la régression dans sa totalité.

La régression importante que connaît le secteur viticole est due à la diminution de sa superficie (malgré une augmentation relative de celle du raisin de table) ; et la chute de la production qui est due essentiellement au vieillissement et au rythme de reconstitution très faible du verger.

Tableau 3 : Evolution de la production viticole 1981-2001

Années	81	82	83	84	85	86	87
RT (qx)	660560	620860	671270	787120	816180	919370	1121870
RC (qx)							
RS (qx)	12760	12760	15390	2370	11240	3160	4990
Vin (hl)	2668880	1514050	1875670	1393810	938110	906290	917790
Années	88	89	90	91	92	93	94
RT (qx)	1228760	1192690	812810	1462080	1689040	1459510	1194940
RC (qx)			424000	529000	601000	667000	218000
RS (qx)	13370	11750	3020	21430	12150	26080	2420
Vin (hl)	621060	503730	288650	361710	409570	443940	134410
Années	95	96	97	98	99	00	01
RT (qx)	1583730	1321420	1457500	1182930	1342960	1621540	1912580
RC (qx)	380000	632580	464100	283770	436090	414630	347570
RS (qx)	3280	8410	2570	2330	2480	1840	1440
Vin (hl)	268500	312270	243890	162900	263190	243400	178950

Source : Ministère de l'agriculture direction des statistiques 2001.

RT : Raisin de table ; RS : Raisin sec ; RC/ Raisin de cuve

Cette situation a engendré de nombreux problèmes et contraintes dont notamment celle liées à :

L'âge avancé du vignoble,

L'arrachage anarchique dans les terroirs privilégiés (vigne à raisin de transformation).

Elle est également aggravée par la faible reconstitution du vignoble en raison notamment de l'investissement lourd qu'elle nécessite et des capacités financières limitées des agriculteurs.

Notons également l'insuffisance de la disponibilité en plants découlant de l'arrachage des champs de pieds-mère.

A3- Les principaux cépages de table

L'époque de maturité joue un grand rôle économique et permet de classer les cépages suivant l'échelle commerciale, nous rencontrons :

Les raisins précoces.
Les raisins de saisons.
Les raisins tardifs.

L'encépagement actuel présente un éventail assez restreint de cépages adaptés aux différentes régions du pays et pourrait être élargi par l'introduction et l'étude de nouvelles variétés.

Les cépages considérés comme précoces en Algérie sont ceux arrivant à maturité en juin-début juillet. Du point de vue commercial, ils présentent un grand intérêt, puisque ce sont les premiers raisins qui apparaissent sur le marché, nous avons :

- Le Chasselas : cépage blanc précoce adapté à la bande côtière des zones littorales du centre et de l'ouest. Les superficies du cépage Chasselas ont régressées et ont été remplacées par le maraîchage (Plasticulture). Ce cépage mérite d'être réintroduit dans les régions littorales non irriguées pour alimenter le marché à partir de la mi-juin. Ce cépage se greffe sur le 41B (hybride Vinifera Berlandieri) en terrains secs et sablonneux.
- Le Cardinal : Cépage d'un beau rose dont les superficies se sont rapidement étendues sur les zones côtières du pays. Intéressant pour sa précocité la dimension de ses baies et sa bonne résistance au transport.

Les cépages de table de saison qui arrivent sur le marché dès la fin juillet jusqu'à la mi-septembre renferment une gamme assez variée de raisins noirs et blancs de belle présentation (qualité gustative, beauté de la grappe et bonne tenue au transport), parmi eux :

- Alphonse lavallée : appelé aussi gros noir en raison de la dimension et de la couleur de ses baies. Les grains sont très pruinés mais de goût fade. Il possède une bonne aptitude au transport ; Il présente une bonne affinité avec le SO4 et le 99R.
- Muscat de Hambourg : muscat noir possédant de grandes qualités : beauté des grappes, bel aspect des grains et de saveur musquée agréable.
- Muscat d'Alexandrie : Originaire de la méditerranée orientale, c'est un beau cépage blanc de table à grappe moyenne, à grains ovoïdes, saveur musquée spéciale qui est très appréciée. Il n'acquiert toutes ses qualités qu'au voisinage immédiat de la mer. Certaines régions en font sa réputation : Ténès, Cherchel, Tipaza et Dellys. Il arrive sur le marché entre le 10 août et le 20 septembre. Il présente une bonne affinité avec le 41B et convient aux zones côtières. C'est un cépage à plusieurs fins, en effet, en dehors de son utilisation comme raisin de table, il donne de des vins blancs doux naturels et des vins de liqueur ainsi que des raisins secs.
- Italia : cépage présentant de très belles grappes à gros grains blancs, ovoïdes légèrement musquées. Il arrive à maturité en même temps que le Muscat d'Alexandrie(de mi-août à septembre). C'est une variété vigoureuse ayant une production qui oscille entre 40 et 60 qx/ha en sec et dépasse les 100 qx/ha en irrigué
- Dattier de Bayrouth : originaire du Proche Orient, c'est un beau cépage blanc, avec de très belles grappes à baies allongées en forme de datte. C'est le cépage le plus cultivé en Algérie, il occupe 60%de la superficie des raisins table. La production des régions littorales s'étend de la fin juillet au début septembre. Les rendements moyens sont de l'ordre de 50 à 60 qx/ha en sec. En irrigué il peut

produire 4 fois plus. Se greffe bien sur 110R,1103P et SO4 dans les bonnes terres. Il est cultivé dans les zones sub-littorales et vallées intérieures comme cépage de saison et dans les coteaux et montagnes comme cépage tardif.

- Adari : cépage blanc particulier à la région de Mostaganem et plus précisément à Mesra ou il mûrit dès la première quinzaine d'août. Il se conserve bien sur souche jusqu'au début novembre. Il est très recherché sur les marchés locaux. Il connaît un regain d'intérêt dans la région de Mostaganem et Mascara. Localement l'Adari est également utilisé pour l'obtention de raisin sec avec séchage traditionnel. C'est un cépage dont le comportement mérite d'être étudié dans de nouvelles zones.

Les raisins tardifs sont ceux qui arrivent à maturité après la mi-septembre. En Algérie, leur culture est très ancienne et semble convenir plus particulièrement aux régions montagneuses telles que : Médéa, La Kabylie, Tlemcen... L'encépagement autochtone renferme de très beaux cépages qui méritent d'être développés.

- Ahmar Bou-Amar : considéré comme cépage autochtone, cultivé dans toute la Kabylie de façon traditionnelle ainsi que dans la plupart des régions montagneuses : Tlemcen, Mascara... Les superficies les plus importantes se rencontrent à Médéa ainsi qu'au voisinage de Jijel. La culture de ce cépage n'est pas recommander en plaine où il pourrit facilement. Sa maturité s'étend du 15 septembre au 15 novembre. C'est un beau cépage de table à grandes grappes, aux grains très gros d'une belle couleur rose ou rouge vif, d'une saveur assez agréable, pas trop sucré. Il ne devient réellement d'un beau rose qu'en altitude.

- Valenci ou Mokrani : se rencontre sur le marché algérien du 15 septembre à la fin décembre. Il est surtout cultivé dans les régions de Tlemcen, Mascara, Relizane et Maghnia. C'est un cépage très apprécié par les viticulteurs pour sa rusticité, sa production régulière et sa résistance au transport. Il résiste au transport et à la pourriture grise grâce à sa peau épaisse et peut se conserver assez longtemps sur souche.

A4- Les cépages à raisin sec

- Sultanine blanche : cépage blanc à petites baies, originaire du moyen-orient, utilisé aussi bien pour la table que pour le séchage. C'est le cépage apyrène le plus répandu dans le monde pour la préparation des raisins secs. Il est cultivé dans la région de Mascara, Mostaganem et Tlemcen et arrive à maturité vers la mi-août.

- King's ruby : cépage introduit en Algérie en 1985 dans les zones de cultures de Mascara ; Médéa ; Tipaza et Boumerdés. C'est un cépage très productif sur terrain profond et riche. Pour mûrir et satisfaire aux besoins de séchage des raisins, il nécessite des zones a été chaud et sec. La grappe est très grande à baies de couleur rouge.

A5- Les cépages de cuve

Ce sont des variétés de *Vitis vinifera* cultivées pour la production de vin. Il existe deux catégories de vins :

Les vins de consommation courante (V.C.C) ce sont les vins de faible degré, produit à partir des raisins de cuve cultivés dans les plaines sèches ou humides.

Les vins de qualité ou vins d'appellation d'origine garantie (V.A.O.G) produits à partir de raisins de cuve en coteaux ou en montagne. La réglementation a délimité les aires de production au nombre de sept (07) et sont les suivants :

- Ain Bessam, Bouira
- Médéa
- Coteaux du Zaccar
- Dahra
- Coteaux de Mascara
- Monts de Tessala
- Coteaux de Tlemcen

Tableau 4 Principaux cépages de cuve cultivés en Algérie

Cépage	Couleur	Utilisation	Zone culture	Porte-greffe
* Carignan	Noir	Cuve	Montagnes et coteaux	Tous les porte-Greffes lui conviennent
* Cinsault	Noir	Cuve et table (double fin)	Plaines coteaux et montagnes	Porte-greffe Moyennement Puissants 99R et 41B
*Grenache	Noir	Cuve	Coteaux et montagnes	Hybrides Berlandieri
* Alicante Bouchet	Blanc	Cuve	Plaines sèches et coteaux	99R ,110R et 41B
* Clairette	Blanc	Cuve et table (double fin)	Coteaux et montagnes	SO4
*Ugni blanc	Blanc	Cuve	Coteaux et montagnes	41B
* Merseguera	Blanc	Cuve	Plaines sèches et coteaux maigres	41B et SO4
* Ferrana	Blanc	Cuve et table (double fin)	Coteaux et montagnes	41B et 1103P

B- Agrumiculture

La culture des agrumes revêt une importance stratégique pour le pays par la source importante d'approvisionnement en fruits frais de la production et des débouchés que peuvent trouver les produits agrumicoles sur le marché international.

Sur le plan social, cette culture est très intensive en emplois agricoles avec 140 jours /ha/an, sans compter ceux générés par l'environnement de ce secteur (transformation, commercialisation).

Le verger agrumicole s'étend sur une superficie de 41380 ha, soit 8,38% de la superficie arboricole nationale et il est localisé essentiellement dans les périmètres irrigués à bonne potentialité agricole. 90% sont localisés au niveau de 13 wilayas dont quatre (4) parmi elles représentent 55% de la superficie totale (Blida, Chef, Mascara et Relizane).

La production moyenne des agrumes au cours de la décennie 90-99 est de 3,5 millions de quintaux, dont 64% sont réalisés au niveau de cinq (5) wilayas suivantes : Blida, Chlef, Tipaza, Bourmerdes, Mascara.

Les rendements moyens obtenus, toutes espèces confondues sont de 90 qx /ha. Les wilayas de Tizi ouzou, Tipaza et Bourmèrdes se situent nettement au-dessus des rendements moyens soit respectivement : 118 /ha ; 113 qx/ha ; 110 qx/ha.

B1- Evolution de la superficie Agrumicole

Le tableau 1(annexe) mentionne la perturbation de la superficie voire sa régression surtout pour la décennie 80 où la superficie a diminué de 42630 ha en 1980 à 37610 ha en 1988.

Durant la dernière décennie, notons une légère progression de la superficie de 3940 ha seulement entre 1990 à 2000.

Les orangers qui détiennent plus de superficie ont connu une évolution presque stagnante, alors que les clémentiniers ont connu une évolution régressive avec les pomelos.

Le citronnier a évolué progressivement pour la décennie 90 mais d'une façon très lente, avec 1020 ha en 1990 et 2690 ha en 2000 (Tableau 1 annexe).

B2- Evolution de la production et des rendements agrumicoles

L'évolution perturbée de la superficie agrumicole influence directement la production. Cette dernière qui était estimée à 4216850 qx en 1980, a diminué jusqu'à 2809630 qx en 1990. La décennie 90 a connu une progression légère de l'ordre de 4326350 qx en 2000.

Cette situation résulte de nombreuses contraintes dont les plus importantes sont celles liées à :

- L'insuffisance des ressources hydriques aggravée par les pertes importantes occasionnées par un état défectueux du réseau de distribution et d'utilisation des techniques d'irrigations traditionnelles.
- Le réseau de drainage défectueux notamment au niveau des collecteurs principaux.
- L'âge très avancé de plus de la moitié des plantations dont la production est en dessous du seuil de rentabilité.

C- La phoeniciculture

L'origine du palmier en Algérie vient de « péninsule arabique » ; il était introduit spécialement dans les lieux disposant d'eau dans le Sahara. C'est ainsi que sont apparues les premières palmeraies de l'oued Righ et de Zibane. Les palmeraies du M'zab, après avoir été chassés de « Sadrata ».

Les premières palmeraies datent depuis 1880, depuis cette époque, les plantations se sont effectuées lentement jusqu'au début du siècle mais la plus part des grandes plantations datent de l'époque 1910 à 1920 /1930.

Depuis 1964, après l'indépendance, la palmeraie algérienne a connu différentes modifications suivant les politiques adoptées et l'allocation des ressources pour son amélioration.

La superficie occupée par les dattiers est de 101820 ha, soit 20,63% du total du verger algérien (2).

La culture des dattes est pratiquée au niveau de 17 wilayas dont 10 se localisent au Sud et 7 dans la zone Agro-pastorale.

Le nombre moyen de palmiers dattiers est estimé à 10 millions d'arbres, dont un peu plus de 7,4 millions sont en production (en rapport) soit 75% du nombre total des palmiers.

La production moyenne annuelle de la période 1990/99 est de l'ordre de 3 millions Qx, mais elle se situe selon les années entre 2 et 4,3 Millions Qx toutes espèces confondues.

Le rendement moyen annuel enregistré au cours de cette même période est de l'ordre de 41 kg/arbre.

Trois grandes familles de dattes sont répertoriées :

- La variété « Deglet Nour » : qui représente 38,6% (près de 2,9 millions de palmiers) de l'ensemble du palmier en rapport et dont la production moyenne de la période s'élève près de 1,5 millions de qx, occupant ainsi la première place avec 48% de la production totale. La production est à la hausse, passant respectivement de 1,074 millions qx en 1990 à 1,97 millions qx en 1999, presque la totalité (96,7%) de la production de cette variété est réalisée par les wilayas suivantes : El-oued (47,3%) ; Biskra (20,5%) ; Ouargla (19,9%).
- La variété Degla Baida : qui représente 37,8% (un peu plus de 2,8 millions de palmiers), de l'ensemble des palmeraies en rapport et dont la production moyenne de la période est de l'ordre de 7080000 qx, occupant ainsi la 2^{ème} position avec 30,1% de la production totale.
- La variété Ghars et analogue : qui représente 21,6% (2,1 millions de palmiers) de l'ensemble des palmeraies et dont la production moyenne de la période est de l'ordre de 659000 qx, occupant ainsi la dernière place avec près de 22% de la production totale.

C1- Evolution des superficies

La superficie réservée a la phoeniciculture a subi une évolution mais elle est presque stagnante due à une réalisation de nouvelles plantations.

Cette dernière ne représente qu'environ 0,05% du désert algérien, soit 71000 ha sur deux (2) millions de Sahara.

La répartition de cette superficie est différente d'une région à l'autre selon l'héritage, (les palmeraies d'une ancienne histoire désertique à une période coloniale longue) ainsi qu'aux conditions climatiques favorables et à l'entretien de la palmeraie et les efforts de renouvellement réalisés.

Tableau 4 : Evolution de la superficie phoenicicole 1980-2001 (Hectares)

Années	Superficie	Années	Superficie ha	Années	Superficie
1980	70610	1988	76210	1996	96560
1981	71330	1989	78260	1997	96250
1982	71130	1990	78640	1998	97930
1983	71000	1991	81890	1999	100120
1984	71160	1992	83440	2000	100120
1985	70610	1993	84410	2001	104390
1986	71190	1994	85230		
1987	72530	1995	87020		

Source : Ministère de l'Agriculture, Direction des Statistiques (2002).

La superficie occupée par les dattiers est de 104390 ha (statistiques 2002) soit 20,63% du verger algérien.

La surface phoenicicole souffre comme n'importe quelle spéculation d'un envahissement de l'architecture civile autour des villes en expansion.

La fluctuation des superficies dépend aussi des plans d'arrachage et de réhabilitation et de plantations effectuées.

C2- Evolution de la production

Les deux décennies présentent une différence des niveaux de production. Dans les années 80, la production est presque stable avec une tendance à la baisse, ainsi que les niveaux des rendements.

Pour la décennie 90, une progression de la production au double ce qui est similaire à la progression de la superficie.

Tableau 5 : Evolution de la production et du rendement des dattes : 1980-2001

Années	Deglet Nour	Ghars et Analogue	Deglat baida	Production Totale	Rdt qx/ha
1986	822540	320350	675390	1888280	27
1987	1051220	520820	671970	2244010	31
1988	965590	498790	496240	1960620	26
1989	1096820	473700	530850	2101370	27
1990	107490	499610	484870	2059070	26
1991	1028240	471530	591150	2090920	26
1992	1264290	677930	662930	2605150	31
1993	1249840	550680	815600	2216120	31
1994	1542610	801860	827370	3171840	37
1995	1424130	628440	798980	2851550	33
1996	1670480	849430	1086490	3606370	37
1997	1513220	391780	1124930	3029930	31
1998	1771820	872330	1228940	3873130	40
1999	1971030	849740	1455060	4275830	43
2000	1690220	763220	1202720	3656160	36

Source : Ministère de l'agriculture Service des statistiques. (2001)

La production totale a atteint 4275830 qx durant la campagne 99/ 2000. Malgré cette augmentation, les niveaux des rendements restent médiocres, du fait que la palmeraie algérienne comme toute palmeraie méditerranéenne souffrait des différentes maladies cryptogamiques notamment le Bayoudh (*Fusariumoxysporum* : f.albedinis). Elle souffre également d'un déficit en eau et d'une rareté de main d'œuvre qualifiée. Cette situation s'est aggravée par le recul d'investissement dans ce domaine.

C3- Localisation des palmeraies

La culture du palmier dattier occupe toutes les régions situées sous l'Atlas saharien.

Les palmeraies sont essentiellement concentrées dans le sud-est et leur importance est décroissante en allant vers l'ouest et le sud.

Trois grandes régions sont répertoriées :

- La région du Sahara du nord : les Zibbans, le Souf, Oued Rhir, Ouargla et le M'Zab.
- La région du Sahara central : El Goléa, Gourrara, Tidikelt et la Saoura.
- La région des Oasis des Ajjers.

La culture s'étale sur 96560 ha. Les wilayates productrices sont classées par ordre décroissant comme suit : El Oued, Biskra, Ouargla, Adrar, Ghardaia, Béchar et Tamanrasset .

Tableau 6 :Localisation des palmeraies

Wilaya	Palmeraies en 1985 (Milliers d'individus)	Palmeraies en 1994 (Milliers d'individus)	% du verger Algérien
El Oued	1876	2270	26
Biskra	1808	2095	23
Ouargla	1258	1680	19
Adrar	1276	1342	15
Ghardaia	499	548	6
Béchar	496	534	6
Tamanrasset	196	299	3
Illizi	15	50	-
Tindouf	5	5	-
Autres wilayates	193	183	2
Total national	7.622	9006	100

D- Oléiculture

La culture de l'olivier revêt une importance non négligeable pour l'Algérie.

Le verger oléicole représente 168080 ha, soit 2,24% de la SAU et plus de 34,09% du verger arboricole, et il constitue une source de revenus significative pour la population rurale, située essentiellement dans les zones les plus déshéritées.

Cependant, l'environnement économique qui prévalait a marginalisé cette spéculation en raison du soutien des huiles de graines, au peu d'importance et d'intérêt dont a bénéficié la filière oléicole.

Cette situation a engendré la stagnation, voire la diminution de la production nationale et l'accroissement régulier des importations des huiles de consommations.

La consommation nationale des huiles et graisses végétales a atteint environ 400000 T/ an, dont 95% sont couverts par les importations représentant une enveloppe moyenne de près de 300 millions de dollars US annuellement.

La production nationale, constituée par l'huile d'olive fournie en moyenne de 20000 T/an, d'une valeur moyenne de 20 millions de \$US soit près de 5% des besoins de consommation.

L'olivier se concentre en Algérie principalement dans la région centre (54%), à l'Est (29%) et à l'Ouest avec seulement 17%.

Au niveau de chaque région, l'essentiel du verger est occupé par quelques wilayas :

Région centre : 95% du verger se trouve essentiellement à Béjaïa, Tizi-Ouzou et Bouira.

Région Est : 68% du verger est implanté à Guelma, Sétif : Jijel et Skikda.

Région Ouest : Mascara, Sidi Bel abbés, Relizane et Tlemcen détiennent 71% du verger oléicole.

Le secteur privé dispose d'une part importante du verger de l'ordre de 70%. Les 30% restant appartiennent au secteur étatique.

Le secteur privé est concentré au centre et détient 91,1% du verger. A l'ouest, c'est le cas contraire, car le secteur privé est assez faible, et ne représente que 10,86% du verger local.

En terme de production d'olives, 88% de la production totale est destinée à la transformation pour l'extraction d'huile, elle est évaluée à 3125000 litres dont 82% est réalisée par les wilayas suivantes : Bejaia 37,2% ; Tizi Ouzou 17% ; Jijel 11,6% ; Sétif 9,7% ; Bouira 6,5%.

Le reste de la production, soit 12% destiné à la consommation (olives de table), est assuré par les wilayas de Mascara, Relizane, Tlemcen et Mostaganem.

Le secteur privé participe avec 71% de la production d'olive à l'huile.

D1- Evolution des superficies oléicoles

En 1980, la superficie oléicole était estimée de 179540 ha et 170170 ha en 1990, et de 168080 en 2000.

L'évolution de la superficie oléicole est une évolution fluctuante tendant vers la baisse.

Cette régression semble être due d'une part au vieillissement de certaines oliveraies qui auraient nécessité l'arrachage sans remplacement. Notons également la désaffection des oléiculteurs par rapport à cette culture devenue non rentable, du fait quelle est concurrencée par certaines spéculations plus rémunératrices.

Tableau 7 : Evolution de la superficie oléicole : 1979-2001

Année	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Sup.Tot.	195141	179540	176370	176880	184260	161260	170740	164630
Année	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Sup.Tot.	161680	161150	161500	170170	164520	164290	161380	161260
Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	
Sup.Tot.	160780	165040	162840	165260	165600	168080	177220	

Source : Ministère de l'agriculture, direction des statistiques 2001

D2- Evolution de la production

Les données du tableau 7 indiquent que la production oléicole nationale a connu au cours de cette période une perturbation voire une régression, avec une production remarquable pour la campagne 98/1999 où elle dépassait 3000000 qx.

Tableau 8 : Evolution de la production des oliveraies 1980-2000

	Production (conserve en qx)	Production (huile en qx)	Production Totale(qx)	Rendement (qx/ha)	Production d'huile (hl)
1980	694670	976640	10343010	6	-
1981	100760	2035360	2136120	12	-
1982	79630	1353020	1432650	8	-
1983	65630	1287540	1353170	7	-
1984	129610	790700	920310	6	-
1985	112680	1478870	1591550	10	-
1986	94180	1922070	2016250	12	-
1987	153600	1528120	1681720	10	-
1988	124100	1304820	1428920	9	-
1989	107110	817420	924530	6	-
1990	131070	1648000	1779070	10	259960
1991	141960	735400	877360	5	106040
1992	220290	2434910	2655200	16	453850
1993	206770	1853960	2060730	13	291870
1994	196970	1506630	1703600	11	247310
1995	140890	1168750	1309640	8	162930
1996	345130	2788210	3133340	19	516090
1997	422870	2771870	3194740	20	505890
1998	305110	935490	1240600	8	151500
1999	425910	3207900	3633810	22	570360
2000	346730	1824390	2171120	13	333200
2001	335460	1667930	2003390	11	263880
Moy	186127	1636670	182297	11	-

Selon les statistiques du conseil oléicole international, les rendements obtenus en Algérie étaient parmi les plus faibles dans le monde, le rendement moyen enregistré est inférieur à 10 qx/ha, pour la décennie 80-90.

Cette évolution régressive de la production et des rendements oléicoles s'observe tant au niveau des olives de table (conserve) qu'au niveau des olives d'huile.

En effet, la production des olives de conserve est de 694.670 qx en 1980 à 131070 en 1990 et 346730 qx en 2000.

Malgré l'augmentation durant la décennie (90-2000), notons des fluctuations de la production empêchant ainsi sa stabilité ou sa progression, comme pour l'année 1983 où elle a atteint 140890 qx.

La même remarque pour les olives à huile qui ont subi des fluctuations assez importantes d'une année à l'autre, ce qui influence la production d'huile d'olive qui passe de 259.960 hectolitres en 1990 à 162.930 hectolitres en 1995 et atteindre 333200 qx en 2000.

Cette perturbation de la production oléicole est due à un phénomène naturel qui est l'alternance (une année de production sur deux ans), ainsi qu'aux mauvaises conditions topographiques, écologiques dans lesquelles évolue la majeure partie du verger oléicole avec une absence d'une politique oléicole réelle et sérieuse.

A cela s'ajoute l'exode agricole surtout pour la décennie 90-00 qui a influencé la main d'œuvre.

Cette situation résulte de nombreuses conditions notamment :

- L'implantation de la culture sur les terres marginales encouragée par le caractère de rusticité proverbiale de l'olivier.
- Pauvreté du milieu rural (zone de montagne) limitant les investissements.
- L'absence de soutien limitant la production de la culture et de son industrie de transformation.
- Les équipements de transformation non performants parfois archaïques des huileries et confiseries.

D3- Principaux porte-greffe existants

Les porte-greffes actuellement employés sont pour la plupart constitués de populations hétérogènes, provenant de semis de noyaux d'olives de variétés cultivées telles que Chemlal et Siguoise et parfois d'oléastres.

Cette situation se retrouve dans tous les pays oléicoles, elle provient du fait que les études sur les porte-greffes sont encore insuffisantes pour assurer les qualités particulières de chaque porte-greffe. De nombreuses recherches intéressantes ont été faites pour sélectionner des porte-greffes nanisant, les résultats obtenus jusqu'à présent ne laissent pas prévoir une application concrète sur le terrain, du fait de leur manque d'affinité.

D4- Localisation des oliveraies et principales variétés existantes

Concernant les variétés, l'expérimentation est encore insuffisante, les variétés nationales restent les mieux connues et peuvent être recommander dans leur région d'origine avec quelques rares variétés étrangères installées depuis plusieurs années.

- Variété Siguoise ou olive de Tlemcen appelée aussi olive du Tell ou Picholine marocaine. C'est l'olive type du Maroc et de l'Oranie. Elle est donc, dominante depuis Oued Rhiou jusqu'à Tlemcen avec certaines variations clonales remarquées dans la région de Tlemcen et du Sig. Sa zone d'extension paraît s'arrêter à la Mitidja. Elle donne de bons résultats en altitude avec 500 mm de pluviométrie. Cette variété utilisée principalement pour la production d'olives de table en vert ou en noir est également appréciée pour la production d'huile (13,5% d'huile).
- Variété Sévillane ou Gordal : originaire de l'Espagne, cette variété à très gros fruits est localisée dans les plaines sublittorales oranaises, elle est utilisée uniquement pour la production d'olives de table en vert.
- Variété Rougette de la Mitidja : elle est installée dans la plaine de la Mitidja et sur le piémont de l'Atlas, à faible altitude, c'est une variété à huile (15% d'huile).
- Variété Chemlal est l'olive à huile Kabyle, elle s'étend de l'Atlas et de la Mitidja jusqu'aux Bibans et le Guergour. Sa grande vigueur lui permet de tirer parti des sols maigres avec une huile de qualité (14% d'huile). Accompagné des Azeradj et Bouchouk dont le fruit est parfois conservé, le vaste peuplement de Chemlal est bordé par des variétés locales de très faible extension (Aguenaou), par les variétés du Guergour et par celles du Soummam. Ces variétés sont à deux fins avec 15 à 20% d'huile.
- Variété Limli est la variété des versants montagneux de la basse vallée de la Soummam jusqu'à la mer. C'est une bonne variété à huile (18,5%).
- Variété Rougette et Blanquette de Guelma : ce sont deux variétés à huile et se trouvent en mélange dans les régions de l'est du pays (15% d'huile).

E- Le verger arboricole fruitier

Le verger arboricole fruitier est représenté par les rosacées à noyaux et à pépins ainsi que les rustiques, essentiellement le figuier et l'amandier.

Ce verger occupe une superficie totale estimée à 131120 ha (statistique 2000) soit 26,57% de la superficie arboricole et de la SAU totale.

La culture des rosacées à noyaux et à pépins est prédominante par une superficie estimée à 95120 ha soit 72,54% de ce verger. Le reste est occupé par les rustiques comme le figuier avec une superficie de 36000 ha, soit 27,45% du verger fruitier.

Pour les *rosacées*, l'occupation du sol est comme suit :

Amandier : 27150 ha, soit 28,5%.

Pommier : 13480 ha, soit 14,2%.
Abricotier : 13390 ha, soit 14,1%
Poirier : 10940 ha, soit 11,5%.
Pêcher : 9930 ha, soit 10,43.
Cerisier : 2260 ha, soit 2,37%
Néflier : 1970 ha, soit 2,08%
Autres (*Grenadier, caroubier*) : 10080 ha soit 10,60%

E1- Evolution de la superficie arboricole fruitière

L'évolution de la superficie arboricole fruitière montre une évolution de la superficie totale instable, même si elle présente parfois des progressions.

Pour la décennie 80, la superficie totale moyenne est de 104556 ha. Elle est estimée à 129419 ha pour la décennie (90/99). La différence est de 24858 ha ce qui est peu significatif pour une telle période.

Après 90, la superficie est presque stagnante et ne présente pas de grands changements, 132230 ha en 1990, 131490 ha en 1995 et 129820 ha en 1999. Il reste à noter que ce caractère est le même pour les rosacées à noyaux et à pépins ainsi que pour le figuier (Tableau 2 annexe).

E2- Principales espèces arboricoles

Pêcher : *Prunus persicae* L.

Le pêcher réussit dans les zones littorales à influence marine où le cumul en froid est limité. Les zones de faible altitude (300 m) comme celles du Sahel et des plaines côtières conviennent bien aux variétés de saison. En altitude il est préférable de planter les variétés à floraison tardive pour éviter les risques de gelées printanières.

Les pêches occupent en Algérie la quatrième position après la poire, la pomme et l'abricot.

Les principales wilayates productrices de pêches sont par ordre décroissant : Blida, Tipaza, Boumérdes, Tlemcen avec quelques autres wilayates qui ont une production de pêches non négligeable il s'agit de : Skikda, Médéa, Mostaganem, Oran, Ain Defla et Alger.

Les rendements en 1998, 1999 et 2000 ont été respectivement de 47,1 qx/ha, 60,9 qx/ha et 59,6 qx/ha, cette fluctuation est due aux conditions climatiques variables.

Principales variétés du pêcher :

La majorité des variétés de pêchers cultivés en Algérie sont des variétés standard rencontrées dans les pays du bassin méditerranéen.

Le verger de pêcher Algérien est composé de variétés à chair jaune et blanche de maturité précoce (mi Mai).

Nous ne disposons pas à l'état actuel de renseignements qui indiquent la répartition variétale par région.

Néanmoins en se basant sur la place occupée par chaque variété parmi les plants produits par les pépinières, nous avons pu avoir une idée sur les variétés dominantes en Algérie (tableau 8).

Ces variétés sont classées selon leurs besoins en froides :

faible : moins de 600 heures de froid $< 7,2^{\circ} \text{C}$

moyen : entre 650 et 800 heures de froid $> 7,2^{\circ} \text{C}$

élevé : plus de 850 jusqu'à 1000 heures de froids $\leq 7,2^{\circ} \text{C}$

Tableau 8 : Principales variétés de pêcheur cultivées en Algérie

	Variétés	Couleur de La chair	Date de maturité	Besoins en froid
P	Springtime	Blanche	mi-Mai	Faible
	Royal gold	Jaune	fin Mai	Faible
E	May gold	Jaune	début juin	Faible
	Early red haven	Jaune	début juin	Moyen
	Sprigrest	Jaune	début juin	Moyen
C	Red wing	Blanche	mi-juin	Faible
	Early	Blanche	mi-juin	Moyen
	Cardinal	Jaune	mi-juin	Faible
H	Dixired	Jaune	mi-juin	Elevé
	Faie Haven	Jaune	mi-juin	Moyen
	Robin	Blanche	fin juin	Faible
E	Genadix	Blanche	début juillet	Elevé
	Red haven	Jaune	début juillet	Moyen
	Redtop	Jaune	début juillet	Faible
R	Velvet	Jaune	mi-juillet	Faible
	Southland	Jaune	fin juillet	Faible
	Suncrest	Jaune	fin juillet	Elevé
	Loring	Jaune	fin juillet	Faible
	Michelini	Blanche	mi-août	Moyen
	J.H. Hale	Jaune	mi-août	Moyen
	Red skin	Jaune	mi-août	Faible
	Red jaune	Jaune	mi-juin	Moyen
N E C T A R I N I E R	Indépendance	Jaune	début juillet	Moyen
	Fuzalode	Blanche	début juillet	Faible
	Mortone	Blanche	début juillet	Moyen
	Nectared 4	Blanche	mi-juillet	Elevé
	Nectared 6	Blanche	fin juillet	Elevé
	Fanazia	Jaune	fin juillet	Moyen
P A V I E S	Vesuvio	Jaune	Début juillet	Faible
	Vivian	Jaune	Fin juillet	Faible
	Body gold 5	Jaune	Fin juillet	Moyen
	Body gold 6	Jaune	Fin juillet	Moyen

Sources : Anonyme, 1989

D'autres variétés ont été introduites en Algérie durant la dernière décennie (tableau)

Tableau 9 : Variétés créées et sélectionnées en Floride (USA) pour leurs faibles besoins en froid.

Variétés	Couleur de la Chair	Maturité	Besoins en froid (heures)
Pêches :			
Flordahome	Jaune	Précoce	400
Flordabelle	Jaune		400
Elordaqueen	Jaune	½ Précoce	550
Flordasun	Jaune	Précoce	300
Fordawon	Jaune	Très précoce	150
Flordaking	Jaune	Précoce	450
Florda gold	Jaune	Précoce	300
Flordagrand	Jaune	De saison	550
Flordared	Blanche	Précoce	100
Nectarines :			
Sunred	Jaune	Précoce	400
Sunrich	Jaune	De saison	550
Sunrip	Jaune	-	350
Sunlite	Jaune	-	

Source : Anonyme 2000

Pommier : *Malus communis* L.

Bien que les superficies du pommier en Algérie soient importantes, les rendements demeurent encore faibles avec une moyenne nationale de 74,4 qx/ha en 2001 par rapport aux normes européennes qui sont de l'ordre de 300 à 500 qx/ha. Les principales variétés de pommiers existants en Algérie se classent en trois groupes :

- Premier groupe : variétés à faible besoin en froid (400 à 600 heures de froid) Llorca, Anna, Dorset Gold.
 - Deuxième groupe : variétés à besoin moyen en froid (600 à 8à heures de froid) Golden et Reine des reinettes.
 - Troisième groupe : variétés à besoin élevé en froid (plus de 800 heures de froid) la Starkrimson.
- Le néflier du Japon : *Eriobotrya japonica* L.

En Algérie, le professeur Perronne signale que le néflier du Japon était cultivé antérieurement à l'arrivée des Français en 1830. A cette époque il n'était représenté que par des formes à petits fruits, peu charnus et de qualité médiocre. A la suite de travaux de sélection, le Dr Trabut et Perronne ont obtenu des variétés nouvelles à pulpe charnue. Le fruit s'est ainsi propagé sur le littoral où nous le trouvons dans les régions d'Annaba, Skikda, Jijel, Collo, Béjaïa, Alger et Mostaganem. Il est également très répandu dans la Mitidja. A l'intérieur du pays, nous le trouvons à Tlemcen, Mascara, Sidi Bel-Abbés, Chlef, Tizi-Ouzou, Bouira, Sétif, Guelma et Batna.

En Algérie l'amélioration du niveau de vie a engendré une demande sans cesse croissante en produits alimentaires et notamment en fruits. De tous les fruits, la nèfle produit de liaison par excellence, est celui qui s'écoule le mieux de par le fait qu'il rencontre peu de concurrents au moment de son apparition sur le marché. Dans les régions côtières à hiver doux et printemps chaud, le néflier du Japon mûrit ses fruits précocement (avril-mai) et grâce à cela donne le premier fruit de l'année, arrivant sur le marché à la fin de la saison des oranges et au début de celle des abricots précoces.

Les principales variétés existantes en Algérie, notamment à la station expérimentale de Boufarik sont :

- Variété précoce : Taza, Saint Michel, Kauro et Clarin.
- Variétés semi-tardives : Première du Tipa, Tanaka, Vanille, Victor et Mme Perronne.
- Variétés tardives : Joffr, Dr Trabut, Tananka améliorée, Thales et Melle Maire.

Dans les vergers algériens, seule les variétés comme Dr Trabut, Champagne, Tanaka, Vanille, Saint Miche sont répandues en mélange avec d'autres variétés de moindre qualité. La production locale pourrait cependant être améliorée en qualité et en quantité par le surgreffage ou le remplacement des arbres existants avec les variétés améliorées.

Abricotier : *Prunus armeniaca*

Nous pouvons dire que la zone des Aurès est réservée surtout à l'Abricotier. La culture de l'Abricotier se localisé au niveau des 3 daïras de la wilaya de Batna qui sont :

- La daïra de n'Gaous
- La daïra d'Arris.
- La daïra de Ain Touta.

Les superficies ne sont pas établies d'une manière rigoureuse car le verger est très morcelé au niveau des deux dernières daïrates où les daïrates où les meilleures terres se trouvent réparties d'une manière inégale au niveau de la vallée de l'Oued El Abiodh.

- Seul le verger de daïra de N'Gaous présente une homogénéité dans la plantation.
- Toutes ces plantations sont conçues en irrigué.
- Les terrains en présence sont argilo-calcaire et argilo-siliceux.
- A la daïra de N'Gaous la variété Louzi Rouge (Originaire de M'Sila) occupe environ 90% du verger.
- Le reste est surtout constitué par les variétés Paviot, Burida et Canino.
- Dans la daïra d'Arris où la région de MENAA est productrice d'abricots, nous rencontrons une variété locale portant le nom de ROSE dont les fruits sont gros à très gros à coloration rose.
- Comme dans la région de M'Sila, le porte-greffe le plus couramment utilisé est le Franc.

Les principales variétés sont :

Dans les régions de l'Aurès et du Hodna, ainsi que dans les Oasis présahariennes de MESSAD et de LAGHOUAT, nous trouvons une multitude de variétés indigènes appelées MECH-MECH- deux variétés de MECH-MECH, l'AMOR LEUCH originaire de Tunisie et le Louzi rouge originaire du MODNA donnent de bon résultats.

Les variétés commerciales cultivées dans le Chelif, l'Oranie, La Mitidja et le Hodna sont principalement le BULIDA dont on connaît le BULIDA HATIF (fin mai), variété blanche.

Parmi les variétés sélectionnées et qui sont actuellement multipliées existent des variétés tunisiennes parmi-elles : BEDRI,FOURATI,MESLIMANI,Hamidi, Amorlench, FAKOUBI, Adeli et Arengi.

Les variétés importées par GAMBLAT en 1930 sont : BULIDA, CANINO et SAN FERNANDO.

Prunier : *Prunes domestical*

En se basant sur l'aspect physique du fruit, les variétés de prunes sont classées en 5 groupes :

- Groupe de prunes proprement dites :

Ce sont des fruits arrondis, a épiderme de teinte variable, jaune, rouge, bleu et violet dont les principales sont Anna spath ; Prune d'Ente et Stanley.

- Groupe des Reines claudes

Se sont des fruits arrondis, leur épiderme est généralement vert-jaune parfois bleu. Les principales variétés sont : Reine Claude d'Athan, Reine Claude Verte ou dorée et Reine Claude violette.

- Groupe des mirabelles

C'est un groupe caractérisé par des variétés de prunes de petites formes arrondies.

L'épiderme est de couleur jaune pointillé de rouge au soleil ; parmi elles nous avons : Mirabelle de Nancy et la Mirabelle petite.

- Groupe de Quetsches

C'est un groupe de prunes possédant des fruits ovoïdes, à épiderme violacé, nous rencontrons Qutsch d'Alsac, Quetsch d'Italie et Quetsche jauni.

- Groupe de prunes japonaises

Les fruits de ce groupe sont relativement gros et arrondis leur épiderme est rouge et jaune. Ce sont les meilleures variétés qui s'adaptent mieux au climat algérien. Parmi les variétés existantes : Golden Japon, Santa Rosa et beauty

3-2. Le programme de développement

La situation difficile dans laquelle s'est retrouvé le verger algérien l'a fait bénéficier d'un programme de réhabilitation de la production arboricole soutenu par le FNDA en 1998. Les filières arboricoles concernées par ce programme étaient la filière oléicole, agrumicole, viticole et phoenicicole. L'aide a concerné de nouvelles plantations et visait en premier lieu l'extension des superficies arboricoles ainsi que la réhabilitation des vieux vergers.

En 2000, le ministère de l'agriculture a mis en place le PNDA, par ces différents programmes qui s'intéresse de plus aux filières arboricoles par les programmes de soutien des filières et le programme de reconversion.

Ces différents programmes sont soutenus par le FNRDA qui a même introduit l'arboriculture fruitière (rosacées et autres) dans le soutien des filières arboricoles.

Tous les changements de politique agricoles antérieurs au FNDA et PNDA n'ont pas eu des résultats très probants en matière d'amélioration de la productivité et de la production. C'est un échec de toutes les politiques agricoles appliquées depuis l'indépendance et l'inexistante d'une politique agricole réelle qui aurait pris d'une façon sérieuse les problèmes du secteur.

Le lancement du programme de subvention de l'agriculture à travers le FNDA n'a pas eu également des résultats satisfaisants. La continuité de ce programme par le nouveau dispositif PNDA, renfermant un ensemble de programmes très conséquent n'a pas eu également les résultats escomptés.

En effet, et malgré le bon niveau de la réalisation, il n'en demeure pas moins que celles-ci ne dépassent pas les 10% en terme de consommation de crédits alloués.

En ce qui concerne l'arboriculture, le bilan fait ressortir un niveau de réalisation qui a évolué positivement et d'une manière assez significative car on enregistre la réalisation de 2358 ha d'oliviers et 1042 ha d'agrumes, 4842 ha de vignes, 9710 ha de palmiers dattiers et 9873,5 d'arbres fruitiers dont 9177 ha de rosacées à noyaux et à pépins. Seulement, ces réalisations restent très éloignées des objectifs fixés au départ.

Il est tout à fait juste d'affirmer que le PNDA a créé une dynamique très appréciable dans le secteur agricole à travers la relance des investissements. Il est vrai que ces derniers sont basés essentiellement sur les subventions et l'apport des banques, ce qui laisse planer quelques questions sur le devenir de ces investissements à la disparition des subventions.

D'un autre côté il faut rappeler que la faible consommation des crédits alloués est un facteur limitant et les décideurs agricoles doivent trouver des solutions aux entraves qui ont causé ce faible taux de réalisation, que ce soit en arboriculture ou dans les autres spéculations.

Ces problèmes concernent surtout la faiblesse des structures d'accompagnement en moyens matériels et humains (Direction d'Agriculture, subdivisions, délégués communaux, chambres d'agriculture...)

En contrepartie, le secteur financier n'a pas suivi étant donné les entraves rencontrées dans ce domaine par les agriculteurs. La part d'autofinancement est très importante dans certains cas et les agriculteurs ne possèdent pas les montants nécessaires pour engager les travaux. Le recours aux banques est très rarement possible.

Les aspects spécifiques à examiner comprennent la nécessité de mettre au point :

- Des méthodes efficaces pour la réalisation d'enquêtes et d'inventaire de référence, ainsi que l'échantillonnage et l'évaluation de systèmes des ressources arboricoles.
- Des méthodes et des techniques de préservation de la diversité biologique et de l'utilisation durable des ressources biologiques.
- Des méthodes améliorées et diversifiées pour la conservation ex situ à long terme des ressources génétiques importantes pour la recherche et le développement.

En ce qui concerne la mise en valeur des ressources humaines, il faut :

Accroître le nombre et utiliser plus efficacement les scientifiques et techniciens qualifiés dans les disciplines utiles pour la préservation de la diversité biologique et l'utilisation durable des ressources biologiques ;

Lancer ou poursuivre des programmes d'éducation et de formation scientifique et technique des cadres portant sur les mesures à prendre pour identifier les ressources biologiques, conserver leur diversité et assurer leur utilisation durable.

Faire mieux comprendre l'importance des mesures qu'appellent la préservation de la diversité biologique et l'utilisation durable des ressources biologiques au niveau de la décision politique et à tous les niveaux de décision dans les administrations, les entreprises privées et les institutions financières et encourager l'inclusion de ces questions dans les programmes d'enseignement.

Le renforcement de capacités est nécessaire, il s'agit :

- Renforcer les institutions existantes responsables de la préservation et la conservation des ressources arboricoles avec création d'un pool national de préservation de la diversité des espèces et variétés arboricoles existantes.
- Augmenter la capacité de préservation de la diversité biologique et d'utilisation durable des ressources biologiques dans tous les secteurs pertinents.

Pour cela la mise en œuvre des actions réside dans la concrétisation d'une synergie réelle entre les aspirations et les volontés des populations rurales, des décisions et engagements du gouvernement ainsi que leurs administrations.

La FAO considère que le renforcement nécessaire des capacités institutionnelles nationales doit tenir compte de cette intégration et viser à renforcer les institutions et structures existantes dans le secteur rural, plutôt que d'appuyer la création de nouvelles institutions et structures.

Plusieurs fonds votés au budget de l'état sont mis en place au bénéfice du secteur agricole à partir de 1988. Ces fonds sont des subventions allouées par l'Etat aux exploitants agricoles dans des conditions précises.

Les programmes de réhabilitation de la production arboricole financés par le FNDA a concerné l'oléiculture, la viticulture, les agrumes ainsi que la phoeniculture.

Dans le nouveau programme et dans le cadre du PNDA, le nouveau fond FNRDA a intégré la subvention à trois principaux niveaux :

- Réhabilitation des vergers.
- L'extension des superficies agricoles.
- La valorisation des produits agricoles.

Malheureusement, l'application du FNDA entre 1995-1999 a montré une faible utilisation des crédits mobilisés, moins de 10% des montants alloués ont été consommés.

Cet échec relatif est dû à trois raisons essentielles :

Les subventions n'étaient accordées qu'après l'exécution des travaux, ce qui suppose que le bénéficiaire a déjà financé les travaux sur ses propres fonds.

Les subventions ne couvraient que les cultures stratégiques, ce choix imposé aux producteurs ne correspondait pas à son intérêt immédiat.

D'autres raisons plus complexes sont liées à la désorganisation du secteur agricole, les faiblesses de l'encadrement administratif et technique et le système de financement inadéquat.

Pour cela, des objectifs doivent être tracés par un programme qui vise :

- La fixation et la stabilité des populations rurales par l'amélioration de leurs revenus et leurs conditions de vie.
- Extension de la superficie agricole utile (SAU).
- La valorisation, le conditionnement et la transformation des produits provenant du patrimoine de mise en valeur.
- La création d'activités dans différents domaines en relation avec les objectifs de la mise en valeur.

L'objectif assigné à l'agriculture n'a pas été réalisé et la crise dans laquelle se trouve le secteur agricole aujourd'hui est le résultat de multiples réformes qui n'ont pas eu le pouvoir d'améliorer la situation de l'agriculture et de réunir les conditions favorables pour déclencher la production agricole.

Les changements opérés dans la structure foncière durant les 4 décennies (1962-2002) n'ont pas permis d'avoir des solutions adéquates.

En ce qui concerne les produits arboricoles, le soutien vise principalement :

- La réhabilitation des vergers
- La régénération des vieilles plantations.
- L'augmentation du potentiel productif par la réalisation de nouvelles plantations.

Sur le plan industrie oléicole, cette action porte sur la modernisation des unités existantes ou la création de nouvelles unités. Elle permettra l'augmentation de la trituration, du taux d'extraction et l'amélioration de la qualité des produits finis, notons que cette dernière étant jusqu'à présent en dessous des normes admises.

Pour toutes les spéculations, il faut veiller à l'application des actions soutenues par le FNDA et le FNRDA.

Les tableaux montrent les délais des actions financières et les montants plafonnés des soutiens ainsi que les conditions de l'éligibilité (tableaux 3 et 4 annexe).

3-2-1 Viticulture

Les réhabilitations et l'extension des champs de pieds mères en avant de la filière pour la production de bois et plants, qui permettra d'accroître le rythme des plantations.

L'extension des superficies de raisin de table, de raisin sec et celui destiné à la transformation.

Préservation des champs de pieds mères en place et l'amélioration de leur productivité par la densification des parcelles dont les manquants sont de l'ordre de 25 à 30% au maximum.

Plantations nouvelles de vignes à raisins de tables et à raisins secs en augmentant le potentiel productif en matière de raisins frais et raisins secs.

Nouvelle de vigne de transformation : cette action vise l'extension et le renouvellement du vignoble de transformation dans les zones de montagne et de plaines à faible pluviométrie et afin d'assurer une disponibilité des produits vitivinicoles de qualité pour maintenir et augmenter les volumes d'explorations.

Plantations nouvelles des champs de pieds-mères : pour permettre l'extension du potentiel de production de bois de porte-greffes viticoles certifiées et standard.

Les tableaux 6 et 7 (annexe) montrent en détail les actions financières, le soutien ainsi que les conditions d'éligibilité pour les deux fonds (FNDA et FNRDA).

3-2-2. Les Agrumes

La subvention des vergers agrumicoles vise :

- La réhabilitation des vergers agrumicoles dans les zones de production potentielles.
- L'arrachage des vieux vergers.
- L'extension des superficies dans les zones réunissant les conditions climatiques exigées par cette culture.
- Préservation des vergers en place et l'amélioration de leur productivité.
- L'équipement en systèmes d'irrigation pour assurer une économie d'eau et une meilleure productivité des vergers avec acquisition des rampes de micro-jets ou micro-aspirateurs.

L'augmentation de potentiel par la réalisation de nouvelles plantations est soutenue par le FNDA et le FNRDA. Leurs actions portent sur la prise en charge des opérations relatives à la préparation profond du sol et la fourniture des plants, seulement dans le FNRDA, on enregistre l'acquisition d'engrais de fond (PK).

Les montants plafonnés sont un peu plus élevés dans le FNRDA. Pour les conditions d'éligibilité, elles restent les mêmes (tableaux 7 et 8 annexe).

3-2-3 Arboriculture fruitière

L'arboriculture fruitière n'a pas bénéficié d'un programme spécial au cours de l'application du FNDA (rosacées à pépins et à noyaux)

Dans le cadre du PNDA, les arbres fruitières (rosacées, figuiers...) ont eue un programme de développement financé par le FNRDA en vu de l'extension de la superficie totale. Pour cette raison, les mesures prises pour le soutien visent principalement des nouvelles plantations par la subvention :

- Travaux de préparation du sol :
- Acquisition intrants : Engrais de fond (PK).
- Acquisition de plants : Rosacées à pépins et noyaux, cerisiers, Figuiers, Pistachiers, noyer.

Les tableaux suivants montrent les actions financières, les montants plafonnés ainsi que les conditions d'éligibilités (tableau 10 annexe).

3-2-4 Phoeniciculture

Dans le PNDA la filière phoenicicole vise l'extension des superficies ainsi que la réhabilitation de vieux vergers.

- La réhabilitation s'intéresse à l'arrachage des palmiers improductifs ou infectés.
- Nouvelle plantation a pour objectif d'agrandir la superficie phoenicicole et le soutien touche les travaux de préparation du sol et l'acquisition des plants phoenicicoles (Djebbars).

- Protection des cultures par la subvention de l'acquisition d'intrants agricoles (produits phytosanitaires) et le matériel agricole nécessaire à cette action.
- Commercialisation, stockage, conditionnement et exportation. Cette action concernera la production des dattes destinées à l'exportation et par la subvention des différentes phases nécessaires et difficiles à réaliser (tableau 11 annexe).

Dans ce chapitre on a tenté de présenter la situation générale du verger arboricole, ce qui a montré les problèmes que confronte l'arboriculture en Algérie.

Avec un programme aussi bien détaillé, la population connaîtra la diversité variétale des arbres fruitiers et exprimera ainsi ses préférences. La plantation de petits vergers deviendra fréquente.

Au niveau national, la conservation des arbres fruitiers, aura deux rôles importants :

- Le dispositif de recherche fruitière possédera des collections fruitières dans différentes zones écologiques.
- Des observations seront faites sur chacune de ces collections et devaient conduire à une base de données sur le comportement de chaque variété dans ces différents sites qui sont soumis à des contraintes spécifiques.

Ainsi, le conservatoire fruitier fournira un matériel végétal diversifié et sain.

4. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires a la conservation, la gestion et l'utilisation durable de cette diversité importante pour l'agriculture

Les besoins en la matière découlent de l'état actuel de l'organisation du sous secteur de la production de plants.

4-1- Etat des capacités actuelles au point de vue connaissance, conservation et gestion

Le lancement du PNDA, avec l'objectif affiché de réaliser la plantation de près de 1.5 millions d'ha en 4 années a permis de dynamiser le secteur des plantations et des réalisations importantes après 2 années d'application. Parallèlement le PNDA, a permis de mieux cerner les principales contraintes du secteur de la production et la multiplication de plants en Algérie.

4-1-1. La production de plants

La mise en œuvre du PNDA, a permis de relancer le secteur grâce au soutien financier de l'Etat. Le PNDA, a induit une forte demande qui a stimulé la production de plants qui a connu une évolution très importante :

Tableau 10 : Evolution de la production de plants (1998/2002) en millions d'unité

Campagne	1997/98	1999/000	2000/001	2001/002
Plants arboricoles	3.5	4.629	13.814	37.703
Plants viticoles	3	12	42	62

Le nombre de plants donné est celui des plants contrôlés en végétation au niveau des pépinières par le CNCC

Source : Bilans CNCC, campagnes 1998,2000, 2001, 2002

La production de plants est considérable au niveau quantitatif, mais sur le plan de la qualité il y a beaucoup d'insuffisances. Le matériel végétal utilisé pour la multiplication des plants est insuffisamment contrôlé, il est issu dans la plupart des cas des vergers en production et il n'y a pas de certification qui garantisse l'authenticité variétale et la qualité sanitaire des plants.

Globalement le verger en formation risque de présenter les mêmes caractéristiques que le verger en production, et donc d'avoir les mêmes problèmes de productivité et de sensibilité aux différentes maladies.

Il est essentiel, pour la réalisation du PNDA, de faire un effort particulier sur le choix des espèces à planter et de veiller à la qualité des plants utilisés. Ce problème est progressivement pris en charge, le MADR, remanie les conditions d'accès au financement, et redéfinit le choix des espèces à soutenir.

4-1-2 Les unités de production de plants

Le nombre de pépinières agréées a augmenté depuis le lancement du PNDA, grâce au soutien de l'Etat, les demandes d'agrément déposées auprès du CNCC permettent d'établir que pour l'année 2002. Près de 400 pépinières auraient été créées pour une superficie d'environ de 29 000 ha.

Les exploitations créées et ayant bénéficié d'un agrément et de soutien de l'Etat, ne sont pas toutes opérationnelles, mais il est intéressant de noter que les pépiniéristes déclarent de plus en plus leur production, ce qui permet d'intégrer la profession dans le processus de développement. La répartition des unités est la suivante:

Statut	Nb, unités total	centre	ouest	est
GDSP	35	15	9	11
SODIAF	42	14	13	15
SAEX	3	1	2	-
F. Pilotes.	5	2	2	1
EAC/EAI	193	45	137	11
privées	535	312	161	61
CRAPPS	96	94	2	-

Les unités de production de plants sont de statuts différents on distingue 2 secteurs :

- Le secteur para-étatique, représenté par le GDSP, les fermes pilotes les SAEX et SODIAF. Ce secteur est actuellement intégré aux sociétés de gestion et de participation de l'Etat (SGP-DA), et font l'objet de restructuration et de programme de redressement
- Le secteur privé, représenté par les EAI et EAC et par les pépiniéristes privés. Il faut signaler que le secteur privé, est organisé en associations au niveau des chambres d'agriculture de wilaya (CAW).

Il existe également une coopérative importante au niveau de la région centre du pays (Blida), la CRAPPS, qui regroupe près de 100 pépinières.

On relève que l'essentiel des unités se localise dans la région centre du pays, principalement dans la wilaya de Blida.

C'est essentiellement le secteur inorganisé qui domine la production de plants.

Tableau 11 : Répartition de la production de plants par secteur (en nombre de plants)

Prévisions déclarées	Plants arboricoles	Plants viticoles	Total
Quantité	76 696 690	102 966 730	179 663 420
Privé	75 %	62 %	67.5 %
EAC/EAI	11 %	33 %	24 %
CRAPPS GDSP, autres.	7 %	0.9 %	3.9 %
	7 %	4.1 %	4.8 %

Source : Elaboré à partir des déclarations de mise en terre CNCC, 2002/003

La différence de statut des pépinières est en général liée à des modalités de fonctionnement particulière à chaque secteur. Globalement pour le secteur organisé (GDSP, CRAPPS), l'origine du matériel végétal est connue et la commercialisation se fait à travers des réseaux identifiés. Le secteur non organisé reste peu connu dans ses pratiques et sa gestion, généralement le matériel végétal utilisé est d'origine inconnue et la qualité des plants mauvaise dans la plupart des cas.

Le problème essentiel, réside dans l'inorganisation du secteur de la production de plants, qui constitue un préalable à l'amélioration de la qualité des plants.

4-1-3 Structure de la production :

La structure de la production a évolué pendant les campagnes considérées dans le rapport suivant :

Tableau 12 : Evolution de la structure de la production de plants (millions d'unités)

Espèces	2000	2001	2002
Pépins	1. 518	4. 539	11. 478
Noyaux	1. 189	4. 770	10.012
Rustiques	0. 532	2. 078	10. 988
Oliviers	0. 563	1. 297	1. 936
Agrumes	0. 823	1. 128	3 .307
Viticoles	12	42	62

Source : Elaboré à partir des bilans CNCC, 2000/001/00

L'évolution de la structure de la production une augmentation très forte pour l'ensemble des espèces, la progression la plus forte est enregistrée pour la viticulture, et les rustiques. En revanche, on note une faible évolution de la production de plants d'oliviers et d'agrumes

La structure de la production de plants a évoluée suivant la nature de la demande émanant des agriculteurs. La demande est orientée par la nature du soutien de l'Etat à travers le FNRDA, c'est à dire que globalement il est possible d'agir sur la demande en variant le montant et la nature de la subvention octroyée par le FNRDA.

Il faut également relever que l'aspect variétal n'est pas systématiquement pris en charge, et n'est mentionné que rarement.

Sur le plan de la diversification variétale, il n'y a pratiquement pas d'évolution. Les mêmes variétés sont multipliées d'une campagne à l'autre et le verger en constitution garde pratiquement les mêmes caractéristiques que le verger en production.

Une liste des variétés produites n'est établie que provisoirement, en l'attente d'une meilleure connaissance de la gamme variétale actuellement multipliée.

La production de plants fruitiers se localise surtout dans la région centre du pays qui représente près de 86 % de la production au niveau national pour la campagne 2002.

La région centre domine pratiquement l'ensemble de la production de toutes les espèces fruitières, la production la plus importante est celle des espèces à noyaux et à pépins.

La région Ouest assure plus de 10 % de la production nationale en plants, l'augmentation de la production a été importante. Elle est passée de près de 430 000 plants à plus de 4 millions entre 2000 et 2002.

Les productions les plus importantes sont les espèces rustiques et les espèces à noyaux. Toutes les productions de plants fruitiers sont en augmentations pour ces 3 dernières années.

La région Est couvre 3 % de la production nationale, le potentiel de production est localisé dans quelques wilayate (Guelma, Skikda et Mila). Dans cette région les espèces à noyaux et à pépins sont les productions les plus importantes de la zone.

Le diagnostic établi après 2 années de mise en œuvre du PNDA, est le suivant :

- Le faible potentiel en production de matériel végétal, consécutif à la régression des parcs à bois et CPM et marcottières.
- Les techniques de multiplication des plants utilisées qui demeurent traditionnelles, alors que le secteur au niveau mondial a réalisé des progrès considérables.
- Les limites, au niveau du contrôle de la production de plants et notamment à la mise au marché des plants. La certification est inexistante en Algérie
- L'organisation de la profession est insuffisante malgré l'existence des associations.
- Le manque de savoir-faire et la perte de technicité, qui concerne la production de plants et également la conduite culturale du verger. On constate sur le terrain que les producteurs maîtrisent mal les aspects sanitaires et variétaux, et ignorent les conduites spécifiques liées à chaque espèce et variété.
- Il n'existe pas de politique systématique de recensement conservation et de valorisation des différentes espèces. La constitution d'un fonds pouvant servir à la mise en place de vergers spécifiques et adaptés aux conditions locales est insuffisamment prise en charge. Il faut signaler que différentes collections sont disponibles au niveau de l'ITAF, et qu'un certain nombre de travaux ont été réalisés, mais il n'y a pas de véritable stratégie pour la conservation et l'utilisation de biodiversité pour l'arboriculture.

Il faut noter que le secteur de la production de plants est surtout orienté vers la réalisation du programme PNDA et que même si ce programme retient la nécessité d'orienter en fonction des schémas directeurs le choix des espèces et des variétés à soutenir en fonction des zones potentielles, la réalité du terrain montre que les bases de la conservation et de l'utilisation de biodiversité importante ne constituent pas toujours une priorité.

4-2 Besoins en matière de renforcement des capacités ; Besoins organisationnel, institutionnel, matériels humains, financiers, juridiques et législatifs en vue de la préservation, la valorisation et la réhabilitation de ce patrimoine

La production de plants, est organisée par le MADR dans le cadre de ses attributions et prérogatives. L'organisation est axée, sur la politique agricole qui définit les objectifs et les moyens, ainsi que les structures chargées de la mise en oeuvre.

Le dispositif en place est le suivant :

- **Le MADR** : élabore la politique globale en matière d'objectif de plantations et fixe la nature et niveau du soutien de l'Etat à travers le FNRDA
- **Le CTW** : Arrête les objectifs au niveau wilaya, à partir du schéma directeur d'aménagement, étudie les demandes des producteurs et accorde conformément aux dispositions du FNRDA, les subventions prévues.
- **L'ITAF** : est membre des CTW, autorise la création de pépinières et recommande les variétés à planter.
L'ITAF est, conformément à ses statuts, chargé d'homologuer le matériel végétal arboricole et viticole, et de tenir le catalogue des variétés et portes greffes arboricoles et viticoles. L'ITAF est chargé de la recherche appliquée en matière de développement de l'arboriculture fruitière et de la viticulture.
L'ITAF est également le seul établissement au niveau national agréé pour la fourniture de plants pré-base et base.
Le rôle de l'ITAF, est fondamental compte tenu de ses missions à différents niveaux, des filières arboricoles et viticoles.
- **Le CNCC** : Contrôle et agréé les plants produits pour les aspects sanitaires et leur conformité. Le contrôle se fait à 3 niveaux, à la mise en terre, en végétation et en jauge. La comptabilité matière de l'exploitation est en principe également vérifiée.

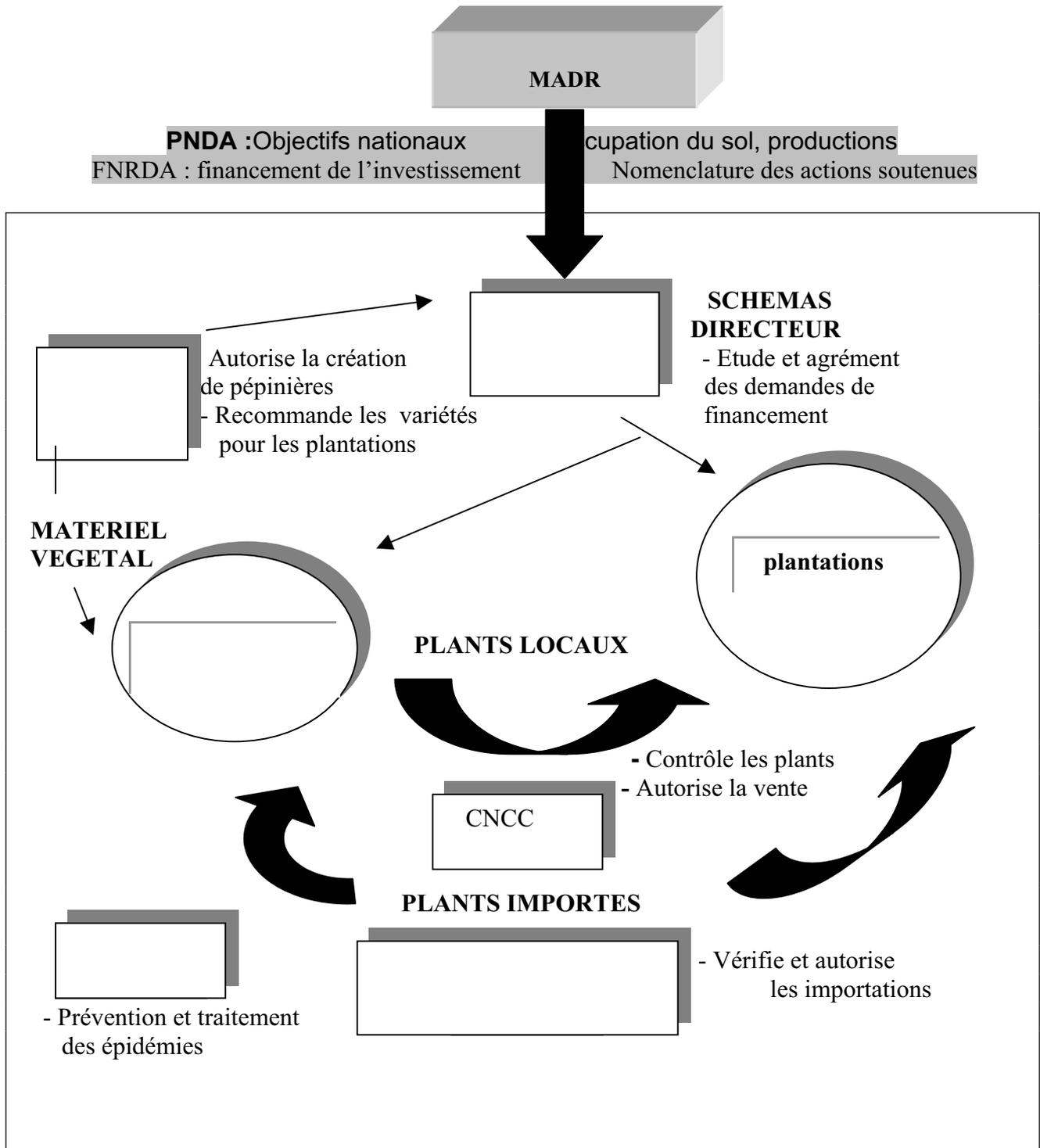
- **Le service de protection des végétaux** : inclus dans l'organigramme de la DSA, il dépend également d'une direction centrale du MADR, qui arrête les objectifs de la politique nationale en matière d'importation de plants. Ce sont les services de wilaya qui assurent l'agrèage des plants importés.
- **L'INPV** : intervient dans le cadre de la prévention des maladies, et en cas d'épidémie.

L'organisation actuelle du secteur de la production de plants présente des faiblesses dans les moyens nécessaires à la prise en charge du PNDA, ces faiblesses sont la conséquence des retards pris durant les réformes successives. Actuellement les priorités concernent surtout la fourniture de plants en quantités et en qualités pour les besoins du PNDA.

Dans ce cadre l'appui à la biodiversité devra intégrer et renforcer le dispositif actuel, et cibler en premier lieu les structures chargées du PNDA, qui peuvent développer et mettre en œuvre un programme spécifique sous réserve d'un partenariat scientifique et technique.

Sur ce plan il s'agit d'insister sur les aspects suivant :

1. La répartition des tâches, situe les responsabilités de chaque structure. L'ITAF, fournit et homologue le matériel végétal et dispose de prérogatives pour autoriser la création de pépinière et recommande les espèces et variétés à planter ; elle dispose également de collections. Le CNCC, vérifie contrôle et agréé la production de plants pour l'authenticité variétale et les aspects sanitaires. Ces structures sont au cœur du dispositif de la production de plants et peuvent intégrer dans leur programme la préservation la valorisation et l'utilisation de biodiversité par le biais de fiches techniques à introduire auprès de différentes tutelles.
Il faut relever que ces structures sont engagées pleinement dans la réalisation du PNDA, et ne peuvent sans une augmentation de leurs moyens matériels, développer leurs activités. De même que la prérogative de production de matériel végétal peut être élargie à des établissements agréés sur la base d'un cahier des charges à établir.
2. Le dispositif actuellement en place vise à soutenir par les subventions de l'Etat les producteurs de plants et les agriculteurs, qui ne sont pas soumis à impositions. Les entreprises appartenant au secteur parapublic (GDSP, fermes pilotes, SAEX) payent les taxes et impôts prévues dans le cadre de leur statut, et bénéficient également du soutien du FNRDA. Compte tenu de la situation présente le renforcement des capacités ne peut se faire que par le moyen du soutien de l'Etat qui pourra mobiliser un financement national et international à cet effet. Le prélèvement de taxes ne peut intervenir que dans le cas du démarrage effectif de la production.
3. Sur le plan juridique et législatif les dispositions à prendre devraient concerner la classification et l'élaboration d'un statut pour les espèces et variétés à préserver et leur zones d'implantation. Il s'agira également de réglementer la production de matériel végétal et sa multiplication en vue du développement. Cette classification pourra dans un premier temps concerner un groupe d'espèces déjà identifiées et des zones de production reconnues. Les aspects juridiques et réglementaires doivent viser la réhabilitation des terroirs qui sont en voie de perdre leur spécificité comme c'est le cas notamment des zones VAOG, des agrumes dans la Mitidja, des cerises de Miliana et de Kabylie.



4. Dans Le cas des variétés menacées, rares qui ne sont présente qu'à l'état d'individus isolés, c'est un programme de collecte, conservation qui sera mis en place en fonction de leur importance, les variétés répertoriées feront l'objet d'un programme de multiplication dans des zones spécifiques.
5. Partage des responsabilités, entre les différentes parties concernées et /ou les différents partenaires impliqués, en matière de préservation et d'utilisation durable de cette diversité des plantes.

Le partage des responsabilités et le partenariat entre les différents intervenants devra se faire dans le strict respect du domaine d'activité respective, et des prérogatives de chaque institution. Il ne s'agit pas de se substituer aux différentes structures déjà en place mais de mettre en œuvre des passerelles susceptibles d'alimenter en aval le travail de ces structures et de renforcer les acquis dans le domaine de biodiversité intéressante

Cette action s'établie à différents niveaux :

- Au niveau de la classification des zones et du catalogue des espèces, il s'agit de prérogative de puissance publique. La classification permet de faire converger vers des terroirs déterminés les moyens de financement grâce programmes sectoriels. Le financement concernera l'utilisation durable de biodiversité, et également l'infrastructure et les aménagements nécessaires au développement de l'activité dans les zones concernées. A terme le développement peut faire évoluer ces zones en de véritables agropoles et nécessiterait le renforcement de l'infrastructure. La classification des zones peut également permettre la mobilisation du financement extérieur prévu à cet effet dans le cadre de la préservation de la biodiversité.
- Le catalogue des espèces et variétés, cette mission normalement dévolue à l'ITAF peut l'objet suivant le cas de fiches techniques et de contrats de partenariat avec d'autres organismes ou avec des chercheurs. Ces actions supposent la reconnaissance, la conservation, l'étude du comportement et la production de matériel végétal (plants prés base et base), cette dernière fonction peut être élargie à des partenaires
- La multiplication incombe aux pépiniéristes, sous le contrôle du CNCC, ils devront fournir des plants certifiés pour l'authenticité variétale et indemne de maladies. La production de plants devra obligatoirement être certifiée ce qui implique un réseau connu de multiplicateurs agréés suivant un cahier des charges à établir.
- Pour les plantations les subventions de l'Etat devront permettre d'orienter l'utilisation des espèces en fonction de terroirs spécifiques. Cela suppose l'existence de catalogues et la connaissance des potentialités de chaque type de zone. Il faut relever que c'est globalement la démarche suivie par le MADR, dans le cadre du FNDRA, qui spécifie l'établissement des schémas directeur au niveau de chaque DSA, et le choix des espèces en fonction des recommandations de l'ITAF. Il s'agit pour ce point de renforcer ce dispositif, de le préciser et surtout de vulgariser largement les avantages des variétés préconisées et les conduites culturales spécifiques. Cela va nécessiter l'intervention de la DSA, et des autres structures comme l'institut de vulgarisation et les CAW.

Il faut également souligner la nécessité de vulgariser et de développer une culture de la biodiversité, qui peut faire l'objet de programmes au niveau des institutions d'éducatons et des associations professionnellement.

Un point important est celui de la recherche agronomique qui au même titre que la formation et la vulgarisation et devraient constituer un outil privilégié de décision et donc d'élaboration de politiques agricoles.

En effet, les parties concernées s'accordent à dire que jusqu'ici, très peu de résultats de recherche peuvent être utilisés directement ou même après une tentative de valorisation, tant par les décideurs que par la profession et les opérateurs technico-économiques. Cette situation est en fait l'aboutissement d'activités de recherche qui se caractérisent par :

- L'absence de cohésion entre ces dernières, du fait de l'approche cloisonnée (chercheurs d'une discipline/structure isolée).
- L'absence des lieux fonctionnels avec la formation et la vulgarisation.
- L'inadéquation de ces activités avec les moyens humains et matériels disponibles.
- L'insuffisance en matière de suivi et d'évaluation scientifique.
- La non implication des utilisateurs potentiels de la recherche notamment des opérateurs économiques, dans l'élaboration et la mise en œuvre des programmes de préservation et d'utilisation durable de la diversité des plants arboricoles.

Le partage des responsabilités entre les différents intervenants doit surtout se faire sur le terrain, sur la base d'un programme détaillé qui précise les points à développer et les moyens à réunir.

5. Définir les moyens et les méthodologies pour permettre la mise en œuvre

La méthodologie globale de mise en œuvre comporte les étapes suivantes :

- L'établissement d'une base de données
- Détermination des espèces et des zones potentielles
- Programmes de conservation, et de multiplication
- Implantations et exploitation durable

Ces actions supposent 2 préalables :

5-1 Sensibilisation vulgarisation

la sensibilisation et la vulgarisation doivent être dirigées vers des objectifs et des groupes cibles préalablement définies,

- La sensibilisation globale autour des problèmes de la conservation de la nature et de la biodiversité (faune, flore et écosystèmes) ; c'est le programme à destination du grand public, notamment la population scolarisée, c'est une action de sensibilisation et de formation permanente, et qui est ponctuée par des journées qui peuvent être consacrées par région à l'arboriculture locale suivant les périodes de production. Traditionnellement ce type de journées est déjà organisé suivant les spécialités régionales, mais le but commercial doit être mis à profit pour la sensibilisation et la vulgarisation.
- La vulgarisation / formation dirigée vers les professionnels (pépiniéristes arboriculteurs) organisée sous l'égide des institutions spécialisées et des chambres d'agriculture, leur caractère technique peut être orienté suivant les régions vers les variétés locales à travers la présentation des collections l'intérêt des différentes variétés locales etc.
- La sensibilisation dirigée vers le secteur de la recherche, par la vulgarisation de thèmes précis consacrés à la biodiversité, la création de bulletins le parrainage de thèses de différents niveaux et l'organisation de journées avec les enseignants et les étudiants autour de la biodiversité.
- La formation spécialisée pour les cadres des institutions chargés de concevoir et mettre en œuvre et gérer la politique de préservation de biodiversité au niveau central et au niveau local. Ce type de formation implique les aspects techniques liés à l'activité et également les aspects comptables et de gestion. Il faut insister aussi sur la nécessité de former des cadres intermédiaires pour servir de relais et animer, et mettre au niveau local la politique de l'Etat.

5-2 Des mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes agricoles locaux dans le secteur agricole national et la réhabilitation de la diversité des plants fruitiers

La réhabilitation de la diversité des plants fruitiers et son incorporation dans les programmes agricoles, doit se faire dans le cadre des mesures engagées par le PNDA, et notamment le FNRDA.

Les mécanismes actuellement en place, concernent le soutien à la production en plants et aux plantations.

- **La production de plants** : la nature du soutien concerne les parcs à bois, CPM et marcottières. L'action vise la création et la densification ainsi que l'équipement. Le montant du soutien est important, les plants sont financés à 100%, et l'équipement jusqu'à 80%, d'autres rubriques sont également financées comme les travaux du sol, la désinfection et la fertilisation. Les résultats sur le terrain ont été appréciables, mais restent insuffisants. On relève surtout que le potentiel constitué ne permet pas de couvrir les besoins du programme en quantité et surtout en qualité. Le MADR a revu la nature du soutien et corrigé ses effets mais il semble qu'il est nécessaire de mieux orienter et encadrer l'opération.
- **Les plantations** : les taux de réalisations sont très importants, mais il faut noter des faiblesses dans la constitution des vergers. Les plantations de vignes de cuve sont réalisées hors zones VAOG, une seule variété est utilisée pour les orangers (Washington navel), et plusieurs plantations sont réalisées avec des plants d'origine inconnue. Le MADR, procède aux rectifications progressivement. Le soutien bien que suffisant nécessite une révision continue au fur et à mesure de son application, cela situe toute la dimension du problème entre la politique de soutien et ses effets sur le terrain.

L'incorporation de la biodiversité dans les programmes de développement suppose une orientation en matière de choix de zone et choix d'espèces à favoriser et une politique de soutien orientée. Cela revient à classer les zones en fonction de leur vocation et à appuyer le programme de développement en engageant d'autres formes complémentaires de soutien. Cela signifie également une disponibilité en matériel végétal certifié ou standard qui garantisse l'authenticité variétale et la qualité sanitaire des plants. C'est à ce niveau que peut intervenir le renforcement des capacités de production en plants et le partage de responsabilité des différentes institutions et partenaires.

6. Dégager les priorités nationales et déterminer les actions ou les mécanismes de soutien

Les actions qui constituent une priorité au niveau national, sont de 3 ordres :

Il s'agit de sensibiliser et de convaincre les différents intervenants de la nécessité de l'importance de la biodiversité dans le cas des plantations arboricoles, viticoles et phoenicoles. Cette action devra être aussi large que possible et doit concerner en priorité les agriculteurs.

Procéder à la classification de zones et d'espèces, sur la base des données déjà acquises dans le domaine. Sur ce plan il s'agit en premier lieu de restituer aux différents terroirs leurs spécialités déjà connues et qui tend à disparaître c'est le cas notamment pour les agrumes, la viticulture et certaines cultures fruitières (amandier, pistachier).

Lancer la mise en œuvre, c'est à dire mettre au point la banque de données, et le programme de conservation et de multiplication de plants. Qui devra progressivement être relayé par un programme de plantations.

LES PLANTES MARAICHÈRES, INDUSTRIELLES, CONDIMENTAIRES, AROMATIQUES, MÉDICINALES ET ORNEMENTALES

Préambule

La région du Maghreb arabe comprend, dans le Nord-Ouest de l'Afrique, cinq pays qui bordent l'océan Atlantique (Mauritanie, Maroc) et la mer Méditerranée (Maroc, Algérie, Tunisie, Libye). Considérant la gestion locale de la biodiversité agricole, on distingue successivement quatre grands types de milieux : la région côtière tempérée, les zones montagneuses, la steppe couvrant les hautes plaines, et les oasis du désert du Sahara. Ces milieux abritent une flore riche de plus de 4000 espèces vasculaires dont 20% endémiques, composante très typée de la biodiversité en particulier pour les mécanismes adaptatifs à l'aridité. La région fait partie du centre d'origine méditerranéen défini par VAVILOV pour la biodiversité agricole et continue d'être la source de nouveaux caractères, en particulier de résistance à la sécheresse et à la salinité, recherchés pour l'amélioration de la production agricole d'un grand nombre de cultures importantes au niveau mondial comme les légumineuses (luzernes), céréales (avoine, blé, orge), oliviers, vignes, fruitiers (palmier dattier, figuier...) (DE LA PERRIERE, 2002).

Selon MEDIOUNI, les pertes des taxons cultivés avoisinent les 51 à 66 %, celle des animaux à 56 %. Cette érosion génétique représente une régression considérable de notre richesse agricole. Ceci représente l'un des principaux indicateurs, sur lesquels, il est important de se baser pour évaluer l'état des espèces, races, cultivars, lignées, de notre agriculture.

Dans le travail qu'il a mené, relatif à l'élaboration de la stratégie algérienne d'utilisation durable de la diversité biologique, il identifie l'ensemble des causes et des raisons de la déperdition de nos ressources biologiques en général, mais aussi et surtout du patrimoine génétique agricole, tout en signalant un élément important, c'est que les semences, principal instrument de valorisation de la diversité biologique, sont importées. Chose qui accentue cette alarmante situation.

L'agriculture représente une des principales sources des éléments constituant la biodiversité, comme elle est – à travers les pratiques culturelles irrationnelles – l'une des principales causes de dégradation.

Il faut donc agir sur cet important domaine économique national dans le but de satisfaire au moins aux exigences des conventions et protocoles auxquels l'Algérie est partie.

1. Introduction sur la diversité des plantes maraîchères, industrielles, condimentaires, aromatiques, médicinales et ornementales et l'intérêt de leur conservation et leur utilisation durable

Objectifs de l'étude

L'Algérie dispose d'un ensemble d'espèces naturelles et cultivées à gamme phytogénétique importante et variée.

Cette richesse naturelle et les cultures auxquelles elle donne, ne sont pas suffisamment connues ou mal connues.

Une bonne partie des ressources végétales à intérêt économique, social et sanitaire n'est pas connue du grand public, l'autre partie est sérieusement menacée par les usages et les pratiques des hommes et leur conséquence.

Parmi les ressources, plus ou moins répertoriées, on trouve deux grands groupes :

- Le groupe des ressources végétales cultivées, spontanées ou sub-spontanées à usage anthropique comme les plantes aromatiques, condimentaires ou médicinales dont les plus importantes sont :

Tableau 1 : Plantes communes à usage anthropique.

Plantes	Nom commun français	Nom scientifique
Herbacées, Cultivées, spontanées et sub-spontanées	Avoine cultivée	<i>Avena sativa</i>
	Ail commun	<i>Allium sativum</i>
	Aneth fenouil	<i>Anethum graveolens</i>
	Bourse à pasteur	<i>Capsella bursa - pastoris</i>
	Brunella vulgaire	<i>Brunella vulgaris</i>
	Capucine	<i>Tropaeolum majus</i>
	Coriandre	<i>Coriandrum sativum</i>
	Géranium	<i>Geranium robertianum</i>
	Moutarde blanche	Sinapis arvensis
	Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>
	Artichaut	<i>Cynara scolymus</i>
	Chicorée sauvage	<i>Cichorium intybus</i>
	Aubergine	<i>Solanum melongena</i>
	Menthe	Mentha viridis, Mentha longifolia
	Iris	<i>Iris pallida</i>
	Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>
	L'éphédra	<i>Ephedra alata var. alenta</i>
	La lavande	<i>Lavandula officinalis</i>
Verveine odorante	Lippia citriodora	
Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i>	
Arborées et Arbustives	Cognassier commun	<i>Cydonia vulgaris</i>
	Grenadier	<i>Punica granatum</i>
	Sauge officinal	<i>Salvia officinalis</i>
	Laurier	<i>Laurus nobilis</i>
	Citronnier	Citrus medica, Citrus limonum
	Laurier - rose	<i>Nerium oleander</i>
	Olivier	Olea europea
	Pin	Pinus sylvestris, P. halepensis
	Eucalyptus	Eucalyptus globulus
	Amandier amère	<i>Amygdalus communis</i>
Caroubier	Ceratonia siliqua	

(BIANCHINI et CORBETTA , 1975 ; BELOUED, 2001 ; MAHMOUDI, SD*)

Ces ressources représentent tout d'abord un patrimoine phytogénétique de très grande importance vue leur mode de répartition spatiale et leur rôle dans l'équilibre écologique. Elles constituent aussi un véritable patrimoine culturel du fait de leur endémisme et des productions spécifiques (produits de terroir à saveur et à goût particulier) auxquelles, elles donnent naissance. Ces ressources déterminent enfin une rente écologique et un potentiel économique de grande importance s'il venait à être valorisé. A ce propos, nous signalons à titre indicatif l'intérêt porté aux plantes médicinales, qui selon l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S.), 80% de la population mondiale utilise des remèdes à base de plantes et que 40 % des produits pharmaceutiques dérivent des produits naturels (POLUNIN et ROBBINS, 1993).

Il existe un très grand nombre de produits d'origine végétale qui entre dans la fabrication des médicaments, parmi lesquels nous distinguons les plantes *Solanaceae* à alcaloïdes tropaniques. Elles sont très recherchées en pharmacologie, essentiellement dans les préparations en galéniques (THURZOVA, 1981), pour leur composition en scopolamine, hyscamine et atropine (DURPAZ et al., 1993). Ces substances présentent un grand intérêt thérapeutique, elles possèdent des propriétés sédatives, narcotiques, anesthésiques, antiasthmatique, anticollinergique et bactéricide (KRESANEK, 1981 ; DOERK et al., 1991 ; IONKOVA et al., 1994).

Ces substances alcaloïdiques sont importées pour les besoins pharmacologiques. Alors que de nombreuses espèces productrices d'alcaloïdes tropaniques poussant à l'état sauvage en Algérie telles que : *Hyoscyamus albus* L. qui pousse sur le littoral algérois, *Hyoscyamus muticus* ssp.(falezlez) qui pousse dans les lits d'oueds sahariens, *Datura innoxia* et *Datura stramonium* (HOUMANI et al. , 1994).

- Le groupe des ressources végétales cultivées notamment à travers des systèmes de production intensifs comme les ressources en cultures fruitières et arbres rustiques, en cultures maraîchères (avec toutes ses variantes) et en cultures industrielles, nous citons à titre indicatif :

Tableau 2 : Plantes communes (cultivées et rustiques) à usage anthropique

Plantes	Nom commun français	Nom scientifique	Variétés très communes
Arbres fruitiers et rustiques	Olivier	<i>Olea europea</i> ssp. <i>oleaster</i> , <i>Olea europea</i> ssp. <i>sativa</i>	Chemlal, Sigoise Azeradj Amellau Bouchoukk, Aberkane, Adjeras, Aaleth Oualette des Beni Bou Malek,
	Citronnier	<i>Citrus medica</i>	<i>Citrus medica</i> var. <i>limon</i> Loureiro, <i>Citrus medica</i> var. <i>proper</i>
	Bigaradier, Oranger de Seville, Oranger amer	<i>Citrus vulgaris</i>	<i>Citrus aurantium awara</i> var. <i>bigaradia</i>
	Cerisier	<i>Prinus avium</i>	Noire de Tartarie, Bigarreau Napoléon, Moreau, Early Rivers, Sue
Arbres fruitiers et rustiques	Grenadier	<i>Punica granatum</i>	Molla, Blanca, Si Hueso
	Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	/
	Figuier de barbarie	<i>Opuntia ficus indica</i>	/
Cultures maraîchères et légumières	Carotte	<i>Daucus carota</i>	Touchon, Chantenay à cœur rouge, Nantaise
	Navet	<i>Brassica napus</i> = <i>Raphanus napus</i>	Blanc Dur d'Hiver Navet jaune boule d'or
	Betterave maraîchère	<i>Beta vulgaris rubra</i>	Plate d'Égypte Rouge Globe
	Courgette et courge	<i>Cucurbita pepo</i>	Courgette verte d'Alger , Courge de Ghardaïa, Quarantaine
	Concombres	<i>Cucumis sativus</i>	Early- Triumph, Marketer, Président
	Pastèque	<i>Citrullus vulgaris</i>	Crimson Sweet, Sugar Baby, Klondike RS57, Maoussa, Amel, Regal, Galia
	Melon-Cantaloup	<i>Cucumis melo</i> Var. <i>Cantalupensis</i>	Charentais, Gama, Alpha, Calipso
	Oignon	<i>Allium sp.</i>	Jaune de Valence, Jaune espagnol , Ail de Kabylie,
	Haricot	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Nain Mangetout, Nain à écosor, Rames Mangetout
	Tomate	<i>Solanum lycopersicum</i> (= <i>Lycopersicum esculentum</i> .)	Marmande, Saint Pierre : Carmello, Tango, Ibiza, Hamra, Nedjma :
	Piment doux	<i>Capsicum annuum</i>	Doux d'Espagne, Predi, Magister, Lipari, Sonar Arabal, Pacifico, Atlantic
	Piment		Corne de Chèvre, De Cayenne, Nour, Bruto
	Pomme de terre	<i>Solanum tuberosum</i>	Ajax, Bronka, Diamant, Appolo, Baraka, Ilona

Tableau 2 (suite)es communes (cultivées et rustiques) à usage anthropique

Plantes	Nom commun français	Nom scientifique	Variétés très communes
Cultures industrielles	Tournesol	<i>Helianthus annuus</i>	Peredovic, POI S208, POI S317, POI S400
	Arachide	<i>Arachis hypogea</i>	Arachide de la Calle
	Soja	<i>Soja hispida</i>	Tifeng , Kayu 17
	Tomate industrielle	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Heintz 1370 , Grico III , Pico de Aneto
	Tabac à fumer	<i>Nicotiana tabacum</i>	Chebli, Djendel, Spaka Coker, Spaka x Hicks, Kentucky , Samsoun

(BIANCHINI et CORBETTA , 1975 ; ANONYME, 1999 ; BELOUED, 2001 ; MAHMOUDI, SD*)

Ces ressources et les systèmes de cultures auxquels elles donnent naissance, se sont révélées être ces dernières années comme des voies nécessaires pour utiliser et valoriser non seulement les ressources rares en sol et en eau, mais également pour assurer un minimum de sécurité alimentaire aux populations. Dans ce deuxième groupe, on passe à une autre étape de la conservation et de la valorisation des ressources phytogénétiques. Il s'agirait sûrement d'une démarche qui va allier les connaissances écologiques et biotechnologiques pour embrasser à la fois plusieurs espèces et plusieurs techniques, fondée sur des objectifs sociaux et commerciaux (DUTUIT et *al.*, 1991)

Si dans le premier groupe, le souci premier est celui de l'identification, de la caractérisation, de la préservation et de la valorisation économique des ressources. Dans le second groupe, il est surtout question de valorisation intelligente des ressources à travers notamment la diversification des cultures et le renforcement des capacités en matières de développement de ces cultures. Partant de cette approche, les organismes tels que l'I.T.C.M.I., l' I.N.R.A. et l'I.N.V.A., peuvent en principe prendre en charge les problèmes de multiplication du matériel végétal de base (plants et semences), les recommandations, la vulgarisation de ce matériel ainsi que l'expérimentation dite adaptative de nouvelles variétés introduites. Ceci conduira sans doute à l'amélioration des variétés de différentes espèces introduites et à leur vulgarisation auprès des agriculteurs tout en introduisant des « correctifs techniques », quant à la conduite de la culture de nouvelles variétés jugées intéressantes par leurs performances.

Plusieurs facteurs sont responsables des érosions génétiques et de la déperdition d'une grande partie du patrimoine phytogénétique :

- Les déprédateurs (ravageurs animaux et maladies) sont le premier facteur par l'importance des dégâts qu'ils ont occasionnés et occasionnent à ces cultures, particulièrement dans les régions de cultures intensives. Cette tendance à la monoculture entraîne, d'une part, une perte de la diversité génétique et, d'autre part, renforce la fragilisation du système arboricole. ZIDANE et MOHAMED (1988), avancent que les pertes dues aux facteurs sanitaires sont variables dans l'espace et dans le temps, et qu'ils avoisinent les 35 % pour la production mondiale, cette estimation n'a pour but que de donner une idée de l'enjeu de combattre les déprédateurs.
- Trop de gens qui veulent récolter la ressource exotique ou autochtone dans un obscur préjugé et en l'absence d'un calendrier de cueillette qui mettra en évidence le rythme naturel de la phénologie de la plante (VALNET, 1983).
- Le désir des gens de vouloir dégager des bénéfices à court terme et leur méconnaissance de l'écologie des espèces.
- L'évolution saisonnière des teneurs en principes actifs des populations récoltées.

Le premier objectif de cette étude, correspondant au présent rapport, et de mettre le points sur la liste exhaustive de l'ensemble des plantes que l'on retrouve sur le territoire et dont on connaît le potentiel alimentaire, médicinal et horticole. Sur la base de cette information est dressée une liste restreinte des espèces offrant le potentiel de développement le plus intéressant. Dans ce document,

il sera question d'identifier, à travers un état des lieux, les besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation et à l'utilisation durable de la diversité biologique importante pour l'agriculture.

Le programme qui va être initié favorisera sans doute le rôle des agriculteurs comme innovateurs, explore les tensions entre l'utilisation et la conservation des ressources et appuie la création d'incitations à la conservation et à la gestion durable.

Objectifs de l'étude

Les principaux objectifs auxquels visera l'étude se résument à :

- Identifier l'état actuel de la diversité des plantes maraîchères, industrielles, condimentaires, aromatiques, médicinales et ornementales.
- Déterminer et évaluer les besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation, à la gestion et à l'utilisation durable de cette diversité importante pour l'agriculture.
- Proposer une stratégie de renforcement des capacités pour les aspects organisationnels, institutionnels, matériels, humains, financiers, réglementaires en vue d'assurer la préservation, la valorisation et la réhabilitation de ce patrimoine.

2. Importance de la diversité des plantes et de son impact sur le développement durable

A l'image des autres pays du Maghreb, l'Algérie s'est engagée à mettre en place des politiques de protection de l'environnement en particulier dans le domaine de la conservation et de l'utilisation des ressources génétiques des plantes, des animaux et des écosystèmes. Elle a adopté le Plan Mondial d'Action sur les ressources phytogénétiques élaboré par la Conférence et le programme international sur les ressources phytogénétiques de la F.A.O. En Algérie, les questions de sécurité alimentaire sont prioritaires et les programmes de conservation ont été jusqu'ici essentiellement destinés à une gestion *ex situ* des ressources génétiques utiles aux programmes de sélection pour l'amélioration des principales cultures.

L'Algérie de par ces différents étages bioclimatiques (humide, sub-humide, semi-aride, aride, saharien) avec des hivers variés (très froid, froid, doux, chaud) et compte tenu de sa position biogéographique lui confère une flore très diversifiée caractérisée par des espèces appartenant à différents éléments géographiques (QUEZEL et SANTA, 1962). L'influence de diverses civilisations s'est marquée par plusieurs introductions de différents taxons. Beaucoup de taxons se sont acclimatés et occupent, actuellement, une place importante au niveau des cultures, alors que d'autres cultivars locaux et/ou de populations de terroirs ont fortement régressé, particulièrement depuis les années 1970 avec l'introduction massive de matériel végétal dit à haut potentiel génétique (plantes maraîchères, arbres fruitiers, plantes ornementales, plantes industrielles) (ANONYME, 1977 ; BENABADJI, 1977 ; SOMON, 1987). Il est vrai que ces introductions ont entraîné une régression et une déperdition de certains cultivars locaux, mais elles ont constitué un certain enrichissement sur le plan génétique, du fait qu'elles ont l'avantage de réaliser la « soudure » entre les productions de primeurs, de saisons et d'arrière saison dans le but de couvrir les exigences de la demande sans cesse croissante. Pendant des périodes climatiques difficiles.

Dans ce qui suit, Nous nous limiterons à évoquer l'intérêt de la conservation et de l'utilisation des ressources phytogénétiques, ainsi que leur impact sur le développement durable.

2.1 Cultures maraîchères

Les cultures maraîchères, sont à l'instar des autres productions végétales destinées à satisfaire la demande en légumes frais (consommés crus ou à cuire) qui ne cesse d'augmenter en raison de la croissance démographique d'une part, et de l'augmentation du coût des produits alimentaires énergétiques (viandes, œufs, poissons, légumes secs), d'autre part. Elles sont donc appelées à

alimenter de manière aussi régulière que possible le marché en légumes frais, afin d'assurer l'équilibre nutritionnel et de réaliser la continuité d'approvisionnement dans le temps.

C'est dans cette optique que la diversification variétale trouve sa justification, en assurant une production couvrant un grand éventail de production légumière en fonction des caractéristiques climatiques régionaux et les variétés productives en question, en revanche, nous pouvons esquisser le parcours de la production légumière en Algérie comme suit :

- Les productions de saison représentent la plus grande part des superficies maraîchères localisées dans les Tell et les régions suffisamment arrosées ou disposant d'eau d'irrigation (périmètres irrigués, oasis, etc...)
- Les productions d'arrière-saison arrivent sur les marchés à partir du mois de Novembre. Elles sont localisées dans le littoral, les plaines sub-littorales, les plaines intérieures et les hautes plaines bénéficiant d'infrastructures et d'eau pendant l'été et l'automne.
- Les productions de primeur réservées aux zones à climat doux. C'est pour cette raison qu'elles sont confinées dans les zones littorales et certaines micro - zones du sud.

Tableau 3 : Plantes maraîchères cultivées en Algérie

Famille	Espèces	Variété fixée	Variété hybride	Irrégulièrement cultivée	Sous serres	Plein champ
<i>Solanaceae</i>	Tomate	Marmande VR, Saint Pierre	Carmello, Tango, Ibiza, Nedjma	Sierra, Royesta, Vemone, Agora, Monza, Carpy, ucy, Darus, Concorde	X	
	Piment doux	Doux d'Espagne, Doux Marconi, Jaune, Doux D'Italie Amélioré	Predi, Magister, Lipari, Sonar, Arabal, Pacifico, Atlantic, Ttalico, Bruyo.	Doux Marconi Rouge et SE43	X	
	Piment	Corne de Chèvre, De Cayenne	Nour, Capro, Bruto	/	X	
	Pomme de terre	/	/	Baraka, Bientje, Blanka, Diamant, Estima, Jaerla, Jaerla, Mirka, Monalisa, Nicola, Olinda, Ostara, Resy, Siroco, Spunta		X
	Aubergine	Violette Longue Hative, Black Beauty, Ronde de Valence	Rima, Galine, Adria, Berinda, Rondona Président, Early-Triumph, Darina.	/	X	
<i>Cucurbitaceae</i>	Courgette	Courgette verte d'Alger, Black Beauty, Quarantaine	Teizier prime, Diamant, Peto Abondanza	/	X	
	Courge	Courge de Ghardaïa	/	/	/	X
<i>Cucurbitaceae</i>	Concombre	Super Marketer, Marketer	Président Early-Triumph, Darina, Verino	/	X	
	Pastèque	Sugar, Baby, Crimson Sweet, Klondike RS57		/		X
	Melon-Cantaloup	Charentais, Vedrantaï	Gama, Alpha, Polidor, Gallicum	/	X	
	Melon de plein champ	Jaune Canaria Malacara		/		X

Tableau 3 : Plantes maraîchères cultivées en Algérie

Famille	Espèces	Variété fixée	Variété hybride	Irrégulièrement cultivée	Sous serres	Plein champ
<i>Brassicaceae</i>	Chou pommé	Marché de Copenhague, De Brunswick, Milan Gros des vertus	Anjar, Empax	/		X
	Chou-fleur	Super Boule de Neige, Géant de Naple, D'Erfurt	/	Chou-fleur d'Alger		X
<i>Apeceae</i>	Carotte	Touchon, Muscade, Chantenay à cœur rouge, Demi longue Nantaise, Nantaise améliorée				
	Fenouil	Doux de Florence, Précoce de Genève, Latina, Géant Mamouth				
<i>Liliaceae</i>	Oignon	Jaune paille des vertus, Jaune de Valence, Jaune Espagnol, Race Rouge d'Amposta, De Barletta :				
	Ail	Ail de Kabylie, Rouge d'Espagne				
	Asperge	Asperge hâtive d'Argenteuil. Cultivé et il existe à l'état spontané ou sub-spontané dans les sous-bois de résineux.				
<i>Papilionaceae</i>	Haricot	Haricot Nain Mangetout (Contender, Fin de Bagnols, Triomphe de Farcy, Beurre de Roquencourt) ; Haricot Nain à écosser (Michelet à longue cosse, Coco de Prague marbré, Tendergreen) ; Haricot à Rames à Ecosser (Coco Blanc à Rames, Coco Rose à Rames).				

(ANONYME, 2001)

2.2 Cultures industrielles

Les cultures industrielles sont cultivées dans le but de fournir des produits destinés à la consommation par l'homme, le bétail ou à des fins divers après transformation industrielle ou non.

La rareté des spéculations autochtones d'intégrée le domaine agricole, a cédé la place à l'introduction et la mise en culture progressive des espèces dites industrielles, dès le début du XX^{ème} siècle en vue d'encourager l'installation du colonat d'une part, et d'alimenter les industries agro-alimentaires naissantes en Algérie, d'autre part.

Dés lors, des superficies ont été destinées à la production des oléagineux, des betteraves, des tabacs, des tomates industrielles et des légumes secs dans le souci de combler le déficit en matière de satisfaction des besoins de transformation industrielle d'une part et d'autre part pour assurer une autosatisfaction alimentaire. Le tableau n° 4, montre justement les grands groupes de spéculation, ainsi que les variétés les plus communément cultivées pendant cette période.

Tableau 4 : Plantes industrielles cultivées en Algérie

Plantes	Familles	Nom commun	Nom scientifique	Variétés
Saccharifères	<i>Chenopodiaceae</i>	Betterave à sucre	<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> .	KWS-AA, Zwan Poly, Desprez, Kws-Poly Beta.
	<i>Poaceae</i>	Canne à sucre	<i>Saccharum spontaneum</i>	/
Oléagineuses	<i>Asteraceae</i>	Tournesol	<i>Helianthus annuus</i>	POI S208, POI S317, POI S400
	<i>Papilionaceae</i>	Arachide	<i>Arachis hypogea</i>	Arachide de la Calle
	<i>Brassicaceae</i>	Colza oléagineux	<i>Brassica napus</i> ssp. <i>oleifera</i>	Biennis, Annua
Conserveries	<i>Solanaceae</i>	Tomate industrielle	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Heintz 1370, El Gon, Grico III, Giaron
	<i>Papilionaceae</i>	Pois industriel	<i>Pisum sativum</i>	Alaska, Bravado, Jof
Aromatiques	<i>Solanaceae</i>	Tabac à fumer	<i>Nicotiana tabacum</i>	Chebli, Djendel, Spaka, Hicks,

(ANONYME, 2001)

En dépit de l'autosatisfaction en ces spéculations et de leur apport au niveau de l'équilibre alimentaire de la population, le développement des cultures industrielles devrait avoir un impact

positif sur le plan agroéconomique dans la mesure où les sous produits génèrent le développement parallèle de la production animale (élevage bovin laitier) dans les zones de culture intensives.

2.3 Plantes médicinales

Les plantes médicinales sont utilisées de façon traditionnelle depuis des siècles pour soigner les maladies courantes ou plus graves. Leur action provient de leurs composés chimiques métabolites primaires et secondaires, et sans doute de la synergie entre les différents composés présents (SMALL et CATLING, 2000).

De nombreux médicaments ont été conçus à l'origine à partir de plantes utilisées traditionnellement Orchis mâle, Renouée, Cognassier (antidiarrhéiques) ; Lavande, Myrte, Basilic, Thym (antiseptiques) ; Verveine officinale, Camomille, petite centaurée, Saule (fébrifuges) et Stramoine (atropine) (SOMON, 1987; BABA AÏSSA, 1999). (Voir annexe 1).

Toutefois, en Algérie de nos jours, ces plantes sous forme brute (cueillies dans la nature) sont de plus en plus utilisées dans des magasins de produits naturels, dans des pharmacies ou chez des herboristes.

Selon SMALL et CATLING (2000), les raisons pour lesquelles les plantes médicinales connaissent un regain d'intérêt sont multiples : incertitude devant les ratés du système de santé, coût inférieur, apparition d'une résistance aux médicaments, désir d'éviter les effets secondaires des médicaments, confirmation en laboratoire de la valeur médicinale, échanges culturels et interethniques. Selon le même auteur, en Europe, on note un accroissement du commerce des plantes de 10% par année, alors qu'en Amérique du Nord, l'expansion est de 15 à 20%, pour une valeur monétaire de 2 à 10 milliards de dollars.

En Algérie, bien que l'utilisation des plantes médicinales soit beaucoup plus répandue du fait d'une longue tradition d'herboristerie, aucune étude estimative n'a pu mettre en évidence quantitativement et économiquement leurs utilisations dans la pharmacopée.

Il faut toutefois noter qu'une grande partie des plantes médicinales d'Algérie sont inventoriées avec leurs effets, cependant le marché de la phytothérapie traditionnelle est occupé par un petit nombre d'espèces (armoise blanche, thym, sauge à feuilles de verveine, etc., alors que les principes actifs sont contenus dans une très large gamme de plantes cultivées et spontanées telles que : Les arbres fruitiers cultivés et rustiques, les arbres forestiers, les cultures maraîchères, les plantes ornementales, les plantes aromatiques, les plantes condimentaires, les plantes spontanées et subsponnées.

Actuellement, en Algérie, la littérature offre des informations fortes intéressantes sur les plantes médicinales, à ce propos nous citons les travaux de BIANCHINI et CORBETTA (1975) ; BABA AÏSSA (1999) ; ELOUED (2001) et MAHMOUDI (SD*). De plus amples informations ainsi qu'un listing des plantes médicinales sera traité.

2.4 Plantes condimentaires

En Algérie à l'état actuel, il existe peu de données académiques chiffrées sur le marché des plantes condimentaires. Il semble que ce soit un marché en progression, car, comme pour les plantes médicinales, les consommateurs sont attirés par des produits de la nature et, grâce aux échanges interculturels et interethniques, ils sont curieux de découvrir de nouveaux horizons culinaires.

Les produits du terroir algérien, sont de plus en plus en vogue, comme le montre la naissance de nouvelles recettes de cuisine et l'augmentation des ventes des épices.

La localisation des principes actifs est fonction des différentes parties des plantes. Leur exploitation varie d'une plante à l'autre et d'un organe à l'autre. D'après BABA AÏSSA (1999) et BELOUED (2001), ce sont les fruits des plantes cultivées qui sont surtout utilisés (gelées, confitures), ainsi que les gousses (moutarde), les jeunes pousses (romarin, laurier) et les boutons floraux (lavande).

Il est à noter que la plupart des espèces condimentaires mises au profit du consommateur sont issues :

- Des cueillettes : « Les plantes sauvages cueillies n'occupent qu'une part minime du marché des plantes condimentaires. Elles ne représentent que 8 à 10 % (com. Pers. Herboristes). Le plus souvent, elles sont faites par des cueilleurs indépendants ou saisonniers au profit des détaillants ou des distributeurs.
- Des cultures.
- De l'importation (safran, scandjebir).

En Algérie, l'inventaire des plantes condimentaires (voir tableau n° 5) fait apparaître l'utilisation double voir même triple d'une même espèce végétale tels que l'Abricotier (condimentaire, cosmétique et médicinale), l'Ail (condimentaire, médicinale), Alhagi (condimentaire, médicinale), Bergamotier (aromatique, parfumerie, cosmétique et médicinale), Coriandre (condimentaire, aromatique, et médicinale) (BABA AÏSSA, 1999).

Tableau 5 : Plantes condimentaires cultivées et spontanées d'Algérie

Nom commun français	Nom scientifique	Cultivée	Spontanée
Abricotier	<i>Prunus armenica</i>	X	
Céleri	<i>Apium graveolensis</i>		X
Ail	<i>Allium sativum</i>	X	
	<i>Allium triquetrum</i>	X	
Alhagi	<i>Alhagi maurorum</i>		X
Alliaire	<i>Alliari officinalis</i>		X
Amarante hybride	<i>Amaranthus hybridus</i>		X
Ambroise	<i>Ambrosia maritima</i>		X
Amelanchier	<i>Amelanchier ovalis</i>		X
Armoise arborescente	<i>Artemisia arborescens</i>		X
Asperge blanche	<i>Asparagus albus</i>	X	X
Basilic	<i>Osimum basilicum</i>	X	
Coriandre	<i>Coriandrum sativum</i>	X	
Fenouil sauvage	<i>Foeniculum vulgare</i>		X
Lavande stéchade	<i>Lavandula stoechas</i>		X
Moutarde blanche	<i>Sinapis alba</i>		X
Origans	<i>Origanum glandulosum</i>		X
Persil	<i>Petroselinum sativum</i>	X	
Piment de cayenne	<i>Capsicum frutescens</i>	X	
Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>	X	X
Salicaire	<i>Lytrum salicaria</i>		X
Thym des jardins	<i>Thymus vulgaris</i>	X	

(BABA AÏSSA, 1999; BELOUED, 2001)

2.5 Plantes ornementales

Les plantes ornementales indigènes et cultivées sont de plus en plus utilisées dans les aménagements paysagers, comme le montrent les nombreuses éditions du jardinage. Cette tendance tend à se développer compte tenu de la popularité grandissante du jardinage et la tendance à la création d'un nombre important d'espaces verts. A l'inverse des plantes cultivées (fleurs coupées, œillet, chrysanthème), les plantes indigènes disponibles sur le marché ne proviennent pas toutes de culture, plusieurs sont en fait prélevées directement des milieux naturels.

Tableau 6 : Plantes ornementales cultivées et spontanées d'Algérie

Plantes	Nom commun français	Nom scientifique	Cultivée
Arbres d'ornement	Acacia commun	<i>Robinia pseudoacacia</i>	X
	Albizzia	<i>Albizzia julibrissin</i>	X
	Bigaradier	<i>Citrus aurantium var. amara</i>	X
	Cyprès de province	<i>Cupressus sempervirens</i>	X
	Ficus	<i>Ficus retusa</i>	X
	Frêne commun	<i>Fraxinus excelsior</i>	X
	Févier d'Amérique	<i>Gleditschia triacanthos</i>	X
	Faux poivrier	<i>Schinus molle sp.</i>	X
	Micocoulier	<i>Celtis australis</i>	X
	Mélia	<i>Melia azedarach</i>	X
	Platane	<i>Platanus acerifolia</i>	X
	Tipa	<i>Machaerium tipu</i>	X
	Troène japonais	<i>Ligustrum japonicum</i>	X
	Troène californien	<i>Ligustrum ovalifolium</i>	X
	Robinier	<i>Robina robina</i>	X
	Sophora du japon	<i>Sophora japonica</i>	X
	Sapin de norfolk	<i>Araucaria excelsa</i>	X
	Erable pourpre	<i>Acer sp</i>	X
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>	X	
Palmiers d'ornement	Phoenix	<i>Phoenix canariensis</i>	X
	Plamier cocotier	<i>Cocos nucifera</i>	X
Arbustes d'ornement	Abutilon	<i>Abutilon hybridum</i>	X
	Anthemis	<i>Anthemis frutescens</i>	X
	Bougainvillée	<i>Bougainvillea senderiana</i>	X
	Buis	<i>Buxus sempervirens</i>	X
	Chevrefeuille	<i>Lonicera caprifolium</i>	X
	Cotonaster	<i>Cotonaster lacteus</i>	X
	Cycas	<i>Cycas revoluta</i>	X
	Datura	<i>Datura stramonium</i>	X
	Fusain	<i>Euonymus japonicus</i>	X
	Althaea	<i>Hibiscus syriacus</i>	X
	Jasmin	<i>Jasminum officinale</i>	X
	Laurier sauce	<i>Laurus nobilis</i>	X
	Lantana	<i>Lantana camara L. hybrides</i>	X
	Nandina	<i>Nandina domestica</i>	X
	Plumbago	<i>Plumbago larpentae</i>	X
	Rosmarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>	X
	Thuya	<i>Thuya occidentalis</i>	X

(ANONYME, 1992)

Il apparaît que les activités de conservation de la diversité des plantes cultivées, spontanées et subspontanées médicinales, condimentaires, aromatiques et ornementales *in situ* en Algérie sont généralement menés dans le cadre de Plans forestiers, de plans de lutte contre la désertification et de programmes d'aménagement et d'amélioration pastorale et urbaine. Les zones protégées ne constituent qu'une infime partie des espaces et ne peuvent assurer seules la sauvegarde définitive des ressources. Dans les zones arides, les ressources sont souvent dispersées sur des grandes superficies, d'où l'impossibilité technique et administrative de les protéger. De plus, l'exclusion des populations des aires protégées a généré des conflits avec les utilisateurs traditionnels.

Les projets relatifs à la conservation à la ferme des variétés de terroir et de cultivars traditionnels (local et introduit), expérimentés sont rares et récents. Néanmoins, une gestion dynamique des variétés locales est toujours menée par les agriculteurs à travers leurs systèmes traditionnels et les systèmes de culture intensive développé par les organismes spécialisés (I.T.A.F., I.T.C.M.I., etc.) afin de contribuer à la sélection de matériel très diversifié adapté aux différentes conditions environnementales caractérisant notre pays.

3. Etat actuel de la diversité des plantes maraîchères, industrielles, condimentaires, aromatiques, médicinales et ornementales

Les pays du Maghreb, dont l'Algérie, sont considérés comme centre de diversité génétique pour plusieurs espèces utilisées en agriculture ou en agro-industrie et d'espèces spontanées apparentées. Cependant, plusieurs espèces décrites dans le passé ont disparu ou se sont raréfiées; d'autres ne sont que rarement rencontrées, ou encore un grand nombre d'espèces reste sous-utilisé ou négligé, même parmi les espèces actuellement cultivées.

Sous des régimes et politiques différents, les taxas algériens se sont enrichis par le biais d'introduction massive d'espèces étrangères dites à haut potentiel génétique dans le but d'atténuer la demande sans cesse croissante d'une population en expansion. Il est vrai que les introductions ont entraîné une régression et une déperdition de certaines spéculations locales, mais elles ont apporté un certain enrichissement sur le plan génétique et une meilleure couverture de la production sur le plan économique.

3.1. Cultures maraîchères

Dans un contexte de développement durable des cultures maraîchères, la mise en valeur de ces ressources vaut la peine d'être explorée.

Une liste de l'ensemble des plantes légumières présentes en Algérie, d'après des données de végétation provenant des relevés d'inventaire du Ministère de l'agriculture et du développement rural par le biais de l'I.N.R.A. (Institut National de Recherche Agronomique), l'I.T.C.M.I. en particulier et l'Institut National de Vulgarisation Agricole (I.N.V.A.). Nous avons déterminé les espèces locales et introduites, puis nous avons procédé à l'énumération des facteurs d'érosion du patrimoine génétique national.

Nous avons également établi un état des lieux de la production des semences pour les espèces potentiellement intéressantes du point de vue demande sur le marché (tomate, piment, poivron, etc.), sans dégager de liste, car l'information collectée ne nous semble pas suffisante.

En Algérie, les cultures maraîchères en 1990 occupaient une superficie de 298790 Ha pour une production totale de 22 607 550 Qx et un rendement de 75,7 Qx/ Ha. En 1999, la superficie occupait 275 450 Ha pour une production de 33 158 300 Qx et un rendement de 120,4 Qx/ Ha (ANONYME, 1999) (voir annexe 2).

Par le biais des pratiques culturales et de l'infrastructure offerte par la plasticulture (serre chapelle, serre chauffée, etc.), la production légumière a pu réaliser la « soudure » avec les cultures de saisons, pendant des périodes climatiques difficiles.

Le tableau n° 7 présente les espèces et les variétés maraîchères cultivées en Algérie.

Nous avons également indiqué les variétés fixées et les variétés hybrides qui sont utilisées par les agriculteurs.

Dans cette stratégie nationale, il est très judicieux de dresser l'état de la production de semences dans cette situation critique de dégradation des ressources phytogénétiques, ainsi pendant la période du monopole, les besoins en semences potagères ont été assurés par les opérateurs économiques (O.N.A.P.S.A. et C.O.O.P.S.E.M.) en ayant recours à des importations massives (98% des besoins importés).

Depuis l'événement de la libération de l'économie nationale, le marché d'approvisionnement en semences est passé aux mains du privé qui assure la quasi-totalité de la couverture des besoins en ayant toujours recours aux marchés extérieurs. Actuellement, la production de semences demeure encore très insignifiante pour ne pas dire inexistante. Elle ne représente que 2 % environ de nos besoins, bien que les conditions du milieu algérien offrent toutes les possibilités pour son développement.

Cette situation constitue un frein aux activités de production de semence pré-base et base pouvant se traduire par la perte de quelques lignées issues d'un long travail de sélection à l'I.T.C.M.I. (ANONYME, 2001).

Actuellement, en Algérie, la production de semence et l'une des prérogatives des missions de l'I.T.C.M.I., dont elle, assure une maintenance des principales espèces et variétés ainsi que la production de semences de base dont les espèces condimentaires.

Cette production de semences de base est produite selon des règles de la sélection conservatrice et qui sont destinées pour la production de semences commerciales (semences certifiées). La production de semence de base ou semence élite est une des mesures importantes par laquelle on peut écarter ou diminuer au maximum la dégénérescence ou la détérioration.

La production de semence de base on garantit :

- L'entretien et l'amélioration de la pureté variétale, la vitalité, la productivité, la résistance contre les parasites et tous les caractères positifs biologiques, morphologiques et économiques de la variété multipliée.
- La qualité nécessaire et suffisante de semence de base (élite) pour la multiplication chez les agriculteurs semenciers.

Tableau 7 : Espèces et variétés des cultures maraîchères utilisées en Algérie

Nom commun français	Nom scientifique	Variété fixée	Variété hybride	Variété locale	Variété introduite
Carotte	Daucus carota	/	/	Chantenay à cœur rouge, Muscade d'Alger	Demi longue Nantaise, Nantaise améliorée
Fenouil	Feniculum dulce	/	/	/	Doux de Florence ,Précoce de Genève , Latina, Géant Mamouth
Artichaut	Cynara scolymus	/	/	Violet d'Alger, Gris d'Oran	Violet de Provence, Quarantain , Blanc d'Hyères
Cardon	Cynara cardunculus	/	/	/	Cardon plein inerne , Cardon Plein Blanc amélioré
Laitue	Lactuca sativa var. scarlima	/	/	/	Laitue blonde à couper , Laitue frisée d'Amérique
Laitue	Lactuca sativa var capitata	/	/	Laitue blanche d'Alger	Merveille des quatre saisons, Merveille d'Hiver , Tête de Nîmes, Blonde Cazard, Laitue Madrilène
Chicorées-endives	Cichorium endiva	/	/	chicorée frisée d'Olivet,	Fine de Louviers , Carnet d'Anjou , chicorée frisée d'Hiver de Vars
Chou pommé	Brassica oleracea	Marché de Copenhague , De Brunswick, Milan Gros des vertus	Anjar Empax	/	/
Chou-fleur	Brassica oleracea	Super Boule de Neige, -Boule de Neige, Géant de Naples, -D'Erfurt : assez	/	Chou-fleur d'Alger	/
Betterave potagère	Beta vulgaris rubra	/	/	De détroit amélioré	Plate d'Égypte, Rouge Globe
Patate douce	Convolvulus batatas	/	/	/	Patate jaune de Malaga
Courgette et courge	Cucurbita pepo	Courgette verte d'Alger, BlackBeauty, Quarantaine, Verte maraîchère	Teizier prime, Diamant, Jedida, Première F1, Peto Abondanza	Courge de Ghardaïa	/
Concombre	Cucumis sativus	Super Marketer, Marketer	Président, Early- Triumph, Darina, Bellando, Bresno, Verino ,Slicer Master.	/	/
Pastèque	Citrullus vulgaris	Sugar Baby , Crimson Sweet , Charleston-Grey, Klondike RS57, Grey-Bell	/	/	/
Melon- Cantaloup	Cucumis melo	Charentais, Vedrantaï	Gama, Alpha, Calipso ,Jivaro, Polidor, Gallicum , Maoussa , Amel , Regal, Galia	/	X
Oignon	Allium cipa	/	/	Race Rouge d'Amposta	Jaune paille des vertus , Jaune de Valence , Jaune Espagnol

Tableau 7 (suite) : Espèces et variétés des cultures maraîchères utilisées en Algérie

Nom commun français	Nom scientifique	Variété fixée	Variété hybride	Variété locale	Variété introduite
Ail	Allium sativum	/	/	Ail de Kabylie	Rouge d'Espagne
Asperge	Asparagus officinalis	/	/	Asperge hâtive, d'Argenteuil	/
Haricot	Phaseolus vulgaris	/	/	/	Haricot Nain Mangetout, Haricot Nain à écosser, Haricot à Rames Mangetout, Haricot à Rames à Ecosser
Petit pois	Pisum sativum	/	/	/	Douce de Provence, Expresse à longue Cosse, Petit Provençal, Merveille de Kelvedon, Onward
Tomate	Solanum lycopersicum	Marrande VR, Saint Pierre	Carmello, Tango, Ibiza, Luxor, Farouna, Neptune, Narita, Elviro, Vegas	Hamra, Nedjma	/
Piment doux	Capsicum annuum	Doux d'Espagne, Doux Marconi Jaune, Doux D'Italie Amélioré, Doux Marconi Rouge et SE43	Esterel, Balconi, Predi, Magister, Lipari, Sonar, Arabal, Paciffo, Atlantic, Titalico, Bruyo,	/	/
Piment	/	Corne de Chèvre, De Cayenne	Nour, Capro, Bruto	/	/
Pomme de terre	Solanum tuberosum	/	/	/	Baraka, Bienije, Blanka, Diamant, Estima, Jaerla, Jaerla, Mirka, Monalisa, Nicola, Olinda, Ostara, Resy, Siroco, Spunta, Vivaks, Vokal, Altana, Cardinal, Cléopatra, Désirée, Fanfar, Gracia, Kondor, Murillo
Aubergine	Solanum melongina	Violette, Longue Hative, Black Beauty, Ronde de Valence,	Rima, Galine, Adria, Berinda, Rondona, Super Markete, Marketer, Président, Early-Triumph.	/	/

(ANONYME, 2001)

Ces deux tâches importantes peuvent être réalisées en appliquant rigoureusement les méthodes de la sélection conservatrice. Cette méthode consiste à maintenir dans le temps et de façon stable les caractéristiques morphologiques et physiologiques d'une variété horticole. La sélection conservatrice est donc fondée sur le mode de reproduction et sur les caractéristiques génétiques de la variété.

Le tableau n° 8 fait ressortir les stations expérimentales de l'I.T.C.M.I. qui sont chargées de produire de la semence de base (variétés fixées), ainsi que les superficies de production.

Tableau 8 : Lieu de production de semence de base et superficie

Lieu	Staouali	Zéralda	Issers	Annaba	OumEl Bouaghi	Sidi Bel Abbès	Hassi Bounif	Total (ha)
Superficies (ha)	0,280	0,025	1,50	3,750	0,570	0,590	0,100	6,815

(ANONYME, 2001)

Dans le même sens d'idée, les valeurs consignées dans le tableau n°9, montrent avec inquiétude les quantités de semences produites par l'I.T.C.M.I.

Tableau 9 : Espèces et quantités produites en semence.

Espèces	Tomate	Poivron	Piment	Courgette	Haricot	Petit-Pois	Carotte	Ail	Aubergine	Oignon
Quantités produites (kg)	4,300	3,980	6,050	18	132	200	42	5200	0,850	2200

(ANONYME, 2001)

Comme on peut le constater de ce que nous venons de citer, on pourra conclure qu'en dehors de la pomme de terre pour laquelle l'Algérie a enregistré de sérieux progrès ces dernières années, le reste des espèces est quasiment dépendant du marché extérieur en matière de plants et semences (ANONYME, 2001).

3.2 Cultures industrielles

Les cultures industrielles sont des espèces herbacées, dont les surfaces se sont sensiblement développées depuis 1990. Selon ANONYME (1999), les cultures industrielles, occupaient en 1990 une superficie de 19.910 Ha avec une production totale de 1.150.140 Qx et un rendement de 57,8 Qx/ Ha. En 1999, la superficie a atteint 47 700 Ha avec, une production de 6.075.970 Qx. et un rendement de 127,4 Qx / Ha.

Le développement des cultures industrielles a connu un regain d'intérêt durant la dernière décennie afin d'approvisionner les quelques unités industrielles existant en Algérie. Les superficies destinées à combler le déficit en matière de satisfaction des besoins de transformation industrielle sont très restreintes par rapport aux superficies occupées jadis par les spéculations locales et introduites dès l'ère coloniale.

Dans le tableau n° 10, sont indiquées les plantes industrielles cultivées en Algérie, les régions de cultures et enfin l'importance variétale.

Tableau 10: Espèces industrielles et répartition en Algérie

Nom commun	Nom scientifique	Variétés	Epoque de culture	Région
Betterave à sucre	<i>Beta vulgaris</i> ssp. <i>vulgaris</i> . var <i>saccharifera</i>	KWS-AA, KWS-Mega Poly, Zwan Poly, Desprez, KWS-Gigapoly, Ceres, Maribo-Maroc Poly, Kws-Poly Beta.	de 1951 à 1982	Sfisef, Annaba, Guelma. Haut-hélicif,
Canne à sucre.	<i>Saccharum spontaneum</i>	/	jusqu'en 1962	Ténés,
Tournesol	<i>Helianthus annuus</i>	Peredovic, POI S208, POI S317, POI S400	jusqu'en 1982	Sidi Bel Abbès, Tiaret, Chlef, Bouira, Soummam, Guelma
Arachide	<i>Arachis hypogea</i>	Arachide de la Calle	A nos jours	El Kala, Oasis sahariennes
Soja	<i>Soja hispida</i> Moench	Tifeng Kayu 17 Kayu 19	- Expérimentée en 1945, puis reprise en 1973 jusqu'en 1982 - Périmètre irrigés du Sud 2003	Chélif, la Mitidja orientale et la plaine de Annaba.
Pois industriel	<i>Pisum sativum</i>	Alaska, Douce de Provence, Bravado, Merveille de Kelvedon, Onward, Skinado, Jof	Les années 80	Tlemcen (Plaines de Henaya et Remchi) et Mascara (Plaine de Ghriss)
Tomate industrielle	<i>Lycopersicum esculentum</i>	Heintz 1370, El Gon, Grico III, Pico de Aneto, Rockstone, Giaron, Porfido, Universal Mech, Rio Grande, Castlong, Roma V.F, Zenith (Hyb. F1), Rocky (H. F1), Madeer (H. F1).	A nos jours	-Plaines de l'Habra, -Plaines de Chélicif, Mitidja, Bounamoussa (Annaba). - Périmètre irrigés

(ANONYME, 2001)

Il est à noter qu'à travers les espèces et variétés qui apparaissent dans le tableau sus – mentionné et avec une simple projection sur la situation actuelle des cultures industrielles en Algérie, un certain nombre de particularités qui expliquent souvent leur régression et que nous pouvons les énumérer comme suit :

La nécessité d'obtenir des rendements élevés et d'approvisionner les unités industrielles de manière aussi régulière que possible, exige un matériel végétal adapté au système de culture intensif (fertilisation copieuse, irrigation d'appoint raisonnée, protection phytosanitaire adéquate, récolte normative).

Ces exigences culturelles expliquent, à elles seules, la localisation des cultures industrielles dans les plaines littorales et sub-littorales jouissant de précipitations suffisantes, et les plaines intérieures bénéficiant d'infrastructures d'irrigation (périmètres irrigués).

La rentabilité de la transformation agro –industrielle de la production est liée de près aux circuits d'approvisionnement en intrants et à la coordination entre les services de l'agriculture et ceux de l'industrie, en raison des déficiences organisationnelles, la difficulté d'harmoniser les deux chaînes « technologique et biologique » a souvent constitué une contrainte majeure au développement des cultures industrielles et de la production agro-industrielle en Algérie.

Enfin, tous les spécialistes, sans exception, travaillant dans le domaine agricole et qui ont été consultés pour ce travail s'accordent pour dire que les principales espèces de cultures industrielles introduites de leur origine géographique, ainsi que leur structure génétique peu connues, les ont rendus souvent assez vulnérables vis à vis des variations agro –écologiques du pays.

3.3 Plantes médicinales, aromatiques, condimentaires et ornementales

Les travaux effectués montrent que le nombre de genres et d'espèces présentes en Algérie et en Tunisie (à l'exclusion du Sahara tropicale) se situe aux environs de 980 genres et 3.300 espèces. Sur cet ensemble, la flore saharienne correspond quant à elle approximativement à 400 genres et 1.100 espèces dont plus du tiers se retrouvent d'ailleurs en Algérie méditerranéenne ou steppique.

L'exploration botanique de l'Algérie n'a guère commencé qu'à partir de la seconde guerre mondiale, où divers botanistes contribuèrent activement à faire mieux connaître la flore de l'Algérie.

Les travaux de QUEZEL et BOUNAGA (1975), ont permis de classer les aires géographiques algériennes en fonction du degré d'inventaire et de connaissance de la flore. Ils sont arrivés à distinguer 4 groupes de régions(fig.1) :

- **Région à flore très bien connue**, le Tell algérois et l'Atlas de Blida, le Tell oranais, l'Ouarsenis, la région de Tlemcen, la grande Kabylie méridionale et le Djurdjura.
- **Région à flore bien connues**, l'ensemble de l'Algérie tellienne et les axes méridionaux en direction de Ain Sefra, de Djelfa – Laghouat, de Batna – Biskra.
- **Région à flore assez bien connue**, correspondant à certaines portions de l'Algérie tellienne d'accès difficile ou paradoxalement peu visitées. Ces le cas du Dahra, des montagnes de Miliana, du littoral Kabyle des Bibans et de la Kabylie de Collo et surtout de toute la région de la Calle malgré son intérêt considérable, les monts de Saida et de Frenda et la majeure partie de l'atlas saharien.
- **Région à flore mal ou peu connues**, le sud –est de Chergui ainsi que le pourtour du Hodna et surtout des portions importantes de l'Atlas saharien/ Monts de Figuig, des Ksours du Jebel Amour, des Ouled Naïl ainsi que le revers sud –oriental de l'Aurès et de Nementcha .

Tout cela représente peu de chose sur l'état actuel de la diversité des plantes spontanées et subsponnées d'intérêt anthropique existant en Algérie.

Les plantes médicinales actuellement sur le marché sont soit des plantes médicinales reconnues de façon traditionnelle pour leurs effets médicinaux, et dont l'utilisation n'a pas cessé, soit des plantes traditionnellement utilisées dont les bienfaits ont été "redécouverts" par des herboristes, d'Algérie et d'ailleurs. D'après cette recherche, nous avons été tout d'abord surpris de trouver dans des listes, des plantes qui n'étaient que marginalement utilisées et qui d'après leurs propriétés, peuvent être beaucoup plus préconisées par des herboristes.

L'inventaire des plantes médicinales spontanées, sub – spontanées et cultivées a été élaboré d'après les nombreux travaux de recherche de YAMANI (1997) ; FELIDJ (1998) ; ZAMRI (2000) ; SMALL (2000) ; IZOUINE (2001) ; MEBARKI (2002) ; AIT OUMESSAOUD (2002) qui ont porté sur la production d'huiles essentielles, sur le potentiel de production des métabolites secondaires et enfin sur les propriétés médicinales des plantes, en caractérisant les composés fonctionnels de végétaux méconnus.

Il est important de mentionner qu'il a été impossible de recueillir toutes les informations nécessaires à l'évaluation des espèces considérées. Ces évaluations ont cependant été faites au meilleur de nos connaissances et à partir des informations disponibles. Enfin, chaque propriété (valeur médicinale, alimentaire ou aromatique) d'un organisme a été évaluée séparément. Les différentes espèces sont présentées ci-dessous en indiquant le nom commun français, le nom scientifique, l'ère de répartition et en fin les performances médicinales (voir annexe 3).

Tableau 11 : Plantes médicinales d'Algérie

Nom commun	Nom scientifique	Répartition	Utilité
Chardon béni	<i>Chnicus benedictus</i>	Bassin méditerranéen plante fleurie, sommités fleuries et feuilles	Stimulant très actif de l'appétit, propriétés diurétiques, sudorifiques et cholagogues, soigne les dyspepsies
Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	Atlas Blidéen et dans les wilayats Tizi ouzou, Béjaïa Skikda et Annaba	Des feuilles : vertus toniques- amères, fébrifuges et sédatives sous forme de décoction ou d'infusion, pour soigner les coliques, traiter les digestions difficiles et calmer les fièvres du type fièvre paludéennes. Principes actifs de l'écorce ont une action fébrifuge et sédatives sur les troubles hépatiques. Les drupes : action purgative et mantique
Chardon Chausse -trape	<i>Centaurea calcitrapa</i>	Friches et pâturages de toute l'Algérie	Fleurs et feuilles : vertus toniques – amères ; Racines et fruits : propriété diurétique
Germandrée	<i>Teucrium chamaedrrys</i>	Commune dans le Tell et l'Atlas Saharien	Plante aromatique vivace ; Soigner les ulcères et les plaies Les troubles digestifs, maladies du foie, les anémies et bronchites
Petite centaurée	<i>Erythraea centaureum</i>	Régions tempérées	Sommités fleuries possèdent des propriétés toniques – amères, stomachique, digestives, cholagogues, fébrifuges. Action cicatrisante permettant de guérir les eczéma, les plaies. Elle réactive les sécrétions digestives dans les cas d'acidité gastrique.
Thym	<i>Thymus vulgaris</i>	Cultivée dans les jardins	Plante médicinale : stimulant et antispasmodique, anticatarrhal et béchique Plante aromatique : liqueurs et parfums
Moutarde des champs	<i>Sinapis arvensis</i>	Commune dans le Tell	Lysaires : augmentation de la sécrétion de la muqueuse intestinale
Laurier	<i>Laurus nobolis</i>	Commune partout en Algérie, souvent cultivée	Feuilles et fleurs : augmentation de la sécrétion gastriques Baies : contre les rhumatismes et la goutte.
Aloés	<i>Aloe vulgaris</i> <i>Aloe barbadensis</i>	Surtout cultivée et sub – spontanée sur le littoral	Jus de feuilles : stimulant l'appétit et cholagogue ; Soigner les dermites et l'ulcération de la peau
Citronnier	<i>Citrus medéca : cédratier</i> <i>Citrus limonum : citronnier limonier</i>	cultivée	Propriétés antiscorbutiques et anti-infectieuses. Dépresseur du système nerveux central. Régulateur de la glycémie, un tonique
Piment rouge	<i>Capsicum minimum</i>	cultivée	Egalement condiments : matière colorante. Stimulant de l'appétit Pommade : soigner les engelures, les rhumatismes articulaires
Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>	Commune dans toute l'Algérie, surtout cultivée	Propriété tonique, cholagogue, carminative, modifie la sécrétion des bronches. En cuisine comme aromatique. En parfumerie
Artichaut	<i>Cynara scolymus</i>	cultivée	Propriétés : cholagogues, hépato- protection, tonique stomachique, diurétique Dermatologie : contre les urticaires et l'eczéma
Ail	<i>Allium sativum</i>	cultivée	Gousses : action stimulante, digestive, vermifuge. Favorise la sécrétion des bronches et agit comme vasodilatateur . Préparation : bronchites asthmatiques et artériosclérose. Usage externes : les ulcères et les eczemas

Tableau 11 (suite) : Plantes médicinales d'Algérie

Nom commun	Nom scientifique	Répartition	Utilité
Pissenlit	<i>Taraxacum officinale</i>	Commune dans l'Algérie septentrionale	Racines, jus de feuilles fraîches : Toniques – amères, diurétique, cholagogues et hépato- protections , corrige l'insuffisance biliaire, utile dans les gastrites, les maladies rénales et vésiculaires et dans les dyspepsies. Usage externe : les ulcères et les eczemas.
Chicorée sauvage	<i>Cichorium intybus</i>	Commune dans toute l'Algérie	Feuilles et racines : stomachique, cholagogues, laxatives. Hypoglycémicante. Combat l'atonie gastrique et l'insuffisance biliaire
Aubergine	<i>Solanum melongena</i>	cultivée	Remède des l'affection cutanées chronique
Oranger amer ou Bigaradier	<i>Citrus aurantium var. bigaradia</i> <i>Citrus aurantium var. bigaradia</i>	cultivée	Cholagogue, cholérétique et hépato- protecteur Elle diminue le taux de cholestérol du sang et a une action diurétique Parfumerie : essence de néroli, faite avec les leurs et l'essence de petits grains ou d'orange préparée à partir de petites fruits, ou de petites branches et de feuilles ramassées au moment cde la taille. Pharmacologie : utilisation des feuilles, fleurs, mais surtout l'écorce, comme toniques – amères dont les propriétés stomachique et eupéptiques sont efficaces pour traiter le manque d'appétit et la dyspepsie
Angélique	<i>Angélica archangelica</i>	/	Pl. aromatique : parfum et arômes de dentifrice Pl. médicinale : racine, fruits : propriétés toniques – amères, sudorifique
Menthe	<i>Le genre mentha comprend plus espèce mentha viridis ou mentha logifolia</i>	Lieux humides , pousse un peu par tout	Stimule les nerfs, augmente pression sanguine et le tonus cardiaque Soigner les névralgies, les douleurs sciatiques, les caries dentaires Calme la toux et traite les troubles digestifs et intestinaux
Iris	<i>Iris pallida</i>	Cultivée dans de nombreux jardins	Rhizome : action expectorante et émétique : pharmaceutique Parfumerie : fabrication de poudre, dentifrices et parfums
glantier	<i>Rosa canina</i>	Commune dans le Tell	Contiennent de nombreuses vitamines : Vitamine a : croissance et anti- infectieuse Vitamine B : sur les névralgies, le diabète, troubles intestinaux ; Vitamine D : antirachitique ; Vitamine K. antihémorragique ; Vitamines c : antiscorbutilique. Se consomme crue ; Au même titre les agrumes, de nombreuses, baies, melons, poivrons, tomates, choux verts, les salades, abricots, fraises, cerises, figues, grands noises, poires, pommes, pêches, etc... restant les principaux fournisseurs de vitamines C
Tamiers	<i>Tamus communis</i>	Commune dans tout le Tell	Vertus vulnérinaires et résolutive
Absinthe commune	<i>Artemisia absinthium</i>	Commune dans le Tell : Atlas Blidéen, Djurdjura, Babors, Monts de Tlemcen, souvent cultivée	Vertus toniques – amères, eupéptiques, fébrifuges, vermifuges
Grenadier	<i>Punica granatum</i>	cultivée	Vermifuge, médication de la dysenterie et de la diarrhée

Tableau 11 (suite) : Plantes médicinales d'Algérie

Nom commun	Nom scientifique	Répartition	Utilité
Chénopode vermifuge	<i>Chenopodium anthemithicum</i>	Commune dans le Tell	Action vermifuge
Mûrier noir	<i>Morus nigra</i>	Commune dans tout le Tell	Industrie : de la soie Pharmacologie : fabrication de sirop expectorant et légèrement laxatif, hypoglycémiant
Caroubier	<i>Ceratonia siliqua</i>	commune	Alimentation du bétail : gousse Pharmacologie : farine propriété anti diarrhéiques
Arbousier	<i>Arbutus unedo</i>	Sahel Algérie	Plante ornementale. Tanins. Pharmacologie : antiseptique urinaire et antirhumatismal
Laurier -rose	<i>Nerium oleander</i>	spontanée	cardiotonique et diurétique
Aubépine	<i>Grataegus oxyacantha</i>	Commune dans les forêts et les maquis du tell	antispasmodique et sédatives. régulateur cardio-vasculaire et vasodilatateurs des coronaires, contre les angines de la poitrine
La scille	<i>Scilla maritima</i>	/	même effet que laurier -rose
Olivier	<i>Olea europea</i>	cultivée	plante alimentation : drupe et huile laxatif doux feuille : soigner hypertension et hypoglycémiant.
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>	spontanée	effet sédatif, calme la toux, la coqueluche
Pensée sauvage	<i>Viola tricolor</i>	/	soigner la coqueluche et les toux chromatiques traite les éruptions cutanées
Pin	<i>Pinus sylvestris</i>	Rare en Algérie , zones de montagne	sirops, infusion, tisanes : bourgeons, feuilles de jeunes branches parfumerie et savonnerie : bourgeons de pins
Ephédra	<i>Ephedra alatavar, alenda</i>	Préférence en Algérie	sédatif de la toux, contre hypotension
Eucalyptus	<i>Eucalyptus globulus</i>	Commune en Algérie (naturalisée)	contre l'asthme, les bronchites chroniques, contre les affections des voies respiratoires, de l'appareil urinaire et intestinal
Polygale commun	<i>Polygala vulgaris</i>	/	favorise la salivation, l'irritation gastrique, les nausées asthmes et bronchite
Lierre grim pant	<i>Hedera helix</i>	/	bronchite catarrhale chronique
Lavande	<i>Lavandula officinalis</i>	Commune dans tout le Tell, cultivé dans plusieurs régions d'Algérie :Alger, Média, Tlemcen.	parfumerie : parfums, savon, et cosmétiques
Verveine odorante	<i>Lippia citriodora</i>	Commune dans l'Algérie septentrionale	parfumerie antispasmodique et calmant du système nerveux
Ammandier amère	<i>Amygdalus communis</i>	cultivée	pharmacologie
Nénuphar blanc	<i>Nymphaea alba</i>	Laes du littoral (wilaya de Annaba)	anaphrodisique
Stramoine	<i>Datura stramonium</i>	Décombres, bord des routes	Pharmacologie
Belladone	<i>Atropa belladonna</i>	Forêts de Kabylie, Hodna et les Aurès	Système nerveux, le cœur, poumon, tube digestif et l'ail
Châtaigner	<i>Castanea sativa</i>	Zones montagneuses	Sédatif sur le centre de la respiration et de la toux
Morelle noire	<i>Solanum nigrum</i>	Spontanée	Troubles nerveux, l'eczémas

Tableau 11 (suite) : Plantes médicinales d'Algérie

Nom commun	Nom scientifique	Répartition	Utilité
Plantain	<i>Plantago major</i>	Forêts claires, cultures, pâturages, décombres, bord des routes	Diurétique, soigner les ulcères
Bougrane	<i>Ononis spinosa</i>	/	Soigner les calculs rénaux
Petit houx, le fragon	<i>Ruscus aculeatus</i>	/	diurétique
Bourrache	<i>Borago officinalis</i>	Lieux incultes, champs et cultures	contre les affections de bronches et la toux
Chien dent	<i>Cynodon dactylon</i>	Broussailles, pâturages, champs, assez commune dans le Tell	soigner les insuffisance de l'appareille génito- urinaire
Genévrier	<i>Juniperus communis</i>	Djurdjura, Atlas saharien (Aurès)	balsamique, antirhumatismale et antiseptique des voies
Mais	<i>Zea mays</i>	cultivée	traite l'insuffisance cardiaque, l'uricémie, arthritisme
Mercuriale annuelle	<i>Mercurialis annua</i>	Commune au littoral et à la lisière du sahara	propriétés diurétiques et laxatives
Fumeterre	<i>Fumaria officinalis</i>	Basses et moyennes montagnes, champs et jardins	diminue la pression sanguine
Bourse à pasteur	<i>Capsella bursapastoris</i>	Forêts claires, cultures, pâturages, décombres, bord des routes	action hémostatique
Matricaire comomille	<i>Matricaria chamomilla</i>	Indiquée seulement dans la région d'Oran	contre les troubles gastro-intestinales
Sénéçon	<i>Senecio vulgaris</i>	spontanée	antihémorragiques antispasmodique
Giroflée violier	<i>Cheiranthus cheiri</i>	Sub-spontanée sur le littoral, souvent cultivée dans les jardins.	contre la jaunisse, propriétés abolitives
Oignon	<i>Allium cepa</i>	Cultivée en Algérie	propriété cholérétique, diurétique, bactériostatique vasodilatatrice et hypoglycémiant
Ortie	<i>Urtica dioica</i> , v. <i>urens</i>	spontanée	rhumatisme, la goutte, hydropisie, l'entérite, contre le choléra le typhus
Myrtille	<i>Vaccinium myrtillus</i>	/	pathologie digestive, diarrhées, l'entérite, infection intestinale
Fenouil	<i>Foeniculum officinale</i>	Cultivé en Algérie	carminatives et bactériostatique
Noyer	<i>Juglans regia</i>	Zones montagneuses	industrie du bois : ébénisterie
Myrte	<i>Myrtus communis</i>	Commune dans le Tell et sur le littoral centre	pharmacologie : propriétés purgatives, lavages nasales,
Souci	<i>Calendula officinalis</i>	Cultivée et spontanée	action antiseptique, hémostatique et stimulante de la digestion
Géranium sauvage	<i>Geranium robertianum</i>	/	sirop pour traitement des bronches et les affections respiration
Ficaire ,fausse renoncule	<i>Ronunculus ficaria</i>	Commune dans les lieux humides du littoral, centre et est, rare à l'ouest	usage externe pour soigner les plaies et les affections
Peuplier noir	<i>Populus nigra</i>	Commune en Algérie , cultivée en brise vent et en ornement	antiseptique, cholagogue, emménagogue
Marrabe vulgaire	<i>Marrubium vulgare</i>	/	infusion pour les stomatites, gargarisme et angines
Cyprès	<i>Cupressus sempervirens</i>	Commune en Algérie , cultivée en brise vent et en ornement	réduction et cicatrisation des hémorroïdes et des petites ulcérations de la peau
			réduction et cicatrisation des hémorroïdes et des petites ulcérations de la peau
			régularise le système cardiaque et soigner certains maladie de la peau
			excellent vasoconstricteur, contre les accidents du système nerveux

Tableau 11 (suite) : Plantes médicinales d'Algérie

Nom commun	Nom scientifique	Répartition	Utilité
Colchique	<i>Colchicum autumnale</i>	Assez commune dans le tell	remède de la goutte et anti-inflammatoire
Chélidouine grande	<i>Chelidonium majus</i>	/	contre les affections hépatiques
Pyréthre	<i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i>	spontané	insecticides
Abricotier	<i>Prunus armenica</i>	Cultivée en Agriculture surtout la région de N'gaoues	vermifuge contre les ascaris, les oxyures, ténias Condimentaire, cosmétique, médicinale
Absinthe	<i>Artemisia absinthium</i>	Commune dans le tell : Atlas blidéen , djurdjura, babors, monts de Tlemcène ..souvent cultivée	médicinale
Acacias	<i>Acacia sp</i>	Plusieurs espèces croissent en Algérie, quelque unes au Sahara, d'autres sont cultivées	médicinale
	<i>Acacia arabica willd,</i>	Cultivée en clôturé et haie	médicinale
	<i>Acaccia foresiana</i>	Cultivée en haie, ornemental assez commune	Médicinale, ornementale, industrielle : gomme arabique
	<i>Acaia gummifera willd</i>	Sud- Ouest Algérien	Médicinale, industrielle : gomme arabique
	<i>Accacia raddiana savi</i>	Lits d'oueds des hoggar	médicinale
Acanthe	<i>Acacia seyal Del</i>	/	Médicinale, industrielle : gomme arabique
Céleri	<i>Acanthys mollis</i>	Commune dans les lieux forais du Telle algérien ou également cultivée	médicinale
	<i>Apium graveolens</i>	Lieux humides. Commune dans toute l'Algérie septentrionale, c'est une espèce cultivée	colorant alimentaire, médicinale, condimentaire

(BIANCHINI et CORBETTA , 1975 ;VERDRAGER , 1978 ; BABA AISSA, 1999 ; BELOUED, 2001 ; MAHMOUDI, SD).

Il apparaît clairement qu'une bonne partie des ressources phytogénétiques destinées à la consommation ou à la transformation en Algérie étant insuffisamment et/ou mal décrite. Les connaissances actuelles (quantification, localisation, état phytosanitaire...) ne permettent pas d'assurer leur conservation et leur exploitation, ni l'accès à ces ressources dans des conditions optimales.

Le choix fait par les agriculteurs de cultiver de nouveaux cultivars correspond à diverses motivations liées, par exemple, aux conditions du marché, à la sécurité alimentaire familiale et à la durabilité de l'environnement.

Malheureusement, ces choix entraînent souvent une érosion génétique importante.

La conservation rationnelle (tant *in situ* qu'*ex situ*) commence en principe par l'étude et l'inventaire des ressources existantes.

En ce sens, l'identification, la localisation, le recensement, et si possible l'évaluation des risques qui pèsent sur les espèces, les écotypes, les cultivars et les populations de plantes utiles pour l'alimentation et la transformation doit trouver un parcours d'illigibilité dans le contexte de préservation durable du patrimoine phytogénétique local.

4. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation, la gestion et l'utilisation durable de la diversité importante pour l'agriculture

4.1 Etat des capacités actuelles au point de vue connaissances, conservation et gestion

Dans le contexte général de l'évaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation de la biodiversité, il serait intéressant de mettre le point sur un élément clé qui détermine la faiblesse actuelle des capacités dans le domaine de la diversité biologique, à notre avis il s'agirait bel et bien de la motivation intellectuelle des infrastructures d'accueil. Ainsi nous remarquons :

- L'abandon dans les cursus universitaires des profils et spécialités en systématiques botaniques, zoologique et agricole.
- La formation universitaire en sciences naturelles situe les niveaux pédagogiques et de recherche à un stade intermédiaire, pas assez naturaliste pour dominer les connaissances en sciences naturelles et pas suffisamment pointues pour maîtriser les progrès de biologie moléculaire.
- Les secteurs de développement privilégient les acteurs étrangers pour réaliser des études de biodiversité. Ils ne considèrent pas les dangers vis à vis de la dilapidation des données, de l'aggravation de la dépendance scientifique, des transferts de devises au détriment du développement des savoirs et savoir-faire universitaires et de recherche développement.

Pour cela au moins, il y a lieu de reconsidérer la place que doit avoir l'enseignement des sciences naturelles et biologiques en général et de la biodiversité en particulier dans les cursus universitaires.

Si l'on essaie de se référer aux spéculations arrêtées dans le thème de ce présent rapport en distingue une différence accusée quant aux besoins de renforcement des capacités nécessaires à la diversité biologique.

Malgré la richesse et la variabilité en ressources biologiques tant dans les champs que dans la nature, l'Algérie comme d'autres pays éprouve un manque avéré en matière de planification et de gestion de la biodiversité, notamment des espèces agricoles laissent à désirer.

Le constat sus cité, évoque un autre point relatif à la capacité souvent limitée des programmes nationaux en matière d'évaluation, d'utilisation et de mise à jour des technologies pour la conservation, la caractérisation et l'utilisation durable des ressources biologiques, qui est en

grande partie responsable de la gestion inefficace des collections et limite les possibilités d'élargissement de leur utilisation.

4.1.1 Cultures maraîchères

En Algérie, à l'état actuel, les produits maraîchers accusent un net retard en comparaison avec la demande sur le marché. Il semble donc qu'il y ait un marché potentiel assez important en Algérie, mais que ce secteur ne soit pas bien structuré. Cela a poussé les agriculteurs à produire une denrée dans le but de palier ce déficit accru sans se rendre compte des répercussions que peuvent avoir ces pratiques hasardeuses sur la diversité phytogénétique d'une part et sur la qualité organoleptique du produit d'autre part. Partant de ce constat, il y a lieu de citer les points noirs suivants :

- L'érosion génétique touche plus particulièrement les espèces, taxons, cultivars et lignées agricoles. Toutes les espèces agricoles possèdent des races ou cultivars en voie de disparition, sans précaution de préservation, ni par l'état, ni par les agriculteurs. Les semences importées correspondent à des lignées clônales de première génération et des semences à gène dont il est impossible de conserver la descendance.
- Les agriculteurs enclins à utiliser des variétés allochtones plus productives tendent à abandonner leurs variétés rustiques et moins astreignantes aux plans de la résistance et des techniques culturales. Une immense richesse se perd.
- Le paysage agricole algérien est marqué par une forte exploitation extensive, avec un tropisme accru à la plasticulture où la production de piment, poivrons, tomate, courgette et concombre est pérennisée.
 - L'attachement de l'agriculteur à son terroir s'est estompé. Son savoir-faire relatif à l'histoire et à l'intérêt des variétés s'est réduit.
 - L'Algérie est devenue un réceptacle de semences et de produits phytopharmaceutiques (pesticides, substances de croissances, correcteurs de carences) allochtones.
 - Utilisation incontrôlée des pesticides, insecticides et engrais à des doses anarchiques, provoquant des effets négatifs sur les cultures protégées (phytotoxicité) et sur la faune et la flore « utiles ».
- Les directions des services agricoles et les instituts de recherche n'ont pas les capacités de conserver, ni de faire un bilan de la biodiversité cultivée ou élevée, ni celle d'évaluer l'érosion génétique globale.

En se limitant au volet production de semences des cultures maraîchères et condimentaires, nous relevons selon ANONYME (2001), les principales contraintes que rencontre la production nationale et qui peuvent être citées comme suit :

• Contraintes d'ordre organisationnel

- L'absence totale de coordination entre les structures de recherche, législative, administrative et de production.
- La faiblesse de l'encadrement technique et d'appui.
- L'éparpillement des zones de production rendant difficile l'encadrement des parcelles de multiplication.
- La non intégration des réseaux potentiels de production de semences spécialisés et surtout les fermes semencières (fermes pilotes).
- L'absence d'opérateurs devant assurer le suivi de production, de collecte, de conditionnement et de commercialisation des semences.

- **Contraintes d'ordre économique**

- L'absence d'une réelle politique de production nationale de semences certifiées qui butte éternellement sur l'inadéquation entre le prix du marché frais de consommation en perpétuelle évolution et le prix consenti à la semence produite.
- La concurrence sévère imposée par des firmes étrangères très structurées scientifiquement, techniquement et commercialement pouvant produire à des prix relativement bas, n'encourage pas la production nationale.

- **Contraintes d'ordre technique**

- Absence de semences de bonne qualité et d'une gamme variétale très étoffée et surtout prisée par les agriculteurs.
- Absence d'infrastructure adéquates nécessaires au contrôle, à la maintenance et à la conservation du matériel végétal de base.
- Tendance à la généralisation de variétés hybrides même chez les espèces habituellement cultivées en variétés fixées (Carotte, Oignon, Chou).

- **Contraintes d'ordre matériel**

- Manque de moyens spécifiques d'extraction à la parcelle par groupe d'espèce (famille) et de conditionnement permettant une bonne présentation.
- Manque de moyens de liaison pour l'appui technique, le suivi et le contrôle en végétation.

La production de semences de base à l'I.T.C.M.I. est également sujette à des contraintes à l'instar de la production de semences certifiées à savoir :

- Défaillance d'un cadre contractuel avec les opérateurs économiques qui doivent prendre en charge le matériel végétal de base produit.
- Le manque de moyens liés aux restrictions budgétaires qui limitent l'effort en matière de production de semences de base.
- Les contraintes d'ordre technique entraînent parfois des déclassements de lots importants ; infections virales, bactériennes et ou cryptogamiques liées aux problèmes de défaillance des traitements due à diverses raisons (manque de moyens de contrôle phytosanitaire et l'absence de spécialistes).
- Le manque de moyens d'extraction (petit matériel de laboratoire) et de moyen de production, de contrôle et de conditionnement.
- Normes d'isolement de production dans les stations I.T.C.M.I. ne sont pas toujours appliquées par manque de spécialisation de stations.

Actuellement, par le biais du Plan National du Développement Agricole (P.N.D.A.) l'éligibilité de la plasticulture a permis le développement des cultures maraîchères, et à fournir une production à contre – saison et à des prix rémunérateurs.

En effet, pour la masse des investissements consentis par les maraîchiculteurs, ces derniers sont en mesure d'exiger un matériel végétal sain, performant et productif, c'est à dire valoriser au maximum les composants de l'agro- écosystème maraîcher ainsi que l'effort fourni tout au long de l'itinéraire technique de production (pratiques culturales, système d'irrigation -goutte à goutte, micro –aspersion, nébulisation- intrants phytopharmaceutiques).

Partant du constat, que le problème de recours aux ressources génétiques locales en vue de la création d'un matériel performant et adapté, est souvent relégué au second plan du fait de l'importance relative du coût des semences par rapport aux frais culturels. La multiplication des semences en Algérie, complique d'avantage le processus de la production maraîchère. En ce sens,

nous considérons qu'un sérieux effort reste donc à faire en matière de prospection et d'amélioration des populations ou variétés autochtones introduites et existant de manière éparses et inégales.

En fin, L'ampleur des dégâts provoqués est généralement dépendante de l'importance numérique de la population des déprédateurs, c'est vrai que les facteurs climatiques jouent un rôle déterminant dans le fonctionnement de certaines biocénoses, mais le plus généralement, les causes de pullulations des déprédateurs sont étroitement liées aux activités humaines. Citons à titre indicatif, les attaques systématiques et généralisées des Thrips ces 4 dernières années sur piment et poivrons avec la transmission d'agents pathogènes, alors que sur tomate le TYLC –virus de la maladie en cuillère des feuilles de tomate – a contrecarré la production de tomate depuis Ténès (W. de CHELEF) jusqu'à Boudouaou (W. de BOUMERDES). Ces constats, exigent une part importante d'intention dans le contexte d'évaluation des besoins de renforcement des capacités nécessaires à la diversité biologique.

4.1.2 Plantes médicinales, aromatiques et condimentaires

À notre connaissance, actuellement en Algérie les plantes médicinales, aromatiques et condimentaires sont confrontées à deux facteurs potentiels d'érosion génétique, le premier est relatif à la diminution des pâturages dans les zones arides et semi-arides. Ce phénomène résulte d'une chaîne de facteurs indissociable :

- Accroissement de la population,
- Augmentation consécutive des besoins alimentaires à court terme,
- Mise en culture incontrôlée des zones à utilisation jusque – là pastorale et corrélativement appauvrissement et perte du sol par érosion,
- Déplacement des animaux sur des régions voisines et dégradation de la couverture végétale naturelle par le surpâturage. A cette dégradation concourent également les intermittences de périodes de sécheresse extrême.

Quant au deuxième point, il est relatif à la cueillette, jusqu'à présent, aucune étude n'a été faite sur la pression de cueillette déjà exercée en Algérie, et sur son impact. Il n'existe pas non plus de réglementation de la cueillette. Les problèmes pouvant survenir de la cueillette commerciale non contrôlée d'espèces spontanées et sub - spontanées comprennent selon DE GEUS (1995) :

- La réduction des populations,
- Dégradation de la biodiversité,
- Impact sur la productivité et le patrimoine génétique des espèces,
- Impact sur les espèces rares ou vulnérables,
- Dégradation potentielle des écosystèmes naturels (forêts, steppe, oasis etc.),
- Compaction et dégradation des sols,
- Impacts sur la faune
- Conflits avec la sylviculture et récolte dans des lieux protégés (parcs, réserves).

4.1.3 Plantes ornementales :

Pour ce qui est du statut des plantes ornementales, diverses raisons expliquent cette situation et ce n'est pourtant pas le manque de cette ressource ni le manque de marché qui sont en cause. Parmi les raisons invoquées, il y a la méconnaissance de cette ressource et plusieurs problèmes importants inhérents à la logistique face aux aménagements des espaces verts, des axes autoroutiers et les artères des villes et le manque d'un réseau d'approvisionnement en cette ressource font aussi partie des nombreux obstacles rencontrés dans le développement des plantes ornementales en Algérie.

Actuellement, l'Algérie s'est forte heureusement dotée de sa stratégie nationale de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique du point de vue politique et d'un centre national de développement et de recherche sur la biodiversité du point de vue institutionnel, ce qui lui permettrait une amélioration probable de la prise en charge de la diversité biologique en Algérie, mais ceci restera insuffisant au vu de l'immensité des ressources naturelles (biologiques) dont dispose notre pays.

Pour faire la stratégie, il a fallu dresser un bilan (état des lieux) et des inventaires de l'ensemble des espaces, races, espaces, écosystèmes sur l'ensemble du territoire algérien. Ce qui constitue un état des connaissances très important.

4.2 Besoins en matière de renforcement des capacités

L'Algérie, avec ses milliers d'hectares de forêt, de pâturage, le territoire algérien regorge de plantes condimentaires et médicinales qui sont encore méconnus, exploitées de façon artisanale.

Il faut d'ailleurs souligner l'importante sinon majeure contribution à l'acquisition des connaissances sur l'utilité des plantes autochtones grâce aux inventaires qui doivent se faire par les diverses et nombreuses structures oeuvrant dans le domaine de la préservation du patrimoine phytogénétique (Université, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Ministère de la Santé et de L'Habitat, Direction de l'environnement, l'A.N.N., I.N.R.F., H.C.D.S., A.N.P.G.R., FO.R.E.M.).

Par ailleurs, le renforcement serait aussi une affaire d'institutions, de nouvelles réglementations et des moyens humains et matériels à mettre en place et en œuvre.

L'étude et l'inventaire des ressources biologiques devraient être considérés comme une étape du processus de conservation et de réduction de la perte de la diversité génétique.

Il est important de mettre au point des méthodologies utiles permettant d'étudier et d'inventorier ces ressources naturelles, pour cela, nous vous proposons une fiche technique d'enquête floristique renfermant certains critères d'appréciations du couvert végétal (annexe 5).

4.2.1 Cultures maraîchères

En Algérie, les cultures maraîchères et les cultures industrielles peuvent atteindre un niveau d'épanouissement si le politique et la planification nationale, arrivent à surmonter deux facteurs essentiels et qui à notre sens sont difficilement maîtrisables : l'eau et le matériel végétal de base (plants et semences).

4.2.2 Cultures industrielles

Nous relevons que les productions des cultures industrielles réalisées à l'époque en Algérie sont issues d'un matériel végétal introduit.

La relance des cultures industrielles en Algérie exige :

- Une volonté politique a intégré cette culture dans la stratégie alimentaire du pays.
- Un listing des spéculations prioritaire compte tenu des besoins alimentaires de la population, et par-là même, du volume des importations, nous suggérons : Huiles végétales, Sucre, Légumes secs, Tomate de conserve, Tabac.
- La disponibilité (marché national, ou marché étrange) du matériel végétal de base nécessaire (semences).
- Une recherche scientifique suffisamment poussée et des essais d'expérimentation adaptative, pour la mise en place des cultures industrielles.
- Le redéploiement des études d'impact sur la diversité faunistique suite à l'installation de la monoculture dans une ère qui jusqu'ici n'étant pas anthropisée.

4.2.3 Plantes médicinales, condimentaires et aromatiques :

Les études ethnobotaniques réalisées en Algérie, montrent que le secteur des plantes médicinales, condimentaires et aromatiques a évolué selon deux tendances principales : l'approche à petite échelle dite traditionnelle, basée sur la cueillette des espèces spontanées et sub-spontanées et l'approche à grande échelle dite industrielle. Basée sur la culture des espèces à vertus médicinales.

En partant de ce constat, nous pensons que les besoins pour renforcer les capacités sont différentes, de ce fait ont suggère :

- **Pour la cueillette :** Une étude sur la pression de cueillette déjà exercée et qui s'exerce en Algérie dans les zones montagneuses, les prairies, la steppe et dans les oasis, et sur son impact sur la diversité floristique de ces milieux naturels.
- **Pour les cultures à vertus médicinales** De mettre le point sur l'urbanisation et le développement des infrastructures routières (autoroutes particulièrement), avec une intention particulière sur la menace d'érosion génétique la plus importante qui reste le vieillissement des arbres et la rareté, voire l'absence, de nouvelles plantations.
- **De dresser un calendrier de récolte** des différentes parties des plantes (racines, rhizomes, bulbes, tubercules, herbe non ligneuse, fleuries, bourgeons, feuilles, fleurs, inflorescences, fruits, graines, écorce du tronc ou des branches, bois du tronc ou des branches) spontanées, sub-spontanées ou encore cultivées afin de mettre sur le marché les compartiments végétaux qui obéissent à l'approche de la phytothérapie d'une part et de minimiser la pression sur le potentiel phytogénétique (voir annexe 4).

Toujours, en vue de la préservation, la valorisation et la réhabilitation des plantes médicinales, condimentaires et aromatiques, il semble que ces derniers soient dorénavant désignées menacées, du fait de l'urbanisation, mais également d'une cueillette importante.

Dans le but de renforcer les capacités de préservations des plantes médicinales SICARD et LAMOUREUX (1999), déconseillent la cueillette de certaines plantes très sensibles aux prélèvements. Ils avancent aussi que les plantes utilisées à des fins horticoles sont cueillies entières, alors que cela n'est souvent pas le cas pour les plantes utilisées à des fins médicinales ou alimentaires.

MIRON en 1995, montrent que les facteurs qui influencent le potentiel de récolte des plantes médicinales et alimentaires spontanées et sub-spontanées sont

- La durée de conservation sur le terrain.
- L'étalement de la récolte dans le temps.
- Les conditions climatiques et environnementales (température du sol et de l'air ambiant, précipitations, ensoleillement, état de santé des peuplements forestiers ainsi que leur âge, etc.).
- Possibilité de cueillir en même temps que d'autres espèces celles qui ont un de faible taux d'occupation.
- Habileté des cueilleurs et leurs connaissances du territoire.

Le même auteur prévoit la possibilité de définir les habitats des plantes médicinales et condimentaires (relation sol, plantes et peuplements forestiers) de façon assez précise pour pouvoir prévoir à l'avance sur des cartes le potentiel de récolte et ceci avec une précision allant au-delà de 70%.

4.2.4 Plantes ornementales

Les plantes ornementales et les plantes condimentaires, bien que n'étant pas cultivées à grande échelle par les agriculteurs et ne faisant pas l'objet de programme national spécial, elles restent timidement convoitées par des pépiniéristes privés, ou étatiques (pépinière de Sidi Feredj, pépinière d'El Alia) ou par certains agriculteurs implantés dans des zones de productions potentielles.

Par ailleurs, Les politiques et la planification nationale devraient reconnaître le rôle que la sensibilisation de l'opinion publique peut jouer dans la mise en place d'une base solide pour la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques.

Si, dans les pays en développement, la conservation et la sélection végétale sont généralement assurées par des institutions publiques, les liens pratiques et institutionnels entre ces deux activités sont souvent insuffisants en Algérie, et les objectifs ne sont pas toujours clairement formulés.

L'amélioration des liens institutionnels et sectoriels et le renforcement de l'intégrité des efforts des institutions et communautés, doivent accorder une priorité élevée à la mise en place des principaux éléments de programmes nationaux intégrés:

- Un statut national reconnu.
- Une politique appropriée et des cadres institutionnels.
- Des mécanismes de coordination de la planification.

Les programmes nationaux devraient être dotés d'un statut officiellement reconnu qui doit :

- Tenir compte des valeurs écologiques, économiques, sociales et esthétiques des ressources phytogénétiques dans les plans et politiques pour le déploiement de ressources financières et autres, y compris d'incitations financières visant à retenir le personnel qualifié.
- Prévoir un engagement national à financer durablement les programmes et projets nationaux sont indispensable.
- Revoir certaines questions politiques, juridiques et d'institutionnelles qui sont inhérentes aux programmes nationaux, notamment la propriété, les droits de propriété intellectuelle, l'échange, le transfert et le commerce des ressources phytogénétiques dans un cadre législatif national défini.
- Enfin, et conformément aux objectifs du projet et compte tenu des graves dérives qui touchent les ressources végétales naturelles et cultivées, il est utile d'agir sur deux niveaux complémentaires.

5. Partage des responsabilités

En partant des consignes arrêtées dans la stratégie algérienne de la conservation de la diversité biologique, dont on cite l'élément clé sur le quel pivote la promotion des cultures maraîchères et industrielles, celui de l'absence en Algérie d'un conservatoire *ex situ*. De ce fait, la majorité du patrimoine génétique cultivé et élevé algérien est conservé à l'étranger. Il est inaccessible aux algériens. Dans ce contexte, et pour donner un plus à notre approche, nous citerons à titre indicatif les surfaces à mobiliser pour le programme semence de base pour les cultures maraîchères.

Les études menées font ressortir la nécessité de mobiliser une surface de semence de base de 129,22 ha pour couvrir les besoins en semences de près de 6022,6 ha. En considérant uniquement les principales espèces (voir tableau n° 12).

Tableau 12 : Besoins en semences des cultures maraichères.

Espèces	Superficie objet 200(ha)	Doses /ha	Besoin en semences certifiées	Superficie nécessaire à la semence certifiée	Besoin en semence de base	Superficie nécessaire à la semence de base
Tomate Fixée	16500 ha	0,5 kg	82,50 qx	82,50 ha	16,50 kg	1,65 ha
Tomate Hybride	4500 ha	0,2 kg		1 ha		
Poivron Fixée	23 000 ha	1 kg	230 qx	230 ha	115 kg	1,15 ha
Poivron Hybride	3000 ha	0,5 kg			1 kg	
Tomate industrielle Fixée	25 000 ha	0,5 kg	125 qx	125 ha	25 kg	0,25 ha
Tomate industrielle Hybride	5000 ha	0,2 kg				
Melon / Pastèque	24 900 ha	3,5 kg	871,50 qx	3486 ha	6,97qx	27,88 ha
Melon / Pastèque	100 ha	2,5 kg				
Concombre Fixée	2 800 ha	2,5 kg	70 qx	35 ha	140 kg	0,7 ha
Concombre Hybride	200 ha	1,5 kg				
Petit - Pois	18 000 ha	100 kg	18 000 qx	1200 ha	144 qx	72 ha
Aubergine Fixée	2 500 ha	0,5 kg	12,50 qx	5 ha	1,50 kg	6,006 ha = 60m ²
Aubergine Hybride	60 ha	0,25 kg				
Haricot	7 000 ha	80 kg	5600 qx	466,6 ha	279,96 kg	23,33 ha
Courgette Fixée	2 000 ha	3,5 kg	70 qx	17,50 ha	52,50 kg	1312,50 ha
Courgette Hybride	7500 ha	1,5 kg				0,13 ha
Carotte	11 000 ha	5 kg	550 qx	110 ha	440 kg	0,88 ha
Navet	9 000 ha	5 kg	450 qx	90 ha	360 kg	0,72 ha
Oignon	35 000 ha	1,5 kg	450 qx	175 ha	175 kg	0,58 ha
Total	128 800 ha		26 586,5 qx	6 022,6 ha	16 702,46 kg	129,226 ha

(ANONYME, 2001)

Le même tableau, fait ressortir la nécessité de mobiliser une surface de 6022,6 ha destinée au programme semences certifiées pour couvrir les besoins en semences de près de 128.800 ha de consommation. Ces besoins en terres répondant aux normes de production de semences sont facilement mobilisables à travers un réseau d'agriculteurs multiplicateurs et/ou à travers le réseau de fermes pilotes semencières et de production de plants (F.S.P.P.).

Il nous paraît très claire que la tâche de la préservation et de l'utilisation durable des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et la transformation (cas des cultures maraichères et industrielles), doit faire intervenir divers acteurs allant des institutions spécialisées (I.T.A.F.V., I.T.C.M.I, I.N.R.A.A., I.N.P.V.) aux privées (agriculteurs, coopératives agricoles, ...), chacun interviendra dans le domaine de ces compétences et qui a notre sens peuvent varier de la promotion des espèces et variétés locales à l'introduction et la culture adaptative des taxes exogènes, passant bien sûr, par les mesures de protection contre les déprédateurs des cultures et leurs impacts sur les paramètres phénologiques de production des espèces mises en culture a ce stade de suivi phytotechnique et phytopharmaceutique vient se greffer les agriculteurs et les coopératives agricoles pour la mise en œuvre de la denrée sur le marché.

Concernant les plantes médicinales, l'Algérie à l'instar de nombreux pays a accumulé des données d'expérience sur l'usage de remèdes d'origine naturelle disponible sur place. Le plus souvent des plantes médicinales dont certains ont été utilisés avec succès sur la foi d'une longue expérience. Cependant ces remèdes nécessairement sans dangers du simple fait qu'ils sont naturels certains ont donné lieu à des effets secondaires sérieux, ils contiennent parfois des substances chimiques susceptibles d'exercer à long terme des effets cancérigènes, hépatotoxiques ou autres. Cependant, les structures organisés de soin auraient avantage à utiliser un certain nombre de médicaments traditionnels. Le traitement des symptômes s'impose fréquemment dans le cadre des soins de santé primaires, dans ce cas le recours aux remèdes traditionnels se justifie souvent sous

l'angle tant médical qu'économique. Le Ministère de la Santé et de la Population souhaite prévoir des médicaments traditionnels dans la politique pharmaceutique nationale. Il y a lieu d'évaluer l'utilisation de ces médicaments et de renforcer simultanément la recherche fondamentale et appliquée dans le domaine de la pharmacie traditionnelle. Lors de l'introduction de remèdes familiaux dans nos structures de soins, on doit :

- Recenser les pathologies que la médecine traditionnelle peut traiter efficacement, en tenant en compte des aspects pathologiques et psychosomatiques de leurs symptômes.
- Mettre aux points des méthodologies et des technologies appropriées pour l'identification, la production et le développement de remèdes traditionnels, afin d'accroître leurs avantages et leur acceptation du point de vue médical, économique et socioculturel.
- Entreprendre des études scientifiques pour évaluer l'efficacité clinique et l'innocuité de ces médicaments.
- Mener des recherches pharmacognosiques pour identifier et isoler les principes actifs qu'ils contiennent et qui pourraient servir la médecine moderne.
- Encourager les malades, les pharmaciens et les médecins à signaler les réactions indésirables, particulièrement lorsque les remèdes phytothérapeutiques sont utilisés à des doses non exonérées pendant de longues périodes.
- Etudier la stabilité de toutes les substances et produits biologiques dans les conditions climatiques critiques des régions du Sud est également importante. Les études de vieillissement accéléré doivent être entreprises en laboratoire. Leur validité devrait être confirmée par des études *in situ* dans les zones du Sud sujettes à des ruptures de températures brusques.

Pour mettre en place les diverses composantes d'une politique pharmaceutique et assurer son fonctionnement il y a lieu de disposer de personnels techniques et administratifs bien formés. La formation doit toucher le domaine du contrôle de la qualité et des règles de bonne pratique concernant la fabrication des médicaments, qui sont très importants pour le concours des institutions officielles de contrôle de qualité, les services d'inscription pharmaceutique ou autres services concernés par le système de garantie de la qualité des médicaments.

En fin, dans le but de cerner la préservation durable des ressources phytogénétiques spontanées et sub-spontanées, l'intervention des organisations gouvernementales (Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire, Direction de l'Environnement, Agence Nationale pour la conservation de la nature), les organisations non gouvernementales (associations pour la préservation de la nature), et les communautés autochtones doivent s'y mettre pour gérer les pratiques anthropiques tout en maintenant l'intégrité des écosystèmes naturels.

6. Définition des moyens et des méthodes pour permettre le renforcement des capacités

6.1 La formation et la sensibilisation à tous les niveaux

La prise de conscience de la valeur des ressources phytogénétiques et du rôle des chercheurs, sélectionneurs, agriculteurs et des communautés dans leur entretien et leur amélioration devrait être favorisée à tous les niveaux, en passant par les écoles et en terminant par les instituts spécialisés dans la recherche agronomique. Cette initiative justifiera la mise en évidence de trois grands axes, à savoir :

6.1.1 La formation

La formation incitera à :

- La création des capacités dans des domaines tels que la taxonomie, la biologie des populations, l'ethnobotanique et les enquêtes éco-régionales et agroécologiques.
- La mise au point de méthodologies améliorées pour l'étude et l'évaluation de la diversité intra et infra- spécifique dans les systèmes agro- écologiques.
- Le développement des connaissances concernant la dynamique, les méthodologies, les effets et le potentiel des activités de conservation et d'amélioration des plantes à la ferme.
- La mise au point de programmes pluridisciplinaires qui devraient être destinés à l'intention des agents de vulgarisation, des O.N.G. et d'autres agents cherchant à faciliter et à catalyser les activités à la ferme.
- Aider les agriculteurs à mieux intégrer les nouvelles connaissances (techniques de sélection permettant de compléter et d'améliorer celles déjà utilisées) et technologies et à devenir de fait de meilleurs techniciens; ils devraient également insister sur la promotion de l'identification des caractéristiques des plantes, la sélection/amélioration des plantes, l'utilisation et la conservation des plantes cultivées locales.
- La formation des agents de vulgarisation qui vise à accroître leurs compétences en matière d'identification des plantes cultivées, de sélection et d'amélioration et de conservation des semences, afin qu'ils puissent servir d'intermédiaire entre le personnel national chargé de la recherche agronomique et les agriculteurs.

6.1.2 La recherche

Permet de promouvoir la recherche ethnobotanique et socioéconomique permettant de comprendre et d'analyser les connaissances des agriculteurs, leurs pratiques de sélection/amélioration des plantes, d'utilisation et de gestion des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture en accord avec les agriculteurs concernés et dans le respect des règles applicables à la protection de leurs connaissances et de leurs technologies.

La biologie de la population et de la conservation, afin de comprendre la structure et la dynamique de la diversité génétique des variétés locales de pays/variétés des agriculteurs (notamment la différenciation des populations, les flux de gènes, le degré d'autofécondation et les pressions qui s'exercent sur la sélection).

L'amélioration des plantes cultivées, notamment la sélection massale et la sélection simple permettant d'accroître les rendements et leur fiabilité, sans perte significative de la diversité biologique locale.

Les études de vulgarisation sur des plantes cultivées peu connues, y compris sur la production, la commercialisation et la distribution de semences.

Partenaires actifs de la question

Partenaire scientifique, participation aux grands programmes nationaux et internationaux

Cette participation a pour but d'assurer un pont de coopération avec l'assistance technique étrangère dont l'apport attendu, consistera en la fourniture d'un matériel végétal de départ, de la fourniture d'équipements spécifiques et l'acquisition d'un savoir-faire.

Partenaire des professionnels par la consultance et l'expertise

- Méthodes de biotechnologie végétale
- Méthodes de lutte contre les maladies et les ravageurs des plantes.
- Organiser la profession avec les opérateurs économiques et les producteurs spécialisés.

Evaluation de l'impact des pratiques agricoles sur l'environnement et évaluation des risques

- Programmes d'interprétation statistique
- Amélioration de processus industriels agro-alimentaires
- Evaluation des impacts économiques de la politique agricole commune
- Outils d'aide à la décision pour les agriculteurs

Partenaire économique

- Dépôt de brevets pour la biotechnologie végétale : création de nouvelles variétés novatrices, résistantes à la salinité, à la sécheresse et aux ennemis des cultures.
- Dépôts de brevets en protection des plantes : procédés de détection des maladies, phéromones pour lutter par confusion sexuelle contre les insectes ravageurs des cultures, nouvelles molécules à activité biologique.
- Formulation de biopesticides.

Partenaire pour la formation

- Mise en place de plusieurs unités mixtes de recherche regroupant les secteurs de l'enseignement supérieur, de l'agriculture et les différents centres et institutions de recherche (I.N.R.A.A., I.T.C.M.I., C.N.R.Z.A., I.N.P.V., H.C.D.S., ...).
- Participation des chercheurs à l'enseignement : cours, encadrement de P.F.E., Magistères et thèses.

Partenaire pour l'information scientifique

- Editer des ouvrages, réalisation de vidéos et cédéroms édités pour un public de chercheurs, décideurs, enseignants, étudiants, professionnels de l'agriculture.
- Mise en place de bibliothèques en réseau, création de revues scientifiques.
- Mise en place d'amphithéâtres dans les régions Est, Centre, Ouest et Sud pour l'organisation des rencontres scientifiques au sein des centres de recherche et d'enseignement existants.

6.1.3 La sensibilisation

Le public en tant qu'élément clé essentiel de la mobilisation de l'opinion publique et peut seule assurer l'adoption et l'application durable de politiques appropriées dans les pays en voie de développement.

Les publics cibles qui sont à la base des succès de tout programme de conservation reposant sur ce type d'activités relatives aux ressources génétiques.

Un programme ciblé de sensibilisation, peut favoriser l'instauration de liens et de mécanismes de collaboration tels que les réseaux.

Associer les communautés et les organisations locales et non gouvernementales aux activités nationales en matière de ressources génétiques, élargissant ainsi la base de la conservation.

Intégrer pleinement la sensibilisation de l'opinion publique dans toutes les activités des programmes locaux, nationaux, régionaux et internationaux.

Les mécanismes législatifs et de financement

Les ressources végétales à intérêt économique comme les plantes maraîchères, industrielles, condimentaires, aromatiques, médicinales et ornementales ont un rôle important à jouer dans le

développement agricole et la sécurité alimentaire, ainsi que dans la préservation de l'environnement. Il est important qu'il y ait pour leur valorisation et leur promotion un processus efficace de renforcement institutionnel. Celui-ci serait essentiellement d'ordre législatif et réglementaire, mais aussi d'ordre économique et financier.

Sur le plan législatif et réglementaire, deux voies essentielles devraient suivies :

1. Au niveau interne, il est nécessaire de se conformer d'abord aux lois existantes, les réviser et/ou les conforter, notamment les lois relatives à la protection des espèces végétales et la protection phytosanitaire, ainsi que les lois sur la protection et la conservation des ressources naturelles. Il s'agit surtout de les renforcer et de les rendre applicables dans leur double volet de conservation et d'utilisation durable. La législation nationale est certes riche dans ce domaine, mais elle est caractérisée par un manque d'efficacité (manque de textes ou de moyens d'application).

2. Par rapport à l'extérieur, il est nécessaire d'être en phase et en cohérence avec les conventions internationales (notamment celles liées à la biodiversité et la protection contre la dégradation et l'érosion génétique) dont la plupart ont été pourtant ratifiées par l'Algérie

Sur le plan institutionnel, il est urgent de se doter de mécanismes et d'outils techniques et juridiques efficaces en vue tout d'abord de préserver les ressources phytogénétiques (graines, plants, racines, microorganismes divers...) d'intérêt alimentaire, médicinal ou pharmaceutique actuellement en perte; et en vue ensuite de valoriser et promouvoir ce qui parmi les plantes spontanées, sub-spontanées ou cultivées sont les plus à même d'assurer à long terme la sécurité alimentaire du pays.

Si les lois et règlements sont en grande partie en cohérence avec les problèmes existant sur le terrain, il est nécessaire pour cette partie spécifique des ressources végétales de prendre d'autres initiatives à même de les renforcer :

- Tout d'abord des mesures d'ordre réglementaire et institutionnel d'encouragement et de soutien (par exemple à la conservation *in situ* et *ex situ* des espèces et des variétés en danger);
- Des mesures de protection plus sévères contre la dégradation et le pillage;
- Des mesures de type organisationnel, à travers l'incitation à l'organisation en groupements d'intérêt commun (GIC) ou coopératives ;
- Des mesures fiscales (encourageantes pour tout promoteur valorisant ou protégeant ce type de plantes ou décourageantes pour toute action de dégradation).

Sur les aspects de financement, les appuis sont encore faibles en direction des agriculteurs et des promoteurs de projets valorisant les plantes maraîchères, condimentaires et autres. Si le marché reste encore relativement porteur pour les produits issus de ces plantes et si les consommateurs demeurent fidèles, il n'est pas inutile de concevoir des mécanismes financiers et fiscaux spécifiques, aussi bien dans le cadre des plans agricoles actuels (PNDA/FRNDA) que dans le cadre de plans particuliers) : le financement des opérations de protection et de valorisation de ce type d'agriculture doit être cependant plus ciblé le plus possible. Aussi, il est nécessaire de :

- Soutenir l'investissement de départ de façon importante (les financements et les crédits agricoles actuels ne sont pas adaptés à ce type d'opération) ;
- D'encourager les micro-crédits et les petits investissements ;
- De créer un mécanisme (ou un fonds spécial) destiné au financement des actions de recherche appliquée et de création de petites banques phytogénétiques au niveau des laboratoires ayant prouvé leurs compétences.

7. Priorités Nationales, actions et mécanismes de soutien

Les priorités nationales sont consignées dans la stratégie nationale de conservation et d'utilisation de la diversité biologique, dans le Plan national de l'environnement et du développement durable, dans le Plan national de développement agricole et dans la stratégie nationale de sécurité alimentaire. Les ressources phylogénétiques, notamment les ressources à intérêt économique, sont au centre des préoccupations des instances nationales et au centre des enjeux futurs de l'Algérie. Ces priorités incitent donc à donner plus d'attention aux aspects conservation et valorisation de ces ressources, et à la création des structures et des institutions à même adéquates pour y parvenir. Elles incitent surtout à mettre en oeuvre une stratégie claire et durable visant :

- Le soutien à la collecte planifiée et ciblée des ressources phylogénétiques pour l'alimentation et pour le développement agricole ;
- La promotion du métier de conservateur des plantes ;
- La mise en place de systèmes et de structures d'observation, d'alerte et de surveillance concernant les pertes et la dégradation des ressources phylogénétiques ;
- Le soutien à la gestion à la ferme des ressources phylogénétiques.

Les actions et les mécanismes de soutien à mettre en place sont liées à ces priorités nationales et à l'impératif économique.

- Tout d'abord des actions de renforcement des capacités intellectuelles et de recherche ;
- Ensuite des actions soutenues de sensibilisation et d'éducation ;
- Des mesures réglementaires et législatives (voir plus haut) ;
- Des mesures de type économique, mais à travers des incitations d'ordre réglementaire ou incitatif, pour favoriser le développement et l'intensification des cultures maraîchères, industrielles, condimentaires et aromatiques (soutien des prix, primes d'encouragement, aides directes...) ;
- Des mesures réglementaires, institutionnelles, fiscales, et économiques (soutien des prix ou bonification des coûts de production, par exemple) pour les promoteurs engageant des projets pilotes de production sur la base d'une agriculture biologique ou une agriculture durable (produits de terroir, produits biologiques, produits culturels...).

8. Stratégie de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité phylogénétiques

Pour élaborer des politiques et des stratégies relatives à la conservation et à l'utilisation des ressources phylogénétiques importante pour l'agriculture, les programmes nationaux doivent savoir quelles sont les ressources de leur pays. On se basant sur de tels éléments, il est intéressant de procéder à la mise sur pieds des banques de gènes nationales qui permettront le soutien des programmes d'amélioration à la ferme et à la fourniture de matériel végétal. Ces dernières ne devraient pas être considérées comme des dépôts fermés, mais comme des centres dynamiques.

La mise en place des programmes de conservation *in situ* hors des aires protégées et la conservation à la ferme des ressources génétiques recouvre quatre fonctions vitales pour la région aride.:

- Gérer la diversité génétique malgré une forte pression anthropique.
- Assurer aux communautés locales un meilleur contrôle de leur sécurité alimentaire.
- Servir d'alternative et de complément aux capacités limitées des banques de gènes pour un stockage à long terme.
- Stabiliser les agro-écosystèmes des régions arides pour lutter contre la progression de la désertification vers les zones littorales.

- Si des aides publiques permettent de poursuivre et d'améliorer une conservation in situ par intégration dans les systèmes agraires actifs, celle-ci peut rejoindre un autre objectif : celui de permettre aux agriculteurs de maintenir la viabilité de systèmes agraires, parfois la seule solution pour éviter l'exode rural. La valorisation économique de l'utilisation des ressources permet d'intégrer une fonction de conservation aux systèmes productifs et aux usages développés par les populations locales. Les moyens financiers et techniques doivent être soutenus par des instruments juridiques polyvalents, permettant de réaliser les multiples formes de conservation in situ qui peuvent être imaginées par les acteurs en fonction de la diversité des situations sociales et économiques, plutôt que de prévoir des formes fixes, imposées par la réglementation.
- La sécheresse accrue apparaît aux communautés comme une conséquence du réchauffement planétaire. La responsabilité des gouvernements des pays industriels qui confortent un modèle de développement et de consommation d'énergie est ici désignée. Pour les milieux arides une sécheresse accrue conduit irrémédiablement à la désertification, ce qui oblige une nouvelle interpellation des gouvernements pour qu'ils luttent contre le réchauffement planétaire au niveau international et appliquent les accords de Kyoto. Pratiquement, il y a nécessité d'investir dans des dispositifs de pompage utilisant l'énergie renouvelable (solaire, éolienne...), de développer les capacités de stockage de l'eau (citernes, système de récupération des eaux de pluies...).
- Les communautés locales doivent avoir aussi les moyens de s'impliquer dans la gestion de leur milieu naturel et agricole et la lutte contre l'érosion des sols : système d'assainissement et de recyclage des eaux usées, entretien des aménagements hydro-agricoles, dispositifs de rétention d'eau et de reboisement, gestion durable des parcours.
- Il serait utile de repenser l'aménagement industriel dans un environnement aride à vocation agricole majoritaire. A cause de la concurrence pour l'eau des activités industrielles et urbaines avec l'agriculture, des études d'impact sur les systèmes agraires sont nécessaires. Dans bien des cas, les eaux usées industrielles et urbaines pourraient être recyclées et réutilisées en agriculture.
- Pour la conservation des variétés locales l'appui aux agriculteurs par les institutions publiques a été revendiqué en vue de permettre un accroissement des rendements et ce par la recherche de meilleures techniques de production et par l'encadrement. Ce soutien de la recherche devrait faciliter la commercialisation des produits. La mise en place de filière spécialisée valorisant les variétés locales doit tenir compte d'une bonne gestion de l'offre (identifier le volume du potentiel local, favoriser les coopératives de production afin de maîtriser le prix de vente, maîtriser le réseau de distribution). L'installation de jeunes agriculteurs doit aussi être soutenue afin de les maintenir sur le terroir : appui des projets de micro-entreprises par le biais notamment de micro-crédits, recours à la diversification des activités au niveau des exploitations pour assurer un meilleur revenu.
- De manière générale, il paraît primordial de favoriser le renforcement des capacités d'organisation des groupes locaux : par l'alphabétisation, la sensibilisation sur les enjeux de la gestion locale de la biodiversité en langue arabe et berbère, et les doter d'outils de négociation pour l'orientation des politiques de développement et environnementales. Par ailleurs, le soutien des associations impliquées dans la gestion de la biodiversité doit se réaliser par des aides financières telles que l'allègement des charges fiscales.
- Les communautés pourront ainsi influencer pour une politique nationale cohérente de conservation in situ associant les acteurs locaux de la conservation à tous les niveaux de prise de décision. Un exemple d'application serait l'élaboration participative de cahier des charges définissant les conditions d'une gestion rationnelle et durable des ressources et fixant les règles de cueillette et d'exploitation. D'autre part, toute innovation qui concerne les ressources naturelles ou la diversité génétique agricole (en

particulier les plantes génétiquement modifiées) devrait être soumise à une étude d'impact avec la participation obligatoire des groupes locaux dans l'évaluation ;

- Réorienter la recherche scientifique vers les objectifs de la gestion locale de la biodiversité et garantir que les innovations des communautés seraient protégées par une loi inspirée de la législation modèle de l'Organisation de l'Unité Africaine. La reconnaissance des innovations locales doit se traduire par des aides concrètes des autorités pour permettre leur vulgarisation.

De plus d'autres actions devraient être envisagées, il s'agit de :

- La mise en place de systèmes d'information intégrés sur les ressources phylogénétiques.
- Le renforcement, la caractérisation, l'évaluation et la quantification du nombre de collections de référence pour en faciliter l'utilisation.
- Cette organisation viserait également la spécialisation des stations I.T.C.M.I. avec les fermes pilotes. Ces stations et fermes pilotes serviraient de « fermes écoles » avec des parcelles types de références pour la formation continue du personnel d'encadrement de la filière et des producteurs multiplicateurs.
- Définir un schéma de production nationale impliquant tous les intervenants techniques et économiques pour la réussite des programmes appliqués selon les besoins du pays.
- Encourager les systèmes traditionnels d'échange et de fourniture de semences.
- La multiplication des activités d'amélioration génétique et d'élargissement de la base génétique.
- La promotion d'une agriculture durable grâce à la diversification de la production et à une plus grande diversité dans les plantes cultivées.
- Favoriser l'émergence future d'entreprises semencières publiques ou privées et de coopératives, liées à la réussite des activités de sélection et d'amélioration à la ferme.
- La promotion de la mise en valeur et de la commercialisation des plantes cultivées et des espèces sous exploitées.
- Cibler les espèces prioritaires à intensifier : Tomate, Piment, Poivron, Ail, Oignon, Fève, Haricot et Petit-Pois.
- Régionaliser les programmes en fonction des espèces en intégrant les producteurs et les zones spécialisées, sans oublier les fermes pilotes.
- L'appui à la production et à la distribution de semences.
- La recherche de nouveaux marchés pour les produits "à forte diversité».

Conclusion

L'Algérie dispose d'un ensemble d'espèces naturelles et cultivées à gamme phylogénétique importante et variée représentant un patrimoine phylogénétique de très grande importance vue leur mode de répartition spatiale, leur rôle dans l'équilibre écologique et le développement national. Elles constituent aussi un véritable patrimoine culturel du fait de leur endémisme et des productions spécifiques (produits de terroir à saveur et à goût particulier) auxquelles, elles donnent naissance.

Les ressources végétales à intérêt économique, social et sanitaire restent très peu connues et développées en Algérie. Elles sont sérieusement menacées par les usages et les pratiques des hommes et leurs conséquences.

Les taxas algériens se sont enrichis par le biais d'introduction massive d'espèces étrangères dites à haut potentiel génétique dans le but d'atténuer la demande sans cesse croissante d'une population en expansion. Il est vrai que les introductions ont entraîné une régression et une déperdition de certaines spéculations locales, mais elles ont apporté un certain enrichissement sur le plan génétique et une meilleure couverture de la production sur le plan économique.

L'érosion génétique des cultures maraîchères et industrielles est due essentiellement à la non maîtrise et la non conservation du matériel végétal (plants et semences) ainsi que la non maîtrise des techniques culturales.

La préservation, la valorisation et la réhabilitation des plantes médicinales, condimentaires et aromatiques sont exposées à la menace de l'urbanisation, mais également d'une cueillette importante incontrôlée des espèces spontanées et sub – spontanée, la non valorisation du patrimoine génétique autochtone.

La valorisation des ressources phytogénétiques reste insignifiante et doit être prise en charge pour augmenter la production de qualité. Elle mérite plus d'attention et de mobilisation de cadre et de moyen avec une meilleure coordination des intervenants : opérateurs économiques, instituts et organismes.

La meilleure manière de renforcer les capacités pour améliorer la gestion, la conservation et l'utilisation durable des ressources phytogénétiques serait d'impliquer pleinement les communautés locales, tout en leur assurant l'information, la sensibilisation et le soutien financier et matériel pour œuvrer dans la mise en valeur des ressources phytogénétiques aussi bien cultivées, spontanées que sub – spontanées dans le développement agricole, économique, sanitaire et du cadre de vie du citoyen.

Le développement de petits projets locaux de préservation des ressources phytogénétiques autochtones d'une part, mais aussi et surtout l'attachement des populations locales à leurs traditions et la valorisation de leur savoir-faire ancestral d'autre part constituerait la meilleure solution pour assurer la préservation des ressources naturelles.

LES ESPECES NEGLIGÉES ET SOUS UTILISÉES

1. Introduction sur la diversité des espèces négligées et sous utilisées et sur l'intérêt de leur conservation et leur utilisation durable

En Algérie, malgré la diversité des espèces, des milieux et des terroirs, très rares sont les espèces utilisées pour l'alimentation et les divers besoins de la population.

Beaucoup d'espèces cultivées, dont la production était exportée en partie par le passé, sont négligées ou sous-utilisées et leur production est devenue insuffisante ; nous faisons appel à l'importation et le produit importé n'est souvent pas à la portée de la majorité des Algériens. Nombreux sont les variétés et les cultivars locaux de terroir qui se raréfient et qui disparaissent d'année en année.

L'uniformisation des habitudes alimentaires et la régression de l'utilisation de plusieurs espèces spontanées, connues et utilisées de par le passé, nous ont amenées vers un délaissement d'un savoir-faire ancestral. Les espèces spontanées d'intérêt multiple sont en train d'être oubliées ou de devenir inconnues ; elles sont sous-utilisées et délaissées. La transmission du savoir-faire ancestral en matière de détermination et d'utilisation judicieuse des espèces spontanées se fait de moins en moins. L'appauvrissement culturel et sa conséquence, la perte d'une certaine identité culturelle, sont de plus en plus intenses.

2. Importance de la diversité des plants et de son impact sur le développement durable

Nous distinguerons deux groupes d'espèces :

- Le premier groupe : composé des espèces anciennement cultivées qui se font de plus en plus rares ou dont la production reste nettement insuffisante par rapport aux potentialités du pays ;
- Le second groupe : constitué des espèces spontanées (ou productions spontanées) utilisées par les populations, rurales surtout, à des fins diverses (alimentaire, condimentaire, aromatique, médicinales, extraction d'huile, tannage...).

A travers quelques exemples, non exhaustifs, nous essayerons de mettre en évidence les éléments suivants :

- la place de ces espèces au niveau de la société et sur l'économie locale ;
- leur contribution dans l'amélioration de la sécurité alimentaire et des revenus des fermiers ;
- leur potentiel de contribution dans la durabilité des systèmes agricoles et le maintien de la diversité génétique.

2.1. Leur place au niveau de la société et de l'économie locale

En Algérie, beaucoup d'espèces cultivées sont négligées et par conséquent leur production est souvent très chère car très rare. A titre d'exemple, les amandes et les fruits secs (prune, raisin, abricot, figue) sont très utilisés durant les fêtes et le Ramadhan. Malheureusement actuellement ces produits sont importés en grande partie voire en totalité et les prix sont excessivement élevés (1kg d'amande à 10 dollars, d'abricot à 10 dollars, de prune ou de raisin sec à 5-6 dollars USA). Durant des occasions particulières (mariage par exemple ou fête religieuse) l'achat de ces produits provoque des déficits énormes au niveau du budget familial. Il en est de même pour l'achat de

certaines produits condimentaires ou aromatiques indispensables pour la préparation des repas quotidiens.

Au Maghreb depuis des millénaires, les populations locales ont utilisé diverses productions spontanées et diverses plantes pour répondre à des besoins variés. Dans certaines régions, l'utilisation des espèces spontanées est liée à un ensemble d'habitudes, de coutumes et de comportements sociaux particuliers. Certaines espèces ont un rôle symbolique comme le Myrte qui accompagne souvent l'Homme à sa dernière demeure ; on dépose aussi ses rameaux, sur les tombes, les jours de recueillement.

Il est important de mentionner qu'à la sortie de l'hiver et donc au début du printemps, dans certaines régions, toute la famille (voire toute la population d'un hameau) sort et se met à ramasser certaines espèces d'intérêt alimentaire, médicinale et/ou condimentaire et les consomme fraîches ou utilisées dans la préparation de plats et de repas rituels. Ceci permet de marquer ou d'annoncer le passage d'un régime alimentaire hivernal vers un régime printanier plus riche en légumes frais. Le printemps constitue aussi la plus importante période durant laquelle beaucoup de plantes sont cueillies (puis séchées et conditionnées) pour reconstituer les stocks de plantes médicinales, condimentaires ou aromatiques utilisés durant le reste de l'année et particulièrement en automne et en hiver. Ces pratiques continuent à se faire dans certaines régions montagneuses très reculées.

A côté de cela, il existe certaines espèces ou production spontanées qui sont exploitées régulièrement durant certaines périodes de l'année à des fins alimentaires et parfois commerciales. Ces espèces ou productions ont un impact positif relativement important sur l'économie de subsistance des populations rurales, du moment qu'il suffit de récolter la plante ou sa production et la commercialiser sur le bord des routes ou au niveau du marché le plus proche.

Cependant, la connaissance et l'utilisation des espèces spontanées sont aussi soumises à une érosion due à la réduction de plus en plus importante de la transmission du savoir ancestral aux générations nouvelles. Le décès de chaque personne âgée entraîne la disparition d'un capital millénaire en matière de connaissance et d'utilisation des espèces pour des fins diverses. L'enquête de Si El-Hocine (1997), bien qu'elle soit assez limitée, et éventuellement la seule du genre, dans la région Beni Zamenzar (Tizi-ouzou) en Kabylie sur quarante familles d'une région montagneuse rurale, a permis de dégager les résultats suivants (tab. 1) :

Tab. 1 : Réactions des personnes selon l'âge et le sexe vis à vis de l'utilisation des plantes spontanées d'intérêt alimentaire ou médicinal.

Personnes Catégories (âge et sexe)	Aiment utiliser les plantes		N'aiment pas les utiliser		TOTAL
	Nombre	%	Nombre	%	
Personnes de plus de 50 ans					
Femmes	34	85.0	6	15.0	40
Hommes	36	90.0	4	10.0	40
Personnes de : 30 à 50 ans					
Femmes (maîtresse de maison)	29	72.5	11	27.5	40
Hommes	30	75.0	10	25.0	40
Personnes jeunes de : 17 à 30 ans					
Filles	32	80.0	8	20.0	40
Garçons	26	65.0	14	35.0	40
Total					
Femmes	95	79.1	25	20.9	120
Hommes	92	76.6	28	23.3	120

Il semble que les femmes aiment plus utiliser les plantes spontanées que les hommes. Selon la catégorie d'âge, il apparaît très nettement que ce sont les personnes les plus âgées (plus de 50 ans) qui aiment le plus utiliser les plantes spontanées.

2.2. Leur rôle dans l'augmentation de la sécurité alimentaire et l'amélioration des revenus des agriculteurs

Actuellement en Algérie, la quasi-totalité de l'huile alimentaire est importée alors que beaucoup d'espèces déjà cultivées de par le monde (carthame, colza, tournesol) pourraient être développées. Même au niveau de la flore spontanée, il existe des espèces adaptées qui peuvent faire l'objet d'une amélioration et d'une utilisation à grande échelle.

Compte tenu des besoins en fruits secs de certaines espèces (amandier, abricotier, prunier...) et du rôle que ces dernières peuvent jouer dans le développement d'une agriculture durable dans les régions difficiles (région marginale, montagne, sol en pente...), il est indispensable de promouvoir d'urgence ces espèces. L'impact positif sur les revenus des populations locales sera important et l'effet sur la réduction de l'érosion du sol sera non négligeable.

Dans les régions steppiques et dans le sud de l'Algérie, la production spontanées de Terfez (*Terfezia* sp.) (truffe du désert ou truffes des sables) peut être mieux valorisée compte tenu de son prix au niveau des pays européens (entre 80 et 100 dollars USA/kg !).

L'organisation de la collecte et de la commercialisation des plantes médicinales peuvent améliorer nettement le revenu des populations. Certaines espèces médicinales peuvent faire l'objet de culture et de suivi par certains agriculteurs ; ceci permettra l'augmentation de la production et aussi l'amélioration de sa régularité d'une année à l'autre.

2.3. Leur potentiel dans la contribution à la durabilité des systèmes agricoles et le maintien de la diversité génétique

Les espèces négligées et sous-utilisées peuvent contribuer énormément à la durabilité des systèmes agricoles et au maintien de la diversité génétique. Certaines espèces peuvent être utilisées dans le développement d'une agriculture durable.

L'Algérie est un pays montagneux, au relief accidenté et ayant d'importantes régions marginales et l'utilisation des espèces rustiques dont la production est très recherchée permettra non seulement de préserver le milieu mais d'améliorer nettement le revenu des populations.

A titre d'exemple nous pouvons citer l'abricotier qui est totalement négligé alors qu'il joue un rôle déterminant dans le maintien d'une certaine agriculture dans des régions difficiles comme les Aurès et autres. La disparition des abricotiers des Aurès entraînera non seulement la disparition de toute une agriculture de terroir, particulière et bien intégrée au milieu, mais aussi la migration des populations rurales vers les villes.

L'utilisation des espèces d'intérêt pastoral, fourrager et mellifère comme les *Hedysarum* sur les sols en pente permettra non seulement de protéger les sols contre l'érosion, mais d'augmenter la production de miel et de fourrage et par conséquent l'amélioration de la durabilité d'un système agricole.

La dégradation et l'artificialisation de la steppe et des zones arides par la mise en valeur qui n'est rien d'autre qu'une mise en culture provoqueront certainement la disparition de tout un écosystème particulier mais aussi la disparition d'importantes espèces pastorales, médicinales et industrielles. La gestion rationnelle des pâturages (par conséquent des espèces pastorales négligées)

assurera non seulement la préservation des ressources phytogénétiques locales mais permettra aussi une remontée biologique et donc une amélioration de la diversité génétique.

La production de Terfez est fonction de la pluviométrie automnale (40 à 60 mm environ) et de la pluviométrie en mars (15 mm) (Tadja, 1996). Durant les années favorables, une grande partie de la production est perdue ou non cueillis à cause de l'absence d'une politique de conservation et valorisation. Une irrigation par aspersion (en automne et au printemps) au niveau de certaines régions potentielles permettra une régularité de la production et une meilleure gestion et conservation des ressources génétiques *in situ*.

3. Etat actuel de la diversité des espèces négligées et sous utilisées

Dans le premier groupe nous retiendrons à la fois les cultivars et variétés anciennement utilisées ainsi que des espèces ayant fait l'objet de culture (plus ou moins importante) et qui sont actuellement marginalisées voir inexistantes. Dans le second groupe, nous présenterons les productions spontanées et les espèces utilisées de façon ancestrale et n'ayant fait l'objet d'aucune culture ou domestication.

Pour les deux groupes, la présentation se fera selon les catégories suivantes : i) Céréales et Légumineuses Alimentaires ; ii) Espèces Fruitières (arbres et arbustes) ; iii) Espèces Légumières et Condimentaires ; iv) Espèces Fourragères et Pastorales ; v) Espèces Aromatiques ; vi) Espèces Médicinales; vii) Espèces Industrielles ; viii) Autres Espèces (d'intérêt ornemental, écologique...).

3.1. Céréales et Légumineuses Alimentaires

3.1.1. Espèces cultivées

Céréales :

En Algérie, les céréales occupent une place prépondérante au niveau de l'alimentation des populations. Cependant, de nombreuses formes d'utilisations sont en train de se réduire fortement. Le blé dur et l'orge récoltés au stade pâteux et préparés de façon artisanale (épis légèrement grillés, puis battus et les grains broyés grossièrement) permettent la production du 'Frique' et du 'Mermez' respectivement. Ces produits sont très recherchés par les populations tant urbaines que rurales. Le 'Frique' est utilisé pour la préparation d'un plat 'la charba frique' très appréciée particulièrement durant les grandes occasions. Le 'Mermez' permet la préparation rapide d'un plat instantané très riche en protéine. Pour ne citer que ces deux types d'utilisation qui sont d'un grand intérêt et dont les prix sont actuellement très élevés (plus de 2 dollars US/kg) à côté du prix de grain de blé ou d'orge. La mise au point de process et de modernisation de la technique de préparation permettront d'améliorer nettement les revenus des agriculteurs particulièrement ceux situés dans les régions difficiles et où l'intensification est quasiment impossible. L'utilisation des variétés locales de terroir dans chaque région permettra le maintien et la conservation de ces variétés très rustiques qui deviennent de plus en plus rares et dont certaines ont totalement disparu.

Le Sorgho grain, utilisé durant les années de famine auparavant, continue à jouer un rôle non négligeable dans le Nord -Est du pays (région de Jijel). Sa farine mélangée avec celle du blé permet la préparation d'un 'couscous' très apprécié dans la région. Il en est de même pour le Mil au niveau des Oasis et du Sahara. Le Mil, dans le grand sud, et le Sorgho grain, actuellement très négligés, peuvent jouer un rôle déterminant dans la préparation d'aliment du bétail et des monogastriques en particulier. Une attention particulière devrait être accordée au sorgho compte tenu de sa résistance à la sécheresse et ses faibles exigences en eau.

Le Seigle, mené en culture intercalaire entre les rangs de vigne dans la région de Mostaganem, permettait une fixation du sol (souvent sableux) et jouait un rôle de brise vent. Cette culture malgré sa rusticité et son adaptation a pratiquement disparu et a été totalement marginalisée depuis le changement de vocation des sols de la région. Le pain de seigle est apprécié et recherché par les populations urbaines ; cette culture mérite une relance et ce pour la production de fourrage et de grain.

Triticale introduit depuis plus de trente années et malgré sa très grande productivité et sa rusticité n'a pas encore connu l'essor qui lui est dû. Il est utilisé sporadiquement dans les associations fourragères (Vesce-Triticale, Pois-Triticale). Plusieurs tentatives ont été entreprises pour l'utilisation de son grain dans la préparation de gâteau ou de pain, mais aussi dans la préparation d'aliment concentré pour le bétail (3/4 de l'alimentation du poulet est importée). Cette espèce s'est toujours montrée la plus productive dans les essais en station à côté de l'orge et du blé, mais elle reste très négligée et très marginalisée.

Légumineuses :

Les cultivars anciens de pois-chiche et de lentille ont disparu en grande partie, rares sont les anciens cultivars qui se maintiennent et ce grâce à l'entêtement de certains agriculteurs vivant en autarcie. La fève et particulièrement la féverole ont été fortement négligées ; certains cultivars ont totalement disparu. Compte tenu de leur cycle de développement et des habitudes alimentaires au niveau de certaines régions, ces deux espèces méritent d'être relancées.

Des haricots introduits depuis fort longtemps par les Pères Blancs dans certaines régions d'Algérie sont utilisés par les populations locales et parfois commercialisés au niveau de certains marchés. Ces haricots, très appréciés, ont montré leur capacité d'adaptation aux zones montagneuses, mais ne font l'objet d'aucune attention de recherche, de développement ou de conservation et restent donc soumises au risque de disparition et d'érosion génétique.

Au niveau des Oasis, nous trouvons certaines *Vigna* (*V. unguiculata* : haricot) très appréciés et qui jouent un rôle dans l'alimentation humaine. Dans le Nord Constantinois, les *Lathyrus* (*L. sativus*) sont très utilisés pour l'alimentation humaine et parfois animale. Quelques rares prospections et collectes ont été réalisées sur ces populations de *Lathyrus* et de *Vigna* et des évaluations sont en cours. Le développement de la culture des gesses dans le nord et des vigna dans le sud permettra une plus large diversification des cultures et des menus alimentaires mais aussi une réduction de la demande en pois-chiche et lentille.

Les lupins doux, très utilisés de par le passé comme "amuse gueule", ont totalement disparu. Les lupins existent à l'état spontané et méritent d'être développés pour l'alimentation humaine et animale.

3.1.2. Espèces spontanées

Très rares sont les espèces spontanées de ces deux groupes utilisées dans l'alimentation. Cependant, par le passé certaines espèces ont été utilisées.

Dans l'Est du pays, les vesces spontanées poussant dans la culture d'orge sont récoltées en même temps que l'orge, le mélange grains d'orge-grains de vesce est moulu puis utilisé pour faire une galette très appréciée. Il s'agit bien d'une complémentarité céréales-légumineuses qui a pratiquement disparu actuellement.

Dans le Sahara, les grains de *Aristida pungens* étaient récoltés et utilisés par les Touaregs, et l'espèce est appelée "le blé du désert".

3.1.3. Liste des espèces prioritaires

Tab. 2 : Liste des Céréales et des Légumineuses alimentaires.

Espèces	Espèces
<i>Secale</i> (Seigle)	<i>Pisum</i> sp. (Pois cassé)
<i>Sorghum bicolor</i> (Sorgo grain)	<i>Lathyrus sativus</i> (Gesce)
<i>Panicum</i> sp.	<i>Vigna unguiculata</i>
<i>Pennisetum typhoides</i> (Mil)	<i>Arachis hypogea</i> (Arachide)
Triticale	<i>Lupinus</i> sp. (Lupin doux)
<i>Triticum</i> sp. (Blé des oasis)	<i>Cicer arietinum</i> (Pois-chiche)
<i>Vicia faba var minor</i> (Féverole)	<i>Lens culinaris</i> (Lentille)
<i>Phaseolus vulgaris</i> (Haricot)	<i>Aristida pungens</i> (Drinn: 'blé du désert')

3.2. Espèces Fruitières

3.2.1. Espèces cultivées

L'Algérie du Nord, caractérisée par ses montagnes et son relief très accidenté, est le pays de l'arboriculture rustique : Amandier, Figuier, Prunier, Abricotier, Pistachier, Grenadier, Mûrier, Cerisier, Vigne, et autres. Beaucoup de variétés d'amandier, d'abricotier, de figuier et de prunier existent, malheureusement ces espèces sont totalement négligées. L'érosion génétique au niveau des espèces est assez importante ; les prospections et la constitution de collection n'ont été entreprises que pour le figuier (collection âgée le plus souvent de plus de quarante ans !). Un sérieux travail, de prospection, de constitution de collection, d'évaluation et de valorisation est à entreprendre.

Le Grenadier, le Cognassier, et à moindre degré le Cerisier se font de plus en plus rares malgré leur adaptation et leur rusticité. Ces espèces aussi et jusqu'à présent n'ont fait l'objet d'aucune attention et subissent une forte érosion génétique. C'est aussi le cas de certaines variétés de Pommiers (dans les Aurès) et Poiriers à petits fruits très parfumés mais qui se raréfient.

Le figuier de barbarie (*Opuntia ficus indica*) est l'une des espèces les mieux adaptées aux conditions édaphiques et climatiques du Maghreb. Les fruits de cette espèce arrivent à un moment où les autres fruits sont relativement rares et chers. Cette espèce mérite l'une des attentions les plus particulières compte tenu de ses aptitudes et de ses multiples usages. En Afrique du Sud, tout un ensemble d'utilisation (fruits, jus, sirop, légumes à partir des raquettes...) a été développé autour de cette espèce, nous devons nous en inspirer au niveau du Maghreb.

D'autres espèces (comme le Noyer, le Pacanier, l'Avocatier, le Châtaignier) moins importantes que les espèces précédentes, mais qui commencent à être demandées par la population urbaine, méritent une attention compte tenu des conditions édaphiques et climatiques favorables à leur développement.

3.2.2. Espèces spontanées

Les petits fruits de montagne (arboise, jujube...) ont toujours fait l'objet d'une utilisation. Actuellement, le long des routes nationales au niveau des régions montagneuses, les petits fruits de montagne font l'objet d'une commercialisation par des enfants et des jeunes ; c'est le cas en particulier pour les Arboises.

Les glands ont été, de par le passé, très utilisés par les populations algériennes durant les années de famines. Les colons les ont utilisés pour l'engraissement des porcs. Actuellement, de petites quantités sont commercialisées au niveau de certains marchés, le prix est souvent de l'ordre

de 0.30 à 0.40 dollars US. Les glands peuvent constituer, en mélange avec d'autres produits, un bon aliment du bétail. Compte tenu de l'abondance du chêne en Algérie, une meilleure valorisation des glands doit être envisagée ; actuellement la production de glands n'est utilisée, en grande partie, que par les Sangliers qui constituent un véritable fléau en saccageant toutes les cultures en montagne (maraîchage, céréale...).

3.2.3. Liste des espèces prioritaires

Tab. 3 : Liste des Espèces Fruitières.

Espèces	Espèces
<i>Arbutus unedo</i> L.(Arbousier)	<i>Persea americana</i> (Avocatier)
<i>Capparis spinosa</i> L. (Caprier)	<i>Pistachia vera</i> (Pistachier)
<i>Caria pecan</i> (Pacancier)	<i>Prunus amygdalus</i> L. (Amandier)
<i>Castanea sativa</i> (Châtaignier)	<i>Prunus armeniaca</i> Lamk (Abricotier)
<i>Cydonia vulgris</i> Pers. (Cognassier)	<i>Prunus avium</i> (Cerisier)
<i>Ficus carica</i> L.(Figuier)	<i>Prunus domestica</i> L. (Prunier)
<i>Fortunella</i> sp. (Kumquat)	<i>Punica granatum</i> L. (Grenadier)
<i>Juglans regia</i> (Noyer)	<i>Quercus</i> sp. (Chêne)
<i>Morus</i> sp. (Murier)	<i>Vitis vinifera</i> L. (Vigne: raisin sec)
<i>Opuntia ficus indica</i> (L.) (Figuier de barbarie)	<i>Zizyphus lotus</i> (L.) Desf. (Jujubier)

3.3. Espèces Légumières et Condimentaires

3.3.1. Espèces cultivées

De par le passé chaque terroir était caractérisé avec ses propres cultivars d'espèces légumières. Actuellement, rares sont les cultivars qui se sont maintenus. A titre d'exemple dans le Nord, nous ne pouvons citer que le navet 'Saidi' qui se maintient dans certaines régions des hautes plaines. Ce cultivar, au goût légèrement piquant, est très apprécié avec le 'couscous'. La Meloukhia et le Gambo, très recherchés à l'Est du pays, se font de plus en plus rares, les plats préparés avec ces légumes restent très appréciés. Les potirons, les citrouilles et certains piments du Sud restent très peu connus au niveau du nord du pays.

Aucune des espèces légumières, à l'exception de quelques-unes très utilisées, ne fait l'objet d'une conservation organisée. Les cultivars anciens sont en train de disparaître.

Au Maghreb, les condiments sont très utilisés et certains comme le Cumin (*Cuminum cyminum*), le Coriandre (*Coriandrum sativum*), la Nigelle (*Nigella damascena*) et le Piment doux, très appréciés peuvent faire l'objet d'un développement.

3.3.2. Espèces spontanées

Le Terfez constitue l'espèce, ou plutôt la production spontanée la plus lucrative et la plus intéressante dans les régions steppiques et sahariennes en Algérie. Des innovations assez simples permettront d'augmenter et de régulariser sa production.

Trois autres espèces légumières spontanées, El Gharnina (*Scolymus hispanicus*), Khourchef arab (*Cynaria carduncellus*), Soulghe (*Beta maritima*), sont très utilisées par les populations rurales ; elles sont même commercialisées au niveau des marchés. Ces trois espèces entrent dans la préparation de certains plats très appréciés au niveau national. Une attention particulière devrait être accordée à ces espèces pour une domestication compte tenu de leur adaptation aux conditions locales et de leur utilisation par les populations. Ces espèces une fois 'domestiquées' ne nécessiteraient pas d'irrigation ni d'entretien particulier.

Le Câprier est un arbuste très intéressant pour la lutte contre l'érosion, il a aussi un rôle fourrager. Les boutons floraux (câpres) sont très recherchés et la cueillette est faite par des enfants mal payés alors les câpres sont exportées à un prix fort vers l'étranger par certains grands commerçants. Compte tenu de ses multiples usages et de sa large distribution en Algérie, cette espèce devrait être développée d'urgence.

Pour les condiments, compte tenu de l'abondance des espèces de *Sinapis* et de leur adaptation, la production de Moutarde peut être largement développée.

3.3.3. Liste des espèces prioritaires

Tab. 4 : Liste des Espèces Légumières et Condimentaires.

Espèces	Espèces
<i>Allium schoenoprasum</i> (Ciboulette)	<i>Cynara carduncellus</i> (Khourchef arab)
<i>Asparagus officinalis</i> (Asperge)	<i>Hibiscus esculentus</i> (Gambo)
<i>Atractylus gummifera</i> (Graïne jday)	<i>Malva sylvestris</i> (Khoubaïz)
<i>Beta maritima</i> (Soulgh)	<i>Nigella damascena</i> (Nigelle)
<i>Brassica campestris</i> var. <i>rapa</i> (Navet saïdi)	<i>Phaseolus vulgaris</i> (Haricot)
<i>Corchorus olitorius</i> (Mouloukhia)	<i>Psalliota</i> sp. (Champignons)
<i>Coriandrum sativum</i> (Coriandre)	<i>Rhaponticum acaule</i> (Tafgha)
<i>Cucurbita maxima</i> (Courge arrondie)	<i>Scolymus hispanicus</i> (El garnina)
<i>Cucurbita moschata</i> (Courge allongée)	<i>Sinapis</i> sp. (Moutarde)
<i>Cuminum cyminum</i> (Cumin)	<i>Terfezia</i> sp. (Terfez)

3.4. Espèces Fourragères et Pastorales

3.4.1. Espèces cultivées

En Algérie, les cultures fourragères se limitent pratiquement et essentiellement à la culture de vesce-avoine ; la luzerne pérenne, le bersim et le sorgho fourrager occupent une place négligeable. L'avoine et particulièrement l'orge (à double fin) sont utilisées surtout sur les hautes plaines. La diversification des cultures fourragères est très limitée ; les cultures comme le ray-grass et la fétuque malgré les rendements importants qu'ils ont assurés durant les essais et leur souplesse d'exploitation sont négligées voire superbement ignorées !

3.4.2. Espèces spontanées

Parmi les espèces fourragères et/ou pastorales les plus utilisées pour l'alimentation du bétail nous pouvons citer les espèces de : *Medicago*, *Hedysarum*, *Trifolium*, *Scorpiurus*, *Vicia*, *Lathyrus* parmi beaucoup d'autres. Certaines Poacées comme celles des genres suivants : *Festuca*, *Dactylis*, *Lolium*, *Aristida*, *Agropyrum*, *Oryzopsis* sont aussi d'un intérêt certain.

L'utilisation de certaines espèces d'*Hedysarum* sur les sols en pente permettra une amélioration de la production de miel et de fourragères en plus de la préservation des sols. L'utilisation des *Medicago* dans les zones marginales améliorera la production pastorale tout en diminuant la pression de pâturage au niveau de certains parcours.

Les *Atriplex* jouent un rôle déterminant dans l'alimentation du cheptel dans les zones steppiques et sahariennes. Les feuilles des jeunes pousses, des plantations d'*Atriplex nummularia* pour la fixation des dunes de la région de Ain Oussera (Djelfa), sont souvent commercialisées pour l'alimentation humaine. Dans ces régions cette espèce peut avoir une utilisation multiple.

Les espèces steppiques qu'elles soient ligneuses ou herbacées sont sur-utilisées et subissent une dégradation et une érosion génétique de plus en plus importante. Ceci est dû à différents facteurs comme le surpâturage et 'la mise en valeur' qui n'est rien d'autre qu'une mise en culture (Abdleguerfi et Laouar, 1997 ; Laouar et Abdelguerfi, 1997).

Dans le Sud, l'*Aristida pungens* se fait de plus en plus rare à cause de son arrachage et son utilisation comme fourrage (Siga, 1989).

3.4.3. Liste des espèces prioritaires

Tab. 5 : Liste des Espèces Fourragères et Pastorales.

Espèces	Espèces
<i>Agropyrum repens</i>	<i>M.truncatula</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Medicago polymorpha</i>
<i>Festuca arundinacea</i> var. <i>Elatior</i>	<i>Oryzopsis</i> sp.
<i>H.carnosum</i>	<i>Pisum</i> sp. (Pois protéagineux)
<i>H.flexuosum</i>	<i>Sanguisorba minor</i> (Pimprenelle)
<i>Hedysarum coronarium</i>	<i>Scorpiurus vermiculatus</i>
<i>Lolium multiflorum</i> var. <i>italicum</i>	<i>T.squarrosus</i>
<i>Lupinus</i> sp.	<i>Trifolium subterraneum</i>
<i>M.aculeata</i>	<i>V.ervilia</i>
<i>M.tenutana</i>	<i>Vicia dasycarpa</i>

3.5. Espèces Aromatiques

3.5.1. Espèces cultivées

Les fleurs d'Oranger amer (*Citrus aurantium*), le Carvi (*Carum carvi*), l'Anis vert (*Pimpinella anisum*) sont relativement assez utilisés.

3.5.2. Espèces spontanées

Parmi les plantes aromatiques très utilisées et qui ne font l'objet généralement d'aucune attention particulière, on peut citer : Aneth (*Anethum graveolens*), Armoise blanche (*Artemisia herba alba*, Chih), Romarin (*Rosmarinus officinalis*, Klil), Rue (*Ruta montana*, Fidjel), Sauge sclarée (*Salvia sclarea*), Thym (*Thymus algeriensis*), Myrte (*Myrthus communis*, Rihane), Origan (*Origanum glandulosum*, Zaatar). Certaines de ces plantes sont aussi utilisées comme plantes médicinales.

3.5.3. Liste des espèces prioritaires

Tab. 6 : Liste des Espèces Aromatiques.

Espèces	Espèces
<i>Anethum graveolens</i> (Aneth)	<i>Mentha viridis</i> (= <i>M.spicata</i> : Menthe verte)
<i>Artemisia herba alba</i> (Armoise blanche)	<i>Myrthus communis</i> (Myrte)
<i>Carum carvi</i> L. (Carvi)	<i>Ocimum basilicum</i> (Basilic)
<i>Cistus ladaniferus</i> (Ciste à ladanum: parfum)	<i>Origanum glandulosum</i> (Origan)
<i>Citrus aurantium</i> (Bigaradier: eau de fleurs d'oranger)	<i>Pimpinella anisum</i> (Anis vert)
<i>Coriandrum sativum</i> (Coriandre)	<i>Rosmarinus officinalis</i> (Romarin)
<i>Eucalyptus globulus</i> (Eucalyptus: parfum)	<i>Ruta montana</i> (Rue: parfum)
<i>Foeniculum piperitum</i> (Fenouil: parfum)	<i>Salvia sclarea</i> (Sauge sclarée)
<i>Laurus nobilis</i> (Laurier)	<i>Thymus vulgaris</i> L. (Thym)
<i>Lavandula stoechas</i> (Lavande stéchine)	
<i>Mentha pulegium</i> (Menthe pouliot: felio)	

3.6. Plantes Médicinales

3.6.1 Espèces cultivées

Seule la Verveine a fait l'objet de culture en Algérie et la production était exportée en partie. Actuellement, elle est très marginalisée.

3.6.2. Espèces spontanées

Les populations algériennes ont toujours utilisé les plantes médicinales pour des soins divers. Dans les régions rurales et même au niveau urbain, plusieurs plantes spontanées font l'objet d'utilisation. Berrak et Hammiche (1991) ont recensé plus de vingt espèces utilisées dans les montagnes kabyles pour le soin de pathologie hivernale. Mokkadem (1991) présente une liste plus exhaustive pour toute l'Algérie.

Suite à plusieurs réunions de travail entre différents secteurs concernés (Recherche Agronomique, Industrie pharmaceutique...) par les plantes médicinales une liste de neuf espèces prioritaires a été arrêtée : Chardon Marie (*Silybum marianum*), Aubépine (*Crataegus* sp.), Colchique d'automne (*Colchique automnale*), Ammi (*Ammi majus* et *A.visnaga*), Myrte (*Myrtus communis*), Stramoine (*Datura starmonium*), Jusquiam noire (*Hyoscyamus* sp.), *Saphora japonica*, Belladone (*Atropa beladona*).

Dans tout le Tell, *Scilla maritima* (ou *Urginea maritima*, Scille rouge), *Asphodelus microcarpus* (Asphodèle) et beaucoup d'autres espèces d'intérêt médicinal sont sous-utilisées.

Les parcours steppiques dégradés sont envahis par le *Peganum harmala* (Harmel) qui est actuellement sous-utilisé.

Dans la région saharienne, la Coloquinte (*Colocynthis vulgaris*) produit des fruits en quantité abondante malgré les conditions difficiles. Cette espèce devrait être mieux valorisée.

De nos jours et compte tenu des difficultés financières et l'élévation exorbitante des prix des médicaments et des produits alimentaires, nous assistons à un certain retour vers l'utilisation d'espèces médicinales et/ou alimentaires.

Beaucoup de travail de connaissance et de caractérisation des espèces, et de normalisation de l'utilisation reste à réaliser.

3.6.3. Liste des espèces prioritaires

Tab. 7 : Liste des Espèces Médicinales.

Espèces	Espèces
<i>Ajuga iva</i> L. (Ivette)	<i>Inula viscosa</i> (Inule visqueuse)
<i>Ammi majus</i> et <i>A.visnaga</i> (Ammi)	<i>Marrubium album</i> L. (Marrube)
<i>Atropa belladonna</i> (Belladone)	<i>Myrtus communis</i> (Myrte)
<i>Ceratonia siliqua</i> (Caroubier)	<i>Origanum majorana</i> L. (Marjolaine)
<i>Colchicum autonmnale</i> (Colchique d'automne)	<i>Peganum harmala</i> (Harmal)
<i>Coloquinthis vulgaris</i> (Coloquinte)	<i>Ruta montana</i> (Rue)
<i>Crataegus</i> sp. (Aubépine)	<i>Salvia officinalis</i> L. (Sauge)
<i>Datura starmonium</i> (Datura)	<i>Sapophora japonica</i>
<i>Globularia alypum</i> L. (Globulaire)	<i>Silybum marianum</i> (Chardon Marie)
<i>Hyoscyamus</i> sp. (Jusquame noire)	<i>Trigonella fenum-graecum</i> (Holba)

3.7.Cultures Industrielles

3.7.1. Espèces cultivées

En Algérie, l'olivier est la seule espèce qui assure une certaine production d'huile. Les espèces oléagineuses essayées et très vite abandonnées sont le Carthame, le Tournesol et le Colza. Ces espèces et particulièrement le Carthame méritent d'être relancées compte tenu des besoins en huile au niveau national.

L'Algérie, comme tous les pays méditerranéens, a une vocation certaine pour la production des huiles essentielles et des concrètes florales. En 1969, elle occupait la cinquième position à l'échelle mondiale grâce à la concrète de fleurs de jasmin. La concrète algérienne coûtait assez chère sur le marché international. Actuellement, la production nationale a nettement régressé.

Depuis très longtemps, l'Algérie produisait de l'essence de Géranium rosat de très bonne qualité et d'une excellente renommée sur le marché mondial des huiles essentielles. L'essence de Géranium est très employée en parfumerie et en savonnerie, et la relance de la culture est une nécessité

La concrète de fleurs d'Oranger amer (Oranger Bigaradier) constitue aussi un produit de qualité, très recherché et qui coûte cher.

3.7.2. Espèces spontanées

L'alfa, l'une des plantes les plus nobles de la steppe et la plus intéressante en Algérie pour la fabrication de la patte à papier, est en train d'être dégradée. Les nappes alfatières ne font que régresser, l'érosion génétique est énorme (Aïdoud, 1989). Les travaux de recherche sur cette espèce ont souvent été rares et sporadiques et ce malgré ses rôles industriel, pastoral et écologique.

Le *Juniperus oxycedrus* est utilisé pour l'extraction de l'huile de cade qui coûte relative chère. Cette huile est utilisée pour des soins particuliers et pour améliorer l'odeur de l'eau conservée dans des ustensiles artisanaux (peau de chèvre, brou d'alfa...).

Dans l'Est du pays, les fruits du Lentisque (*Pistacia lentiscus*) sont utilisés pour l'extraction d'une huile très recherchée comme médicament contre diverses maladies. Le lentisque est l'une des espèces la plus abondante et la plus fréquente au niveau des maquis et des formations forestières dégradées.

D'autres espèces comme le Ricin (*Ricinus communis*) qui pousse en abondance sur tous les terrains et aucune attention n'est accordée aux fruits produits alors que l'Algérie importe de l'huile de ricin à un prix fort.

L'huile d'Arganier (*Argania spinosa*) est très utilisée au Maroc. En Algérie, l'espèce a été rencontrée dans le sud ouest et son utilisation est très limitée. Cette espèce peut constituer un excellent moyen de mise en place d'une agriculture durable dans les régions du sud du pays.

La bruyère est très fréquente dans le nord-est algérien ; elle est utilisée pour la fabrication des pipes. Les populations rurales de la région l'exploitent et la livre à une petite usine de la région qui rencontre actuellement certaines difficultés.

La Passerine (*Thymelaea*) a été étudiée durant la deuxième guerre mondiale pour la fabrication des sacs en jute. Cette espèce pousse à l'état spontané dans les régions marginales, sa

valorisation et éventuellement sa mise en culture permettra le développement d'une industrie de textile.

3.7.3. Liste des espèces prioritaires

Tab. 8 : Liste des Espèces Industrielles.

Espèces	Espèces
<i>Arachis hypogena</i> (Arachide: huile)	<i>Lavandula</i> sp. (Lavande et lavandin: parfum)
<i>Argania spinosa</i> (Arganier: huile)	<i>Lawsonia inermis</i> L. (Henné: henin)
<i>Beta vulgaris</i> (Betterave: sucre)	<i>Linum usitatissimum</i> (Lin)
<i>Brassica napus</i> (Colza)	<i>Lippia citriodora</i> (Verveine citronnelle :parfum)
<i>Carthamus tinctorius</i> (Carthame)	<i>Pelarganium roseum</i> Willd. (Géranium rosat)
<i>Citrus aurantium</i> (Bigaradier: parfum)	<i>Pistacia lentiscus</i> L. (Lentisque: huile)
<i>Erica</i> sp. (Bruyère: pipe)	<i>Ricinus communis</i> L. (Ricin: huile)
<i>Helianthus annuus</i> (Tournesol)	<i>Sesamum indicum</i> (Sésame: huile)
<i>Juniperus oxycedrus</i> (Génévrier)	<i>Stipa tenacissima</i> (Alfa)
<i>Lagenaria</i> (Hbel)	<i>Thymelea</i> sp. (Passerine)

3.8. Autres Espèces

Dans cette partie nous attirerons l'attention sur les espèces pouvant avoir un rôle ornemental, dans la lutte contre l'érosion ou un rôle écologique.

En Afrique du Nord en général et en Algérie en particulier, il existe plusieurs espèces spontanées d'intérêt ornemental pouvant faire l'objet d'une valorisation : certaines espèces comme les Narsis, les Glaïeuls, certains Rosiers, certains Acacias, Lauriers et autres. Par ailleurs, certaines espèces peuvent être utilisées comme plantes ornementales une fois sèches (plantes épineuses, petites fleurs des champs...). Certaines cactées des régions arides peuvent faire l'objet d'une utilisation rationnelle ou multipliées et utilisées de façon plus importante.

Beaucoup d'espèces ornementales et autres peuvent être utilisées dans la lutte contre l'érosion des sols, comme brise vent et/ou dans un but écologique.

Actuellement des espèces comme *Asparagus actifolius*, *Ruscus hypophyllum* (Fragon) et *Ruscus aculeatus* (Petit houx) sont sur-exploitées et méritent une protection ou une exploitation rationnelle.

4. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires a la conservation, la gestion et l'utilisation durable de cette diversité importante pour l'agriculture

4.1. Etat des capacités actuelles

En Algérie, l'ensemble des espèces négligées et sous-utilisées, qu'elles soient du groupe de celles déjà cultivées ou du groupe des espèces spontanées, ne sont pas conservées. Pour certaines espèces déjà cultivées et plus particulièrement pour les variétés et les cultivars locaux de terroirs l'érosion génétique est très importante. Pour les espèces spontanées, les problèmes se posent différemment. Certaines espèces comme les espèces d'intérêt médicinal ou pastoral et fourrager, l'érosion génétique est très importante. Les parcours sont en train d'être dégradés, certains écosystèmes sont menacés de disparition devant la pression d'utilisation et d'exploitation. Pour les espèces d'intérêt alimentaire, l'érosion varie en fonction des régions. Cependant, pour l'ensemble des espèces spontanées l'érosion reste importante compte tenu de la déperdition et de l'érosion du savoir-faire populaire lié à l'utilisation et la valorisation de ces espèces.

Bien qu'ayant un rôle relativement important au niveau des populations locales, les espèces négligées et sous-utilisées ne sont pas bien connues sur le plan agronomique (comportement,

aptitude, production...) et scientifique. Les prospections et les collections ont souvent été réalisées sur les espèces céréalières, les légumes secs et les espèces fourragères. Pour les arbres et arbustes fruitiers, seul le palmier (et moindre degré le figuier) fait actuellement l'objet de prospection, de collecte et de constitution de collections importantes avec une caractérisation des cultivars. Les espèces d'intérêt médicinal, aromatique, condimentaire et industriel sont pratiquement ignorées et délaissées. L'exploitation des productions spontanées est généralement inconnue et parfois irrationnelle ; en outre, même les potentialités de production et d'exploitation ne sont pas déterminées.

Même pour les plantes cultivées et non négligées, la conservation des ressources génétiques est souvent mal faite, il n'existe pas de centre national de conservation des ressources génétiques. Les collections sont dispersées, souvent mal organisées et mal conservées.

Il est indispensable de dissocier toutes les actions de collecte, de conservation et de gestion des espèces négligées et sous-utilisées de celles des autres espèces. Ceci permettra d'éviter de considérer, encore une fois, ces espèces comme négligeables et n'ayant aucun avenir.

4.2. Besoins en matière de renforcement des capacités en vue de la préservation, la valorisation et la réhabilitation de ce patrimoine

Compte tenu des informations très limitées sur les capacités actuelles des espèces négligées et sous-utilisées, la détermination des besoins s'avère très difficile.

Il est donc nécessaire de connaître les potentialités de ces espèces pour pouvoir cerner les besoins (besoins organisationnels, institutionnels, matériels, humains, financiers, juridiques et législatif) qui nous permettent de les préserver, valoriser et ainsi les réhabiliter.

5. Partage des responsabilités, entre les différentes parties concernées et/ou les différents partenaires impliqués, en matière de préservation et d'utilisation durable de cette diversité des plantes

Dans les pays sous-développés, les politiciens, les développeurs et une partie de la population considèrent comme un retour en arrière l'utilisation des espèces locales spontanées ou subsponnées. L'un des éléments clés qui bloque le développement, l'amélioration et l'utilisation rationnelle de ces espèces est cet état d'esprit. Nombreux sont ceux qui pensent que ce qui vient d'ailleurs est meilleur ! Les espèces locales ont les gènes d'adaptation aux conditions locales, il suffit juste de mieux les utiliser et éventuellement procéder à leur amélioration.

Des actions de sensibilisation et de démonstration sont à entreprendre pour convaincre les utilisateurs et les développeurs de l'utilité de promouvoir les espèces négligées et sous-utilisées.

L'utilisation des espèces spontanées nécessite des collecteurs d'adapter les rythmes et intensités de leurs prélèvements aux conditions écologiques de développement et de reproduction des espèces collectées et de tenir compte du rôle de ces dernières dans la biocénose. Cette soumission, à la fois libre et nécessaire conditionne la reproduction du groupe social des collecteurs et va dans le sens d'un développement durable.

Selon Coujard et Commeaux (1980) des conflits peuvent surgir entre utilisateurs :

- concurrence entre collecteurs marchands et "symboliques", les premiers pouvant voir mis en cause un revenu occasionnel par suite d'un "pillage" par des concurrents "étrangers", c'est à dire ne connaissant pas les usages ni un éventuel partage de l'espace de cueillette ;

- concurrence entre collecteurs, marchands et “symboliques”, les premiers pouvant contester l’écramage et le piétinement réalisé par les seconds, tandis que ceux-ci peuvent s’indigner d’une exploitation éhontée de la nature.

D’une manière générale, il convient de faire participer les collectivités locales, les développeurs/vulgarisateurs et les scientifiques pour déterminer les espèces sous-utilisées et négligées à réhabiliter. Une concertation entre les différents partenaires (exploitants, commerçants, scientifiques, développeurs, utilisateurs, pouvoir public...) s’avère une nécessité pour préserver et utiliser durablement cette diversité.

6. Définir les moyens et les méthodologies pour permettre la mise en œuvre de :

6.1. La formation et la sensibilisation à tous les niveaux

Des actions de sensibilisation et de démonstration sont à entreprendre pour convaincre les utilisateurs et les développeurs de l’utilité de promouvoir les espèces négligées et sous-utilisées.

Il est indispensable d’encourager particulièrement la recherche-développement sur les espèces négligées et sous-utilisées afin de palier le grand manque d’information sur ces espèces et rendre les investigations dans ce domaine plus conséquentes.

6.2. Des mécanismes nécessaires à l’incorporation des programmes agricoles locaux dans le secteur agricole national et la réhabilitation de la diversité

Les espèces négligées et sous-utilisées sont souvent localisées au niveau des zones marginales. Dans les pays sous-développés et en particulier en Algérie, ces zones subissent des pressions de dégradation intenses (surpâturage, mise en culture, artificialisation...) et certaines législations mises au point vont souvent à l’encontre de la préservation et de la valorisation de ces espèces. Les études d’impact sur l’environnement et sur les espèces spontanées et sous-utilisées en particulier devraient précéder tous dans les grands travaux et certaines actions de “développement”.

La mise en place de politiques claires en matière de gestion, d’utilisation et d’exploitation des espaces naturels (biotopes des espèces spontanées) s’avère indispensable ; les politiques compatibles avec l’utilisation durable, l’aménagement des régions marginales et la valorisation des espèces négligées et sous-utilisées.

Des emprunts bancaires doivent être accordés à un taux d’intérêt très réduit pour les agriculteurs voulant valoriser ou développer des espèces négligées ou sous-utilisées, en outre les impôts à payer par ces agriculteurs doivent être très réduits ou nuls. Compte tenu des risques que peuvent prendre les investisseurs dans le cadre de ces espèces, particulièrement au début des actions, il serait intéressant que ces productions soient subventionnées et qu’il y ait une assurance de l’écoulement des productions.

Pour l’exploitation des espèces spontanées ou des productions spontanées il est indispensable de dresser des “cahiers de charges” pour que l’exploitation ou le prélèvement soit le plus rationnel possible. Ceci permettra à l’espèce de pouvoir continuer à se reproduire, de conserver son rôle biocénétique, pour assurer la conservation et l’expansion de l’espèce ou du gisement et l’alimentation de la faune sauvage.

Pour les espèces cultivées dans un souci de développement durable il serait important d’appliquer la promotion de la conservation *in situ* de ces espèces

Compte tenu du fait que les espèces négligées et sous-utilisées font partie de notre patrimoine culturel, il est indispensable que le Ministère de la culture et l'information entreprenne des actions dans le sens de les faire connaître, les promouvoir et les développer pour arriver à mettre en évidence notre identité culturelle et faire émerger notre spécificité. Ceci nous amènera à un maintien de la diversité biologique et à une meilleure complémentarité entre les différentes régions de la planète.

7. Dégager les priorités nationales et déterminer les actions ou les mécanismes de soutien

- Cibler les espèces recherchées au niveau international (intérêt économique immédiat).

Beaucoup de produits provenant d'espèces négligées et sous-utilisées peuvent faire l'objet de label compte tenu que ce sont des produits naturels et biologiques. Des actions doivent être entreprises dans le sens de la présentation et la commercialisation des produits de ces espèces. L'organisation des circuits de commercialisation peut améliorer très nettement la production.

- Cibler les espèces pouvant faire l'objet d'adoption immédiate au niveau national et international.

Le prix de certaines productions spontanées constitue en lui-même une incitation au développement d'une cueillette marchande et à la mise en place des réseaux de collecteurs. Selon Commeaux et Coujard (1980), on est tenté d'identifier ces collecteurs marchands, d'appréhender leur statut et d'apprécier les conditions permettant leurs pratiques. En Algérie, cette démarche devrait être appliquée aux collecteurs de fruits comme les Câpres, les Terfez, les Caroubes et les Glands, de légumes comme *Scolymus hispanus*, *Cynara carduncellus*, et de plantes médicinales.

- Cibler les espèces ayant un intérêt dans la sécurité alimentaire au niveau des régions marginales (produit de terroir).
- Cibler les espèces ayant plusieurs utilisations (alimentaire, fourragères, médicinale, écologique...) : diversification des productions et des revenus

8. Ebauche d'une stratégie

Pour arriver à un développement durable et au maintien de la diversité biologique, il est indispensable d'entreprendre des actions de collecte et de valorisation des espèces négligées et sous-utilisées. Toutefois, l'utilisation de ces espèces est liée à un savoir ancestral. Ce sont les personnes âgées qui les reconnaissent, connaissent leurs utilités et savent les utiliser. De ce fait, il est donc aussi très urgent d'inventorier et de répertorier le « savoir-faire ancestral ou populaire » pour ne pas perdre le bénéfice de siècles d'observations sur le fonctionnement des agro-écosystèmes, sur le comportement des espèces et des variétés et sur les usages multiples qui en sont faits. Ce savoir populaire est de fait un facteur de diversité agricole. Il est un système complexe qui a trouvé son origine dans un contexte naturel et culturel ancien qui peut avoir disparu ou être en voie de disparition, des usages locaux devenus désuets du fait de l'évolution des mœurs ou des marchés (Crossa-Raynaud, 1994). Le retour vers ce savoir-faire et son amélioration permettront certainement d'arriver au maintien de la diversité et à un développement durable et harmonieux.

En Algérie, les espèces spontanées et particulièrement les productions spontanées sont très mal connues actuellement. Les potentialités de production et d'exploitation ne sont pas déterminées. Pour une exploitation normale des espèces spontanées ou des productions spontanées, il faut tout d'abord déterminer d'une manière méthodique et organisée leur importance réelle à l'échelon local et national. L'inventaire de ces matières premières a pour but essentiel :

- de rendre possible l'intensification de leur exploitation,
- de situer les réserves en vue de leur exploitation,
- de connaître les milieux qui font l'objet de surexploitation,

- de déterminer les possibilités de production, d'établir une évaluation objective des résultats économiques à atteindre par rapport aux demandes (locale, régionale, nationale et internationale);
- de démontrer l'utilité du développement et l'augmentation des gisements, par exemple par des plantations ou des semis de cultures,
- de rechercher un matériel végétal de plantation,
- de démontrer la nécessité des mesures de protection,
- de créer des bases opérationnelles pour les travaux d'étude et d'expérimentation. Ces travaux s'avèrent difficiles en raison de la spécificité des productions spontanées, à leur dispersion, instabilité et dynamique, mais aussi à l'absence de données bibliographiques sur ces espèces.

Le cycle type de l'étude comprendrait les étapes suivantes :

- a. l'inventaire des ressources (délimitation, importance, caractéristiques) ;
- b. l'évaluation de leur importance théorique ;
- c. le calcul du stock potentiel (au niveau local, régional et national) ;
- d. la détermination des contraintes naturelles et économiques (rôle dans la biocénose...);
- e. le calcul de l'importance du stock réel (différence entre les limites naturelles et économiques du potentiel théorique).

Pour certaines productions spontanées, selon Grochowski et Ostalski (1980) les travaux sont arrêtés dès la première étape quand :

- une première reconnaissance montre que le stock de plantes est trop faible pour faire l'objet d'une exploitation,
- la plante constitue un peuplement dense et se développe dans des conditions optimales,
- les réserves sont importantes et dépassent la demande et qu'il n'est pas nécessaire de soumettre son exploitation à une réglementation.

En conclusion dans les pays sous-développés, les espèces locales spontanées ou subsponnées sont souvent négligées ou sous-utilisées. L'agriculture et l'agro-industrie de ces pays sont souvent dominées par quelques espèces le plus souvent améliorées ailleurs.

Le dilemme est l'existence d'une flore locale adaptée non valorisée et non améliorée d'une part et d'espèces et variétés améliorées (introduites le plus souvent) généralement non adaptées d'autre part. Ceci est dû au décalage culturel ou plutôt au déracinement culturel de l'élite des pays sous-développés par rapport à la culture ancestrale.

La valorisation des espèces négligées et sous-utilisées passe obligatoirement par la connaissance et la capitalisation d'un savoir-faire ancestral. Ce savoir-faire est actuellement en train de subir une forte érosion ; sa déperdition entraîne l'érosion culturelle.

L'agriculture durable et par conséquent le développement durable et la préservation de la diversité biologique passent obligatoirement par une valorisation des espèces négligées et sous-utilisées. Cela nécessite de sortir des sentiers battus et l'avènement d'idées originales et parfois seulement ancestrales. Une telle démarche, bien qu'indispensable, s'annonce difficile du fait que grand nombre de nos Technocrates, Formateurs, Enseignants-chercheurs, Chercheurs et nos Politiciens sont souvent des déracinés qui n'ont pas nourri leur intelligence et leur sensibilité au contact de quelques Maîtres Paysans, Eleveurs ou Pasteurs.

LES RACES BOVINES, OVINES, CAPRINES ET CAMELINES

Introduction

Les animaux domestiques apportent une contribution majeure aux besoins humains de nourriture, sous forme de protéines, de fertilisants pour les cultures ainsi que pour la force de traction. Cette contribution est apportée par quelques 4.500 races provenant de 40 espèces animales. Ces races, développées au cours de 12.000 dernières années constituent ce qui reste du fond de la diversité génétique devant répondre aux demandes futures. Cependant, elles s'éteignent progressivement à un rythme de 6 races par mois. Les informations récentes indiquent que 30 pour cent des races sont en danger d'extinction. (FAO, document Internet)

Si la disparition d'espèces est un phénomène naturel, les pressions engendrées par le développement des activités humaines et les transformations socio-économiques ont produit dans beaucoup de situations la rupture des équilibres naturels, la dégradation des habitats naturels, l'érosion génétique, la raréfaction, voir la disparition d'une partie importante d'espèces animales. Ainsi, la diversité biologique n'a jamais été autant menacée et l'extinction de nombreuses espèces au cours des prochaines décennies pourrait avoir des répercussions négatives sur le développement et gêner la recherche scientifique et médicale dans le monde.

Concernant les animaux d'élevage, la biodiversité est la variabilité génétique (ou la diversité) d'une même espèce, entre les races et au sein d'une même race (Guy., 1992). Il existe toujours une grande diversité dans les génotypes des espèces animales. C'est le résultat de la sélection naturelle, de la reproduction en isolement et de l'élevage à des fins spécifiques. Cependant, la biodiversité est en déclin suite aux transformations opérées sur l'agriculture, conduisant à la réduction du nombre de races exploitées, une standardisation du matériel animal utilisé et de ses produits. Les races se raréfient, soit parce que leurs caractéristiques ne correspondent plus à la demande du marché soit parce que leurs qualités n'ont pas été reconnues. Lorsque les effectifs d'une race diminuent jusqu'à n'atteindre que 1000 animaux, celle-ci est considérée comme rare et menacée.

En Algérie, les ruminants exploités en élevage, notamment les bovins, les ovins, les caprins et les camelins se caractérisent par une diversité des populations animales en rapport avec celle des caractéristiques climatiques et agro-écologiques du pays. Il existe pour l'ensemble des quatre espèces considérées environ 30 types distincts, entre population, races et variétés, produits de la conjonction des pratiques de l'homme, de l'effet de la sélection naturelle et de l'évolution au cours de l'histoire. Ce patrimoine est exploité actuellement dans le cadre de systèmes de production variés et dynamiques, en revanche sa gestion se fait uniquement à l'échelle exploitation. Il n'existe pas encore en Algérie une politique nationale et une organisation globale, à l'échelle raciale et nationale, ainsi que les structures indispensables à la conservation, la réhabilitation et la valorisation du matériel génétique. De ce fait, l'intérêt et l'enjeu que représentent la conservation et la gestion du patrimoine génétique méritent une politique agricole et environnementale adaptée à la situation algérienne actuelle, posant les termes d'une stratégie globale visant la conservation et la réhabilitation des races et populations menacées de disparition, ainsi que la valorisation et la gestion durable des races en activité économique.

1. Causes de perte de la biodiversité animale (bovine, ovine, caprine et cameline)

L'industrialisation de l'élevage, le développement des moyens de transport, la standardisation des techniques de production, l'évolution des mœurs alimentaires sont quelques-uns des nombreux facteurs qui contribuent à la disparition des races locales (Tableau 1). Parmi ces facteurs, les intérêts commerciaux semblent exercer la pression la plus forte sur la diversité du matériel animal exploité en élevage. Les facteurs importants pour déterminer la direction et la nature des changements comprennent : les résultats de la croissance (productivité), la résistance aux

nuisibles et aux maladies, la facilité de manipulation, l'adaptation aux niveaux techniques actuels et, dans une moindre mesure, les choix des consommateurs.

Les changements dans la gestion de l'exploitation et la pression de sélection qui en découle entraînent une diminution progressive de la diversité génétique. Ainsi, la gestion des exploitations agricoles, les conditions et l'environnement dans lesquels les animaux sont élevés ont tendance à devenir de plus en plus universels. Cela explique aussi la tendance vers la réduction et l'uniformisation des objectifs de production et, de ce fait, des objectifs de sélection recherchés par les exploitations. Universellement, les produits comme le lait et la viande gagnent de l'importance aux dépens de facteurs tels que la laine, l'énergie des animaux de trait, la tolérance aux maladies, la rusticité, la couleur, la taille des cornes...etc.

Les exploitants agricoles engagés dans la production animale destinée au marché échangent de plus en plus les races locales au profit de races ou de croisements exotiques. Les génotypes des races locales à faible effectif risquent particulièrement de disparaître. Le choix des races est influencé par les programmes de crédit, les taux de change, les prix à la production, l'inflation et les taux d'intérêt. Il faudra du temps pour que les agriculteurs, qui ont accueilli avec enthousiasme les 'races améliorées', réaliseront que la disparition des races locales est un problème qui aura des répercussions en terme de réduction de la palette des solutions offertes en cas de contraintes liées à la biodiversité animale. Les races améliorées ont été principalement mises au point dans des systèmes de production qui, par comparaison avec ceux de nos races locales, se caractérisent par une forte intensité d'intrants et une forte maîtrise des niveaux de stress. Il devient évident qu'une grande partie, mais non la totalité, de l'effort relatif à l'introduction de ressources génétiques animales n'a pas produit les améliorations recherchées. Les agriculteurs se rendent compte progressivement que ce matériel génétique exotique est en fait moins performant sous environnement méditerranéen chaud. Les structures de coûts très différentes, les pénuries de ressources en alimentation animale et l'inadéquation des techniques utilisées et de la gestion des troupeaux font que les animaux doivent survivre, se reproduire et produire pendant un nombre d'années dépassant celui pour lequel les races exotiques étaient conçues, du fait de la faiblesse des niveaux de production comparativement à ceux des animaux élevés dans leurs milieux d'origine.

La valeur réelle de la diversité génétique n'apparaît pas comme il convient dans les choix actuels des races et des technologies qui y sont associées. Les races qui utilisent des aliments de faible valeur nutritive ou survivent dans des environnements difficiles, ou bien ont une tolérance ou une résistance à des maladies spécifiques, pourront réaliser des bénéfices incomparables en fonction des conditions d'élevage pratiquées et de la rareté des ressources alimentaires. Il faut aussi tenir compte du coût total du matériel génétique exotique ; celui-ci a pour objectif supposé d'accélérer « l'amélioration génétique » du matériel animal dans le pays – mais à quel prix et dans quelles perspectives de sélection ces progrès sont-ils réalisés ? Cette solution d'urgence préconisée pour assurer le développement de l'élevage sera-t-elle durable ? Combien de ces races locales sous risque de disparition auront-elles disparues avant qu'il soit enfin répondu à cette question ?.

Tableau 1 : Causes du déclin génétique des animaux domestiques

Causes	Description
Aide inappropriée	Manque d'appréciation de la valeur des races indigènes et de leur importance dans l'adaptation à la niche. Encouragements à l'introduction des races exotiques et plus uniformes provenant des pays industrialisés.
Sélection basée sur le produit	Insistance fondée sur un produit ou une caractéristique spécifique, conduisant à la dissémination rapide d'une race animale aux dépens des autres.
Changement au niveau de l'utilisation de la terre	Transformation des terres de parcours et des systèmes de polyculture pour l'agriculture, et l'usage industriel.
Evolution des connaissances	L'idée que le 'moderne/l'importé est meilleur' à mener à la perte des connaissances sur les pratiques d'élevage traditionnelles et à l'érosion de la diversité des animaux domestiques.
Evolution technique	Remplacement de la traction et du transport animaliers par les machines, conduisant à des changements permanents du système agricole, l'insémination artificielle entraînant le remplacement rapide des races indigènes.
Changements économiques	Déclin de la viabilité économique des systèmes de production animale traditionnels.
Intensification	Populations animales nécessitant des services vétérinaires et des conditions alimentaires améliorées. Des investissements importants dans des mesures vétérinaires préventives et curatives et dans l'alimentation, le logement des animaux et la gestion. Des espèces et des races locales polyvalentes remplacées par celles dont la production de lait, de viande est plus importante (notamment des croisements et des races pures exotiques).
Croisements	La prédominance de pères issus de quelques races sélectionnées dans les programmes de croisement de grande envergure peut conduire à la perte des caractéristiques présentes chez certaines races spécialisées.
Stockage	Défaillance de l'équipement de conservation cryogénique (utilisé pour congeler le sperme, les ovules et les embryons) ou manque de réfrigérant, entretien inadéquat de sperme des espèces qui ne sont pas demandées.
Conflit	Les différentes formes d'instabilités socio-politiques peuvent encourager les propriétaires d'élevage à déplacer leurs animaux hors de leur région habituelle, ce qui augmente les possibilités de croisements avec d'autres races et peut provoquer la perte d'une race attachée à une région spécifique.
Catastrophe	Les catastrophes naturelles comme les inondations, les sécheresses ou les famines peuvent causer la disparition totale de races.

2. Importance de la diversité biologique animale (bovine, ovine, caprine et cameline) et impact sur le développement durable

La convention sur la biodiversité reconnaît la valeur intrinsèque de la biodiversité. Chaque forme biologique a sa propre valeur intrinsèque qui s'ajoute à sa valeur réelle ou potentielle pour l'être humain. Une espèce qui s'éteint est perdue à tout jamais. Conserver la gamme complète des composantes de la biodiversité animale, c'est assurer le maximum de souplesse pour répondre à des conditions environnementales imprévues.

Le maintien de la biodiversité permet de conserver les sources génétiques qui tiennent lieu d'assurance contre les changements des conditions de production ou la menace d'une nouvelle maladie. Les généticiens de la production animale du monde entier recherchent des gènes pouvant influencer la production, la qualité des produits et les caractéristiques sanitaires et reproductrices des animaux. Dans cette recherche, les croisements entre races de caractéristiques extrêmes jouent un rôle important. Ce type de croisement nécessite un haut niveau de biodiversité au sein des espèces. L'existence de nombreuses races locales contribue à une telle diversité. Aussi, conserver c'est bien- sûr préserver le cheptel, le sauvegarder, le caractériser, pour avoir la justification des actions que l'on entreprend, le gérer, de façon à lui permettre de maintenir l'ensemble de ses qualités et éviter les problèmes de dérives et de consanguinité, mais il faut aussi gagner sa vie et donc les valoriser (Audiot., 1995). Ces races constituent donc une partie de notre patrimoine collectif. C'est aussi une richesse à valoriser. Cette valorisation dans une agriculture, dans une

économie, dans une société qui se diversifie, qui s'enrichit de nouveaux objectifs suscite de nouveaux intérêts, de nouveaux enjeux, éventuellement aussi de nouveaux appétits.

Le contexte de l'élevage est souvent soumis à des changements. Certaines races semblent actuellement bien adaptées, mais elles risquent d'être inadaptées aux exigences du future. Il est indispensable de protéger et de conserver les races traditionnelles existantes qui ne sont pas utilisées actuellement. Il peut exister une ressource de gènes destinés aux travaux de sélection future avec pour objectif l'adaptation aux conditions défavorables, à la résistance aux maladies...etc. Les races locales sont souvent moins efficaces en terme de productivité dans les systèmes intensifs mais elles sont particulièrement adaptées aux conditions de production sous environnement peu maîtrisé : climat, aliments, maladies et parasites). Elles sont souvent capables de survivre dans des conditions non acceptables pour des races améliorées sans traitement ni mesures de protection onéreuses (abris de protection, chauffage / refroidissement, utilisation poussée de traitements prophylactiques et antibiotiques). En général, les races locales ont tendance à trouver un équilibre avec l'environnement.

Par ailleurs, la conservation de types génétiques originaux est nécessaire car notre système économique et social évolue constamment et induit de nouveaux besoins (utilisation, protection de zones abandonnées par l'agriculture, mise en valeur du patrimoine biologique et culturel...). Sur un plan purement scientifique, il est très intéressant de conserver intacte la variabilité intra-spécifique sans perdre les gènes ni leurs différentes combinaisons. Ces races constituent pour les chercheurs un matériel original de travail et représentent aussi un témoin pour l'estimation du progrès génétique réalisé sur les nouvelles races améliorées. Ainsi, les niveaux élevés de diversité animale peuvent :

- contribuer à une meilleure résistance aux maladies,
- diversifier les produits et les possibilités de revenus et diminuer les risques pour les individus et pour le pays,
- augmenter la productivité, la sécurité alimentaire et les résultats économiques,
- fournir une meilleure alimentation aux hommes,
- aider à optimiser l'utilisation effective des ressources et de l'environnement,
- conserver la structure de l'écosystème, réduire la pression de l'agriculture sur l'environnement et aider à optimiser l'utilisation des ressources et de l'environnement,
- rendre les systèmes agricoles plus stables, robustes et durables et contribuer à une intensification durable.

La diversité génétique que l'on trouve chez nos races d'animaux domestiques (bovines, ovines, caprines et camelines) a permis aux agriculteurs de faire en sorte que le bétail s'adapte à survivre dans diverses conditions d'environnement et de stress, y compris les maladies, les parasites, le manque temporaire d'aliments et/ou d'eau, la température, l'humidité ...ect. Comme les changements environnementaux ne peuvent être entièrement prévus, la préservation des ressources génétiques permet aux agriculteurs de répondre non seulement aux changements des conditions environnementales mais aussi aux modèles de consommation.

La capacité des races adaptées aux conditions locales à produire dans nos systèmes de production à faible rendement est de plus en plus reconnue comme indispensable. Une race ovine comme la *Hamra* (en voie de disparition) présente des qualités de production recherchées. Elle est caractérisée par la qualité incomparable de sa viande. L'Algérie pourrait se placer dans un marché mondial avec de la viande de qualité biologique. Par ailleurs, concernant la tendance de l'élevage dans le monde et en particulier en Europe avec la recherche de produits d'animaux sains, de qualité et respectueux de l'environnement, l'Algérie a tout à gagner de réhabiliter nos races qui correspondent totalement aux critères demandés par les marchés internationaux.

Le développement et l'avenir de tout pays passe par sa capacité à conserver et à utiliser durablement ses ressources biologiques et son environnement. La diversité biologique joue un rôle écologique, économique, social et culturel importants pour des pays comme l'Algérie confrontés à des problèmes de sécurité alimentaire. Or, le développement des systèmes de production agricole, de surveillance et de conservation de la diversité biologique, contribue à la sécurité alimentaire.

3. Etat actuel de la diversité animale (bovine, ovine, caprine et cameline)

Les animaux d'élevage actuellement exploités dans l'agriculture algérienne sont constitués par des ensembles assez hétérogènes qui occupent des écosystèmes très différents. Ils sont représentés par le bovin, l'ovin, le caprin et le dromadaire et en moindre importance l'équin pour le gros bétail. Ces ressources génétiques animales constituent une ressource vitale pour l'Algérie et pour le monde. Malgré leur importance primordiale pour la sécurité alimentaire et le développement économique, l'érosion de ces ressources s'accélère, bien que les données disponibles concernant l'état de la diversité génétique du matériel animal sont rares. Les études sont partielles et localisées du fait du manque de financement nécessaire à la mise au point de protocoles visant l'étude de l'ensemble du patrimoine génétique national, le manque de spécialistes dans le domaine et de l'absence de perception de l'intérêt qu'il représente pour l'avenir du pays. Le cheptel algérien, à la fois de par son origine et ensuite du fait des influences très diverses subies au cours de son histoire, fait preuve d'une diversité importante mais variable selon les espèces.

3.1. Le bovin

3.1.1. Effectif et localisation

Au début des années 60, les bovins étaient classés en 3 types : bovins importés dénommés « bovin laitier moderne (BLM) », bovin local (BL) et les produits de croisements dits bovin local amélioré (BLA). Depuis les années 70 et sans justification plausible, il ne subsiste que les dénominations BLM et BLA. Selon le Ministère de l'Agriculture (2001), les bovins sont essentiellement localisés dans la frange Nord du pays (Tell) et les hautes plaines (Tableau 2). Leur effectif est de 1.265.691 vaches. La population locale représente environ 78% du cheptel total alors que le cheptel importé et les produits de croisements avec le bovin autochtone sont évalués à environ 22% dont 59% sont localisés au Nord-Est, 22% au centre, 14% au Nord-Ouest et seulement 5% au sud du pays (ITEBO, 1997).

Tableau 2: Répartition du cheptel bovin

Zones écologiques	Effectifs	Parts en %
Littoral et sub-littoral	397.485	31.4
Atlas tellien	503.135	39.7
Hautes plaines telliennes	213.004	16.8
Hautes plaines steppiques	128.135	10.1
Atlas saharien et sahara	23.932	1.8

3.1.2. Le bovin local

Le bovin local appartiendrait à un seul et même groupe dénommé la Brune de l'Atlas. Son principal ancêtre serait le *Bos mauritanicus* découvert par Thomas dans le quaternaire de l'Afrique du Nord.

Le bovin local est souvent cité comme exemple pour sa rusticité qui s'explique par :

- sa résistance aux conditions climatiques difficiles (chaleur, froid, sécheresse...ect),
- son aptitude à valoriser des aliments médiocres. Le bovin local a la capacité de consommer en abondance et de transformer les fourrages grossiers de faible qualité,
- son aptitude à la marche en terrain difficile, sa résistance aux parasites et aux maladies, surtout la résistance aux insectes piqueurs, vecteurs de maladies.

L'effectif total est d'environ 1.014.000 têtes avec 764.000 femelles reproductrices et 19.000 mâles reproducteurs (MAP, 1998). Comparée aux races exotiques, la Brune de l'Atlas produit peu de lait (3 à 4 litres par jour) pendant 6 mois soit en moyenne 595 kg par lactation. Ce cheptel occupe les zones difficiles, particulièrement les régions montagneuses et les parcours. Près des 2/3 de l'effectif se trouvent au Nord-Est du pays.

Les populations qui composent la brune de l'Atlas se différencient nettement du point de vue phénotypique suivant le milieu dans lequel elle vit. On distingue principalement :

- La *Guelmoise* à pelage gris foncé, vivant en zones forestières. Elle a été identifiée dans les régions de Guelma et de Jijel. Cette variété compose la majorité de l'effectif.
- La *Cheurfa* à pelage gris clair presque blanchâtre vit en bordure des forêts et se rencontre dans les régions de Jijel et de Guelma.
- La *Setifiennne* à robe noirâtre uniforme présente une bonne conformation. Sa taille et son poids varient selon la région où elle vit. La queue est de couleur noire, longue et traîne parfois sur le sol. La ligne marron du dos caractérise cette variété. Elle est localisée dans les monts du Bâbord.
- La *Chelifienne* se caractérise par une robe fauve, une tête courte, des cornes en crochets, des orbites saillantes entourées de lunettes 'marron foncée' et une longue queue noire qui touche le sol. On la rencontre dans les monts du Dahra.

Kerkatou (1989) rapporte qu'il existe d'autres variétés mais avec des effectifs plus réduits telles que :

- La *Djerba* qui peuple la région de Biskra et qui se caractérise par une robe brune foncée, une tête étroite, une croupe arrondie, une taille réduite et une longue queue. Elle est adaptée au milieu très difficile du Sud.
- La *Kabyle* et la *Chaouia* qui dérivent respectivement de la *Guelmoise* et de la *Cheurfa*.

Suite aux mutations successives de l'élevage bovin en Algérie, on observe actuellement une concentration de la population locale uniquement dans les milieux non accessibles aux races importées comme les zones montagneuses et forestières du Tell et conduite dans le cadre de systèmes sylvo-pastoraux extensifs.

Si la productivité des populations locales ne semble pas avoir progressé selon Yakhlef (1988) et Belgacem et Benabbas (1998), il faut néanmoins remarquer qu'elles sont particulièrement économes puisqu'elles vivent de jachères et de parcours et qu'elles recèlent d'importantes marges de progrès.

3.1.3. Le bovin importé

Les races importées ont gagné l'ensemble des systèmes agricoles et certaines régions dominées par des systèmes agro-pastoraux. L'ouverture récente de l'économie algérienne sur le marché international s'est traduite par l'introduction de races exogènes, dont le bovin laitier constitue le secteur le plus touché ; on observe depuis une quinzaine d'années des introductions successives des races laitières, telles que la *Holstein* et la *Frisonne* et des races mixtes telles que la *Montbéliarde* et la *Brune des Alpes*. Cette situation a favorisé la constitution de réservoirs génétiques de population constamment importées.

3.1.4. Les produits de croisements

Il existe aussi des produits de croisements entre, non seulement la population locale et les races sélectionnées du Nord, mais aussi entre différentes races importées. Ces produits existent dans l'ensemble des régions d'élevage bovin et sont élevés au sein de troupeaux regroupant des animaux métissés ou en mélange avec des animaux de races pures. Ce type de matériel animal ainsi

que son extension est encore peu connue. Il est fréquent d'observer dans une même localité un gradient de formes et de types génétiques exprimant une forte hétérogénéité du matériel génétique, difficilement identifiable sur le plan origine raciale (Madani *et al*, 2002).

3.1.5. Erosion génétique (tendances actuelles)

On pourrait considérer que l'espèce bovine est celle qui, en Algérie, a eu à subir le plus l'influence du sang des races étrangères. En effet, le bovin est l'espèce du gros bétail pour laquelle il y a eu le plus d'introduction de matériel génétique étranger (animaux et semence pour l'insémination artificielle). L'arrivée des colons et la transformation des systèmes de production ont conduit à la recherche d'un matériel animal plus performant ce qui s'est traduit dès le début du 20^{ème} siècle par le croisement des populations locales avec plusieurs races européennes et même avec le *Zébu*. La petite vache locale a subi des mélanges avec la *Charolaise*, l'*Aubrac*, la *Bretonne*, l'*Ayrshire*, la *Tarentaise*, la *Schwitz*, la *Montbeliarde*, la *Pie-rouge* de l'Est...etc. (Diffloth, 1924). L'infusion du sang étranger était rendue possible par quelques facteurs socio-économiques le plus souvent conditionnés par :

- La nécessité d'améliorer les revenus que procurent le bétail. La vache représente pour l'éleveur la source de son revenu et sa nourriture (Sadler, 1931).
- Les contraintes du milieu qui rendent difficile toute amélioration portant directement sur l'animal. Geoffroy, (1931) parle de conditions de vie misérables pour le bétail.

C'est ainsi que la race locale s'est retrouvée mélangée à différents sangs, dont le produit est un polymorphisme facilement observable. De cette hétérogénéité élevée, due essentiellement aux divers croisements, est née toute une gamme de variété d'animaux. Il faut néanmoins admettre que les influences étrangères ne se sont pas maintenues dans l'ensemble des régions ayant subies des introductions de races étrangères ; le matériel génétique local existe encore dans les régions montagneuses, ou la Brune de l'Atlas s'est maintenue en état pur, mais à défaut de méthodologies et d'interventions structurées à son égard, aujourd'hui elle se retrouverait en situation critique du point de vue 'ressource génétique spécifique'.

Si en définitive peu de croisements ont donné des résultats satisfaisants, on note cependant quelques exceptions comme le croisement de la population locale avec les races issues du rameau *pie-rouge* dans la région de Médéa et de Chlef, avec la *Schwitz* dans la région de Sétif et avec la *Tarentaise* dans la région de Batna, de Guelma et de Souk-Ahras. Dans les systèmes agropastoraux, ces populations métissées se sont non seulement maintenues et montré des aptitudes productives supérieures à celle de la population locale, mais se sont également adaptées aux systèmes d'élevage pratiqués et à l'environnement. Toutefois, actuellement ces populations font de leur côté l'objet de fortes pressions exercées par des races améliorées spécialisées ou mixtes telles que la *Holstein*, la *Frisonne Pie Noire*, la *Montbeliarde* et la *Brune des Alpes* importées massivement depuis surtout une quinzaine d'années.

3.2. L'ovin

3.2.1. Effectif et localisation

L'espèce ovine, la plus importante en effectif avec environ 18 millions de têtes selon Ministère de l'Agriculture de la Pêche (1998), compte plusieurs types dont la principale caractéristique est l'excellente adaptation aux conditions de production de l'Algérie.

Les ovins sont répartis sur toute la partie Nord du pays avec toutefois une plus forte concentration dans la steppe et les hautes plaines semi-arides céréalières (80% de l'effectif total). Il existe aussi des populations au Sahara, exploitant les ressources des oasis et des parcours désertiques (Tableau 3).

L'élevage ovin compte pour 25 à 30% dans la production animale et 10 à 15% dans la production agricole. Il fournit plus de 50% de la production nationale de viande rouge. Son importance dans l'économie nationale le place juste derrière la céréaliculture avec laquelle il est souvent associé.

Tableau 3: Diversité du cheptel ovin

Races	Aire de répartition	Effectif	Parts en %
<i>Ouled Djellal</i>	Steppe et hautes plaines	11.340.000	63
<i>Rembi</i>	Centre Est (Steppe et hautes plaines)	1.998.000	11.1
<i>Hamra ou Beni Guil</i>	Ouest de Saida et limites zones Sud	55.800	0.31
<i>Berbère</i>	Massifs montagneux du Nord de l'Algérie	4.500.000	25
<i>barbarin</i>	Erg oriental sur les frontières tunisiennes	48.600	0.27
<i>D'men</i>	Oasis du sud Ouest algérien	34.200	0.19
<i>Sidahou</i>	Le grand sahara algérien	23.400	0.13

3.2.2. Les races ovines algériennes et leurs principales caractéristiques

De toutes les espèces, l'ovin algérien fait preuve d'une grande diversité. Cette diversité peut s'apprécier à la fois par le nombre total de types de populations et du nombre de celles ayant un effectif important. Il existe une forte concurrence entre les différentes populations locales, en rapport avec les transformations des systèmes de production et les bouleversements socio-économiques qui ont affecté l'Algérie durant les quatre dernière décades. On note une forte progression des effectifs et des produits de croisement de la population *Ouled Djellal* avec les autres types de population non seulement en Algérie (Madani, 1993 ; Benyoucef *et al.*, 2000) mais également au Maroc et en Tunisie (Rekik et Benhammouda, 2000). Cette race fait preuve d'une adaptation parfaite aux objectifs recherchés par les éleveurs et progresse dans les régions à tradition agricole par substitution aux autres races, mais aussi dans les élevages agro-pastoraux et sylvo-pastoraux en voie d'intensification, par croisement avec les populations locales (Madani, 1993).

Race *Ouled Djellal*

C'est la race typique de la steppe et des hautes plaines (Chellig, 1992). L'effectif total est d'environ 11.340.000 de têtes, ce qui représente 63% de l'effectif ovin total (MAP 1998). Le mouton *Ouled Djellal* est décrit par plusieurs auteurs (Trouette, 1917 ; Jore D'Arces, 1919 ; Sagne, 1950 et Chellig, 1996), qui sont unanimes pour le classer comme un véritable mouton de la steppe et le plus adapté au nomadisme. Toutefois, il s'est adapté progressivement à l'ensemble des systèmes de production et il progresse même dans les systèmes sylvopastoraux des montagnes du Nord du pays (Madani, 1993).

Les animaux sont hauts sur pattes, longilignes avec une poitrine profonde et des côtes plates. Sa laine, de couleur blanche est de qualité moyenne. C'est par contre une excellente race à viande. Le bélier pèse 80 kg et la brebis 60 kg.

Il existe trois variétés de cette race :

- La *ouled Djellal* proprement dite qui peuple les Zibans, Biskra et Touggourt. C'est la variété la plus adaptée à la marche. Elle est communément appelée la « transhumante »
- La *Ouled Nail* qui peuple le Hodna, Sidi Aissa, Msila, Barika, Boussaâda et Sétif. C'est le type le plus lourd. Elle est communément appelée « Hodnia »
- La *Chellala* qui peuple la région de Laghouat, Chellala et Djelfa. C'est la variété la plus petite et la plus légère.

Les performances de reproduction et de croissance de la race *Ouled Djellal* ne sont pas supérieures à celles des autres races algériennes. Cependant, la rusticité dans les différentes conditions et la productivité pondérale de cette race expliquent sa rapide diffusion sur l'ensemble du pays ; actuellement, elle domine dans toutes les régions du pays sauf dans le Sud, elle tend même à remplacer certaines races dans leur propre berceau, c'est le cas de la race *Hamra*.

Race Rembi

Ce mouton à tête rouge foncé ou brunâtre et robe chamoise est le plus gros ovin d'Algérie. Le béliers pèse 90 kg et la brebis 60 kg. Il est particulièrement adapté aux régions montagneuses arides de l'Atlas Saharien et du Djebel Amour principalement. Il s'apparente à la race *Ouled Djellal* avec une taille légèrement plus grande.

Son aire d'expansion naturelle est comprise entre le Chott Ech-Chergui à l'Ouest et l'Oued Touil à l'Est. Elle remonte au Nord jusqu'au piémonts du massif de l'Ouarsenis et des monts de Tiaret. La race *Rembi* occupe la zone intermédiaire entre la race *Ouled Djellal* à l'Est et la race *Hamra* à l'Ouest. Elle est limitée à son aire d'expansion puisqu'on ne la rencontre nulle part ailleurs.

Cette race est particulièrement rustique et productive ; elle est très recommandée pour valoriser les pâturages pauvres de montagnes. L'effectif total est d'environ 2.000.000 de têtes, soit 11,1% du total ovin.

Il existe deux « types » de cette race :

- *Rembi* du Djebel Amour (montagne) ;
- *Rembi* de Sougueur (steppe)

La productivité numérique et pondérale sont les plus élevées comparativement aux races de la steppe. Le poids des animaux aux différents âges sont supérieurs de 10 à 15% de ceux de la race *Ouled Djellal*. Une sélection massale et une augmentation de ses effectifs en race pure paraissent indispensables à brève échéance pour maintenir ce patrimoine génétique.

Race Tadmit

Originnaire de la région de Tadmit et issue d'un croisement entre la race *Ouled Djellal* et la race *Mérinos* de l'Est, cette race à très faible effectif est en voie de disparition. Les béliers, souvent dépourvus de cornes, seraient peu ardents à la lutte, et mal acceptés par les bergers.

Race Hamra ou Beni Guil

Cette race originaire de l'Est du Maroc est de bonne conformation ; sa viande est d'excellente qualité. La taille est plus petite que celles des races arabes, et correspond à une adaptation au milieu de vie qui est l'immensité plate de la steppe sans relief, soumise aux grands vents. Son aire d'expansion est comprise entre le Chott Ech-Chergui à l'Est, l'Atlas saharien au Sud-Sud Est, le Maroc à l'ouest et les monts de Tlemcen et de Saida au Nord.

Cette race est bien adaptée aux plateaux steppiques, souvent très froids ou excessivement chauds. Elle est résistante, mais exigeante en qualité de pâturages. L'effectif de cette race ne cesse de régresser. En effet, celui ci qui était évalué à plus de 2.500.000 têtes dans les années 80, n'est actuellement que d'environ 55.800 têtes. Sa productivité numérique est moyenne et la productivité pondérale faible par rapport aux races précédentes.

Race Barbarine

Cette race est apparentée à la *Barbarine* tunisienne mais s'en différencie par une demi-queue grasse, moins importante que celle de la *Barbarine* tunisienne. Cette réserve de graisse rend l'animal particulièrement rustique en période de disette dans les zones sableuses. Ses gros sabots en font un excellent marcheur dans les dunes du Souf (El oued) en particulier. Son aire d'extension couvre l'est du pays, du Souf aux plateaux constantinois jusqu'à la frontière tunisienne.

L'effectif total est d'environ 48.600 têtes (MAP, 1998). Ce faible effectif peut être expliqué par la rareté et la pauvreté des pâturages dans sa région d'élevage et par la concurrence de l'élevage bovin traditionnellement développé au Nord de la ligne Batna -Tébessa. Bien que numériquement peu importante, cette race possède de très bonnes qualités de prolificité et de rusticité. Même en période de forte chaleur dans les Oasis ou dans l'erg, la *Barbarine* mène une vie sexuelle active et s'alimente correctement. Les productivités numérique et pondérale sont supérieures à celles l'*Ouled Djellal* avec lequel il est fréquemment métissé.

Race Berbère

Le mouton *Berbère* constitue probablement la population ovine la plus ancienne d'Afrique du Nord, vraisemblablement issue de métissages avec le mouflon sauvage. Elle est aussi appelée *Chleuh*, *Kabyle*. C'est un petit mouton à laine emmêlée et dont les performances en général ne sont pas encore bien connues, excepté qu'elle peut survivre sur des terres marginales. Son aire d'extension couvre l'ensemble de l'Atlas Tellien de Maghnia à la frontière tunisienne.

Animal très rustique, résistant aux froids et à l'humidité, il est élevé traditionnellement dans les vallées froides et dans les montagnes boisées bien arrosées. Le caractère pastoral très extensif de cet élevage en montagnes explique les productivités numériques et pondérales inférieures à celles des races élevées en systèmes agricoles.

Avec un effectif de 4.55.000 têtes, cette race, en raison particulièrement de ses faibles performances, tend à être croisée ou remplacée par la *Ouled Djellal*. Il serait dommage de perdre un patrimoine génétique de haute rusticité qui pourrait être amélioré et utilisé en race pur et en croisement éventuellement pour valoriser les parcours des montagnes humides.

Race D'men

Cette race des oasis sahariennes, originaire du Maroc représente 0.5% du cheptel national soit environ 34.200 têtes. L'aire géographique de répartition de cette race s'étend du Sud Ouest algérien (Béchar, Tindouf, Adrar) jusqu'à Ouargla.

Bien que de conformation médiocre et de petit format, cette race pourrait présenter énormément d'intérêt zootechnique et économique à l'avenir grâce à ses performances de reproduction exceptionnelle.

1^{er} agnelage à 10 – 12 mois

prolificité de 150 à 250%

absence d'anoestrus saisonnier ou de lactation

deux agnelages annuels, très fréquemment gémellaires.

C'est un animal à ossature légère et tête fine, busquée, dont la toison jarreuse est généralement noire, brune, parfois blanche. La productivité pondérale de cette race est supérieure de 70% environ à celle des autres races. Une sélection sur la conformation pourrait en faire une race d'un grand intérêt pour l'élevage en race pure en zone saharienne et pour les croisements industriels destinés à la boucherie.

Race *Sidaho*

Race originaire du Mali, elle est exploitée essentiellement par les populations touareg et mène une vie nomade. En Algérie la race *Sidaho* est encore inconnue sur le plan scientifique et économique. Elle représente moins de 0.13% du cheptel ovin national soit environ 23.400 têtes. Ces moutons migrent depuis Fezzan en Libye jusqu'au Niger et au sud de l'Algérie (Hoggar, Tassili). Ils étaient autrefois importés du Mali pour la viande, ce qui maintenait les effectifs élevés, mais depuis l'indépendance la population du Sahara a peu augmenté et la demande en viande remplacée par celle des animaux de la steppe et des hauts plateaux.

La conformation est mauvaise, toutefois il serait recommandé d'éviter la perte d'un patrimoine génétique qui a fait preuve d'adaptation aux conditions les plus rudes.

3.2.3. Erosion génétique (tendances actuelles)

A la différence des bovins, les ovins sont moins soumis à la pression des races étrangères performantes dans les milieux tempérés, mais sont plutôt en concurrence entre elles pour occuper l'espace et les ressources disponibles. En effet, les essais d'introduction de moutons européens tels que le *Vendéen*, *l'Île de France*, le *Texel*, le *Border Leicester*, le *Suffolk*, se sont toujours soldés par des échecs ; les effectifs importés ne se renouvellent pas et disparaissent à terme (Chellig, commu perso). On peut noter toutefois l'expérience concluante de croisement entre les races *Ouled Djellal* et *Mérinos* pour l'amélioration de la production de laine qui a donné la souche *Tadmait* dont l'existence semble actuellement compromise faute de programmes et de moyens nécessaires à une gestion durable de la race. Aujourd'hui, guettée par les effets de la consanguinité et isolée dans sa région natale, elle est en voie de disparition.

L'immensité du territoire steppique et les conditions très rudes qui le caractérisent constituent les éléments essentiels qui ont permis de mettre à l'abri des érosions le patrimoine génétique des espèces ovines algériennes. L'extensification de la production ovine en est un autre élément auquel se heurtent les tentatives d'amélioration. C'est probablement en raison de ces facteurs contraignants que l'introduction des races étrangères n'a pu s'accomplir au point d'influer sur nos propres populations locales. A l'indépendance du pays, les profondes mutations socio-économiques et le développement des moyens de transports ont généré ce que Cote, (1982) appelle « le rétrécissement de l'espace rurale » et la tendance à l'abandon des pratiques de transhumance. Cela ne s'est pas réalisé sans des effets sur l'évolution du patrimoine génétique ovin. Ainsi, ce peuplement ovin très flexible, présente aujourd'hui un scénario où l'on constate une expansion de la race blanche *Ouled Djellal* qui s'impose de facto comme une population plus apte à une standardisation et économiquement plus rentable comparativement aux autres populations, peu répandues du fait qu'elles ne possèdent pas certains traits recherchés actuellement par les éleveurs. C'est du moins un phénomène général constaté dans la majorité des élevages du monde. Bougler *et al.*, (1986) parlent de mérinisation du cheptel ovin qui, à la suite d'une période de transformation des méthodes se traduit par un déséquilibre inévitable au détriment d'une ou de plusieurs espèces et races.

3.3. Le caprin

3.3.1. Effectif et localisation

Le cheptel caprin, estimé à environ 2.5 millions de têtes est plus concentré, comme dans le reste des pays méditerranéens, dans les zones difficiles et les régions défavorisées de l'ensemble du territoire : steppe, régions montagneuses et oasis (Tableau 4).

La conduite est généralement extensive ; la chèvre ayant déjà la réputation de rusticité qui lui permet de tirer le meilleur profit des régions pauvres. Selon Madani (2000), les troupeaux sur les parcours sylvopastoraux du Nord du pays sont de taille plus élevée (50 à 80 mères) alors qu'ils sont présent en petits effectifs sur les parcours du Sahara et dans les Oasis. Le caprin est présent

également dans les exploitations agricoles des régions plus favorables comme les hautes plaines, les plaines intérieures et les piémonts de montagnes du Nord du pays. Dans ces régions, les éleveurs associent 5 chèvres en moyenne aux troupeaux ovins alors qu'une partie des petites exploitations en lisière des parcours sylvopastoraux peuvent constituer des troupeaux de 10 à 15 mères (Abbas *et al*, 2002). Les caprins poursuivent leur implantation dans les milieux difficiles, mais parfois de manière plus cohérente, bien qu'ils sont toujours en bute à une législation répressive qui ne favorise pas leur développement.

Tableau 4 : Répartition du cheptel caprin

Zones écologiques	Effectifs	Parts en %
Littoral et sub-littoral	212.801	8.62
Atlas tellien	462.831	8.75
Hautes plaines telliennes	439.611	17.81
Hautes plaines steppiques	531.495	21.54
Atlas saharien et sahara	820.726	33.26

3.3.2. Les races caprines algériennes et leurs principales caractéristiques

Les populations existantes en Algérie sont de types traditionnel (Madani, 2000). Le rameau Nord Africain aux poils noirs, gros et résistant se rapproche du type Kurde et Nubio-syrien selon Charlet et Le Jaouen (1977), mais il existe selon Geoffroy (1919) dans certaines régions, des métissages avec les races méditerranéennes, comme la *Maltaise*, la *Damasquine*, la *Murciana*, la *Toggenburg* et plus récemment avec *l'Alpine* et la *Saanen* (Madani, 2001) qui ont fait l'objet aussi de tentatives d'élevage en race pure, spécialisée en production laitière dans la région de Kabylie. Toutefois, il existe peu d'informations sur le renouvellement des troupeaux à moyen et long terme. En effet, le cheptel caprin algérien est peu connu, sa conformation et ses aptitudes ne sont pas encore définies. Il est représenté par la chèvre Arabe, la plus dominante en terme d'effectif et qui comprend deux types, la chèvre *Kabyle* et la chèvre *M'zab*.

La chèvre Arabe

C'est la population la plus répandue. Selon Trouette (1930), elle se rattache à la race Nubienne. Elle domine sur les hauts plateaux et les régions septentrional du Sahara où elle est conduite avec les troupeaux de moutons qu'elle guide. Sa taille atteint 70 cm. Sa tête est dépourvue de cornes. Sa robe est polychrome et présente fréquemment du blanc associé à du roux, du noir et du gris. Cette race est très sensible à la trypanosomiase et ne peut être élevée que dans les zones qui ne sont pas infectées. Ce sont des animaux très rustiques qui peuvent rester deux jours sans boire.

Cette race présente un intérêt zootechnique et économique considérable au vu de ses performances de reproduction : elle atteint des taux de fertilité, de prolificité et de fécondité respectifs de 100, 125 et 107 %. L'effectif total est évalué à 810.000 têtes dont 527.000 femelles reproductrices et 40.000 mâles reproducteurs (MAP, 1998). Il existe selon Hellal (1986) deux types de chèvre arabe : *Arabia* et *Makatia*

La chèvre Arabia

Race domestique, localisée dans la région de Laghouat, se subdivise en deux sous-type, l'un sédentaire et l'autre transhumant. Comparativement au type transhumant, le type sédentaire possède des poils plus longs (14-21 cm) contre 10 à 17 cm pour le type transhumant.

La chèvre *Makatia*

Cette race est localisée dans les hauts plateaux et le Nord de l'Algérie. Elle est utilisée principalement pour la production de lait et de viande, appréciée aussi pour la peau et le cuir. C'est une race de grande taille et de couleur variée.

La chèvre *Kabyle*

Selon Trouette (1930), et Pedro (1952), la chèvre *Kabyle* est de petite taille. Elle peuple abondamment les massifs montagneux de la Kabylie, des Aurès et du Dahra. Son poil est long de couleur généralement brun foncé, parfois noir. La tête de profil courbé, est surmontée de cornes. L'effectif total est d'environ 427.000 têtes avec 307.000 femelles reproductrices et 23.500 mâles utilisés pour la reproduction (MAP, 1998).

La chèvre *M'zab*

Chèvre principalement laitière, appelée également *Tougourt*, cette chèvre est originaire de M'tlili dans la région de Ghardaia, elle toutefois gagné d'autres régions, elle peut maintenant être trouvée dans toute la partie septentrionale du Sahara.

L'effectif total est de 607.500 têtes dont 395.000 femelles reproductrices et 30.400 mâles reproducteurs. Cette race représente 22.5% du total des chèvres dans le pays (statistiques, 1992). L'animal est de taille moyenne (65 cm), son corps allongé, droit et rectiligne. Sa tête est fine et cornée, alors que sa robe présente trois couleurs : le chamois dominant, le blanc et le noir.

Cette race réalise deux mises bas en moyenne par an et des taux de prolificité et de fécondité respectifs de 200 et 250% ; race laitière par excellence, elle présente indéniablement d'immenses intérêts zootechniques et économiques.

3.3.3. Erosion génétique (tendances actuelles)

Sur le plan génétique, contrairement au mouton, la chèvre n'a subi dans son centre de différenciation et de diffusion moyen oriental qu'une évolution limitée de sa diversité, d'où des compositions génétiques fort semblables pour les vagues de peuplement sur lesquelles les tentatives de standardisation sont récentes (Lauvergne et al, 1986).

L'évolution des ressources génétiques caprines algériennes a été conditionnée par deux éléments prépondérants :

- Le premier est conditionné par la nature des systèmes d'élevage caprin mis en place, qui ont peu évolué et sont restés déterminés uniquement par la recherche de ressources spontanées, les ressources agricoles sont affectées aux autres espèces (Madani, 2001) ; cela s'est traduit par des modes d'élevage strictement pastoraux, sauf dans certaines situations, où, la chèvre a fait l'objet d'un effort de sélection afin de répondre au besoins en lait dans certaines zones urbaines du Sahara et dans les oasis, c'est le cas de la race *M'zab*.
- Le second est déterminé par la nature des filières de production animale ; le développement des filières caprines est resté local, répondant à la demande locale en viande, ce qui s'est traduit par une faible concurrence entre les différentes races existantes.

Dés lors, en terme d'érosion génétique, nous pouvons avancer l'hypothèse que relativement aux autres espèces la mosaïque des populations caprines algériennes a été à l'abri des effets de la perte de la diversité génétique. La sélection naturelle ayant façonné cette ressource a été largement favorisée par le savoir-faire développé par les éleveurs pour des besoins variant d'une région à une autre. Au-delà de l'élevage proprement dit, nous pensons aux savoirs faire liés pratiques d'élevage, au travail du cuir, des poils et à la transformation du lait. Ce sont là, les éléments déterminants, qui en sont les vecteurs aux échanges d'animaux lors des transhumances aux souks et qui ont

occasionné quelques érosions génétiques faiblement perceptibles, qui méritent néanmoins des investigations ultérieures.

Globalement les populations caprines locales ont gardé leur variabilité génétique bien que des populations étrangères (qui n'étaient pas encore des races standardisées) ont commencé à être introduites à partir du début du 20^{ème} siècle. Parmi celles-ci, il y a lieu de citer la *Maltaise*, l'Espagnol de *Murcie*, la *Toggembourg* et la chèvre *Angora*. Signalons également l'importation au cours des dernières décennies de quelques milliers de têtes caprines de race standardisées (la *Saanen* et l'*Alpine* principalement). Les effets positifs de ces populations introduites - qualité des cuirs pour la *Maltaise*, qualité du lait pour la *Murcia*, qualité du poils pour la chèvre *Angora* - n'ont pu se traduire à grande échelle du fait de l'absence d'organisation structurelle assurant le suivi et la diffusion de ces races et de leurs produits de croisement. C'est aussi un constat d'échec des tentatives d'élevage en races pure de caprins Nord méditerranéen. Toutefois, il serait intéressant de réfléchir à une méthodologie d'étude afin de cerner et évaluer les marges de progrès génétiques dues à ces croisements dans les régions où l'introduction de ces animaux a concerné des effectifs importants.

3.4. Le camelin

3.4.1. Effectif et localisation

L'effectif camelin algérien a été évalué durant cette décennie à 140.000 têtes (Amadou 2000). Celui ci a connu une forte régression, conséquence non seulement des abattages souvent incontrôlés, des exportations clandestines, du déclin de sa fonction traditionnelle, suite au développement de la motorisation et la sédentarisation de la population de la steppe et du Sahara, mais également à l'orientation et à l'adaptation de l'élevage vers une nouvelle activité de production de viande. Ce chiffre situe tout de même l'Algérie au 18^{ème} rang mondial et au 8^{ème} rang du monde arabe. Le cheptel camelin est réparti sur trois principales zones d'élevage : le Sud-Est, le Sud-Ouest et l'extrême Sud avec respectivement 52, 18 et 30% de l'effectif total.

L'aire géographique Sud – Est (59.266 têtes) comprend deux zones :

- la zone Sud – Est proprement dite avec 32.390 têtes et qui englobe 2 Wilayate sahariennes (El Oued, Biskra) et 4 wilayate steppiques (M'sila, Tebéssa, Batana et Khenchela).
- la zone centre (26.870 têtes) qui englobe 2 Wilayate sahariennes (Ouargla et Ghardaia) et 2 Wilayate steppiques (Iaghout et Djelfa).
- L'aire géographique Sud – Ouest (20.660 têtes) comprend 3 wilayate sahariennes (Béchar, Tindouf et la partie Nord d'Adrar) et 2 Wilayate steppiques (Naama et El Bayadh)
- L'aire géographique extrême Sud (34.200 têtes) comprend 3 wilayate sahariennes (Tamanrasset, Illizi et la partie Sud d'Adrar)

3.4.2. Les races camelines et leurs principales caractéristiques

Les populations camelines appartiennent à deux grands groupes génétiques : le *Chaâmbi* et le *Targui (Méhari)* qui comptent toutefois des sous types : *Reguibi*, *Sahraoui*, *Chameau de L'Aftouh*, *L'ajjer*, *L'Ait Kebbach*, *Ouled Sid Cheikh* et *Chameau de la Steppe*. Le dromadaire est utilisé à différentes fins : la production (viande, lait, poils, peaux), le transport, le travail (labour) et le tourisme-loisirs.

Le *Chaambi*

Animal médialigne, musclé, il se caractérise par diverses variantes de taille et de pelage. C'est une race fortement croisée avec du sang de dromadaire arabe. Il est utilisé à double fin (bât et selle) et se trouve répandu du grand erg occidental au grand erg oriental (lieu de prédilection : Metlili des Chaamba).

L'*Ouled Sidi Cheikh*

Animal médialigne, solide, à pelage foncé mi-long, également fortement croisé avec du sang arabe. C'est un animal bien adapté aussi bien à la pierre qu'au sable. Il est rencontré dans les hauts plateaux au nord du grand erg occidental (Sud oranais). Son élevage se trouve en déclin actuellement et est remplacé par le *Sahraoui*.

Le *Sahraoui*

C'est le résultat du croisement de la race *Chaambi* avec celle de l'*Ouled Sidi Cheikh*. Animal médialigne robuste, à pelage foncé, mi-long, c'est un excellent méhari de troupe qui vit du grand erg occidental au centre du Sahara.

L'*Aït Khebbach*

Animal bréviligne, de taille moyenne, robe foncée et à poil ras, c'est un puissant animal de bât, rencontré notamment au sud ouest algérien.

Le *berberi*

Animal de forme fine, avec une arrière main bien musclée, rencontré surtout entre la zone saharienne et tellienne. Il est très proche du *Chaambi* et de l'*Ouled Sidi Cheikh*.

Le *chameau de la steppe*

C'est un dromadaire commun, petit, bréviligne. C'est un mauvais porteur. Il est utilisé pour le nomadisme rapproché. On le rencontre dans les confins sahariens et surtout à la limite de la steppe et du Sahara. Ce type est en déclin.

Le *Targui* (Race des Touaregs du Nord)

Les dromadaires Targuis sont des animaux habitués aussi bien aux rudes escarpements du Tassili et du Massif central du Hoggar, qu'aux sables. C'est un animal fin avec ses membres très musclés. La bosse est petite et rejetée en arrière. La queue est également petite et les plantes des pieds sont fines. C'est un excellent méhari pour les patrouilles aux frontières. Il a une robe claire ou pie, des poils ras et une peau très fine. C'est un animal de selle par excellence, souvent recherché au Sahara comme reproducteur. On le rencontre surtout dans le Hoggar et son pourtour ainsi qu'au Sahara central.

Informations pour des bases de données

L'objectif consiste à conserver autant que possible l'existence et l'abondance relative des races d'élevage locales adaptées aux conditions environnementales de leur milieu d'élevage souvent difficiles. Il est de première importance de réfléchir sur l'acquisition d'une méthodologie appropriée afin que les travaux de recensement statistiques soient fiables, rentables économiquement et utiles

scientifiquement. Mais la perspective scientifique la plus intéressante à rechercher est celle qui permettrait d'élaborer une table ou des notices fixant les profils phénotypiques et génotypiques de l'ensemble de nos ressources génétiques animales et de déterminer les liens de dérivation qui les caractérisent entre elles et avec d'autres espèces étrangères.

La démarche à adopter sur la base d'un questionnaire s'articulera sur :

L'identification de l'état de la diversité des races à l'intérieur des espèces, en terme de nombre total de races, les races menacées de disparition et la caractérisation de l'ensemble des races existantes, en signalant pour chaque espèce (bovine, ovine, caprine et cameline) les informations suivantes :

- race adaptée localement ou native,
- race exotique (d'introduction récente et constamment importée),
- race en danger d'extinction (celle dont le nombre total des femelles et des mâles en reproduction est inférieur respectivement à 1.000 et 20 ou si la taille de la population est inférieure à 1200).

L'identification d'une part, des principales utilisations des ressources génétiques animales dans le pays, en particulier le nombre de races qui sont réellement actives pour contribuer à la production alimentaire et agricole et d'autre part, se pencher sur l'état du développement des ressources génétiques animales, leurs état actuel, les tendances, les lacunes et les besoins en terme d'implication des différentes parties prenantes dans le développement de stratégies spécifiques de gestion et d'amélioration génétique.

La détermination du nombre actuel de races nécessitant des programmes de conservation spécifiques et adaptés à la situation de leur diversité génétique. Il s'agit d'identifier les races adaptées localement, dont l'existence est en danger, en précisant l'état de leur gestion (in situ et/ou ex situ). La conservation in situ inclue toutes les mesures pour maintenir les populations animales en reproduction y compris celles qui participent à des programmes de reproduction intensifs au sein de l'agro-écosystème dans lequel elles se sont développées ou dans lequel on les rencontre habituellement. La conservation ex situ vise le matériel génétique constitué d'animaux élevés en dehors du milieu dans lequel ils se sont développés (ex situ in vivo) ou dans un milieu artificiel externe aux animaux vivants, généralement dans des conditions cryogéniques incluant la cryoconservation de spermés, d'ovocytes, d'embryons ou de tissus (ex situ in vitro).

La détermination du nombre actuel de races bénéficiant d'incitations et pour les quelles divers outils pour la gestion de programmes de conservation ex situ sont utilisés. Il s'agit pour chaque espèce (bovin, ovin, caprin, camelin) de définir les incitations (sous forme d'aide : ressources humaines et financières, prélèvement de taxes, primes directes et indirectes, etc.) qui stimulent les programmes de conservation des RGA et les outils de stockage de semences, d'embryons et autres.

La détermination du nombre de races recevant des incitations et pour lesquelles divers outils pour les programmes de conservation in situ sont utilisés. Il s'agit de définir pour chaque espèce les incitations (sous forme d'aide : ressources humaines et financières, prélèvement de taxes, primes, etc.) qui stimulent les programmes de conservation des RGA et les outils techniques (insémination artificielle, transfert embryonnaire et autres.).

l'évaluation et le suivi de l'implication des parties prenantes dans la gestion des programmes de conservation. Il s'agit d'indiquer le degré d'implication de chaque partie permanente dans les programmes de conservation (gouvernement, organisation des éleveurs, sociétés privées, institutions de recherche / universités et ONG).

L'identification des politiques relatives à l'utilisation, le développement et la conservation des ressources génétiques animales. Elles résument les besoins et identifient les principales priorités à considérer dans l'élaboration de politiques pour la gestion des ressources génétiques animales.

4. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nécessaires à la conservation, la gestion et l'utilisation durable de la biodiversité animale

Une présentation de l'état des capacités actuelles semble être d'une importance primordiale pour en définir les possibilités et les moyens à utiliser pour une gestion, une conservation et un développement durable des ressources génétiques animales.

4.1. Etat actuel des capacités au point de vue connaissance, conservation, gestion et utilisation

4.1.1. Etat des capacités actuelles au point de vue connaissance

En plus de quelques travaux descriptifs réalisés par certains chercheurs durant la période coloniale, tels que Sagne (1950), Jores d'Arce (1955), Magneville (1959) et Chellig (1986) sur les ovins, Diffloth (1924) sur les bovins, la période post indépendance se caractérise par quelques travaux isolés sur la description de la morphologie et l'évaluation des aptitudes de production et de reproduction des diverses populations locales, travaux qui visaient la mise au point de standards pour les différentes races ovines (Abbas, 1986 . Bidaoui, 1986 . Madani, 1987 ; Ghedhaifi, 1991 ; Chellig, 1996), pour les populations bovines locales (Amrane, 1987 ; Benchaar, 1987 ; Yakhlef, 1989 ; Kerkatou, 1989 ; Belgacem et Benabbas, 1998), pour les populations caprines (Hellal, 1986 ; Dekkiche, 1987 ; Abderrahmani et Guelmaoui, 1995) et pour les populations camelines (Lasnami, 1986 ; Chehma, 1987 ; Ayad et Harkat, 1996). Vu le manque de moyens de réalisation et de stratégies de valorisation, ces travaux sont localisés, non exhaustifs et ont eu peu d'effets sur l'organisation de la gestion du matériel génétique des animaux domestiques en Algérie. A cela s'ajoutent les contraintes liées à la formation (sous toutes ses formes) et à l'information. On y relève :

L'absence de programmes de recherche - développement sur les ressources génétiques animales. Cette contrainte est directement liée à l'instabilité institutionnelle et à l'absence d'une stratégie efficiente de développement des productions animales. Le peu de travaux réalisés et qui relèvent généralement d'initiatives individuelles, ne trouvent pas d'espaces de diffusion.

Du cloisonnement entre les structures de l'agriculture d'une part et entre elles et les autres (universités et acteurs de la production animale,...) d'autre part, il en résulte des efforts éparpillés et une utilisation non optimale des moyens. On relève par ailleurs le peu de relations existantes entre les techniciens et les éleveurs, de sorte que les préoccupations des uns et des autres ne convergent pas.

Le sous - encadrement technique du secteur des productions animales au niveau des structures de l'agriculture et l'absence d'actions de formation / vulgarisation en direction des éleveurs (ou appui technique inexistant)

L'insuffisance des financements mobilisés pour les opérations de recherche / développement / formation, la gestion bureaucratique de la recherche / développement, le nombre très réduit des équipes spécialisées, la non maîtrise des méthodologies de travail et la rareté des manifestations scientifiques,

L'exploitation inconsidérée des ressources de la biodiversité est un facteur limitant pour l'usage des options que nous offre la nature pour l'amélioration de nos conditions de vie.

4.1.2. Etat des capacités actuelles au point de vue conservation

L'un des aspects qui limitent le maintien de la biodiversité et de la variabilité génétique est la régression, voir la disparition des races animales. Les raisons sont multiples et trop souvent seul le court terme est pris en considération par les éleveurs (Pinguet, 1989).

En Algérie il n'existe pas encore de livres généalogiques pour les populations et les races vu le manque de structures formelles regroupant les éleveurs d'une même race ou de textes officielles reconnaissant les différents types de populations. De plus, ici la notion de standard est inopérante face à un polymorphisme facilement observable et une culture technique différente de celle qui est à l'origine de l'émergence du concept de race et de sa traduction dans la réalité en milieux tempérés (Flamant, 1988). Ici, plusieurs situations se présentent : la population présente encore un intérêt économique évident, ses effectifs sont relativement stables (cas des races caprines) ou en progression (cas de la race ovine *Ouled Djellal*). En revanche, d'autres types de populations sont soumises à la pression des races importées (cas de la race bovine locale) ou en phase de substitution par d'autres races locales correspondant mieux aux critères recherchés par les éleveurs, c'est le cas par exemple de l'ovin *Berber* et *Hamra* dont l'existence même est menacée. Les raisons de ce déclin relèvent essentiellement de considérations économiques et leurs incidences sur les transformations des systèmes agraires.

Sur le plan économique

En l'absence d'une stratégie d'intégration des ressources génétiques locales dans le développement des productions animales particulièrement bovines d'une part, et d'autre part dans le souci de satisfaire les besoins toujours croissants de la population en produits animaux d'autre part, l'état a procédé à des importations massives d'animaux reproducteurs jugés à haut potentiel de production dans leur milieu d'origine. Cependant, ces importations étaient mal raisonnées compte tenu de la mauvaise définition des objectifs assignés à ce cheptel hautement sélectionné, ainsi que la méconnaissance totale de leur comportement productif et reproductif dans nos milieux et conditions d'élevage.

L'érosion de la diversité génétique a été, en partie, occasionnée par l'introduction incontrôlée des races étrangères et les croisements anarchiques opérés depuis avec les races locales. Le recours à l'importation non réfléchi a entraîné un métissage et le remplacement d'une partie des races algériennes adaptées aux conditions locales. La transformation des systèmes d'élevage a entraîné aussi la disparition de nombreuses races locales alors que d'autres sont menacées d'extinction.

Par ailleurs, bien que les problèmes de développement se posent de manière différente d'une population à une autre, des solutions uniques ont été proposées, visant l'application du modèle dominant des pays industrialisés, relative à la promotion du matériel génétique 'performant' sélectionné en milieux tempérés. C'est ainsi qu'on retrouve les mêmes types génétiques (ovin, bovin, caprin) dans des écosystèmes différents : *Saanen*, *Alpine*, *Pie rouge*, *Pie noire*,...etc., en montagne et en plaine, au niveau du Tell, de la steppe et même dans les oasis. Cette attitude qui tend à ignorer la diversité et à ne pas raisonner les spécificités ne se limite pas aux productions animales (fourrages, ...). Toujours sur le plan économique, on relève :

- la faiblesse des investissements consentis au développement de l'élevage, ceux-ci sont quasi - nuls en ce qui concerne les ressources génétiques locales et la création d'infrastructures spécialisées dans
- la gestion et la production du matériel génétique de base,
- la dépendance de l'étranger pour les facteurs de production,
- la persistance des faibles rendements.

Sur le plan socio-professionnel

L'élevage est dans beaucoup de situations une activité associée à d'autres, agricoles et non agricoles. L'absence de soutien des pouvoirs publics pour stimuler l'organisation de la profession s'est traduit par le manque de regroupement à même de promouvoir l'activité et ses produits et de fédérer les intérêts. Le peu d'associations existantes n'est pas impliqué dans l'élaboration ou la mise en œuvre de projets de développement, la promotion de types génétiques locaux,... La profession,

acteur- clé du développement de l'élevage, ne parvient pas encore à dépasser le rôle d'observateur passif.

Les autres contraintes relevées sont :

- stratégie d'importation de produits alimentaires peu soucieuse du développement de la production locale,
- urgence et importance de la demande en produits de consommation,
- actions de soutien limitées au bovin laitier importé (appui aux systèmes intensifs),
- reproducteurs importés inadaptés aux conditions locales de production,
- potentiel génétique local sous-estimé car peu connu et dévalorisé,
- profession peu impliquée car désorganisée, sous - encadrée et non sensibilisée,
- absence de manifestations de promotion des populations animales locales,

4.1.3. Etat des capacités actuelles au point de vue gestion et utilisation

Les structures mises en place pour le développement de l'élevage tels que l'Institut Technique de Elevages (ITELV), l'Office National Interprofessionnel du lait (ONIL), le Centre National de l'Insémination Artificielle et d'Amélioration génétique (CNIAAG) concentrent leurs efforts essentiellement sur l'élevage bovin laitier de races introduites et l'aviculture. La gestion des espèces locales est encore secondaire dans les priorités de la politique agricole algérienne. Cette situation a fait que certaines espèces sont en régression rapide. Par ailleurs, la sphère des productions animales se caractérise par la non clarification des objectifs assignés aux populations animales, le faible impact des stratégies adoptées, l'instabilité institutionnelle et l'absence d'organismes clés.

L'instabilité institutionnelle

Au centre national de la recherche zootechnique (CNRZ) des années 60 et 70 ont succédé quatre instituts techniques pour l'élevage bovin (IDEB), l'élevage ovin (IDOVI), les petits élevages (ITPE) et l'élevage équin (années 80). En 1986 : fusion de l'IDEB et de l'IDOVI pour donner l'ITEBO. En 1988 : création du CNIAAG et en 1999 : fusion de l'ITEBO avec l'ITPE pour former l'ITELV. Cela s'est accompagné de réaménagements des missions (Recherche -Expérimentation - Appui direct au développement,...).

Les perpétuels changements (dissolutions, regroupement, éclatements, créations) ont été très préjudiciables à la mission des services publics, en entraînant un chevauchement des prérogatives et une confusion des rôles d'une part, tout en empêchant la capitalisation du savoir et de l'expérience d'autre part. Cette situation a fortement contribué à la démobilisation des compétences souvent empêchées de mener à terme les actions entamées, particulièrement celles liées à la génétique, qui exigent un travail à long terme.

Absence d'organismes-clés

L'apport des centres de production de géniteurs et de ceux chargés du contrôle des performances dans le développement des productions animales n'est plus à démontrer. Or, la certification des aptitudes et la diffusion du progrès génétique compatible avec nos conditions demeurent des maillons manquants dans notre élevage. Le principal résultat en est le manque sur le marché de géniteurs confirmés et du matériel de production de base.

Par ailleurs, nous relevons l'absence d'une entité fédératrice dont le rôle serait :

- la participation à la définition des objectifs de développement des productions animales,
- l'élaboration d'une stratégie d'utilisation du matériel génétique animal dans l'agriculture,
- la proposition de dispositifs d'amélioration génétique,

- l'élaboration de programmes d'amélioration génétique des animaux d'élevage.

De ce fait, les contraintes relevées se résument en :

- stratégie de développement des productions animales peu efficiente,
- secteur des productions animales non organisé,
- absence d'une entité fédératrice,
- absence de stratégie d'intégration des ressources génétiques animales locales dans le développement agricole,
- orientations productives des types génétiques non fixées,
- dispositif institutionnel instable,
- inexistence de structures de production de géniteurs,
- inexistence d'un dispositif national d'amélioration génétique,

4.1. Etat actuel des capacités au point de vue connaissance, conservation, gestion et utilisation

D'une manière générale, la diversité génétique dans notre pays n'a fait l'objet d'aucun programme de préservation et de valorisation. Même les structures qui ont été créés pour recevoir et mettre en place des programmes d'action dans ce domaine sont peu opérantes, alors que les Universités, les Instituts et les Centres de Recherche ne sont pas en mesure de répondre aux problèmes concrets de pertes de la diversité génétique. Il y a lieu de souligner que dans notre pays, il n'existe pas encore une banque de gènes ou des bases de données permettant d'obtenir et de capitaliser les informations.

4.2. Besoins en matière de renforcement des capacités

Les structures qui peuvent constituer la base de l'organisation en vue de la préservation, la réhabilitation et le développement du patrimoine national des ressources génétiques animales doivent s'articuler autour d'objectifs clairs visant la mise en place, quand c'est possible, de filières économique fiables quel que soit le statut et l'état actuel du secteur considéré.

4.2.1. Besoins en matière de renforcement des capacités organisationnelles et institutionnelles

L'organisation en vue de préserver, valoriser et réhabiliter le patrimoine génétique animale exige des structures nécessaires à la réalisation des objectifs stratégiques, qui sont différents selon les espèces et les races :

L'organisation de la récolte, du traitement et de l'échange d'informations

En tout état de cause, l'ensemble des ressources animales concernées doivent être en premier lieu recensées. Dans la situation de l'Algérie où l'identification est dans tous les cas absente ou non uniforme, il serait nécessaire de développer, pour chaque race ou population locale, un système d'identification des animaux qui la composent. Dans une première étape, celle-ci concernera plutôt les producteurs déployant des efforts pour la conservation d'une race donnée et reconnus par leurs pairs comme étant des producteurs de géniteurs ou du moins détenteurs d'un cheptel jugé correspondant au critères descriptifs retenus par les éleveurs eux-mêmes. Cette phase constitue un préalable à la mise en place de banques de données et des livres généalogiques de chaque type de ressource et à la connaissance de l'état des lieux de chaque population.

La caractérisation et la connaissance des aptitudes de chaque race débiteront ensuite avec le développement du contrôle des performances pour les races en activités économiques ou susceptibles de l'être.

Développement de l'insémination artificielle pour certaines espèces ou races.

Organisation économique de la production et des filières et développement des structures nécessaires à la préservation des populations sous menace d'extinction.

Réorientation économique ou aide au redéploiement des ressources en perte de vitesse.

L'organisation globale doit cibler la base et les méthodes utilisées standardisées : la mise en place dans chaque Wilaya d'une structure de base (SB) rassemblant l'ensemble des services qui travaillent pour la réalisation des objectifs précités, ou travaillant en contrat avec elle, vise à disposer d'un interlocuteur unique, responsable des opérations effectuées chez les éleveurs ; le travail recherché doit être assuré dans une étroite coordination pour les opérations d'identification, d'établissement des filiations, de contrôle des performances, de la sélection et de la préservation du patrimoine génétique animal. Ces opérations sont mieux exécutées par des agents proches des éleveurs et connaissant bien la région et les troupeaux afin de réduire les coûts et les délais de correction des erreurs.

L'application d'une méthodologie unique sur l'ensemble du territoire permet de produire une information homogène, pratique et facile à traiter. Ainsi, la mise en place d'un numéro unique par animal, une méthode standard pour le contrôle des performances et un règlement technique pour chaque opération de contrôle permet d'homogénéiser les opérations et de s'assurer de leur bonne application. Ces règlements peuvent être conçus par des organismes de recherche tels que l'ITELV, l'INRAA et les équipes de recherches de l'enseignement supérieur en liaison avec les agents de terrain (structures à mettre en place), agréées par les pouvoirs publics ensuite communiquées aux organismes de terrain chargés de leur mise en application.

Un organisme technique, autre que la structure de base de réalisation (ITELV par exemple), doit veiller en collaboration avec les structures représentant la puissance publique (Services de l'agriculture) au suivi de l'application des opérations.

Dans toutes les situations, la structure de la base (SB) doit établir les caractéristiques morphologiques et les critères descriptifs afin d'établir le standard de chaque race, les groupes ou liste des producteurs possédant des troupeaux jugés correspondant aux critères retenus pour chaque race et la délimitation du territoire de celle-ci.

Les missions de la structure de la base (SB) dans les situations de race pure en activité économique sont la recherche, pour chaque race, d'un nombre aussi élevé que possible d'animaux filiés, identifiés et contrôlés. Il est aussi demandé à la structure SB de réaliser des accouplements raisonnés et de mieux connecter les élevages entre eux afin de réaliser et diffuser le progrès génétique.

Concernant les populations locales et races en régression, il faut entreprendre aussi un inventaire exhaustif des élevages et des animaux, dégager les moyens pour évaluer leurs performances et alimenter des programmes spéciaux de conservation adaptés à chaque race. Les missions de la structure de la SB peuvent être orientées vers la conservation et le maintien ou vers la réorientation économique quand c'est possible. Dans ce cas, la conservation doit être appuyée par la recherche d'une relance de l'activité économique de la race par l'identification de ses atouts et leur valorisation dans le cadre de systèmes d'élevage ou de filières spécifiques, recevant l'appui et l'aide des pouvoirs publics et des collectivités locales. Dans le cas des races en très petits effectifs, il serait judicieux d'assurer en premier lieu leur maintien et assurer l'augmentation de leur effectif. En plus de l'appui financier et la coordination des opérations, les pouvoirs publics doivent intégrer les associations des éleveurs et des structures professionnelles locales dans le pilotage des opérations techniques de gestion des races.

L'information produite à la base doit servir, après traitement, l'éleveur pour l'aider dans la gestion de son troupeau. Toutefois, cette tâche ne peut être affectée que pour un organisme national de collecte et de traitement de l'information, car elle relève des missions des pouvoirs publics et elle nécessite en plus des moyens et des compétences, une uniformisation et une circulation rapide et facile de l'ensemble des informations échangées entre les différents niveaux et structures concernés. De ce fait, les informations de base convergent vers un centre de calcul national chargé de la

réalisation des calculs conduisant à l'évaluation génétique et sa mise à la disposition de l'ensemble des acteurs.

La nécessité d'un palier régional : L'information récoltée par l'éleveur et le technicien sera rassemblée au niveau local -wilaya par exemple- et transmise ensuite à un centre régional (à créer) pour saisie et vérification et envoi des données de base vers le centre de calcul national (CCN) qui traite les fichiers et renvoie en retour les résultats élaborés aux organismes chargés de leur exploitation ou de leur diffusion.

Ainsi, l'ensemble des structures qui assurent les missions de récolte, de traitement et d'échange de l'information constitue le premier pôle d'un système global à mettre en place.

Gestion et promotion de la race

Le deuxième pôle doit organiser les centres de production de semences (centre de sélection de reproducteurs mâles), les utilisateurs de la race et de ses produits. Il faut noter qu'environ 180 exploitations, issues des ex-domaines autogérés, bien réparties sur le territoire national, n'ayant pas fait l'objet de dissolution, et transformés en fermes dites pilotes, encore dans les mains des pouvoirs publics, peuvent constituer un outil de choix pour la mise en place de ce type de centres.

Ces structures doivent assurer la définition et la réalisation des programmes de sélection et de promotion des races en accord avec les professionnels :

- choix des objectifs de sélection,
- choix des critères à contrôler,
- définition de la grille de qualification des reproducteurs,
- coordination des procédures de sélection et mise en œuvre de la politique de promotion.

L'Etat doit, dans un premier temps, veiller et aider à la mise en place de ces structures ainsi qu'à la représentativité de l'ensemble des acteurs concernés par la gestion et la promotion de la race. Aussi, l'Etat doit veiller à l'organisation de l'ensemble des intervenants, publics, privés et collectifs, dans le cadre d'un système assurant la diffusion du progrès génétique : agrément et contrôle des organismes, personnes et animaux afin de s'assurer de la qualité et de l'efficacité du travail. Il est à noter qu'en Algérie, l'insémination artificielle est encore peu développée et ne concerne qu'une partie infime du cheptel bovin laitier, ce qui se traduira forcément par des difficultés et des lenteurs dans la diffusion du progrès si un développement de l'IA n'est pas assuré.

L'ensemble du système doit être piloté et son fonctionnement assuré selon les règles prévues. Ainsi, au sommet des équipes de chercheurs spécialisés en amélioration génétique et même des experts externes doivent encadrer, en liaison avec les pouvoirs publics (Ministères) et les instituts de recherche, la mise en place, le fonctionnement et par la suite l'évolution et l'intégration des produits du progrès scientifique au sein du système mis en place. De même tout problème non résolu sur le terrain doit arriver au sommet, étudié et analysé et des solutions peuvent être proposées en retour.

La conservation, la réhabilitation et la valorisation du patrimoine génétique est une œuvre collective qui doit faire intervenir de nombreux partenaires dont il importe de coordonner les actions. Ce type d'appareil n'existe pas encore en Algérie et sa mise en place nécessite du temps, des fonds, des compétences et du travail. L'enjeu que cela représente pour l'avenir des ressources génétiques nécessite un appui politique permanent. La mise en marche, la préservation et l'évolution de l'ensemble des structures et des entreprises collaboratrices doit se mettre progressivement en place et le rôle de la structure pilote, cerveau de l'ensemble de l'appareil, est déterminant.

4.2.2. Besoins en matière de renforcement des capacités au plan juridique et législatif, financier, matériel et humain

Une conception collective, en partie financée par l'Etat et assurant l'unicité des méthodes et des procédures est le seul garant d'une politique fiable et efficace en matière de conservation et d'utilisation durable des ressources génétiques animales.

Au plan juridique et législatif

Il y a lieu en premier lieu de relever qu'en Algérie, le cadre juridique et législatif est encore absent. En effet, les quelques textes juridiques et législatifs en matière de conservation et d'utilisation de la biodiversité demeurent incomplets et ne prennent pas compte le souci de conservation et d'utilisation durable des ressources génétiques animales exploitées en agriculture.

La mise en place d'un cadre réglementaire en Algérie définissant les règles du jeu pour les différentes structures et partenaires impliqués dans les opérations de préservation, de réhabilitation et de valorisation du patrimoine génétique est prioritaire. Celui-ci doit apporter aux usagers de ce patrimoine et aux consommateurs les garanties qu'ils sont en droit d'attendre. Ce cadre doit inciter au développement cohérent des moyens nécessaires à la réalisation des objectifs poursuivis, sous forme d'aides aux investissements et de soutien de certaines actions de développement par des aides de fonctionnement.

Il est donc indispensable d'élaborer une loi cadre définissant et organisant le secteur de l'élevage, dont la préservation, la réhabilitation et la valorisation des ressources génétiques constitue un élément central. Cette loi doit s'articuler sur trois types de structures :

Des structures d'enregistrement des données et des organismes de contrôle de performances qui effectuent, dans les populations constituant la base de sélection ou de préservation de chaque race ou population, l'enregistrement de l'état civil et des performances des animaux qui les constituent.

Des organismes par race animale qui associent les producteurs, ceux de la base de sélection ou ceux disposant encore d'animaux d'une race menacée, les maîtres d'œuvre des programmes de préservation et d'amélioration, les représentants des utilisateurs et des associations de préservation des populations menacées. Ces organismes auront pour mission de faire l'inventaire des potentialités de chaque race, définir les objectifs de préservation, de réhabilitation ou de sélection et de proposer le cas échéant les programmes à mettre en œuvre pour les atteindre. Ce type d'organisme doit participer à la mise en œuvre des programmes de développement des centres de production de semences et des centres responsables des moyens spécifiques prévus par le programme racial tel que des stations collectives de contrôle.

Des organismes collectifs nationaux : organismes de traitement informatique de données et des instituts techniques qui participent à l'appui méthodologique et au contrôle portant sur le respect des protocoles, de contrôle de performances et des programmes de conservation, de réhabilitation ou de promotion de la race.

Dans une large mesure, le cadre juridique doit :

- Assurer la création de mécanismes de suivi des conventions relatives à la diversité biologique.

Harmoniser, alléger et clarifier davantage les textes en mettant l'accent sur les objectifs de la conservation des ressources génétiques animales.

- Elaborer des textes complémentaires d'application des lois portant sur l'environnement en prenant en compte les préoccupations relatives à la diversité des ressources génétiques animales.

- Vulgariser les textes de base sur la diversité biologique animale auprès de la société civile, de l'administration publique, du secteur privé, des partenaires du développement.

- Harmoniser les textes nationaux découlant des traités internationaux, entre Etats voisins et créer un cadre adéquat de suivi et de contrôle.
- Elaborer et adopter une législation spécifique sur l'investissement privé dans le domaine des ressources génétiques animales
- Mettre en place un cadre institutionnel et administratif favorisant la concertation intersectorielle et interministérielle et la participation des populations en matière de conservation et d'utilisation durable des ressources génétiques animales.
- Promouvoir la coopération scientifique et technique régionale et internationale dans le domaine de la conservation et la valorisation des ressources.

Au plan financier

C'est l'aspect qui nécessite une attention particulière, car il conditionne l'ensemble de la mise en place du système et de ses structures ainsi que leur durabilité ; le financement de préférence doit être diversifié, impliquant aussi bien les pouvoirs publics que les éleveurs et les utilisateurs, par un système de prélèvement à la base chez les producteurs, mais aussi dans les autres segments de chaque filière ; toutefois la mise en place d'un système de financement durable, efficace et pratique nécessite une organisation plus élaborée qu'actuellement, visant les producteurs et les filières.

L'Algérie a suspendu l'impôt sur le revenu des exploitations agricoles pendant plusieurs décennies ; toutefois, récemment les pouvoirs publics projettent de réactiver la taxation du revenu des entreprises agricoles ; il est recommandé qu'une part des impôts prélevés sur les exploitations agricoles doit être affectée, entre autre, au financement du système de conservation, réhabilitation et valorisation des ressources génétiques animales ; le secteur de l'agroalimentaire doit aussi participer, avec l'ensemble de ses segments intervenant en amont et en aval des exploitations agricoles, par l'orientation d'une partie des prélèvements et impôts, au financement du système. L'Etat doit non seulement participer au financement de la préservation et la valorisation du patrimoine génétique, mais aussi assurer la mise en place et le fonctionnement du système d'imposition et de répartition sur l'ensemble des structures assurant le fonctionnement du système global. Par ailleurs la stimulation de la création et du développement des entreprises participant au fonctionnement du système global, tels que les entreprises de production de géniteurs, de testage, de création et de diffusion du progrès génétique doivent bénéficier, au début de leur activité, non seulement d'une exonération d'impôts mais aussi d'aides financières.

En outre, une structure nationale pourrait aussi drainer les immenses possibilités de financement octroyés par des organisations internationales ou régionales dont l'Algérie est exclue.

Au plan matériel

Il s'agit de mettre à la dispositions des acteurs un ensemble de structures et de matériels indispensables à la mise en place d'un système global ; dans un souci d'efficacité et d'économie il est recommandé d'intégrer, quand c'est possible, les structures nouvelles au sein des organismes déjà existants tout en les dotant d'organisation relativement autonome, de moyens et de souplesse nécessaires à un fonctionnement harmonieux :

- un centre de calcul national, structure assurant l'analyse et le traitement des données, dotée des moyens informatiques et administratifs nécessaires ; cette structure doit être prévue pour traiter l'information relative à l'ensemble du cheptel national.
- Quatre centres régionaux de collecte, tri et organisation de l'information de base, dotés des moyens administratifs, de transport et informatiques capables de traiter les données collectées au niveau régional.
- Une administration au niveau de la Wilaya, rattachée de préférence à l'administration de l'agriculture, dotée de moyens administratifs, de transport et de gestion courante, assurant la collecte de l'information à la base et sa transmission aux centre régionaux.

- Des unités de soutien et de contrôle technique, de préférence issues des institutions techniques tels que l'ITELV et l'INRAA, dont le nombre doit être raisonné en fonction de la diversité des ressources génétiques animales de chaque région ; l'unité intervient sur le territoire de plusieurs Wilayas (trois à cinq) et doit disposer des structures administratives, de transport et de gestion courante.
- Des centres de production de géniteurs et de conditionnement de la semence, intégrés au fermes pilotes de préférence, disposant de moyens administratifs et techniques nécessaires pour produire le progrès génétique au sien des populations en activité économique ou en voie de réhabilitation.

Au plan humain

Il s'agit de mettre à la disposition des différentes structures impliquées des compétences capables de conduire la mise en place et la gestion du système global de préservation et de d'utilisation durable de la diversité génétique animale.

Les besoins évoluent en fonction du développement de l'appareil mis en place et les profils de métiers et de formations recherchés sont variés :

Pour les tâches d'identification des élevages et des animaux, de récolte de l'information, son organisation, sa vérification et son transfert, le recrutement de techniciens spécialisés en production animale nécessite une formation complémentaire axée sur les objectifs recherchés et les missions du technicien affecté aux structures de base.

Concernant les techniciens et les ingénieurs affectés aux structures intermédiaires de collecte, de vérification et d'organisation de l'information ainsi qu'aux structures de conception, situées au différents niveau de l'appareil technique de conception et de contrôle, une formation spécialisée est nécessaire ; celle-ci vise l'apprentissage, encore inexistant dans les instituts et écoles de formation algériennes, des méthodes et techniques agréées et utilisées sur le plan international.

Il est nécessaire de former pour les structures de certification et de production de reproducteurs, de récolte et de conditionnement de la semence, transfert d'embryons, sexage, outils moléculaires, tels que la sélection assistée par le marqueurs et la confirmation généalogique, des techniciens et des ingénieurs spécialisés ; cette catégorie de compétence et de formation est encore peu disponible en Algérie.

Pour les structures intermédiaires de traitement des données ainsi que pour le centre national de calcul statistique, il est recherché des profils de compétences spécialisés en informatique, statistique et en production animale, qui doivent travailler en coordination et acquérir des savoir-faire complémentaires en relation avec les exigences de leurs missions.

Il est clair aussi que les disponibilités en spécialistes de haut niveau en sélection et amélioration génétique sont rare en Algérie ; leur formation exige du temps et une coopération internationale.

La quantification des besoins par profil de compétence doit se faire selon les normes internationales et les recrutements se feront en rapport avec la mise en place et le développement de l'appareil de conservation, de réhabilitation et de gestion durable des ressources génétiques animales.

En tout état de cause, le gouvernement, au niveau approprié et avec l'appui des organisations internationales et régionales compétentes devrait :

- Accroître le nombre et utiliser plus efficacement les scientifiques et les techniciens qualifiés dans les disciplines utiles pour la préservation de la diversité biologique et l'utilisation durable des ressources génétiques animales,
- Organiser des stages de formation pour l'acquisition de l'expérience nécessaire pour réunir et traiter les données ainsi que pour prélever des échantillons de matériaux génétique,
- Donner aux scientifiques et aux gestionnaires les moyens d'établir une base d'information concernant les races de bétail local et promouvoir des programmes visant à développer et à conserver les matériaux zoogénétiques essentiels.

- Lancer ou poursuivre des programmes d'éducation et de formation scientifique et techniques des cadres, portant sur les mesures à prendre pour identifier les ressources génétiques animales, conserver leur diversité et assurer leur utilisation durable.
- Faire mieux comprendre l'importance des mesures qu'appellent la préservation de la diversité biologique et l'utilisation durable des ressources biologiques au niveau de la décision politique et à tous les niveaux de décision dans les administrations, les entreprises privées et les institutions financières et encourager l'inclusion de ces questions dans les programmes d'enseignement.
- L'amélioration des conditions de travail du chercheur, du formateur et du gestionnaire œuvrant dans le domaine de la diversités des ressources génétiques animales se traduira par :

Le renforcement de la recherche scientifique

Le développement de la recherche scientifique est la pierre angulaire de la conservation et de la gestion de la biodiversité. Elle doit être renforcée à travers des programmes ciblés sur les espèces particulièrement menacées. Il y a lieu de renforcer le potentiel scientifique afin de développer et de conserver les matériaux génétiques essentiels et d'obtenir des indicateurs permettant de prendre des mesures préventives appropriés lorsque les races sont en danger.

L'amélioration de la vulgarisation relative à la production animale

La responsabilité de la diffusion aux agriculteurs des informations relatives à la production animale incombe souvent aux services de vulgarisation dont la fonction est de diffuser de manière compréhensible les messages relatifs à la conduite de l'élevage et de santé animale. Afin de mieux diffuser la vulgarisation relative à la production animale, les services de vulgarisation peuvent et doivent :

- décentraliser la planification et la gestion de la vulgarisation,
- former les vulgarisateurs agricoles à la production animale et les vulgarisateurs en production animale aux cultures,
- introduire des méthodologies participatives d'évaluation des besoins, établir les priorités de vulgarisation au niveau local,
- considérer les calendriers d'exécution comme un guide et non pas comme un cadre strict,
- garantir un lien direct entre la recherche et la vulgarisation en élevage,
- développer des méthodologie adaptatives et participatives pour les recherches en élevage.

5. Partage des responsabilités entre les différentes parties concernées et/ou les différents partenaires impliqués en matière de préservation et d'utilisation durable de la diversité animale

Il est recommandé de partager les responsabilités en fonction des missions de chaque type de structures afin que l'ensemble de l'appareil soit conçu et mis en place selon des modalités pratiques de fonctionnement harmonieux, d'efficacité, d'adaptation et d'évolution dans le temps.

- *Les structures de conception et d'orientation de politique générale* : il s'agit d'une commission formé d'experts, dont le rôle consiste à réfléchir et à élaborer les orientations générales pour chaque race et population animale ainsi que d'orienter la conception et la mise en place du système global de préservation et de gestion de la diversité génétique animale ; la commission peut regrouper des scientifiques nationaux et internationaux ainsi que les organismes professionnels et les pouvoirs publics à travers les ministères concernés ; les recommandations élaborées, destinées aux pouvoirs publics responsables d'une telle mission, assurent leur formalisation afin qu'ils soient traduit en actions concrètes par les structures intermédiaires et de base ; les pouvoirs publics assurent aussi

l'orientation de l'action des autres acteurs, tels que les entreprises de sélection, les associations de production d'animaux reproducteurs et les inséminateurs privés.

- *Les structures d'appui scientifique et technique* : celles-ci regroupent les instituts de recherche scientifiques, tels que l'INRAA et les laboratoires de recherches spécialisés en génétique animale, réparties à travers les universités, qui fournissent un appui scientifique relatif aux méthodes de sélection et de conservation du patrimoine génétique. Les instituts techniques tel que l'ITELV, assure la conception et le perfectionnement des fiches et des méthodes d'évaluation, de contrôle et de transfert de l'information technique, utilisées par les techniciens et les ingénieurs opérant au niveau des structures de base, chez les éleveurs et chez les autres acteurs impliqués dans les opération de conservation et de gestion du patrimoine génétique animale.

- *Les centres de traitement et de vérification de l'information* : regroupent un centre national de traitement de l'information et des centres régionaux de collecte, de vérification et d'organisation de l'information provenant de la base ; l'ensemble s'occupe de la mise en forme et du traitement de l'information issue de la base ainsi que de sa mise à la disposition des acteurs concernés sous une forme synthétique facilement valorisable (identification et classement des reproducteurs, calcul des index... etc.).

- *Les structures de base* : constituées des équipes chargées de l'identification des animaux, structurées par Wilaya et par race animale, ont pour mission le contrôle des performances et la collecte de l'information au niveau des éleveurs, ainsi que sa transmission aux centres régionaux de calcul statistique, de mise en forme et de vérification de l'information. Ces structures sont chargées également de restituer l'information aux producteurs et suivre l'organisation et l'application des schémas de préservation et/ou de sélection et d'amélioration génétique.

- *Les structures de production de reproducteurs, de semence et les entreprises d'insémination artificielle* : ce type d'organismes regroupe des entreprises privées et des entreprises à caractère coopérative intervenant dans le testage et la fourniture de reproducteurs, la production et la diffusion de semence certifiée pour les races et populations en activité économique.

- *Les élevages* formant le noyau possédant des animaux jugés représentatifs ou proches du standard de la race ou de la population considérée et qui devront constituer la base de sélection et/ou de préservation de la race ; dans le cas des races à petit effectif ou sous la menace d'extinction, l'identification et le plan de sauvegarde et de multiplication doit concerner le maximum d'éleveurs et d'animaux possible.

- *Les comités de gestion de la race* sont formés des pouvoirs publics, représentants des éleveurs de reproducteurs, de techniciens et ingénieurs des structures de base et des associations de races ; leurs missions concernent la définition des besoins nécessaires au développement des structures locales et leur organisation ainsi que des besoins en savoir et savoir-faire nécessaire à la stratégie de préservation et de gestion des races ; par ailleurs ce type de comité identifie les préoccupations, définit les priorités pour chaque race en termes d'actions techniques, plus particulièrement les critères de sélection recherchés en rapport avec l'évolution des systèmes de production.

6. Moyens et méthodologies devant permettre la mise en œuvre de la formation et la sensibilisation à tous les niveaux et des mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes agricoles locaux dans le secteur agricole national et la réhabilitation de la diversité animale

6.1. L'éducation, la formation et la sensibilisation sur la diversité animale

Malgré la disponibilité des ressources humaines, l'existence de structures de formation et de recherche et de moyens de communication de masse (radio, télévision, etc.), les actions de l'Algérie sur le plan de la politique intégrée d'information, de sensibilisation, de formation et de recherche sur la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques animales, sont encore peu développées. Par ailleurs, les programmes de formation actuels ne mettent pas l'accent sur les divers aspects liés à la conservation et à l'utilisation durable de la diversité biologique animale. La mauvaise gestion des ressources biologiques animales constatée résulte de toutes ces contraintes, mais aussi de l'insuffisance de la formation et de l'encadrement des utilisateurs.

Sur un autre plan, les données sur les ressources génétiques animales locales demeurent fragmentaires et parfois peu fiables. Les services techniques de l'Etat doivent utiliser tous les moyens pour faire comprendre la valeur des ressources biologiques et les causes de leur régression. Comprendre les nombreux rôles et valeurs des ressources génétiques animales est essentiel pour générer le soutien aux activités qui sont nécessaires pour parvenir à la conservation et à l'utilisation durable de ces ressources génétiques. Pour cela, il faut des programmes et des outils pédagogiques ainsi qu'une large diffusion de l'information et des connaissances sur les ressources génétiques animales. Des programmes efficaces et bien ciblés sont indispensables. Il s'agira alors d'introduire les thèmes de la biodiversité dans les programmes officiels d'enseignement scolaire. Les cadres extra scolaires doivent également servir pour l'éducation et la sensibilisation à la biodiversité, que se soit par la voie des médias, la présentation de films, d'exposition, de conférences ou d'ateliers de formation.

L'éducation classique est peut être le meilleur moyen de garantir la diffusion des connaissances sur les ressources génétiques. Les étudiants participants à des programmes agricoles doivent avoir accès à des cours qui les familiarisent à toute la gamme des activités qui sont nécessaires pour garantir la gestion adéquate de ces ressources. Il est également urgent d'organiser des cours de recyclage pour les spécialistes de sélection et les agents de vulgarisation. Sans oublier des programmes plus généraux de sensibilisation et d'éducation du public. Le développement des relations publiques, des campagnes médiatiques ainsi que des manifestations spécifiques, des foires sur les races locales, etc. ont un impact important en suscitant un plus large intérêt et une plus vive appréciation des ressources génétiques animales dans le public.

Les groupes cibles peuvent être :

- les enfants à partir du primaire jusqu'au lycée,
- les étudiants des écoles agricoles et des universités,
- les agriculteurs,
- le personnel technique et les agents de vulgarisation,
- les décideurs et les politiciens.

Les programmes d'éducation doivent se référer aux connaissances des populations locales de façon à favoriser leur participation et à intégrer les savoirs locaux dans la connaissance générale produite en vue de préserver et de valoriser ces ressources.

La formation des acteurs responsables de la mise en place et la gestion de l'appareil de préservation et développement des ressources génétiques animales doivent acquérir une formation spécifique à chaque type de métier ; le contenu des formations permet l'acquisition des savoirs, des méthodes et des techniques spécifiques à chaque type de mission. Les différentes formations peuvent être réparties sur les institutions d'enseignement et de recherche de l'enseignement

supérieurs, alors que les modules nécessitant un matériel et des compétences, non encore disponibles en Algérie, peuvent faire l'objet de stage dans les institutions de formation régionales et internationales. Les formations concernent des techniciens et des ingénieurs ayant déjà acquis les bases de la production animale, qui doivent être soutenues par une formation complémentaire spécifique à la mission attendue :

les agents affectés aux structures de base, responsables de l'identification des animaux, le contrôle des performances et des filiations, doivent être capable de manipuler l'outil informatique, connaître les méthodes d'approche du milieu paysan et les savoir-faire locaux, maîtriser les méthodes de contrôle et de manipulation des animaux et des troupeaux, capables d'organiser des réunions avec les éleveurs et de restituer les résultats et les recommandations ainsi que de veiller à leur applications ; ce type de métier exige aussi des compétences concernant le suivi et l'orientation de la circulation des reproducteurs, de gestion de la reproduction et de choix des reproducteurs, l'application des plans d'amélioration génétique.

Concernant les populations et races en perte de vitesse ou en petit nombre, les agents doivent apprendre la mise en place de plans de sauvegarde et de multiplication de populations sous la menace de disparition, nécessitant l'identification des exploitations, des troupeaux et /ou des animaux, la mise en connections des exploitations concernées et la gestion du patrimoine génétique encore existant.

Les agents des structures intermédiaires nécessitent des formations adaptées à chaque mission : (i) pour les centres régionaux de collecte, de correction et de mise en forme de l'information, des formations en informatique et statistique concerne des agents spécialisés dans la saisie des données, la création de bases de données et leur gestion ; les agents travaillant en coordination avec les premiers, chargés de vérifier l'information provenant de la base, doivent acquérir une formation complémentaire en génétique quantitative, en reproduction et en production animale. (ii) pour les institutions techniques chargées de l'appui en fournissant les fiches et les méthodologies de travail ainsi que le contrôle de l'ensemble des opérations sur le terrain, la formation concerne les méthodes et les outils utilisés dans la collecte, la réalisation des opérations de contrôle et la circulation de l'information, le contenu de l'enseignement doit être axé sur la conception et l'adaptation des supports et des méthodes utilisés par les agents de terrain. (iii) les agents travaillant dans les centres de production de semence, les fermes de production et de sélection de reproducteurs, les centres d'insémination artificielle, la formation vise la maîtrise des techniques de collecte, de préparation, de conservation et de diffusion de la semence, les méthodes d'élevage et de sélection de reproducteurs, les méthodes de testage, les techniques d'insémination, de diagnostic de gestation, de contrôle des filiations et de gestion de la diffusion du progrès génétique.

- Il est recommandé la création au sein des instituts de recherche (INRAA) et des universités, des équipes de recherche et développement des applications des technique modernes, tels que les marqueurs génétiques et leur utilisation dans le contrôle des filiations et l'amélioration génétique, les méthodes de biochimie moléculaire et de génie génétique ... ect. Ce type d'équipes contribuera à l'introduction et l'utilisation de nouvelles méthodes d'amélioration, de contrôle et de sélection, plus efficaces, tout en diminuant à terme le coût des opérations.

- Les agents du centre national chargé de calcul et d'élaboration des résultats regroupe des généticiens, des statisticiens et des informaticiens ayant reçu une formation disciplinaire, qui doit être appuyée par des stages sur la gestion de ce type de centre, leur fonctionnement et les méthodes utilisées, dans les institutions de pays possédant déjà des systèmes de conservation et de valorisation des ressources génétiques animales déjà fonctionnels.

En tout état de cause, les objectifs à atteindre seraient donc :

- Etudier et sensibiliser la population (décideurs et consommateurs) sur l'importance de la diversité biologique et les modes de vie qui en occasionnent le déclin ainsi que sur les

problèmes environnementaux, sur la nécessité de conserver la biodiversité et sur l'utilisation durable des ressources biologiques animales.

- Elaboration d'une politique nationale d'information, de sensibilisation, de formation et de recherche en matière des ressources génétiques animales.
- Promotion d'un système de collecte, de traitement et de diffusion de l'information sur les ressources génétiques animales.
- Promotion de la coopération scientifique et technique régionale et internationale dans le domaine de la conservation et de l'utilisation durable des ressources génétiques animales.
- Promotion d'un système de recherche - développement en matière des ressources génétiques animales.

Pour cela, les mesures proposées consistent à :

- Développer un programme d'information, de formation et de sensibilisation des populations sur l'importance de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité des ressources génétiques animales concernant en particulier, les leaders d'opinion.
- Populariser les principaux documents relatifs à la diversité des ressources génétiques animales.

Adapter les programmes scolaires et universitaires de formation de manière à mieux intégrer le souci de la conservation et de l'utilisation durable des ressources génétiques animales.

- Développer au niveau international, national, régional et local le mécanisme d'échange d'information mis en place par la convention sur la biodiversité.
- Créer un centre d'information et de documentation spécialisé sur les ressources génétiques animales.
- Susciter et soutenir la participation des différents partenaires à l'élaboration, la mise en œuvre des projets liés à la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques animales.
- Développer des programmes de recherches dans les domaines de la conservation et de l'utilisation durable des ressources génétiques animales.
- Améliorer les conditions de travail du chercheur, du formateur et du gestionnaire œuvrant dans le domaine des ressources génétiques animales et renforcer les infrastructures de formation et de recherche pour une meilleure prise en compte des aspects relatifs aux ressources génétiques animales.
- Rendre opérationnel le système de liaison entre la recherche et le développement à travers des équipes pluridisciplinaires.

6.2. Mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes agricoles locaux dans le secteur agricole national et la réhabilitation de la diversité animale

Un certain nombre de mécanismes nécessaires à l'incorporation des programmes agricoles locaux dans le secteur agricole national et la réhabilitation de la diversité animale (bovine, ovine, caprine et cameline) doivent être étudiés.

6.2.1. La conservation des espèces les plus menacées par des mesures de conservation in situ et ex situ

Les actions doivent concerner la protection particulière des espèces très menacées, le renforcement des institutions existantes de conservation ex-situ et la création de nouvelles, ainsi que la promotion des mesures d'accompagnement d'ordre socio-économiques, éducatives, etc. Par ailleurs, il est nécessaire de développer et de conserver les matériaux zoogénétiques essentiels et promouvoir la création de banques de gènes notamment par la collecte et le stockage de semences d'embryons ainsi que la conservation du patrimoine dans les exploitations agricoles identifiées.

Il est indispensable d'examiner toute une série de facteurs pour déterminer de façon objective les rôles et les valeurs des races adaptées localement et celles et ceux que les ressources génétiques introduites pourraient avoir. En l'absence de données et des informations fiables nécessaires pour prendre des décisions en connaissance de cause, les décideurs devraient comprendre la situation pour préserver la richesse des ressources génétiques disponibles qui permet de garantir l'utilisation future de tous les environnements de production disponible. Toutes les compétences doivent être regroupées pour œuvrer dans cette direction

6.2.2. Limitation des subventions qui favorisent les races exotiques

Les subventions directes et indirectes pour la production de bétail ne concernent que les races importées, elles peuvent de ce fait augmenter les avantages des races exotiques qui demandent plus d'intrants achetés. Un redressement des coûts des services vétérinaires et un meilleur réajustement des subventions sur les médicaments pour animaux pourraient favoriser l'apparition de races locales plus résistantes aux maladies et mieux cibler et organiser les aides de lutte contre la sécheresse. Les subventions et l'absence de lois relatives à l'utilisation de l'insémination artificielle encouragent les métissages et favorisent d'avantage les races exotiques et leur diffusion ; ainsi, un cadre réglementaire doit être créé afin d'organiser et orienter les pratiques d'insémination artificielle, ce qui permettra d'éviter les dérives et de situer sa place par rapport aux objectifs de préservation de la biodiversité.

6.2.3. Subvention pour les races menacées

Il est préférable que les races menacées soient conservées dans le cadre de systèmes agricoles économiquement fiables. L'utilisation à long terme des subventions n'est pas durable. Cependant, en raison du risque d'extinction des races, des subventions directes attribuées par animal ou par naissance enregistrée peuvent être utiles à court terme pour soutenir l'effort individuel des éleveurs. Des subventions indirectes visant à soutenir le fonctionnement des élevages comprenant l'archivage, la diffusion de l'information et le stockage des semences peuvent également être appropriées.

6.2.4. Intervention contre la sécheresse

Dans les régions arides et semi-arides assorties d'un double système de production animale commercial et traditionnel, les éleveurs du secteur traditionnel qui ont perdu du bétail pendant la sécheresse risquent de recomposer leurs troupeaux par des races nouvelles ou par des croisements des races locales avec du bétail exotique provenant du secteur commercial.

Difficiles à gérer et relativement onéreux, des programmes de subvention de l'alimentation, sélectifs et orientés vers les races indigènes de premier choix peuvent s'appliquer à certains cas spécifiques ayant un intérêt dans le cadre de la préservation de la biodiversité. La biodiversité peut également contribuer à justifier des programmes de reconstitution du cheptel ou, du moins, à assurer un usage approprié des races indigènes (si un approvisionnement suffisant est disponible)

6.2.5. Réglementation sur l'importation et la promotion des semences exotiques

Dans certains cas, le gouvernement peut exercer ses pouvoirs de réglementation pour s'assurer qu'aucune semence exotique inappropriée n'est importée ni valorisée au détriment des races locales mieux adaptées aux conditions locales et aux objectifs de la production des petits éleveurs.

La politique nationale de développement économique et sociale n'est donc viable que si elle prend en compte les éléments et principes directeurs qui permettent une utilisation durable de la diversité biologique animale et notamment :

Le renforcement de la gestion de l'information

L'amélioration et le renforcement de la gestion de l'information sont l'un des axes prioritaires en matière de biodiversité. Le développement des bases de données, leur actualisation, la promotion de l'échange de données entre les acteurs concernés sont les principales orientations dans ce domaine. L'objectif étant de collecter, traiter, stocker et analyser les données zootechniques à l'échelle nationale pour l'établissement des inventaires nationaux.

Un centre de coordination national pour la gestion des actions doit être établi pour définir la ligne directrice, communiquer et rendre compte. Il sera essentiel d'établir un réseau à base étendue de connaissances techniques et pratiques réunissant tous ceux qui doivent participer au projet au niveau national.

Le centre de coordination devra être composé d'un coordinateur et d'un comité consultatif. Les ressources devront être identifiées pour la recherche, l'enseignement, le transfert de technologie, la planification et la politique de développement. Il est nécessaire d'identifier les moyens favorisant la gestion des ressources génétiques animales par exemple la disponibilité et l'utilisation des techniques de biologie. Les diverses technologies de la reproduction, de communication et de traitement de données sont d'une importance particulière.

La création d'institutions adéquates

Pour apprécier le bien-fondé des institutions de conservation, il faut appliquer des méthodes destinées à estimer dans quelle mesure ces institutions atteignent leurs objectifs de développement et /ou de conservation. Ces dernières s'appuient sur les méthodes de sciences naturelles basées sur l'état des peuplements fauniques. Lorsque ces institutions reconnaissent explicitement l'importance de l'appui aux modes de vie locaux, les méthodes propres aux sciences sociales, combinant l'approche participative et l'évaluation quantitative cherchent à mettre en évidence l'impact de l'intervention des institutions sur les conditions et mode de vie des populations locales et aussi l'étendue du pouvoir de décision dont celles-ci disposent pour utiliser ces ressources.

Il faut que selon le besoin :

- Renforcer les institutions existantes responsables de la préservation de la diversité génétique animale ou en établir de nouvelles et envisager la création d'instituts ou de centres nationaux de préservation des ressources génétiques animales,
- Continuer à augmenter la capacité de préservation de la diversité animale et d'utilisation durable des ressources biologiques dans tous les secteurs pertinents,
- Créer des capacités, en particulier au sein des administrations, des entreprises et des organismes bilatéraux et multilatéraux de développement afin d'intégrer le souci de préserver la diversité des ressources génétiques animales, les avantages à en attendre et le calcul du coût d'opportunité dans la conception, l'exécution et l'évaluation des projets, ainsi que pour mesurer l'incidence des projets de développement sur la diversité biologique,
- Assurer la stabilité des structures étatiques dont les attributions concourent à la conservation et à l'utilisation durable des ressources génétiques animales.
- Doter la commission technique sur la diversité biologique en moyen humains, financiers et matériels conséquents,
- Privilégier les questions de conservation, d'utilisation durable et de partage équitable des bénéfices découlant de l'exploitation des ressources animales dans l'approche de gestion des terroirs, en créant un cadre favorisant les initiatives locales

7. Priorités nationales et détermination des actions ou des mécanismes de soutien

Les priorités nationales peuvent être divisées en deux types :

* La prise de conscience sur le plan politique de l'intérêt et de l'enjeu que représente la mise en place d'un système global de préservation et de valorisation des ressources génétiques animales, avec les structures indispensables à son fonctionnement, constitue la première priorité. Une fois que le cadre législatif est mis en place et une ligne budgétaire accordée, la conception, l'organisation et le démarrage des structures se fera progressivement, avec toutefois une priorité accordée aux structures de base. Celles-ci peuvent en effet s'occuper des tâches identifiées comme prioritaires avant l'achèvement de la mise en place des autres institutions dont la création et la mise en fonctionnement permettra progressivement leur intégration au sein de l'appareil global chargé de conserver, de réhabiliter et de valoriser les ressources génétiques animales.

Les équipes travaillant à la base peuvent être rapidement constituées et opérationnelles dans les structures officielles chargées de l'encadrement du secteur agricole, avec toutefois la mise à leur disposition des moyens humains et matériels nécessaires à un fonctionnement efficace et durable. L'organisation nécessaire à l'accomplissement des missions des techniciens et des ingénieurs travaillant en rapport direct avec les éleveurs doit se caractériser par l'autonomie et la souplesse dans le fonctionnement.

Avant l'achèvement de la mise en place du système de financement prévu, le budget de l'Etat doit assurer le financement de la mise en place des structures et le fonctionnement des équipes travaillant à la base sur les tâches prioritaires.

* Sur le plan technique et organisationnel, les équipes de la base doivent assurer la réalisation des missions prioritaires localement. Sur le plan organisationnel, il est recommandé de constituer des équipes formées d'ingénieurs et de techniciens en rapport avec la diversité des races et des populations ainsi qu'avec l'effectif de chaque espèce animale présent sur le territoire d'une Wilaya. Les tâches d'ordre technique peuvent se résumer en deux catégories selon le type d'interventions prioritaires, en rapport avec l'état actuel des races ou des populations existantes :

- dans les populations à petits effectifs ou celles menacées de disparition, il est recommandé d'assurer une place de ces races dans l'économie nationale ou leur maintien pour des raisons de préservation du patrimoine génétique, par des actions techniques évitant une élévation rapide de la consanguinité et de la réduction de la variabilité génétique qui en découle. Des plans de gestion des reproducteurs visant le maintien ou l'augmentation du nombre de reproducteurs ainsi que l'uniformisation des tailles de descendance entre reproducteurs par la division des populations concernées en groupes de reproduction. Cela concerne plusieurs races ovines, les camelins, et probablement certaines populations caprines et l'ensemble des espèces locales exploitées en petits élevages, tels que le poulet, le lapin, la dinde et la pintade, ou celles ayant perdu leurs fonctions économiques traditionnelles tels que, l'âne, le mulet et le cheval. Il est important de définir des règles de gestion suffisamment simples pour qu'elles soient appliquées en pratique.

Il est recommandé aussi de chercher des débouchés économiques viables pour ces populations en stimulant la création de filières spécifiques et en développant leur segmentation par l'introduction notamment des concepts de race, de région d'élevage et de type de produit. Cette stratégie ne pourra évidemment fonctionner dans la réalité que dans la mesure où un système d'aides sous forme de primes et d'appui technique est accordé aux éleveurs. Les modalités de paiement et le niveau des primes doivent être fixés en fonction de l'état actuel de la population concernée et de son intérêt sur le plan génétique, zootechnique, scientifique, sportif ou culturel ;

- dans les populations et races en activité économique, disposant d'effectifs stables ou en progression tels que la population bovine locale, les races bovines introduites et quelques populations ovines locales, il est recommandé de développer des plans d'organisation de leur

élevage avec notamment des plans d'amélioration génétique spécifiques à chaque race ou population. Dans ce contexte, les équipes à la base sont chargées d'identifier le territoire occupé par chacune d'elles ainsi que celui des différentes sous populations qui la constitue, repérer les éleveurs reconnus par leurs pairs comme détenteurs d'animaux représentant le 'standard' de la race considérée, identifier les reproducteurs mâles et femelles de chaque troupeau, établir un référentiel concernant les caractéristiques morphologiques et descriptives de la race et initier le contrôle de performances des caractères de reproduction et de production.

Ce n'est qu'une fois que cette phase est achevée qu'un plan d'amélioration génétique sera initiée ; celui-ci doit passer par plusieurs étapes : définition des objectifs de sélection, contrôle des performances, sélection des reproducteurs, utilisation des reproducteurs pour le renouvellement des noyaux de sélection et pour la diffusion du progrès génétique vers les élevages commerciaux.

Les mécanismes de soutien passent par la création au sein de l'administration des services agricoles de chaque entité territoriale (Wilaya) d'une direction chargée de conserver et de valoriser le patrimoine génétique animale. La mission prioritaire de cette institution est de former les équipes travaillant à la base (SB) dont la mission est d'initier les tâches prioritaires. En attendant la mise en place de l'ensemble des structures, la création d'une commission nationale, formée de représentant des pouvoirs publics et d'experts, sera chargée d'orienter les tâches et les missions prioritaires des équipes oeuvrant à la base. Les instituts techniques mettront progressivement en place des équipes chargées de fournir l'appui méthodologique et assurant le contrôle et la conformité des opérations de suivi des troupeaux et des individus. La mise en place des autres structures se fera progressivement dans le cadre de la stratégie nationale de conservation et de valorisation des ressources génétiques exploitées en élevage.

8. Stratégie mettant en évidence les rôles des différentes parties concernées et responsables de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité animale et la préservation des patrimoines agricoles et des savoir-faire locaux

L'élaboration d'une stratégie mettant en évidence les rôles des différentes parties concernées (Schéma 1), vise en premier lieu la création d'un ensemble de structures intégrées et fonctionnant dans le cadre d'un système général ayant pour finalité la conservation du patrimoine génétique national, sa gestion durable et sa valorisation au sein de systèmes de production adaptés à notre milieu et à nos conditions de production. L'effectivité d'une telle démarche n'est possible qu'à terme. En effet, la mise en place de la stratégie nationale de conservation et de valorisation des ressources génétiques animales ainsi que les structures nécessaires à un fonctionnement harmonieux de l'ensemble de l'appareil exigera du temps pour achever la mise en place, le développement et l'intégration de l'ensemble des institutions dans un cadre fonctionnel et harmonieux. Il faut noter que les aspects législatifs et financiers ainsi que la création de la commission nationale des ressources génétiques et les structures de la base conditionnent non seulement la réussite de l'opération mais aussi le temps nécessaire au parachèvement de la mise en place de l'appareil dans son ensemble.

Conclusion

L'Algérie détient des ressources biologiques animales (bovines, ovines, caprines et camelines) importantes susceptibles de lui permettre un développement agricole et rural durable, mais celles-ci ne sont pas exploitées de façon appropriée et rien n'est pratiquement entrepris pour éviter leur dégradation car une fois perdues, ces ressources ne peuvent être reconstituées, ni récupérées. Les programmes de développement n'ont pas apporté encore une amélioration substantielle dans la situation de la biodiversité animale en Algérie, mais l'ont rendu plutôt plus vulnérable. Les races locales en perte de vitesse sur le plan activité économique sont menacées de disparaître définitivement d'autant plus que ces races constituent un trésor inestimable et

irremplaçable pour une exploitation future par les populations locales dans le cadre des économies régionales et nationale.

Face à cette situation, l'approche du développement économique et social doit être revue et orienté de façon à intégrer la conservation de la biodiversité animale dans les programmes économiques et sociaux, car les enjeux liés à la conservation de la diversité biologique animale sont multiples dans la mesure où celle-ci est :

- Stratégique, puisqu'elle contribue à la sécurité alimentaire et à l'accroissement de la production agro-alimentaire en quantité et en qualité. Elle permet aussi d'exercer notre droit souverain sur les potentialités génétiques du pays,
- Economique, puisqu'elle apporte des solutions aux problèmes de développement et de promotion sociale, sociale et culturelle, puisqu'elle contribue au bien être du citoyen, à la préservation de sa santé, de son équilibre et de sa culture locale, écologique, par la protection des espaces et des habitats de la faune et de la flore, scientifique, puisqu'elle affermit la tradition de recherche liée au développement, valorise le capital scientifique et technologique, renforce la culture scientifique, technique et technologique au sein de la société.

Aussi, la préservation, la valorisation et la réhabilitation de nos ressources génétiques animales ne peuvent être effectives qu'avec l'adoption d'un certain nombre d'options stratégiques :

- Promouvoir des systèmes d'exploitation écologiquement sains et moins prédateurs sur l'environnement à travers une meilleure responsabilisation des différents acteurs du développement,
- Favoriser la gestion durable et la conservation des pâturages,
- Assurer une meilleure surveillance zoo-sanitaire tenant en compte aussi bien les animaux domestiques que la faune de façon à mieux conserver la biodiversité animale,
- Identifier les animaux standards de chaque race,
- Identifier et encadrer les éleveurs des différentes races dans leurs berceaux d'origine,
- Etudier le potentiel et les caractéristiques génétiques des différentes races d'animaux élevés en Algérie,
- Conserver selon les moyens disponibles (par in-situ ou ex situ ou les deux à la fois) les races en voie de disparition,
- Procéder à un inventaire et à la mise en place d'un système de suivi des pâturages et des ressources sylvo-pastorales,
- Sensibiliser les populations à une meilleure gestion des parcours (prévention des feux de brousse, utilisation des parcours, gestion des points d'eau, etc..),

De plus, un programme de promotion pour nos races est indispensable. Celui-ci comprendrait :

L'organisation de foires d'élevage (faire connaître et présenter les différentes races locales)

La diffusion d'information sur les savoirs faire et les pratiques d'élevage (tenue des parcours, méthodes de sélection des animaux)

Enfin, la promotion d'une politique qui veut préserver, valoriser et réhabiliter ses ressources génétiques animales (bovines, ovines caprines et camelines), doit être articulé à un véritable dispositif institutionnel intégré et de valoriser les ressources humaines qui activent dans ce domaine.

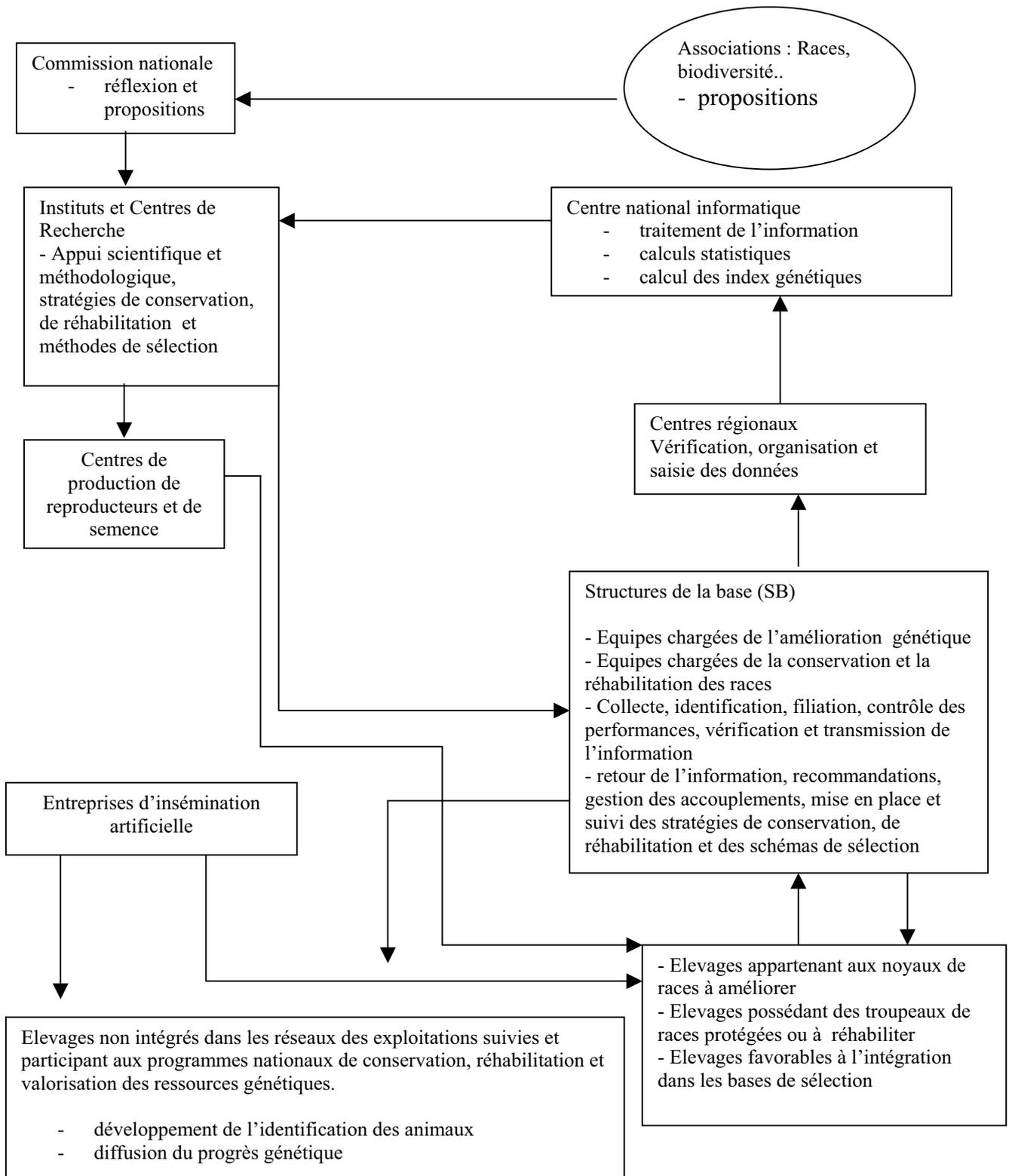


Schéma 1: Rôles des différentes parties concernées et responsables de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité animale (bovines, ovines, caprines et camelines)

LES RACES DE PETITS ELEVAGES (AVICULTURE, CUNICULTURE, APICULTURE, PISCICULTURE)

1. Introduction

Le présent rapport s'inscrit dans la perspective de la protection et de la promotion de l'agro biodiversité dans le domaine des petits élevages. Ces derniers recouvrent un large spectre d'espèces, de races et de types de populations animales qui attestent de leur importance dans le maintien de la biodiversité agricole.

En effet, les petits élevages pratiqués dans les systèmes de production agricoles « modernes » et traditionnels relèvent de classes taxonomiques aussi diversifiées que celles des oiseaux, des mammifères, des insectes et des poissons. Ces populations animales occupent l'ensemble des zones agro écologiques algériennes y compris les plus fragiles d'entre elles à l'instar des parcours steppiques, des oasis et des zones montagneuses sèches qui constituent l'essentiel du territoire algérien (Cf. Annexes 4 et 5). Adaptées aux spécificités régionales et locales en termes de conditions climatiques et alimentaires, ces populations jouent un rôle fondamental dans la préservation et la valorisation de leurs milieux d'implantation respectifs. Conséquemment, ces populations contribuent à l'équilibre des écosystèmes.

C'est ainsi que, dans le cas de l'Algérie, ces espèces participent activement à l'équilibre général des écosystèmes aussi diversifiés que les écosystèmes forestiers (*Alectoris* sp., *Phasianus* sp., *Columba* sp., *Coturnix* sp., *Lupus* sp.), aquatiques (Classe des poissons, *Anas* sp., *Anser* sp.), steppiques et sahariens (*Meleagris* sp., *Coturnix* sp.), sans omettre le fait qu'elles contribuent à la valorisation des espaces marginaux (*Gallus* sp., *Apis* sp., *Oryctolagus* sp.) à l'instar des zones montagneuses telliennes caractérisées par l'exiguïté de la superficie agricole utile.

Le cas des poissons d'eau douce est, à cet effet, fort significatif en ce sens que, présentant une grande variété de comportements biologiques (30 espèces recensées en Algérie), ils contribuent à la valorisation et la régulation d'un large spectre d'hydro systèmes (Barrages, retenues collinaires, oueds, rivières et lacs) en synergie avec d'autres espèces à l'instar des ansériformes. Ce faisant, ils constituent une ressource appréciable pour le développement économique (Aquaculture) et s'érigent en même temps en excellent indicateur biologique de la qualité des milieux aquatiques.

Au plan strictement agricole, ces espèces contribuent au fonctionnement et à la reproduction des systèmes de production dominants par la formation des revenus des agriculteurs et des ruraux en général. De ce point de vue, il n'est pas inutile de rappeler la place centrale occupée par les petits élevages intensifs, tels que l'aviculture (*Gallus*, dinde), l'apiculture et la cuniculture dans la dynamique des systèmes de production propres aux zones des plaines (élevages avicoles péri urbains) et des montagnes du nord du pays (Association arboriculture - apiculture). Au demeurant, depuis le début des années 80, ces espèces font l'objet de politiques de développement spécifiques. Mais nous noterons, toutefois, qu'à l'exception de l'espèce *Apis*, ces politiques ne valorisent que les souches et les races animales importées avec tous ce que cela comporte comme effets négatifs sur la préservation des ressources génétiques animales locales (Cf. Infra).

Ces dernières ne sont mises en œuvre que dans le cadre des systèmes d'élevages familiaux ruraux à l'exemple des élevages de basses cours (Poules, Pintades, dindes, oies, canards, pigeons, lapins autochtones) et de l'apiculture traditionnelle. Dans ce cas précis, ces espèces contribuent à valoriser les conditions difficiles caractéristiques de certaines zones agro écologiques (Steppes, montagnes, Oasis) et représentent, de surcroît, le seul moyen efficace de lutte contre le processus de paupérisation¹ qui affecte, faut le souligner, essentiellement les zones rurales. Elles y interviennent par leur capacité à procurer, à améliorer, à sécuriser et à diversifier les revenus des populations

¹ ASHLEY S., HOLDEN S., BAZELEY P., 1999. Livestock in poverty-focused development. Publ. Livestock in Development (LID), Chippenham, Grande-Bretagne, 95 p.

pauvres². Ces élevages participent aussi à la mobilisation de la force de travail inemployée des ménages (Enfants, femmes) et contribuent, à bien des égards, à assurer la transition vers d'autres activités agricoles (apport de capital). Ainsi, ces élevages assurent une véritable fonction d'intégration sociale sans compter leurs apports en protéines animales de qualité et de moindre coût. Ce sont là autant de fonctions reconnues, du reste, par les ONG, les agences internationales d'aide et les bailleurs de fonds.

Enfin, moyennant des options techniques raisonnées et appropriées, les espèces animales non conventionnelles locales (Faisan, perdrix, pigeons, canards, cailles, lièvres), peuvent faire l'objet d'élevages spécifiques dans la perspective de l'émergence d'une économie cynégétique dans le cadre d'une approche participative impliquant les communautés rurales.

Par ailleurs, les petits élevages constituent un gage de viabilité des systèmes d'élevages en place.

La conservation de la diversité des races et des populations animales revêt dans cette optique une importance majeure en ce sens que, constituant une véritable réserve de gènes, ces espèces concourent au maintien d'une variabilité génétique à l'intérieur des espèces et des races dont on relèvera, au passage, l'importance dans la mise en place des programmes de sélection et d'amélioration génétique de ces populations en termes de résistance aux diverses pathologies, d'adaptations aux conditions extensives d'alimentation et de stress thermiques.

Le processus de conservation permet, en outre, d'éviter la disparition de caractères produits d'une sélection naturelle millénaire et des gènes qui les sous-tendent. Cette problématique est d'autant plus pertinente dans le cas des espèces « poule » (*Gallus*), Lapin (*Oryctolagus*) et dinde que l'introduction massive de souches hybrides importées, qui est à la base des politiques actuelles de développement des petits élevages, est à l'origine d'une érosion génétique particulièrement prononcée aggravée par la tendance à la disparition des modes d'élevages traditionnels et des savoir-faire locaux y afférents.

Dans les zones rurales à environnement fragile et économie marginale, les petits élevages familiaux, les basses cours en particulier, constituent un élément courant des systèmes d'agriculture mixte et ce grâce à leur potentiel appréciable de reproduction et de valorisation des déchets ménagers et agroindustriels.

Enfin, au regard de leurs caractéristiques biologiques (Cycle biologique court et forte prolificité), les petits élevages constituent une source d'approvisionnement importante en protéines animales de qualité et de moindre coût pour les populations. Cette affirmation prend tout son sens dès lors que l'on est amené à constater la place prépondérante qu'occupent les élevages avicoles intensifs, les basses cours et la pisciculture dans les systèmes d'approvisionnement des populations en protéines animales. Il en est de même pour les élevages apicoles qui concourent à la couverture des besoins énergétique des populations rurales.

Mais en dépit de l'intérêt indéniable de la conservation et de l'utilisation durable des races et des espèces des petits élevages, celles-ci n'ont pas fait l'objet de politiques de développement favorables en termes de préservation et de développement. A l'exception de l'espèce *Gallus domesticus* et dans une moindre mesure de *Apis mellifica intermissa*, ces populations animales ont été systématiquement marginalisées par les politiques d'élevage mises en œuvre depuis 1962. Pis le développement des petits élevages intensifs (Aviculture hors sol péri urbaine, cuniculture à base d'hybrides importés) a précipité le déclin des modèles d'élevages « traditionnels » et, partant, des ressources génétiques qui les sous-tendent.

Il faut dire que, sous la pression des besoins engendrés par la croissance démographique, la monétarisation massive de l'économie et le processus d'industrialisation-urbanisation, les politiques d'élevage « productivistes », adoptées depuis le début des années 80, ont contribué au déclassement systématique des ressources animales locales et accentué la dégradation de l'agro biodiversité.

² ANDERSON D.M., BROCH-DUE V., 1999. - The poor are not us. Poverty and pastoralism in Eastern Africa. Publ. James Currey Ltd, Oxford, Grande-Bretagne, 276 p.

L'ensemble de ces facteurs permet de relever l'importance du potentiel d'agro biodiversité lié aux races des petits élevages. Celles-ci contribuent de bien de façons à la mise en œuvre d'un développement agricole durable et au maintien de la sécurité alimentaire des ménages.

L'existence de ce potentiel milite en faveur d'une approche intégrée et cohérente des politiques de développement agricole et rural appréhendées dans le cadre, plus vaste, d'une stratégie de préservation de la biodiversité fondée sur les impératifs primordiaux de la sauvegarde des écosystèmes naturels et agricoles ainsi que des communautés rurales y afférentes. Ces derniers représentent, en dernière instance, la voie idoine pour la conservation et l'utilisation durables des ressources génétiques en général et des races de petits élevages en particulier.

La ratification par l'Algérie de la convention sur la biodiversité, la promulgation de textes législatifs relatifs à la protection de la biodiversité dans toute sa dimension (Cf. Annexe 3) et les orientations stratégiques des divers plans de développement initiés par les ministères de l'agriculture (PNDAR), des ressources halieutiques (PNDPA) et de l'environnement (PNAE-DD) constituent une étape décisive dans le sens de la mise en œuvre de cette stratégie. Ces dispositions restent néanmoins insuffisantes au regard des impératifs de mise en place des cadres institutionnels idoines et de l'urgence à procéder à une évaluation des besoins en matière de renforcement des capacités nationales requises à la conservation et l'utilisation durable de l'agro biodiversité liée aux petits élevages.

2. Les espèces dites de « petits élevages » en Algérie : un état des lieux et des connaissances

Tenter d'élaborer un point de situation sur la question de la biodiversité liée aux espèces des petits élevages revient, dans le cas de l'Algérie, à s'engager dans une entreprise ardue au regard de l'indigence de la production scientifique dans ce domaine. En effet, ces espèces n'ont pas fait l'objet de travaux systématiques et les données aussi bien quantitatives que qualitatives restent fragmentaires.

Il faut reconnaître que les petits élevages couvrent une large spectre d'espèces relevant de plusieurs classes taxonomiques (Oiseaux, Mammifères, Insectes, Poissons) dont l'approche est rendue d'autant plus difficile que leur développement est assuré par une multitude d'éléments institutionnels dispersés et mal coordonnés de surcroît : Ministères et ou secrétariats (Agriculture et pêche, Environnement, Hydraulique, Forêts), agences et organismes gouvernementaux (ANN, ONDPA, Centres cynégétiques) et instituts (ISMAL, ITPA, ITELV, INRAA, INRF...etc.).

Cette désarticulation du champ institutionnel d'encadrement ne milite pas en faveur de la constitution de banques de données cohérentes et complètes. Ceci est d'autant plus vrai que la majorité des espèces des petits élevages se développent dans le cadre de systèmes écologiques et d'exploitation mal appréhendés par l'appareil statistiques des agences gouvernementales (Elevages de basses cours en zones rurales, élevages cunicoles d'autosubsistance, apiculture traditionnelle des montagnes, élevages privés informels, élevages avicoles péri urbains et péri forestiers).

Aussi, les informations consignées dans la présente étude sont issues de ressources documentaires ou de résultats de recherches inédits disponibles au niveau des institutions nationales impliquées dans le développement des petits élevages (ITELV, ANN, OFAL, Centres cynégétiques, INA...etc.). Des informations « orales » ont été, par ailleurs, collectées auprès des personnes ressources.

Enfin, les espèces relevant d'un certain nombre d'activités (Sériciculture, héliciculture, mytiliculture) dont il n'y a pas lieu de négliger l'importance au plan du développement économique et de l'agro biodiversité n'ont pas été retenues par ce travail compte tenu de l'absence manifeste d'informations.

Notre analyse de la situation de l'agro biodiversité liée aux petits élevages en Algérie se structurera autour des classes taxonomiques identifiées et sur la base de leurs zones agro écologiques d'insertion.

Ces espèces ont été regroupées selon des catégories classiques des petits élevages, à savoir :

- Les espèces aviaires : regroupant l'ensemble des espèces animales relevant de la classe des oiseaux. Quatre ordres y sont distingués : les Galliformes, les Columbiformes, les Anseriformes et les Struthioniformes.
- Les espèces apicoles : représentées par l'ordre des hyménoptères relevant de la classe des insectes.
- Les espèces cunicoles : qui s'intègrent dans la classe des mammifères, l'ordre des lagomorphes et la famille des léporidés.
- Les espèces piscicoles : qui relèvent de la classe des poissons.

2.1. Les espèces aviaires

Les espèces aviaires jouent un rôle fondamental dans le fonctionnement et la reproduction des agro systèmes en Algérie et sont omniprésentes dans l'ensemble des zones agro écologiques. Ces espèces sont élevées dans le cadre de systèmes de production marchands (Aviculture intensive périurbaine, élevages commerciaux de dindes) mais s'intègrent, aussi, dans les systèmes complexes de basse cours et agro forestiers, sans compter le fait que certaines d'entre elles constituent les sous bassement d'une économie cynégétique importante (Perdrix, caille, faisan).

2.1.1. L'espèce Gallus

L'élevage de l'espèce *Gallus gallus* (Poule) a connu un essor important en relation avec le développement du modèle avicole intensif (MAVI) dont l'adoption a été favorisée par les politiques avicoles incitatives enclenchées depuis le début des années 70 et consolidées avec la restructuration de l'ONAB à partir de 1980. C'est dans cette optique que le développement d'une aviculture intensive a été rendu possible grâce à une série de mesures incitatives incluant le subventionnement des prix des aliments industriels, l'octroi de crédits bonifiés, les exonérations fiscales et la fourniture de facteur de production.

L'option pour le développement d'une aviculture intensive « extravertie » venait répondre à un seul objectif prioritaire : Assurer dans les plus brefs délais l'auto approvisionnement des populations urbaines en protéines animales de moindre coût³.

La mise en oeuvre du MAVI a été à l'origine de la diffusion des souches aviaires hybrides hautement productives. Cette productivité est néanmoins sous tendue par une artificialisation croissante de l'environnement avec tout ce que cela comporte comme investissements nécessaires à la mise en œuvre des équipements onéreux et à l'acquisition des intrants industriels (Aliments fournis par l'ONAB, produits vétérinaires, équipements et matériel avicoles)⁴.

Dans ce modèle particulier de production, l'espèce *Gallus* est élevée dans des exploitations privées de taille moyenne (4000 à 6000 sujets). C'est ainsi que près de 10 millions de pondeuses et pas moins de 100 millions de poulets sont élevés, en moyenne, en Algérie par près de 20.000 éleveurs⁵. L'espèce y est représentée par une dizaine de souches commerciales hybrides importées sous forme de poussins reproducteurs ou d'œufs à couver (Cf. Tableau 1). Ces élevages se concentrent essentiellement dans les zones littorales telliennes du nord et les zones céréalières subhumides en relation avec l'importance de la concentration des populations humaines et la proximité des grands centres urbains (Cf. Annexe 5).

La généralisation de l'utilisation des hybrides a certes permis d'accroître les disponibilités en protéines animales (Cf. Annexe 6) et d'en réduire le coût de production, grâce notamment à un niveau de productivité élevé (Cf. Tableau 2), mais a eu pour conséquence la destruction des structures de l'aviculture rurale et une érosion génétique des populations aviaires locales. Cette

³ FERRAH A., 1997 – Analyse du fonctionnement de la filière avicole en Algérie. Thèse de Magister, INA, El Harrach, 1997.

⁴ Ibid.

⁵ OFAL, 2001 – Rapport annuel de l'observatoire des filières avicoles d'Algérie.

érosion est sous tendue par les croisements anarchiques qui ont contribué à faire disparaître des caractères rustiques qui constituent l'originalité génétique de ces populations.

Mise en œuvre dans le cadre de la valorisation de la force de travail féminine au sein des familles rurales et employant des populations aviaires locales, l'aviculture rurale était particulièrement développée dans les régions ancestralement connues pour leur dynamisme en matière d'aviculture : Kabylie, Béni Slimane, Beni Amrane, Monts de l'Ouersenis⁶.

Cette activité a été freinée par l'importation des œufs de consommation et l'entrée en production des ateliers avicoles intensifs dès la fin des années 70. Le processus a eu pour conséquence une réduction drastique des effectifs des populations locales aviaires avec un risque, majeur, d'évolution vers leur disparition irrémédiable si elles ne font pas l'objet de mesures de conservation.

Présentement, ces populations ne subsistent, sous formes d'effectifs très réduits, associés à la cuniculture et à l'apiculture, qu'au niveau des basses cours de certaines régions (Kabylie, Constantinois, Oasis) où elles apparaissent sous forme d'une diversité de phénotypes (plumage, coloration des pattes). Ces populations présentent des performances relativement faibles, une tendance instinctive à la couvaison et une production saisonnière. Ces populations présentent, toutefois, des caractéristiques intéressantes en rapport avec la qualité appréciée de leur viande et leur capacité à résister et à s'adapter à des conditions d'alimentation et de logement difficiles. Il en est ainsi, généralement, le cas des poules pondeuses qui contribuent à valoriser l'alimentation grossière des fermes et les déchets ménagers.

Toutefois, c'est le génome de ces populations qui présente un intérêt capital dans l'amélioration génétique des souches plus particulièrement dans les régions à climat chaud. Le génome de ces volailles locales⁷ peut être, en effet, utilisé dans des lignées synthétiques pour des systèmes de production présentant des conditions spécifiques.

En Algérie, les travaux et les connaissances inhérents aux populations aviaires locales sont quasiment inexistantes dans la mesure où ils ne bénéficient d'aucun effort de recherche-développement en termes de mobilisation de ressources humaines et financières comparativement à l'aviculture intensive. La seule initiative à relever dans cette optique est celle de l'ITELV qui a procédé, récemment, à la création d'un conservatoire de ces espèces. Les résultats préliminaires de ce conservatoire ont révélé l'existence d'au moins deux phénotypes : « pattes grises », « cou nu » identifiés dans la région du Constantinois⁸.

Tableau 1. Les souches aviaires hybrides de l'espèce *Gallus gallus* utilisées en Algérie

Souches aviaires	spécificité	Pays d'origine (Firmes de sélection)	Observation
Isabrown	Pondeuse à œufs roux	ISA (France)	Souches très répandue en
Vedette	Poulet de chair	ISA (France)	Algérie
Hisex	Pondeuse à œufs roux	EURIBRID (Hollande)	-
Lohmann	Reproductrice chair	LOHMANN (Allemagne)	-
ASA	Reproductrice chair	ASA (Danemark)	
Tetra	Pondeuse à œufs roux	BABLONA (Hongrie)	Utilisées sporadiquement en
Shaver	-	USA	Algérie
Arbore Acres	Reproductrice chair	USA	

Source : A. FERRAH, 1997 – Op. Cit.

⁶ FERRAH A 1997 – Op. Cit.

⁷ Ces populations sont porteuses de gènes présentant un intérêt économique indéniable à l'instar des gènes Na (Cou nu), K (Emplument) et Fm (Fibro-mélanose) conférant à ces populations une meilleure thermo tolérance et une protection contre les UV sans compter la réduction des besoins protéiques.

P. HORST - Native fowl as reservoir for genomes and major genes with direct and indirect effects on the adaptability and their potential for tropically oriented breeding plan. Archiv für geflügel Kunde, Stuttgart, Juin 1989, Vol 53, N°3, PP 93-101.

⁸ Département de conservation et d'amélioration génétique de l'ITELV (Communication personnelle).

Tableau 2. Paramètres techniques des souches aviaires hybrides élevées en Algérie (Moyenne 1988-2000)

Poulets de chair Paramètres	Poulet de chair « hybrides »	Poules pondeuses		
		Paramètres	Pondeuses hybrides	Populations locales de pondeuses
Taux de mortalité (%)	12	Durée de ponte (Jours)	365-420	Moins de 90
Poids vif (Kg)	1.8-2	Taux de mortalité (%)	10-15 %	Variable
Vitesse croissance (g / j)	35-40	Œufs / Poule	200-250	30-50 (Déchets ménagers) 50-70 (Alimentation améliorée)
Indice de Consommation	2.8-3.2	Consommation d'aliment / cycle (kg)	40-45	-

Source : ITELV, Observatoire des filières avicoles, 2001

2.1.2 L'espèce pintade (*Numida meleagris*)

La famille des numidés (Sous ordre des alectropodes) est représentée, en Algérie, par l'espèce *Numida meleagris* ; pintade domestique apparentée à la forme sauvage d'Afrique mais adaptée au climat méditerranéen. Cette espèce vivant à l'état naturel à une reproduction saisonnière en Algérie (Ponte entre février et août).

Fortement adaptée à la vie des parcours, la pintade locale est élevée dans les systèmes de basse cours dans les zones steppiques et céréalières mais ne fait pas l'objet d'élevages à grande échelle. C'est une espèce marginalisée par les politiques de développement de l'élevage.

Cette espèce est néanmoins relativement bien conservée au niveau de la station d'élevage de Tlemcen (ITELV) où elle est élevée aussi bien en volières qu'en cages.

Le suivi technique de cette espèce au niveau de l'ITELV a permis de relever sa capacité à valoriser des conditions d'élevage difficiles (Rigueurs du climat, parasites et alimentation précaire). Correctement alimentée, cette espèce donne des résultats appréciables du point de vue agronomique et économique (Tableau 3).

Tableau 3. Paramètres techniques de la pintade locale élevée dans les conditions de la station d'élevage de Baba ali (ITELV)

Paramètre	Elevage au sol en 1992 (68 semaines)*	Elevage en cages en 1993 (76 semaines)
Nombre de reproducteurs	-	300
Poids à la réforme (gr)		
Femelle 76-77 semaines	1420	1610±110
Mâles 76-77 semaines	1200	1472±120
Taux de mortalité global (%)	29	13.94
Consommation aliments (gr/Femelle/jr)	123.26±32.34	103.9±5.23
Consommation aliments (gr/oeuf/jr)	445	233.4±114.67
Œufs /femelle départ	70	104.06
Œufs /femelle présente	-	107.09
Pic de ponte %	45.64	71.39±1.09
Poids moyen de l'œuf (g)	40.16±3.22	42.79±1.09
Indice de consommation.	10.94±2.46	5.85±3.08
Fertilité (%)	85.77±1.95	75.00±6.18
Eclosabilité %	65.99±7.19	53.80±11.75
Pintadeaux / Femelle départ	8.9	11.74
Mortalité embryonnaire %	23.02±8.66	27.01±16.91
Poids du pintadeau à l'éclosion (Gr.)	23.81±0.58	26.07±0.35

* NB : Graves perturbations pathologiques.

Source : BOUREZAK N., BOUAZOUNI D., 1995 – Performances zootechniques de la pintade reproductrice élevée en batterie fécondée par insémination artificielle. Bulletin technique de l'ITPE, N° 9-11, 1995.

2.1.3 L'espèce dinde (*Melagris gallopovo*).

L'espèce dinde, *Melagris gallopovo* (Mélagridés), contribue d'une manière significative au maintien de l'agro biodiversité en rapport avec les petits élevages. De prime abord, l'espèce existe en Algérie sous la forme de souches hybrides sélectionnées importées (BETINA, BUT) dont l'introduction en Algérie remonte à la période 1985-1989 date à laquelle elles ont été importées par les offices avicoles (ORAC, ORAVIE, ORAVIO) dans le cadre de la politique dite de diversification mise en œuvre par les autorités gouvernementales. A l'instar des souches aviaires hybrides (Supra), les quelques 600.000 dindes commerciales élevées en Algérie en 1999 se concentraient essentiellement dans les zones littorales telliennes du nord (30 %) et les zones céréalières subhumides (47 %) en relation avec la proximité des grands centres urbains⁹.

Mais à l'opposé de l'espèce *Gallus*, il existe des populations locales de dinde qui cumulent un certain nombre d'atouts qui font d'elles un facteur de valorisation des parcours et des jachères en zones céréalières. La dinde locale présente une forte rusticité, une vitesse de croissance rapide et un taux de conversion alimentaire appréciable.

Ces populations de dindes locales subsistent, sous formes d'effectifs très restreints, au niveau des basses cours de certaines régions de l'est du pays : Oum El Bouaghi, Batna et Constantine. Les individus présentent des caractéristiques proches des animaux sauvages préservés dans les parcs nationaux de l'Amérique du Nord : Individus haut sur pattes, forme élancée, corps fin, cou long, crête réduite, barbillons volumineux et forte propension à la couvaison. Ces populations sont structurées autour de trois phénotypes (Noir, Bronzé et roux).

Ces derniers ont fait l'objet, depuis le début des années 90, d'un suivi au sein des stations d'élevage de Baba ali (ITELV). Elevées dans des conditions semi-extensives, sous volières et parcours, les populations de dindes locales ont donné des performances appréciables du point de vue de la croissance et de la reproduction (Cf. Tableau 4). Ces travaux restent, toutefois, insuffisants pour apprécier la variabilité génétique au sein de cette population et identifier les races effectivement existantes en Algérie.

Tableau 4. Performances moyennes des phénotypes de dindes locales élevés en Algérie (Résultats de l'ITELV)

Paramètres	Résultats 1991-1994
Durée d'élevage (semaines)	32
Taux de mortalité (%)	12.39±3.29
Consommation aliment (gr/Sujet/jour)	232.2±32.00
Œufs /Femelle départ/Cycle	29.91±1.98
Intensité de ponte (%) pic	43
Poids moyen de l'œuf (gr)	78.42±3.59
Caractères de Fitness	
Fécondité %	84.08±0.76
Éclosion %	46.17±4.0
Éclosivité %	55.83±1.21
Mortalité embryonnaire %	32.0±12.7
Poids des cailleteaux éclos (grs.)	51.25±0.83

Source : BOUDINA H., 2002 – Bilan des performances de la population locale de dindes élevée à la station de Baba ali. ITELV, Document ronéo, 10 pages.

2.1.4 Les phasianidés

Représentées par trois genres : *Alectoris* (Une espèce), *Coturnix* (02 espèces) et *Phasianus* (une espèce), les phasianidés jouent un rôle important dans le développement agricole et rural en tant que ressource cynégétique et de l'élevage en Algérie.

⁹ OFAL (Communication personnelle)

La caille est connue en Algérie pour son élevage au sol (basse cours) ou en batterie (élevages semi-intensifs avec aliments industriels) au niveau des zones telliennes du nord. L'élevage intensif de cette espèce, *Coturnix japonica*, s'est particulièrement développée en relation avec l'émergence d'un marché de la restauration et du soutien apporté par l'Etat, depuis l'an 2000, dans le cadre du PNDA. Cette espèce a été introduite en Algérie à partir de l'Europe et est conservée, sous forme d'effectifs réduits, au niveau des stations de l'ITELV où elle présente des résultats intéressants (Cf. Tableaux 5 et 6). Quant à la caille commune, *Coturnix coturnix*, elle n'intervient qu'épisodiquement en tant que ressource cynégétique et pour laquelle il n'existe aucune étude particulière.

Introduit en Algérie à la fin des années 70 par la faisanderie de Zéralda (Présentement centre cynégétique de Zéralda relevant de la direction générale des forêts), le faisan commun (*Phasianus colchicus*) présente, quant à lui, un intérêt cynégétique important et fait l'objet d'un programme de développement en termes de lâchers et d'études (dynamique des populations, amélioration de la couvaison des femelles). En dehors des élevages de repeuplement (en volière) pratiqués par les centres cynégétiques, l'élevage proprement dit de l'espèce est peu répandu en Algérie.

L'autre espèce à fort potentiel cynégétique est la perdrix gabra, *Alectoris barbara*, dont le développement est pris en charge par le centre cynégétique de Zéralda. L'espèce se localise essentiellement au niveau du nord de l'Algérie ; mais il existe une sous espèce localisée dans le sud de l'Algérie : *Alectoris barbara duprezii*.

En fait, de ces quatre espèces seule la caille domestique semble intégrée dans les systèmes de production agricoles.

Tableau 5. Résultats de croissance de la caille domestique élevée, au sol, par la station Baba ali de l'ITELV

Paramètres	Résultats 2002
Durée d'élevage	6 Semaines
Viabilité (%)	99
Poids vif des mâles à l'abattage (gr)	176
Poids vif des femelles à l'abattage (gr)	210
Gains de poids	184
Consommation d'aliment (Gr)	857
Indice de consommation	4.43

Source : BOUDINA H., SEKHRI L, 2002 - Performances de croissance chez la caille de population locale. Document ronéo, ITELV, 10 pages.

Tableau 6. Résultats de croissance de la caille domestique élevée, au sol, au sein de la station d'élevage de Baba ali de l'ITELV

Paramètres	Résultats 2001
Durée d'élevage	32 Semaines
Poids vif à l'entrée en ponte (6 semaines) : gr	
Mâles	155.23±12.03
Femelles	175.99±10.01
Poids vif à la réforme (32 semaines) (gr)	
Mâles	182.53±21.32
Femelles	202.64±21.12
Viabilité (%)	93.34
Consommation aliment (gr/Sujet/jour)	25.11±0.55
Consommation par œuf produit (gr)	35.18±9.80
Intensité de ponte (%)	
Moyenne	74.32±12.82
Pic	85.03
Poids moyen de l'œuf gr	10.86±0.48
Œufs /Femelle départ/Cycle	129.55
Indice de conversion	3.27±1.05
Caractères de Fitness	
Fécondité %	95.37±0.69
Éclosion %	76.65±4.45
Éclosivité %	80.48±4.50
mortalité embryonnaire %	19.64±4.56
Poids des cailleaux éclos (grs)	7.55±0.21
Cailleaux viables /Femelle/ Cycle	99.43

* Aliment industriel non spécifique : aliment ponte à 2600 kcal EM et 14 % de protéines.

Source : BOUDINA H., SEKHRI L, 2002 - Performances de croissance chez la caille de population locale. Document ronéo, ITELV, 10 pages

2.1.5 Les ansériformes

L'élevage des ansériformes est relativement peu développé en Algérie. Celui-ci se limite à des structures d'élevages de type « basse cours » dominantes dans les zones humides et subhumides.

Les populations de canards élevés sont constituées d'une mixture de phénotypes issus de croisements du colvert et de canards « Kaki Campbell » dont l'introduction a été réalisée à la fin des années 70 par l'institut de développement des petits élevages au niveau, notamment, de la Mitidja.

Cette situation contraste avec la diversité des espèces sauvages existantes en Algérie dont une grande partie, issue des mouvements migratoires (Cf. Tableau 11, Annexe 1), est menacée par l'assèchement des lacs, la pression anthropique exercée à travers la chasse et l'expansion des zones urbaines.

Enfin, l'oie existe sous sa forme sauvage (*Anser anser*) et domestique. Ces dernières existent sous la forme de plusieurs phénotypes issus de croisements hétéroclites. En tout état de cause, en l'absence d'investigations précises, il est difficile d'apprécier la taille et la structure des effectifs existants présentement en Algérie.

2.2 Les espèces cunicoles

Compte tenu de ses caractéristiques biologiques et physiologiques (Taux de prolificité élevé, capacité à valoriser les fourrages et les sous produits agroindustriels), l'élevage du lapin est une activité millénaire des ruraux en Algérie. Ces espèces sont intégrées aussi bien dans le système « autarcique » des basse cours que les systèmes d'élevage ouverts au marché et les pratiques cynégétiques.

Les espèces cunicoles en Algérie sont représentées par une famille taxonomique, celle des léporidés, qui intègre les lapins domestiques (*Oryctolagus cuniculus domesticus*) et les lièvres (*Lupus capensis*).

Les populations locales d' *Oryctolagus cuniculus domesticus* présentent des caractéristiques importantes du point de vue de leur adaptation aux conditions alimentaires et climatiques algériennes (Résistance avérée à certaines maladies et à la chaleur). Ces populations présentent, toutefois, une variabilité phénotypique résultante des croisements intempestifs et parfois volontaristes (Recherche des caractères de performance) avec des races étrangères introduites en Algérie au cours des années 70 (Blanc New Zélandais, Burgundy fawn, géant des Flandres, Californien). Ce processus sera aggravé par l'introduction, entre 1985 et 1989, des reproducteurs sélectionnés destinés aux élevages intensifs en cages avec utilisation d'aliments industriels.

Si le développement du système d'élevage intensif, représenté par 2500 élevages concentrés dans les zones telliennes du nord (Cf. Annexe 5) a été contrarié par la fragilité des hybrides importés, l'élevage des populations locales connaît un essor indéniable.

Les travaux menés, depuis le début des années 90, au sein de l'ITPE et de l'INES d'agronomie de Tizi Ouzou ont permis de relever le niveau appréciable des résultats notamment en matière de viabilité et de reproduction des populations cunicoles locales (Cf. Tableaux 7 et 8)

Néanmoins en dépit de résultats globalement positifs, ces populations restent menacées par l'absorption exercée par les races importées. Il en est ainsi le cas de la population cunicole kabyle dont les effectifs ont été estimés à 500 sujets¹⁰. Cette population, est essentiellement élevée pour sa viande dans des élevages de taille modeste (Cf. Tableaux 9).

Tableau 7. Paramètres techniques de l'élevage des lapins de population locale (1991-1993)

Paramètres	ITELV 1991-1993 (Elevage en station)	Ecart par rapport aux souches améliorées (Lebas et Al, 1991)
Taux de mise bas (%)	69.5	5
Prolificité	5.8	30
Taux de mortalité avant sevrage (%)	19.8	32
Taille des portées sevrées	4.67	15
Poids des lapereaux sevrés (grammes)	552	36
Taux de mortalité post sevrage (%)	21	147
Vitesse de croissance (gr /J)	23	25
Pois vis à 90 jours (g)	1759	39

Source : DAOUDI O, AIN BAAZIZ H. - Connaissance et évaluation des performances zootechniques de lapins de populations locales. ITELV, Doc. Ronéo., 2001

Tableau 8. Les performances techniques de la population locale de lapins (1998-2000)

Paramètres	ITELV 1998-2000 (Moyenne station élevage Baba ali)	Moyenne des éleveurs (Région de Tizi Ouzou)	Souches améliorées (Lebas et all, 1991)
Mortalité naissance sevrage : %	13.8	13.6	15
Prolificité	7.5	7	8.3
Taux de mise bas : %	66.4	-	72.5
Pois moyens des lapereaux à la naissance : gr	51.2	-	
GMQ avant sevrage : gr /j	17.4	-	
GMQ après sevrage : gr / jr	24.8	32	36
Taux de mortalité à l'engraissement : %	4.4	2.7	8.5
Poids à 3 mois : grs	2000	2560	2900

Source : DAOUDI O, AIN BAAZIZ H. - Connaissance et évaluation des performances zootechniques de lapins de populations locales. ITELV, Doc. Ronéo., 2001

¹⁰ BERCHICHE M., S.A. KADI, 2002 – The Kabyle rabbits. In: Rabbit genetic resources in Mediterranean countries. Options méditerranéennes, série B: Etudes et recherches, N°38, CIHEAM, P 16.

Tableau 9. Paramètres techniques des élevages de lapins de population locale : Cas de la population Kabyle

Paramètres	Systèmes de production	
Taille moyenne des élevages (reproducteurs)	Elevages commerciaux	18
	Elevages de base cours	30
Paramètres	Reproduction	
Taille de la portée à la naissance	7.5	2-13
Taille de la portée au sevrage	5.6	2-11
Nombre de portées par an	3.37	1-5
Longévité des femelles : années	5.5	4.2-7.2
Paramètres	Croissance	
Poids des lapereaux à 12 semaines : gr	1900	1900-2100
Vitesse de croissance (5-11 semaines) : gr / j	30	27-31
Indice de conversion	4.1	3.7-4.5
Age à la commercialisation (semaines)	12	11-13

Source : BERCHICHE M., S.A. KADI, 2002 – Op. Cit.

2.3 Les espèces apicoles

A l'instar des élevages de lapin, l'élevage des abeilles, l'apiculture, est une activité traditionnelle et séculaire des communautés rurales algériennes pour lesquelles il constitue une source d'approvisionnement en énergie (Miel) et un instrument thérapeutique notoire (apport en gelée royale, pollen).

En fait, plus que cela l'élevage apicole intervient, par le processus de pollinisation, en tant qu'élément d'intégration dans le développement de l'arboriculture fruitière sans compter le fait qu'il intervient dans le processus de formation des revenus des agriculteurs implantés dans les zones agro écologiques difficiles (Zones des montagnes et des piedmonts, oasis, steppes).

L'élevage des abeilles est répandu dans l'ensemble des zones agro écologiques et s'insère harmonieusement dans les systèmes de production arboricoles des zones de montagne, des oasis et des plaines. L'élevage apicole contribue, par ailleurs, à valoriser les ressources mellifères (Végétation sauvage) des zones steppiques et sahariennes.

Les espèces apicoles sont élevées dans le cadre de deux systèmes de production. Le premier, que l'on pourrait qualifier de semi-intensif, fortement encouragé par l'autorité gouvernementale à travers le PNDA, se pratique dans des ruchers de taille modeste (15 à 20 ruches) fortement intégrés au marché (Vente de produits, achat d'équipements et d'intrants). Le second, traditionnel, fort répandu, s'exerce dans les zones de montagne pour les besoins de l'autoconsommation.

Le cheptel apicole algérien, dont on relèvera au passage la forte fluctuation, est constitué de deux races.

- *Apis mellifica intermissa*, dite « abeille tellienne » ou « abeille noire du Tell » dont l'aire de distribution se confond avec l'atlas tellien.

- *Apis mellifica sahariensis*, encore appelée « abeille saharienne » implantée au sud ouest de l'Algérie (Béchar, Ain Sefra).

De couleur noir, productive, prolifique, résistante aux maladies et aux prédateurs mais néanmoins fort agressive et présentant une propension à l'essaimage, l'abeille tellienne est la race dominante en Algérie où elle se présente sous la forme de plusieurs variétés (dont cinq identifiées par les apiculteurs : « Maazi », « Nalmi », « Begri », ainsi que deux variantes sauvages kabyles : « Thih Arzine » et « harezzine ») adaptées aux divers biotopes.

Quant à l'abeille saharienne, moins connue est peu étudiée par rapport à la tellienne, elle se localise essentiellement dans les oasis du sud ouest algérien dont elle contribue à valoriser les ressources mellifères. Elle présente la caractéristique d'être moins agressive que sa congénère du

Tell. Cette espèce n'a fait l'objet d'un travail notable en matière d'inventaire, de biométrie, de bioécologie ou de conduite de l'élevage.

Les populations apicoles algériennes sont soumises à des risques majeurs d'étiollement¹¹ en relation avec la synergie qui s'établit entre les facteurs inhérents à l'essor de l'usage inconsidéré des pesticides par l'agriculture, le rétrécissement des ressources mellifères, l'incidence des pathologies et des parasitoses ainsi que les croisements anarchiques à l'origine d'une érosion génétique préjudiciable.

Outre la contraction des ressources mellifères et l'utilisation anarchique des pesticides, se traduisant par de fortes mortalités au sein du cheptel apicole, ce dernier est fortement affecté par l'incidence des pathologies (Fausse teigne, loques) et des parasitoses. Nous relèverons, à cet effet, l'effet de décimation exercé par la varroase, une espèce d'acariose, qui est à l'origine de pertes estimées à près de 50 % en 1995¹².

Enfin, les populations apicoles locales sont soumises à un risque d'érosion génétique majeur du fait des importations clandestines de races ou d'hybrides de reines de provenances diverses avec pour conséquence une dégradation du pool génétique, un métissage préjudiciable à tout travail de sélection ultérieur, une perte de caractères de rusticité (Thermo tolérance, capacité d'adaptation à la flore mellifère). De ce point de vue, un programme de connaissance, de préservation et de conservation des deux races d'abeille s'impose de fait.

2.4 Les espèces piscicoles

Activité extensive et embryonnaire, la pisciculture a connu ses premiers balbutiements avec la conduite des premiers essais en matière d'élevage associé canard - poissons menés sous l'égide de la station de Mazafran (1984-1985). Mais c'est à partir de 1999 que cette activité fera l'objet d'interventions publiques importantes avec la mise en oeuvre du programme national pour le développement de la pêche et de l'aquaculture (PNDPA) favorable notamment au développement d'une intégration agriculture pêche et d'une aquaculture artisanale et de repeuplement.

Les activités de pisciculture et de repeuplement s'exercent sur une quarantaine de sites hydro écologiques (Lacs, Oueds, Marais, Barrages) dont une grande partie, localisée dans la zone nord du pays (Cf. Tableau 10), est soumise à un rythme de dégradation soutenu liée à l'expansion des villes (rejet des eaux usées), au développement des pratiques agricoles chimiques et le pompage abusif des ressources hydriques. Cet état de fait est à l'origine de la disparition sinon la migration d'un certain nombre d'espèces.

En termes de biodiversité, il existe en Algérie près de 30 espèces d'eau douce dont 9 ont été introduites ; Quatorze (14) d'entre elles présentent un intérêt majeur pour la pisciculture, soit près de 47 % du nombre total d'espèces enregistrées (Cf. Tableau 11).

L'état de conservation de cette population ichtyologique est juste moyen et près de 42 % des espèces présentent un état de conservation mauvais ou franchement médiocre (Menacées de disparition.).

¹¹ La population apicole algérienne serait en voie de régression. Selon les données du Ministère de l'agriculture, la taille de ce cheptel est passée de 320 000 colonies en 1990 à près de 250.000 colonies en 1996.

¹² Résultats communiqués par l'institut technique des petits élevages (Communication personnelle).

Tableau 10. Différents points d'eau utilisés pour l'élevage et le repeuplement en Algérie

Points d'eau	Ouest	Centre	Est	Sud
Barrages	Benibahdel Meggrough Sarno Bouhanifia SMBA Bakhada. Ghrib Hamiz EL Djida	l'Oued Fodda Oued Hachem Ghrib Ksob Ighil Enda Erraguene	Foum El Gueïss Chettie Zardezas Guerguer	Djorf torba
Oueds		Oued Mazafran, Oued Isser Oued Sebaou Oued Nil Oued El Kebir Ouest Oued Zhouar	Oued El Kebir Est Oued Mafragh Oued Mession	Oued R'hir
Lacs			Lac Mellah, Lac Oubeira	
Marais et autre	Vivier du cap Falcon Rade de mers El Kebir Marais de la macta. Marais de Mengouh	Marais de Reghaia Dellys Cap carbon Est Cap- Aokas Mansouria Jijel, Zone de cavallo	Zone de collo Chetaibi Marais de Fetzara Marais de Tonga	Chott Ech Chergui

Source : Ministère de la pêche et des ressources halieutiques

Tableau 11 : Les différentes espèces piscicoles et aquacoles existantes et élevées en Algérie

Nom commun	Nom Scientifique	Famille	Site et lieu d'élevage		Etat de conservation
			Site	Wilaya	
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio communis</i>	Cyprinidés	Lac Mellah	Tarf Biskra	Bon
Carpe miroir	<i>Cyprinus carpio specularis</i>	Cyprinidés	Station du Mazafran	Tipaza	Mauvais
Carpe argentée	<i>Hypophthalmichthys nilotrix</i>	Cyprinidés	Station du Mazafran	Tipaza	Médiocre (Menacée)
Mulet	<i>Mugil cephalus</i>	Mugilidés	Lac Mellah, Barrage de Oued Fodda	Tarf, Ain Defla, Béjaïa	Bon
Barbeau	<i>Barbus barbus</i>	-	Barrage Djorf Etourba	Béchar	Bon
Tilapia	<i>Tilapia nilotrica</i>	Cichlidés	-	El oued Biskra	Bon
Black bass	<i>Micropterus salmoide</i>	-	-	Tipaza	Médiocre (Menacée)
Sandre	<i>Stizostedion sp.</i>	-	-	Tarf, Skikda, T. ouzou Boumerdes	Bon
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguillidés	-	Tarf, T. ouzou Skikda, Relizane Tlemcen, Boumerdes	Bon
La silure glane	<i>Silurus glanis</i>		Barrage Djorf Etourba	Bechar	Mauvais
Le loup	<i>Dicentrarchus labrax</i>			Tarf, Jijel Béjaïa, Skikda	Mauvais
La daurade	<i>Sparus auratus</i>			Tarf	Bon
Gambuse	<i>Gambusia hobrouki</i>		Oued Mazafran	Tipaza, Boumerdes	Médiocre (Menacée)
Poisson rouge	<i>Carassius auratus</i>		Elevé en étang et aquarium	Tipaza, Tizi ouzou	Bon

Source : Notre synthèse à partir des bases de données de la FAO (<http://www.fao.org>) et des personnes ressources.

2.5 Conclusion

La présente partie de l'étude a permis de relever qu'en matière de petits élevages l'Algérie connaît une grande érosion génétique qui ne manquera pas de s'amplifier dans le future si aucune initiative majeure ne vient freiner ce processus.

En effet, l'analyse de la situation des petits élevages en Algérie a révélé que ces derniers reposent essentiellement sur les souches hybrides importées (Poule, dinde, lapin) et dans une moindre mesure sur un cheptel apicole en régression constante. Cet état des lieux est la résultante d'une politique d'élevage « productiviste » visant à assurer un approvisionnement régulier des marchés urbaines en protéines animales de moindre coût mais qui, dans les faits, au-delà du recours systématique aux marchés mondiaux qu'engendre une telle option, se traduit par une marginalisation des populations animales locales tant du point de vue de leur connaissance, de leur conservation que de leur intégration dans les systèmes d'élevage.

La situation est telle que certaines espèces, à l'instar de l'autruche, ont pratiquement disparu alors que d'autres sont soit menacées par l'absorption exercée en leur endroit par les populations importées (*Gallus*, *Apis*, *Oryctolagus*), soit soumises à des risques d'étiollement majeurs du fait de la dégradation de leurs hydro systèmes d'insertion (Cas des canards et des poissons), soit cantonnées à des activités marginales de basse cours (pintade, dinde, canards et oies domestiques) sans compter la pression cynégétique exercée sur les espèces sauvages (Perdrix, canards, cailles et oies).

Dans tous les cas, les espèces et les races de petits élevages apparaissent comme mal conservées et peu intégrées dans les politiques de développement de l'élevage en Algérie (Cf. Tableau 11). Cette situation est exacerbée par la pression anthropique exercée sur les différents écosystèmes à travers l'expansion des zones urbaines, le développement d'une agriculture chimique et l'activité cynégétique.

Ce sont là autant de constats qui témoignent de l'urgence de la mise en œuvre d'une stratégie de conservation et d'utilisation durable de ces espèces.

Mais un effort de recherche devra être consenti à ces espèces dans la mesure ou, comparativement à d'autres catégories d'élevages (Bovins, Ovins, Caprins, Equins), il n'existe pas encore un capital de connaissance suffisant susceptible de servir de base au développement.

Tableau 11. Etat de la biodiversité liée aux petits élevages en Algérie

Non vernaculaire	Espèces	Sous espèces, races, variétés, Espèces sauvages apparentées	Etat de conservation
Perdrix	<i>Alectoris barbara</i>	<i>Alectoris barbara duprezii</i>	?
Caille	<i>Coturnix japonica</i>	<i>Coturnix coturnix</i>	Bon
Canard domestique	<i>Anas sp</i>	<i>Anas creca</i>	Médiocre (A l'exception du canard colvert). Espèces sauvages protégées par des conventions internationales
		<i>Anas acuta</i>	
		<i>Anas clypeata</i>	
		<i>Anas penelope</i>	
		<i>Anas platyrhynchos</i>	
		<i>Anas strepera</i>	
		<i>Oxyura leucocephala</i>	
		<i>Marmaronetta angustirostris</i> <i>Anas querquedula</i> <i>Aythya nyroca</i>	
Oies	<i>Anser anser domesticus</i>	<i>Anser anser</i>	Mauvais
Abeille	<i>Apis mellifica</i>	<i>Apis mellifica intermissa</i> <i>Apis mellifica sahariensis</i>	Mauvais (Protégée par Arrêté du 17 Janvier 1995)
Pigeon		<i>Columba palumbus</i>	?
Poule	<i>Gallus gallus</i>	- Phénotypes « Cou nu », « pattes grises »	Médiocre
Dinde	<i>Melagris gallopovo</i>	Trois formes phénotypiques (Noir, Bronzé, Roux)	Médiocre
Pintade	<i>Numida meleagris</i>		Mauvais
Faisan		<i>Phasianus colchicus</i>	Bon
Autruche	<i>Struthio camelus</i>		Médiocre (Réintroduit)
Lapin	<i>Oryctolagus cuniculus domesticus</i>	<i>Lupus capensis</i>	Mauvais
		<i>Cyprinus carpio</i>	<i>Cyprinus carpio communis</i> <i>Cyprinus carpio specularis</i>
Poissons	<i>Hypophthalmichthys nolitrix</i>	-	Médiocre (Menacé)
	<i>Mugil cephalus</i>	-	Bon
	<i>Barbus barbus</i>	-	Bon
	<i>Tilapia nilotrica</i>	-	Bon
	<i>Micropterus salmoide</i>	-	Médiocre (Menacé)
	<i>Stizostedion sp</i>	-	Bon
	<i>Anguilla anguilla</i>	-	Bon
	<i>Silurus glanis</i>	-	Mauvais
	<i>Dicentrarchus labrax</i>	-	Mauvais
	<i>Sparus auratus</i>	-	Bon
	<i>Gambusia hobrouki</i>	-	Médiocre (Menacé)
	<i>Carassius sp</i>	-	Bon
Total		58 espèces dont : - 24 domestiques - 34 sauvages	

(Source : Notre synthèse)

3. Besoins nécessaires au renforcement des capacités de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité importante pour les petits élevages

La problématique de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité constitue une préoccupation majeure des pouvoirs publics en Algérie. Toutefois, force est de constater qu'au delà des discours et du foisonnement des textes juridiques sur la question, rien de notable n'a été entrepris dans cette perspective. La pratique du terrain a montré qu'en l'absence d'une politique agricole articulée à l'impératif de conservation de la biodiversité agricole, un nombre relativement

important d'espèces et de races, certains taxons (ou spécimens) se trouvent dans des situations très critiques aujourd'hui (Le cas des petits élevages est fort éloquent à cet effet : Cf. Tableau 12)

De ce point de vue, il y a lieu de noter que le processus de conservation des espèces agricoles repose sur une logique d'ensemble qui intègre successivement l'identification et l'inventaire, la préservation, la gestion, la connaissance, l'évaluation et la valorisation de ces espèces. La valorisation est une étape essentielle à atteindre, car il ne peut y avoir de préservation, de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité agricole sans valorisation des ressources génétiques dans le cadre d'une politique agricole pertinente.

Une réflexion sur le renforcement des capacités de conservation et d'utilisation durable des espèces de petits élevages implique l'identification des types de ressources à mobiliser dans cette perspective. De ce point de vue, un examen minutieux de la problématique posée a permis de situer la nature des besoins aux plans des politiques de l'élevage, des institutions, de la connaissance des espèces et de leur diversité, de la législation et de la réglementation, de la programmation en matière de préservation et de conservation des diverses espèces animales, de l'information et de la coopération internationale.

3.1 Besoins en matière de politiques d'élevage

Le diagnostic qui vient d'être porté sur l'état de la biodiversité importante pour les petits élevages en Algérie démontre que la poursuite des tendances actuelles en matière de politiques de développement agricole en général et de l'élevage en particulier entraînerait des sérieuses menaces sur le maintien de la variabilité génétique au sein des populations animales locales.

Dans cette optique, une réflexion stratégique doit porter sur la possibilité et les conditions de mise en place de politiques d'élevage qui seraient un compromis entre les impératifs de maintien voire même de la consolidation de la biodiversité agricole, les exigences d'un approvisionnement alimentaire des populations urbaines et rurales en protéines animales de moindre coût, de restauration de l'équilibre des écosystèmes fragilisés, de résorption de la pauvreté et de valorisation des communautés rurales.

Ces politiques devraient promouvoir (et contribuer à l'émergence) des modèles d'élevages susceptibles de maximiser la mise en œuvre des ressources biologiques locales (intégration de la biodiversité agricole) dans une perspective de gestion durable des terroirs et des exploitations. Ce processus ne peut, toutefois, se concevoir en dehors d'une approche basée sur la contractualisation des rapports impliquant simultanément les institutions de l'Etat (Directions centrales et administrations locales des divers départements ministériels, organismes et agences de développement), les acteurs utilisateurs des divers écosystèmes (Agriculteurs, forestiers, éleveurs) et les organisations de la société civile.

3.1.1 Orientations stratégiques

Une stratégie orientée vers la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité nécessite la formulation d'une politique d'élevage qui puisse intégrer ses dimensions dans une démarche cohérente, intégrée et opérationnelle. Cette politique devrait intégrer aussi bien les espèces domestiques conventionnelles que les espèces sauvages pouvant faire l'objet d'un élevage pour le repeuplement des écosystèmes sans omettre la prise en charge des élevages valorisant les systèmes hydro écologiques. Il est important de préserver la diversité génétique des races d'animaux d'élevage rares et menacés ainsi que leur parenté sauvage et leurs ascendants, pour les besoins futurs du développement.

De ce point de vue, il faudra mettre en place des programmes soutenus par les autorités gouvernementales pour la préservation « in situ » et « ex-situ » de la diversité génétique des animaux d'élevage, d'une part, et préserver l'habitat naturel de la parenté sauvage des espèces animales d'élevage d'autre part. Les réponses devraient être apportées en termes de :

- développement de politiques et de programmes destinés à préserver les races locales des petits élevages.
- création d'un environnement permettant aux systèmes de production industrielle durables d'utiliser des races et des populations animales locales;
- d'allocation de primes pour la préservation des espèces locales;
- de recherche centrée sur l'identification et l'utilisation des caractéristiques majeures inhérentes aux races et populations animales locales.

Aussi, au plan de l'action stratégique, un certain nombre d'orientations apparaissent comme fondamentales d'autant plus qu'elles s'insèrent judicieusement dans le cadre des plans de développements initiés par les départements ministériels : PNDAR¹³ pour le ministère de l'agriculture et le développement rural, PNPDA pour le ministère de la pêche et des ressources halieutiques et le PNAE-DD pour le ministère de l'environnement :

- ♦ à long terme, il sera sans doute nécessaire de maintenir à son niveau actuel de développement l'aviculture intensive (souches hybrides), mais son « containment » dans sa configuration actuelle péri urbaine et sa réglementation en termes de sites d'implantation et de diffusion des reproducteurs s'impose de fait (Loi de l'élevage).
- ♦ Nécessité de la mise en œuvre d'un programme de développement de l'aviculture rurale lequel, pour des raisons de concentration avicole, devra se redéployer en dehors de la zone littorale telle que délimitée dans la présente étude.
- ♦ Nécessité du développement de la pisciculture et de l'élevage des ansériformes dans les zones humides du nord du pays.
- ♦ Option pour le développement de l'élevage intensif du gibier de repeuplement.
- ♦ Développement d'apicultures différenciées selon l'aire géographique de distribution de l'espèce *Apis mellifica*.
- ♦ Nécessité de développer la cuniculture extensive.

Ces programmes seront soutenus par un SNR cohérent et intégré dans la communauté scientifique mondiale capable d'assurer l'inventaire exhaustif des ressources biologiques disponibles dans les diverses zones écologiques, l'expérimentation des différentes formes d'organisation de l'élevage dégagées à partir des connaissances disponibles et une recherche fondamentale sur le patrimoine génétique disponible. Il sera, en outre, nécessaire de disposer d'un réseau de structures de conservation, de multiplication et de diffusion de reproducteurs de populations animales locales.

3.1.2 Les programmes de développement

- ***Programme de développement de la pisciculture***

Le développement des élevages piscicoles aura pour fonction majeure de valoriser des hydro systèmes localisés au nord du pays voire même ceux du sud du pays (notamment pour le repeuplement des Barrages et des oueds). Ce programme s'intéresserait notamment aux espèces menacées ou mal conservées (Cf. Supra) dont l'élevage devra être soutenu par des aides publiques financées par le fonds national pour le développement de la pêche et de l'aquaculture géré par le

¹³ Depuis l'année 2000, une nouvelle politique du département est venue consolider cette approche : le PNDA (programme national de développement agricole). Ce dernier, qui n'est en fait que le programme du gouvernement en matière de développement rural et agricole, vise l'amélioration du niveau de sécurité alimentaire des populations et la protection des ressources naturelles, tout en s'articulant autour de l'incitation et du soutien des exploitants agricoles et a pour objectifs principaux :

- l'amélioration durable du niveau de sécurité alimentaire du pays.
- l'utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles.
- la promotion des productions à avantages comparatifs avérés en vue de leur exportation.
- la sauvegarde de l'emploi agricole et l'accroissement des capacités du secteur agricole en matière d'emploi par la promotion et l'encouragement de l'investissement et l'amélioration des conditions de vie et de revenus des agriculteurs.

Ministère de la pêche et des ressources halieutiques. Ce programme pourra s'insérer dans le cadre de la dynamisation de l'association pisciculture-élevage de canard déjà expérimentée en Algérie. Dans tous les cas, la mise en œuvre de ce programme nécessitera au préalable une protection durable des écosystèmes aquacoles par l'évaluation du potentiel de ressources biologiques et la mise en œuvre d'une stratégie de conservation et d'utilisation de ces ressources.

Ce programme trouve son ancrage dans la stratégie arrêtée par le MPRH, visant notamment l'amélioration et la diversification des productions halieutiques ainsi que la création d'emplois.

- ***Programme de développement de l'aviculture rurale***

De prime abord il n'est pas question à travers ce programme de reconduire les erreurs commises dans des projets de développement, initiés par le passé, basés sur la distribution gratuite du matériel biologique au profit des ménages ruraux.

L'objectif visé à travers ce programme sera la reconstruction de la basse cours algérienne avec des populations animales autochtones (Pintades, dindes, poules, lapins). Il s'agira d'activités familiales à développer dans le cadre de la mise en valeur durable des montagnes et de la lutte contre la pauvreté (Projets de développement communautaires¹⁴).

Le développement de l'aviculture rurale se fera dans un cadre qui cherchera à impliquer et à associer les femmes rurales dans l'élevage en basse cours. C'est d'abord un élevage extensif dans le milieu rural (50 à 100 volailles) qui devra déboucher progressivement sur l'émergence de petits ateliers avicoles viables articulés aux marchés, seuls capables de valoriser efficacement la biodiversité des petites espèces animales.

En cela, l'aviculture rurale devra être perçue comme un outil économique au service du développement de la femme rurale et qui doit lui procurer des ressources financières par la vente de produits appréciés par les marchés. De par sa simplicité dans la production, l'aviculture rurale apparaît aussi comme l'activité la plus porteuse et la plus immédiatement utilisable. Elle concourt, d'une part, à l'amélioration de la condition sociale de la femme rurale notamment sur le plan du pouvoir d'achat et, d'autre part, à la sécurité alimentaire des ménages ainsi qu'à la valorisation des produits et sous produits des terroirs (Déchets ménagers, déchets de restauration collective, grains.)

Ce programme, pour lequel des financements internationaux peuvent être mobilisés (FAO, FIDA, PNUD) doit être soutenu par l'Etat (Micro crédits pour l'achat des grains et l'acquisition du petit matériel d'élevage) par le biais d'un fonds de développement rural qui intégrerait dans la nomenclature des activités à soutenir « La reconstruction et le développement de la basse cours».

- ***Développement de l'élevage de gibier de repeuplement (Perdrix, faisans, lièvres, canard colvert, Caille sauvage).***

Ce programme aura pour objectif de développer la faune ayant un intérêt cynégétique notamment pour le repeuplement des parcs et des diverses réserves naturelles (Perdrix, faisans, lièvres, canards colvert, Caille sauvage). Il s'agira d'élevages intensifs de gibiers à vocation économique dont le développement devra s'inscrire dans une économie contractuelle associant les centres cynégétiques, les opérateurs privés et l'administration des forêts (DGF).

Ce programme qui s'intègre dans la perspective globale de la préservation et de la régulation des populations cynégétiques, devra néanmoins faire l'objet d'une réglementation stricte conformément aux conventions ratifiées par l'Algérie (CITES).

De même que la révision des textes législatifs et réglementaires régissant la chasse s'impose dans cette perspective. Cette nouvelle réglementation devra se baser sur la définition d'une nouvelle stratégie nationale de la conservation et du développement durable de l'avifaune sauvage qui,

¹⁴ Projets inscrits dans le cadre des programmes nationaux de lutte contre la précarité qui englobent, notamment, l'accroissement et de la diversification des productions agricoles et le développement du micro crédit pour les pauvres.

compte tenu du processus de libéralisation économique, devra appréhender la chasse comme une activité économique que les organisations des chasseurs devront financer.

- ***Développement de l'élevage fermier des cailles domestiques***

Quoique existant sous une forme intensive, l'élevage fermier des cailles domestiques est à développer sur l'ensemble du territoire et à favoriser, en particulier, dans les zones à vocation céréalière. Cette activité fera l'objet d'incitations financières par le biais du FNRDA qui devra, toutefois, orienter les agriculteurs vers l'élevage et la reproduction des cailles locales sur la base d'une alimentation à base de grains.

- ***Développement de la cuniculture extensive***

Le développement de la cuniculture extensive devra s'inscrire en rupture avec les schémas de développement initiés au début des années 80. Il s'agira de développer des élevages économiques, sur la base du recours exclusif à la variété des populations locales existantes, qui concerneront l'ensemble du territoire national à l'exception des zones sahariennes peu favorables à ce type d'élevage.

Les élevages seront organisés en module de croissance et de reproduction, avec une alimentation mixte (Aliments industriels et fourrage). Le maintien d'un module de reproduction permettra de renouveler et d'élargir la population de reproducteurs pour les besoins de la l'aviculture rurale.

La cuniculture extensive devra être soutenue par le FNRDA mais de manière différenciée par rapport à la cuniculture intensive basée sur les souches hybrides.

- ***Développement l'élevage extensif de la dinde et de la pintade***

Un schéma de développement similaire à celui précédemment décrit (cuniculture extensive) devrait régir le développement de l'élevage extensif de la dinde et de la pintade. Dans ce modèle, le matériel biologique sera constitué de populations locales (Cheptels reproducteurs existants au niveau de l'ITELV) élevées en volières ou sur parcours avec une alimentation intégrant des aliments industriels, des grains et du fourrage. Ce modèle pourra être mis en œuvre au niveau des agriculteurs engagés dans un processus de reconversion de leurs systèmes de production (Zones céréalières marginales, parcours steppiques). Les aides consenties par le FNRDA, pour ce type d'élevages, devront être revues à la hausse pour en soutenir le développement.

- ***Développement des élevages apicoles***

Le développement de l'apiculture est fortement soutenu par les pouvoirs publics à travers le PNDA. Dans le programme que nous préconisons, il s'agira de cibler aussi bien les agriculteurs insérés dans les programmes de reconversion des systèmes de production vers l'arboriculture mais, aussi, les communautés rurales. Dans ce dernier cas, le développement des élevages apicoles se fera dans le contexte de la mise en valeur durable des montagnes et de la lutte contre la pauvreté (Projets de développement communautaire).

Les aides publiques octroyées par le FNRDA devront, cependant, être différenciées en faveur du soutien de l'apiculture dans le sud à base d'*Apis mellifica sahariensis*. Ces aides devront, en outre, soutenir plutôt la production d'essaims et de reines que le miel.

- ***Développement de l'élevage des ansériformes***

L'élevage des ansériformes est de loin le plus difficile à envisager dans le cas de l'Algérie en l'absence de traditions avérées et des menaces qui pèsent sur cette catégorie d'avifaune.

De prime abord, l'élevage de canards domestiques en association avec le canard colvert peut être envisagé dans le cadre d'élevages de basse cours, activités familiales à développer dans le cadre de la mise en valeur durable des montagnes et de la lutte contre la pauvreté (Projets de développement communautaire).

Cet élevage pourra, par ailleurs, être développé par des exploitations privées en vue du repeuplement des divers sites et ce dans le cadre de relations contractuelles entre les acteurs économiques et l'administration des forêts.

- ***Programmes de conservation des espèces***

Les programmes de conservation « in situ » seront pris en charge par la DGF et la DOFPP qui ont la responsabilité de la gestion des patrimoines fonciers (forestiers, steppiques) et génétiques. La conservation ex situ devra se concevoir dans le cadre d'un conservatoire des petites espèces animales dont des noyaux existent déjà au sein de l'ITELV (Populations locales de dindes, de pintades, de cailles, de lapins) et des centres cynégétiques (Ansériformes, phasianidés).

Ces programmes devront être entretenus par des financements budgétisés localisés au sein du MADR.

3.1.3 Les instruments de régulation

La concrétisation de ces programmes implique la mise en place d'instruments incitatifs permettant d'atteindre les objectifs ciblés.

- Fiscalité et parafiscalité

Application du taux réduit de la TVA (7%) pour les opérations de ventes de produits issus des élevages insérés dans les programmes énumérés.

- Sources de financement

- Nécessité de la création d'une source de financement des activités liées à l'aviculture rurale. Celle-ci pourrait se faire à partir d'un fonds spécial pour le développement rural dont la création est envisagée par le MADR. Dans ce cas, l'activité de reconstruction et de développement des basses cours sera intégrée dans la nomenclature du fonds. Sinon, la création d'un fonds pour la rénovation et le développement de la basse cours (FRDBC) financé sur une taxe parafiscale prélevée sur les groupes industriels impliqués dans la filière avicole intensive s'imposera. Un apport des organisations internationales peut être envisagé (FAO, FIDA).
- Le financement des programmes relatifs à l'élevage avicole (dindes, pintades, caille) et cunicoles extensifs ainsi que l'apiculture et, éventuellement, l'élevage des autruches seront pris en charge par le FNRDA dont la nomenclature devra être révisée dans ce sens.
- Les activités de pisciculture et d'élevages associés du canard seront financées sur la base du FNDPA (MPRH).
- Le financement des programmes de conservation se fera sur le budget courant de l'administration centrale de l'agriculture et des financements internationaux.
- Le financement des programmes de recherche inhérents aux problématiques posées par le développement de la biodiversité en matière de petits élevages se fera sur le budget de l'État (PNR) et la contribution des financements internationaux (FAO en particulier).

3.2 Les besoins institutionnels

L'analyse de la production juridique instituant les diverses organisations concernées, de fait, par la problématique de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité agricole, a permis de révéler l'ampleur de l'instabilité institutionnelle et l'absence d'une coordination horizontale entre les divers acteurs institutionnels

Le fonctionnement de ces institutions et l'articulation de leurs décisions ainsi que de leurs orientations se caractérisent par la prégnance des approches sectorielles, alors que le traitement des questions posées par la problématique à la biodiversité agricole requiert une forte coordination horizontale de la diversité des formes institutionnelles existantes.

C'est toute la problématique de la programmation liée aux impératifs de la biodiversité agricole qui ainsi posée. Celle-ci ne peut être que du ressort des institutions de l'Etat en concertation avec les organisations de la société civile et des communautés rurales locales.

La mise en œuvre d'un processus aussi complexe que la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité se traduit, par un besoin l'intégration - coordination des politiques sectorielles (Agriculture - Eau - Forêts, recherche scientifique, ressources halieutiques, aménagement du territoire et environnement) à l'échelle des institutions centrales et décentralisées de l'Etat, des acteurs institutionnels opérationnels impliquées dans la conception et l'exécution des programmes (Organismes de recherche et de développement, agences) et les acteurs sociaux concernées par la problématique de la conservation de la biodiversité agricole (Associations, groupements professionnels, chambres d'agriculture...etc.).

- **Renforcement et coordination des institutions**

Au niveau de institutions de l'Etat, une première étape fondamentale a été franchie avec la création du Haut Conseil de l'Environnement et du Développement Durable (HCEDD) qui regroupe une douzaine de ministères et des représentants de la société civile réunis au sein des commissions du conseil¹⁵. Conçu comme un palier de l'intégration du processus décisionnel en matière d'environnement et de développement durable, le HCEDD est placé sous l'autorité et la présidence du Chef de Gouvernement. Il a pour charge, notamment, d'arrêter les grandes options nationales stratégiques de la protection de l'environnement et de la promotion d'un développement durable.

Par ailleurs, la problématique de la conservation de la biodiversité interpelle essentiellement les systèmes nationaux de recherche (SNR) fondamentale et de recherche agronomique. dont la coordination, devra se faire par le biais d'un Bureau des Ressources Génétiques Animales (BRGA) qui servira, aussi de point d'articulation avec les organisations professionnelles (Figures 1 et 2).

Ces SNR sont localisés pour le premier au sein des universités et des INES (sous tutelle du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique) pour le second au sein des instituts techniques (sous tutelle du Ministère de l'agriculture) et de l'INRAA statutairement entre les deux Ministères. L'articulation au sein du SNR requiert une coordination, inefficace actuellement, devra se faire par le biais d'un BRGA à créer. Ce dernier servirait aussi de point de jonction avec les organisations professionnelles à dynamiser.

Au niveau régional, le dispositif institutionnel inclura un réseau dense de plus d'une centaine de stations de recherche, de fermes de démonstration, de structures de conservation forestière, de réserves et de conservatoires répartis sur l'ensemble du territoire national. A ce réseau, il faudra, aussi, ajouter les DSA et les CAW chargées respectivement de l'encadrement administratif et de l'intégration professionnelle.

Au niveau local, les bureaux de formation et de vulgarisation (DSA), les subdivisions agricoles à l'échelle des Dairate, les conservations forestières et les agents de vulgarisation

¹⁵ Institué par décret présidentiel N°94/465 du 25/12/1994, le HCEDD regroupe les ministères de l'environnement, de la défense nationale, des affaires étrangères, des collectivités locales, des finances, du transport, de l'agriculture, de l'industrie, de l'énergie, de l'hydraulique, de la santé publique, de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

disséminés à l'échelle communale seront les relais en matière de sensibilisation et de diffusion de l'information.

- ***L'indispensable Bureau des ressources génétiques animales (BRGA)***

Cet instrument, véritable institution qui, sera investi de l'ensemble des prérogatives inhérentes aux ressources génétiques, devra être créé et institué au niveau de l'INRAA.

Encadré par des autorités scientifiques reconnues, il aura des ramifications au sein des autres instituts spécialisés par le rôle central de coordinateur qu'il devra assumer pour la conduite générale de la programmation. Son objectif principal est d'orienter et de coordonner l'ensemble des activités sous tendant les programmes de conservation, de préservation et la valorisation des ressources zoo génétiques (Inventaire, classification et standardisation des populations animales selon les méthodes scientifiques et homologuées), de soutenir les pouvoirs publics dans le processus de production des normes juridiques, de favoriser la sensibilisation et l'insertion de l'interprofession dans les programmes envisagés et d'encadrer l'insertion des programmes nationaux dans les réseaux internationaux.

- ***La nécessité de consolider le cadre associatif***

La conservation et l'utilisation durable de la biodiversité agricole exige l'implication et la participation des organismes associatifs (Organisations non gouvernementales, chambres d'agriculture, associations professionnelles) dans le processus de développement et de prise de décision. Ceci est d'autant plus vrai que la conservation et l'utilisation durable de l'agro biodiversité exige un travail de proximité articulé aux localités et aux terroirs que l'Etat, à lui seul, est incapable de réaliser en l'absence d'associations fortement ancrées dans le tissu social et rural.

Autant dire que sur cette question, les besoins restent forts importants. Une analyse sommaire de la dynamique associative du point de vue qui nous concerne permet de noter que :

- Le nombre d'associations structurées autour de la problématique des petits élevages (Aviculture, apiculture) ne représente que 8 % du nombre total d'associations agréées en 1999 (15 % en termes d'effectifs affiliés)¹⁶. Si l'on excepte le cas des associations d'aviculture dont on sait qu'elles se mobilisent essentiellement autour de l'aviculture intensive, le champ de représentation sociale apparaît comme fortement réduit.

- Les chambres d'agriculture constituent le cadre de représentation sociale des agriculteurs mais restent insuffisamment structurées et sous représentées à l'échelle locale.

- Une remarque similaire peut être adressée aux 300 associations intervenant dans le domaine de l'environnement.

En définitive, le mouvement associatif structuré autour des préoccupations liées à la préservation de la biodiversité apparaît comme embryonnaire. Il cumule, en outre, des handicaps (Fragilité des structures, modicité des financements octroyés par l'Etat, faible représentation des localités, insignifiance des taux d'adhésion, carences en matière de management, insuffisance de l'outillage méthodologique) qui le contrarient dans sa volonté de s'ériger en partenaire des institutions de l'Etat dans la gestion de la biodiversité agricole.

Aussi, il est impératif d'œuvrer dans le sens du développement des organisations associatives, que l'Etat devra soutenir dans le cadre du renouvellement du contrat social centré sur l'exigence de préservation des écosystèmes et des patrimoines génétiques au service des générations futures.

En premier lieu, un effort de sensibilisation et d'information (Cf. Infra) devra être déployé en direction des citoyens sur l'importance stratégique des ressources génétiques et de l'agro biodiversité dans le développement économique et social.

¹⁶ Données extraites de l'enquête réalisée par le Ministère de l'agriculture et de la pêche.

Cf. DSAEE – Aperçu sur l'état des associations professionnelles de l'agriculture. MAP, Doc. Ronéo, Juin 1999, 20 p.

Par ailleurs, l'Etat devra soutenir financièrement le fonctionnement des associations portées sur la préservation et l'utilisation durable de la biodiversité agricole, et ce dans le cadre d'une approche de type « Budget - programmes ». A cet effet, deux propositions peuvent être émises :

- Amener les chambres d'agriculture, dont le financement est assuré par des prélèvements parafiscaux, à consacrer une partie de leurs ressources aux questions inhérentes à la biodiversité agricole en rapport avec les petits élevages.
- Elargir la liste des associations éligibles aux financements sur le fonds national de l'environnement vers les associations porteuses de projets en faveur des espèces en situation critique (Canards des zones humides, la caille sauvage, les populations cunicoles locales, l'abeille saharienne, les poissons d'eau douce, poule sultane).

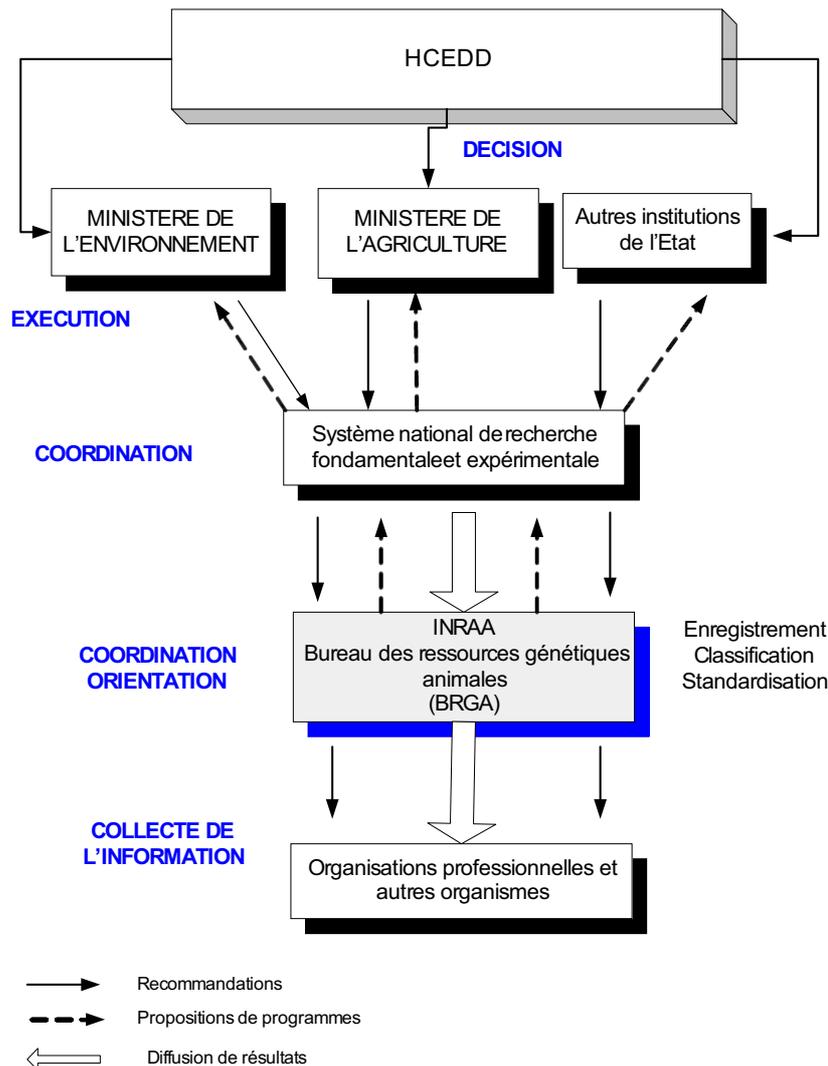


Figure 1. Cadre institutionnel de conservation et d'utilisation durable de l'agro biodiversité.

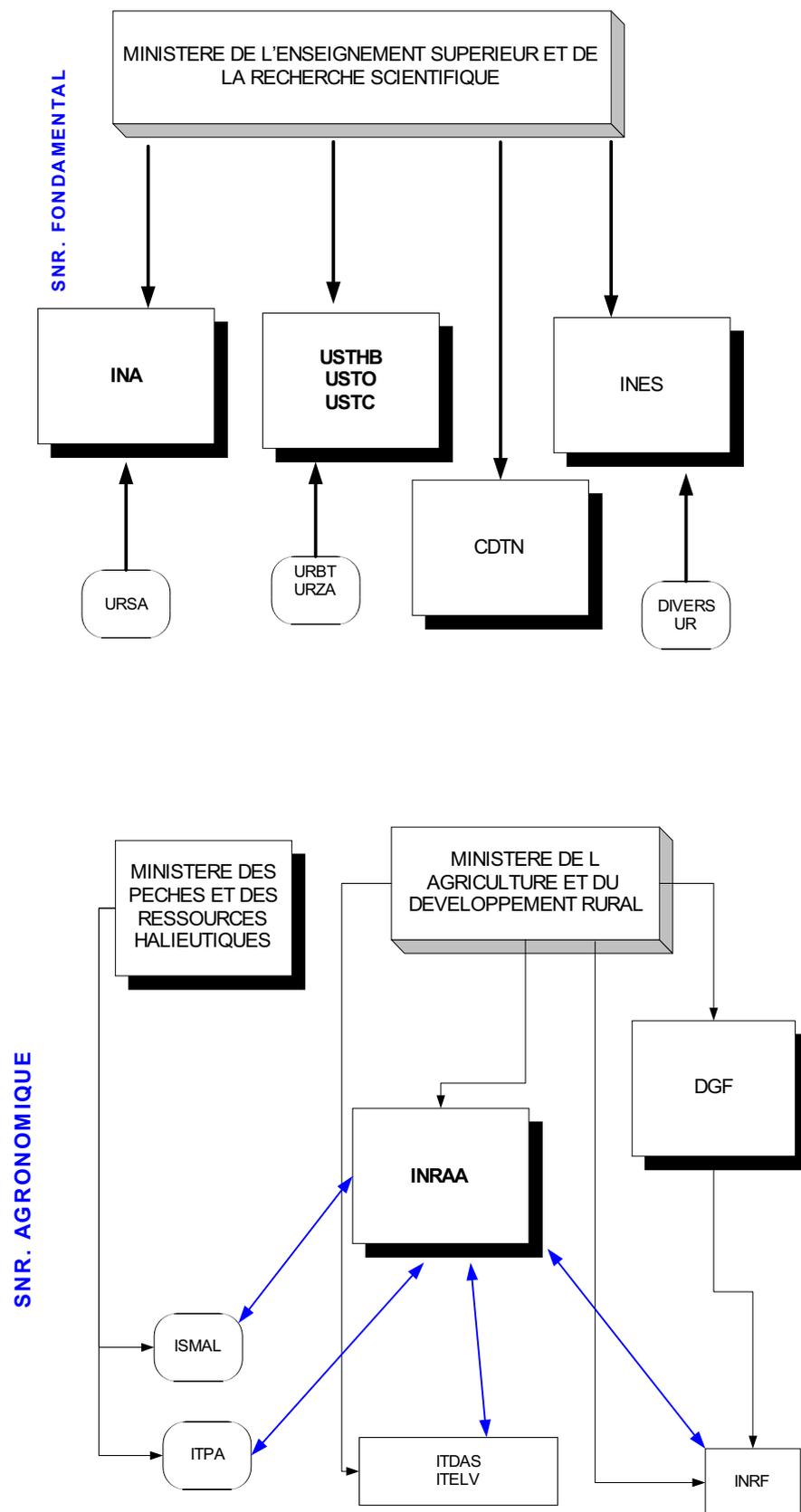


Figure 2. Système national de recherche fondamental et expérimental

Tableau 13. Ventilation des programmes de développement de la biodiversité liée aux petits élevages en Algérie

Zones agro écologiques	Systèmes de production dominant	WILAYATE CONCERNEES	INSTRUMENTS DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSTE	(Propositions)
Zone Littorale et tellienne du nord	Polyculture - élevage	BEJAIA, BLIDA, TIZI OUZOU, ALGER JIJEL, SKIKDA, ANNABA, BOUMERDES EL TARF SOUKAHRAS, TIPAZA, MILA.	- 05 PARCS NATIONAUX. - 01 RESERVES DE CHASSE - 02 CENTRE CYNEGETIQUES	- Elevages des ansériformes. - Elevages cunicoles. - Elevage intensif du gibier (Faisan, perdrix, lièvres) - Pisciculture intensive - Elevages apicoles (Variété Intermissa). - Association élevages canards/pisciculture.
	Polyculture - élevage	CHLEF GUELMA CONSTANT. MEDEA AIN DEFLA.	01 RESERVE NATURELLE	- Elevages cunicoles - Elevages de repeuplement (Faisan, perdrix, Lièvres) - Elevages apicoles (Variété Intermissa). - Elevages des ansériformes
Zone Sub littorale irrigable regroupant les plaines telliennes, les régions de montagne, certaines wilayate côtières (Oranie)	Polyculture et élevage	MASCARA ORAN, RELIZANE	01 RESERVES NATURELLE 01 RESERVE DE CHASSE	- Aviculture rurale - Cuniculture extensive - Elevages apicoles (Variété Intermissa). - Elevages des ansériformes
Zones céréalières	Zone à rendre à élevage ovin extensif	TLEMCEN S.B.ABBES TISSEMSILT A.TEMOUC.	2 PARCS NATIONAUX 1 RESERVE DE CHASSE 01 CENTRE CYNEGETIQUE	- Aviculture rurale - Cuniculture extensive - Elevage de caille - Elevage de repeuplement (Gibier)
	Céréaliculture intensive et élevage ovin extensif et l'élevage caprin	O.E.BOUAGHI BATNA BOUIRA TIARET SETIF SAIDA MOSTAGANEM B.B.ARRERIDJ	01 PARC NATIONAL 01 RESERVE NATURELLE 02 CENTRE CYNEGTIQUE	-Aviculture rurale -Cuniculture extensive -Elevage de caille - Elevage de repeuplement (Gibier) - Elevages apicoles (Variété Intermissa)
Zone des pâturages et des parcours steppiques	Pastoralisme (élevage ovin extensif et l'élevage caprin)	NAAMA, KHENCHELA E.BAYADH M'SILA DJELFA TEBESSA, LAGHOUAT, BISKRA	01 RESERVE NATURELLE 01 RESERVE DE CHASSE	- Aviculture rurale (Dinde, pintade, poule) - Elevage de l'autruche - Elevage de repeuplement (Gibier) - Elevages apicoles (Variété sahariensis).
Zones sahariennes et pré sahariennes	Phoeniciculture Elevages camelins, caprins, ovin.	ADRAR BECHAR OUARGLA ILLIZI TINDOUF EL OUED GHARDAIA TAMENRASSET	02 PARCS NATIONAUX	- Aviculture rurale (Dinde, pintade, poule) - Apiculture (Variété Sahariensis) - Pisciculture et Elevage de repeuplement (Perdrix)

(Source : Notre synthèse)

Tableau 14. Actions et programmes de développement de la biodiversité liée aux petits élevages

Programmes	Acteurs institutionnels	Acteurs économiques	Source de financement	Incitations	Contexte particulier
Développement de l'élevage avicole intensif	MADR	ONAB Agriculteurs Entreprises privées	Fonds privés	Néant	Activité marchande à réglementer en terme d'implantation et de circulation du matériel biologique
Développement de la pisciculture	MPRH MRE	Entreprises et artisans privés	Fonds privés	FNDPA	- A développer dans les hydro systèmes du nord et au sud (Privilegier les espèces mal conservées (Cf. Tableau). - La chasse ; une activité économique. - Activité à réglementer : Refonte des textes relatifs à la chasse. - Tenir compte des conventions ratifiées par l'Algérie (CITES et autres).
Développement de l'élevage de gibier de repeuplement (Perdrix, faisán, lièvres, canard colvert, Caille sauvage)	MADR DGF Centres cynégétiques	Entreprises privées, agriculteurs Concessions	Fonds privés	-	Sur l'ensemble du territoire, notamment en zones céréalières. Soutenir l'élevage de reproduction.
Développement de l'élevage fermier de la caille domestique (reproduction et croissance)	MADR ITELV	Exploitants agricoles	Fonds privés	+ (FNRDA)	- Elevages extensifs sur la base des populations locales (Toutes zones sauf sud du pays). Elevages au sol ou en batterie avec alimentation mixte (Aliments industriels + fourrages)
Développement de l'aviculture extensive	MADR ITELV	Eleveurs	- Fonds privés	+ (FNRDA)	- Activités familiales à développer dans le cadre de la mise en valeur durable des montagnes et de la lutte contre la pauvreté (Projets de développement communautaires)
Développement de l'aviculture rurale (Dinde, pintade, poules, lapin)	MADR ITELV HCDS DGF	Communautés rurales Petits agriculteurs	Apport de l'Etat FIDA, FAO	+ (Apports éventuel d'un fonds du développement rural)	

(Source : Notre conception)

Tableau 14 (suite) : Actions et programmes de développement de la biodiversité liée aux petits élevages

Programmes	Acteurs institutionnels	Acteurs économiques	Source de financement	Incitations	Contexte particulier
Développement de l'élevage extensif de dindes et de pintades	MADR ITELV HCDS	Agriculteurs (Reconversion des systèmes de production)	Fonds privés	+ FNRDA (Les mesures incitatives seront différenciées par rapport à l'élevage des souches hybrides importées)	Elevages extensifs de populations locales. A intégrer dans les programmes de reconversion des systèmes de production et de l'aménagement des parcours steppiques. - Activités familiales à développer dans le cadre de la mise en valeur durable des montagnes et de la lutte contre la pauvreté (Projets de développement communautaire). - Activités à insérer dans le cadre de la reconversion des systèmes de production vers l'arboriculture. - Aides orientées notamment vers le développement de l'apiculture à base d' <i>Apis mellifica sahariensis</i> .
Développement des élevages apicoles	MADR DRDPA ITELV	Agriculteurs	Fonds privés	+ FNRDA (Les mesures incitatives seront différenciées selon les races élevées)	
Développement de l'élevage des canards et des oies	MADR, MRE, MATE, Centres cynégétiques, DGF	Communautés rurales	Apports de l'Etat internationaux (FIDA, PNUD)	Apports d'un fonds de développement rural (À créer) FNDPA	- Activités familiales à développer dans le cadre de la mise en valeur durable des montagnes et de la lutte contre la pauvreté (Projets de développement communautaire). - Développement de l'association pisciculture canards. - Tenir compte des conventions ratifiées par l'Algérie (CITES et RAMSAR)
Développement de l'élevage de l'autruche	MADR ITELV	Agriculteurs Eleveurs Entreprises privées	Fonds privés Fonds privés	FNRDA	- Elevages actuellement pratiqués sur la base d'autruches importés. - Etudier la possibilité de repeuplement des écosystèmes.

3.3 Les besoins en matière de législation et de réglementation

L'analyse de la production juridique algérienne (1963-2001) ayant trait à (ou ayant une incidence sur) l'agro biodiversité en rapport avec les petits élevages et aux petites espèces animales a permis de révéler un certain nombre de faits :

- L'Algérie a ratifié la majorité des conventions internationales orientées vers la préservation de la biodiversité en général : Convention sur la diversité biologique (Rio de Janeiro, 1992), Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles (Alger, 1968), Convention de RAMSAR (Iran, 1971), Protocole relatif aux aires spécialement protégées de la Méditerranée (Genève, 1982) et CITES (Washington le 3 mars 1973). Cette situation contraste, toutefois, avec la modicité de la production juridique en matière de protection et de conservation de la biodiversité liée aux petits élevages.
- Sur l'ensemble des textes promulgués depuis 1962 (Cf. Tableau 15 et Annexes 3), un seul (01) traite de la protection des petites espèces animales domestiques (Abeille) et sept (07) textes régissent la chasse des espèces de gibier (Lièvres, Perdrix, caille sédentaire, lapin de garenne, Palombes, canards, Sarcelles d'été et fuligules).
- Les textes réglementant les activités cynégétiques (7) et le secteur aquacole (4) sont en déphasage par rapport à l'évolution du contexte économique marqué par la mise en œuvre du processus de libéralisation économique et le désengagement de l'Etat.
- L'exploitation des races et des espèces à des fins du petit élevage n'a fait l'objet d'aucune production législative ou réglementaire notable.
- Le développement des petits élevages (et de l'élevage en général) ne dispose pas de l'ancrage juridique requis. Plus précisément, l'absence d'une loi sur l'élevage pose un problème de taille quant à la mise en œuvre concrète des stratégies de conservation et de développement durables des ressources génétiques

C'est dans cette optique que les propositions suivantes pourront être faites :

- Révision de l'ensemble des textes portant sur la réglementation de la chasse et de la pêche dans le sens de leur adaptation au nouveau contexte économique.
- La promulgation d'une loi de l'élevage susceptible de servir d'ancrage aux décrets ultérieurs qui régiraient notamment le développement des petits élevages.

3.4 Les besoins en matière de connaissances techniques et scientifiques

Tenter d'envisager la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité importante dans les domaines des espèces de petits élevages implique la résolution du lancinant problème des connaissances propres à ces espèces. Autant dire qu'à ce niveau, les besoins sont énormes dans la mesure où, nous l'avons vu, les travaux relatifs aux petits élevages et à la biodiversité dans ce domaine sont pratiquement inexistantes.

Certes, des projets de recherche sont programmés dans le cadre du plan national de la recherche (PNR) financé sur fonds publics, mais leur nombre reste insignifiant au regard de l'importance des besoins.

Une analyse des thématiques des projets du PNR, lancé depuis 1996, nous a permis de relever que la connaissance en matière de biodiversité en rapport avec les petits élevages ne mobilise que 15 projets dont une grande proportion est consacrée à l'abeille (06) et à des problématiques pour le moins générales sans portée significative (05) (Cf. Tableau 16).

Aussi, les besoins fondamentaux liés à la problématique de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité en rapport avec les petits élevages ne sont pas correctement pris en charge.

Cette situation renvoie à l'absence d'une masse critique de chercheurs, notamment dans les institutions relevant du Ministère de l'Agriculture, à l'inexistence des synergies entre la recherche universitaire et la recherche-développement et de la modicité des moyens financiers alloués à la recherche dans le domaine de la biodiversité. Cette dernière exige, en effet, des fonds que les laboratoires et autres instituts (INRAA, ITELV, DGF, INRF... etc.) sont loin d'avoir.

Des fonds publics et internationaux (FAO, Fonds mondial pour l'environnement) devront être mobilisés en vue de la couverture d'un certain nombre d'axes de recherche que nous considérons comme fondamentaux :

Axe 1 : Etude d'inventaire, bio écologie et caractérisation des espèces locales liées aux petits élevages.

- Etude du polymorphisme et des groupes sanguins.
- Evaluation et dénombrement des espèces.
- Etude phanéroptique portant sur l'identification phénotypique et génotypique des taxons.
- Analyse caryotypique.

Axe 2 : Evaluation de l'agro biodiversité importante pour les petits élevages.

- Cartographie génétique des populations animales.
- Evaluation du potentiel d'agro biodiversité des diverses zones agro écologiques.

Axe 3 : Développement des techniques de reproduction.

- Recensement et évaluation des méthodes non conventionnelles pouvant contribuer à la préservation des espèces (Cryoconservation de la semence, insémination artificielle).

Axe 4 : Amélioration génétique des espèces animales

- Problématique propre aux espèces d'intérêt économique majeur (Lapin, dinde, Abeille, pintade).

Axe 5 : Conception et évaluation des modèles d'élevages extensifs à base de petites espèces.

- Intégration des animaux dans la construction de modèles de gestion durables des terroirs et des exploitations : Elevages des espèces sauvages en captivité, élevage sur parcours ou volière, association canards poissons, association abeille – arboriculture, association faisan-lièvres, modèles avicoles ruraux.
- Recherche-action sous forme de gestion participative de l'agro biodiversité impliquant les acteurs ruraux, les institutions de R-D, les associations et l'administration locale.

3.5 Programmation en matière de préservation et de conservation des espèces

Etat des lieux

La préservation et la conservation des espèces animales dans le domaine des petits élevages ne fait pas l'objet, actuellement, d'actions organisées et budgétisées par l'Etat. Ces activités se pratiquent soit au niveau des ruraux et autres agriculteurs « traditionnels » soit au niveau d'institutions (ITELV, Centres cynégétiques) qui les développent dans une perspective autre que la conservation des espèces (Activités commerciales, lâchers, expérimentation... etc.).

Aussi, dans le cas de l'Algérie, nous ne pouvons pas encore parler de programme de conservation au sens strict du terme.

L'examen de la situation de la biodiversité agricole, en rapport avec les petits élevages (Cf. Supra), a permis de relever un état de conservation relativement faible des ressources biologiques en Algérie.

Au plan de la conservation « in situ » un effort indéniable a été déployé par l'Etat en termes de création de parcs nationaux et de réserves naturelles faisant l'objet d'une réglementation stricte

(Cf. Tableau 13). L'activité de chasse fait l'objet de textes juridiques qui réglementent l'extraction de certaines espèces (Caille des blés, lièvres, lapins de garenne, perdrix, toutes les espèces de canards, les sarcelles et les fuligules). Enfin, nous relèverons l'intégration de l'abeille locale (*Apis mellifica*) et de l'autruche (*Struthio camelus*) dans la liste des espèces protégées¹⁷. Cette législation présente néanmoins la caractéristique d'être sommaire et en déphasage par rapport aux nouvelles réalités économiques du pays.

Toutefois, au regard à la dégradation prononcée des écosystèmes, ces actions apparaissent comme insuffisantes pour endiguer le processus de dépréciation de la biodiversité agricole en relation avec les pressions anthropiques exercées sur les biotopes. C'est ainsi que les principales zones d'implantation de la faune (Zones humides, forêts, steppes) sont affectées par l'action de l'homme qui est à l'origine de la perturbation et de la contraction des biotopes¹⁸.

Pacage et défrichement intensifs, activités intenses de braconnage et de chasse, incendies, expansion anarchique de l'armature urbaine et industrielle, rejets industriels et urbains massifs, pratiques agricoles consommatrices d'eau et de pesticides sont autant de facteurs de pression qui ne manqueront pas de peser, négativement, sur le processus de conservation « in situ » de la majorité des espèces sauvages (Les ansériformes, l'abeille et toutes les espèces piscicoles d'eau douce).

Aussi, la conservation « ex situ » de la majorité des espèces s'impose de fait. Sur ce plan, et à l'exception l'ITELV, des centres cynégétiques et (dans une moindre mesure) des parcs zoologiques, qui contribuent à assurer un niveau de conservation minimum de certaines espèces (dinde, pintade, lapin, abeille, faisane, perdrix), les déficits restent importants.

Les programmes de conservation

La mise en œuvre de programmes coordonnés en matière de préservation et de conservation des taxons liés aux petits élevages (Cf. Tableau 17) apparaît comme un impératif urgent à concrétiser en Algérie. Ces programmes devront combiner des modes de conservation « in situ » (Préservation des écosystèmes) et « ex situ » (au niveau des institutions, des agriculteurs et des ruraux).

Compte tenu des spécificités de l'activité de conservation du matériel biologique animal, exigeants en ressources humaines (Biologistes, zootechniciens, vétérinaires, écologistes, forestiers, ...etc.) et financières (Bâtiments et équipements d'élevage, frais de fonctionnement inhérents aux charges de soin et d'alimentation), les programmes de conservation seront centrés sur des institutions disposant d'atouts avérés dans le domaine : l'ITELV, l'ANN, les centres cynégétiques ainsi que les parcs zoologiques apparaissent comme les institutions les plus aptes à prendre en charge les activités de conservation. Celles-ci évoluent toutes sous l'égide du Ministère de l'agriculture et du développement rural.

En termes de priorités, un classement préliminaire peut s'établir comme suit :

Priorité d'ordre 1 : Ansériformes, poissons toutes espèces confondues et certaines espèces rares (Autruche, poule sultane). Il s'agit d'espèces ou de groupes d'espèces fragiles et peu conservées au niveau de la communauté des agriculteurs et des ruraux.

Priorité d'ordre 2 : Les populations locales de poules (*Gallus gallus*) et d'abeilles sahariennes (*Apis mellifica sahariensis*), menacées de disparition du fait d'une taille réduite (Quoique marginalement intégrées dans les basses cours et au niveau de certaines oasis).

Priorité d'ordre 3 : Abeille tellienne, pintade, dinde, caille et populations cunicoles locales. Il s'agit d'espèces répandues et intégrées dans les systèmes « traditionnels » mais menacées par la

¹⁷ Arrêté du 17 janvier 1995 portant application du décret 83-509 relatif aux espèces animales non domestiques protégées

¹⁸ La situation est pour le moins dramatique pour toute la zone littorale qui est, de loin, la zone la plus affectée par la pression anthropique et ce en dépit de la promulgation de la loi 90-29 du 01/12/1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme.

pollution génétique (abeille tellienne, lapin local) ou confrontées à un niveau de conservation institutionnel insuffisant (Pintade, dinde)

Priorité d'ordre 4 : Espèces cynégétiques (Faisan, perdrix,, lièvres, lapin de garenne).

Le financement de ces programmes se fera sur la base des budgets courants des institutions qu'il s'agira néanmoins de consolider au regard des missions de service public (Conservation de la biodiversité agricole) qu'elles seront amenées à prendre en charge.

Par ailleurs, le financement partiel de ces programmes pourra se réaliser par l'entremise des fonds publics existants : Fonds national de l'environnement et Fonds national de régulation et du développement agricole (FNRDA). Dans ce dernier cas, une révision de la nomenclature des actions soutenues par l'Etat devra s'opérer en vue d'introduire l'action de « Conservation des espèces de petits élevages à caractère agronomique majeur ».

Enfin, le concours de la coopération internationale sera envisagé.

3.6 Les besoins en matière d'information et de sensibilisation

En dépit de l'existence de structures de formation et de recherche, la disponibilité des ressources humaines, la présence de certains projets d'éducation environnementale, et la présence aussi à l'échelle nationale de moyens de communication de masse (Radio, Télévision,etc.) l'Algérie ne dispose pas, à ce jour, de politique intégrée d'information, de sensibilisation, de formation et de recherche sur la conservation, l'utilisation durable et le partage équitable de la diversité biologique liés à l'agriculture d'une manière générale et aux petits élevages en particulier.

Cette situation est aggravée par la dispersion ou l'absence d'informations sur l'agro diversité susceptible de faire l'objet d'une large diffusion auprès du grand public.

Par ailleurs, les programmes universitaires actuels mettent très peu l'accent sur les différents aspects de l'agro biodiversité liée aux petits élevages. A l'exception de quelques modules généraux d'aviculture, de cuniculture, de pisciculture et d'apiculture dispensés en spécialité au niveau des divers instituts (INA, INES, ITAS), la formation des agronomes n'intègre aucune approche en matière de biodiversité agricole en rapport avec les petits élevages. Pis l'ensemble de la formation prodiguée porte essentiellement, en termes de volume horaire, sur l'espèce *Gallus gallus* et l'aviculture intensive.

A cet effet, la formation des agronomes (Zootechniciens, Forestiers) devra intégrer des modules relatifs à la cynégétique, à l'élevage des espèces dites secondaires (Pintade, dinde, ansériformes, caille), à la bio écologie des espèces aviaires en zones humides (Oies, canards).

D'autres par, il serait opportun d'intégrer dans les programmes d'éducation scolaire l'agro biodiversité dans les manuels scolaires sous forme de cours à tous les niveaux à partir du cycle primaire. Toutefois, le cycle fondamentale constituera le niveau idoine de sensibilisation pour les questions relatives à l'agro biodiversité. La révision du manuel relatifs à « l'étude de l'environnement » devra se faire dans le sens de l'intégration de cours centrés sur les populations animales locales, l'importance de la conservation des espèces dans leur zones agro écologiques d'implantation, l'importance des zones humides et des écosystèmes forestiers dans la reproduction des espèces animales (Perdrix, caille sauvage, Faisan, Lièvre)

Une consolidation des connaissances et du niveau de sensibilisation de l'enfant peuvent être consolidés par des visites et des excursions régulières organisées au niveau des principaux sites de vie ou de conservation des espèces (Lacs, Barrages, stations d'élevage, parcs zoologiques, forêts) et ce en collaboration avec l'agence national de la conservation de la nature et les pouvoirs publics locaux.

Par ailleurs, une stratégie d'information et de sensibilisation en direction des adultes et de l'ensemble de la société civile s'impose d'une manière générale par le biais des moyens de communication de masse (Spots publicitaires, films documentaires, spots radiophonique...etc.).

Enfin, des programmes de sensibilisation à l'endroit de la communauté des chasseurs devra être élaboré et diffusé par les organismes spécialisés (ANN, DGF, Centre cynégétiques). Des stages

de formation en matière de reconnaissance rapide des espèces et des variétés protégées à ne pas chasser devront être organisés.

3.7 Les besoins en matière de coopération internationale

A l'idée admise que les ressources génétiques spécifiques et rares sont incluses dans le patrimoine universel lié à la biodiversité, il est une condition, sine qua none, qui dicte la nécessité de situer le raisonnement du besoin en matière de coopération internationale dans la perspective:

- de l'intensification d'échanges des expériences et des méthodes acquises dans la gestion, la préservation et la conservation des ressources génétiques animales au plan international.
- de la recherche d'un repositionnement adéquat dans le processus de mondialisation de la recherche qui implique en particulier la mise à niveau du potentiel scientifique et technologique national.

Les besoins en matière de coopération internationale découlent de ce que la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité agricole exigent des capacités financières, scientifiques et managériales qui font actuellement défaut à l'Algérie.

Le recours à la coopération internationale s'inscrira dans l'optique de l'appui aux communautés scientifiques et techniques, aux organisations sociales (Associations professionnelles, chambres d'agricultures, ONG), aux programmes liés au développement des ressources de la biodiversité et à la formation continue des ressources humaines.

- En matière d'appui aux communautés scientifiques et techniques, la coopération aura pour objectif de développer les capacités d'analyse des chercheurs et des enseignants par le développement des techniques de travail en réseaux (nationaux, régionaux et internationaux) permettant l'échange des informations, le partage des résultats et l'accès aux bases de données. Cet appui peut prendre la forme de partenariats impliquant les agences de financement nationales (ANDRU) et internationales, les ONG et les institutions de recherche-développement nationales.
- En matière de formation continue, il s'agira de permettre une mise à niveau des ressources humaines engagées dans les programmes liés à l'agro biodiversité (Fonctionnaires, cadres, techniciens) et plus particulièrement la conservation du patrimoine génétique.
- En matière d'appui aux programmes de développement des ressources de la biodiversité, la coopération internationale porterait sur :
 - Le soutien au développement des modèles d'aviculture rurale orientés vers la frange féminine et les petits agriculteurs (FIDA, PNUD).
 - L'appui aux plans stratégiques de développement des aires protégées et de préservation de l'agro biodiversité dans les différentes zones agro écologiques (GTZ, Banque mondiale).
 - Le développement des systèmes d'information (Bases de données standardisées) spécifiques aux petites espèces animales en collaboration avec la FAO.
 - Le soutien aux programmes de sensibilisation et d'éducation orientés vers la conservation et la protection des espèces (Fonds RAMSAR, GEF).
- En matière de soutien aux ONG nationales, l'effort de coopération internationale devra s'inscrire dans le sens du renforcement des capacités organisationnelles, managériales et d'intervention des associations impliquées dans les programmes de conservation de l'agro biodiversité, et ce en collaboration avec les ONG internationales et le PNUD. L'action devra cibler en particulier les associations féminines, les corporations de chasseurs et les communautés rurales engagées.

Tableau 15. Principaux textes réglementaires ayant une incidence sur la biodiversité liée aux petits élevages

Texte	Intitulé
	Ordonnance
Ordonnance 76-84 du 23 Octobre 1976	Portant réglementation générale des pêches
Ordonnance 95-03 du 21 Janvier 1995 :	Portant approbation de la convention sur la diversité biologique, signée à Rio de Janeiro le 5 juin 1992.
	Lois
Loi 01-11 du 03 Juillet 2001	Abrogeant partiellement le Décret législatif 94-13 du 28 Mai 1994 fixant les règles générales relatives à la pêche et à l'aquaculture
Décret n° 82-440 du 11 Décembre 1982	Portant ratification de la Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles, signée à Alger le 15 Septembre 1968
Décret 82-439 du 11 Décembre 1982	Portant adhésion de l'Algérie à la convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine signée à Ramzar (Iran) le 2 février 1971
Décret 82-498 du 25 Décembre 1982	des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction, signée à Washington le 3 mars 1973
Décret 83-509 du 20 Août 1983	Relatif aux espèces animales non domestiques protégées
Décret n° 85-01 du 5 Janvier 1985	Portant ratification du protocole relatif aux aires spécialement protégées de la Méditerranée, signé à Genève le 3 Avril 1982.
Décret exécutif 91-33 du 09 Février 1991	Portant réorganisation du muséum national de la nature en agence nationale pour la conservation de la nature
Décret législatif 94-13 du 28 Mai 1994	Fixant les règles générales relatives à la pêche Abrogeant le Ordonnance 76-84 du 23 Octobre 1976.
Décret exécutif 96-121 du 06 Avril 1996	Application du Décret législatif 94-13 du 28 Mai 1994. Fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche.
Décret exécutif 97-493 du 21 Décembre 1997	Modifiant le Décret législatif 94-13 du 28 Mai 1994 fixant les règles générales relatives à la pêche.
	Modifiant et complétant le décret exécutif n° 91-33 du 9 février 1991 portant réorganisation du muséum national de la nature en agence nationale pour la conservation de la nature
	Arrêtés
Arrêté du 06 Juillet 1964	Relatif à l'importation des carnivores et des oiseaux de basse-cour et de volière.
	de la tourterelle palombe merle et gros becs
Arrêté du 14 Juillet 1965	Réglementant l'exercice du droit de chasse de certains gibiers
Arrêté du 13 Juin 1966	Réglementant l'exercice de la chasse a la caille, tourterelle et palombe
Arrêté du 17 Septembre 1990	Relatif à l'exercice de la chasse
Arrêté du 17 Janvier 1995	Application du Décret 83-509 du 20 Août 1983 relatif aux espèces animales non domestiques protégées

Tableau 16. Projets de recherche en relation avec les petits élevages locaux financés par le PNR

N°	Intitulé des projets	Etablissements
1	Méthodes de contrôle automatique des ruches d'abeilles pour l'amélioration de la production apicole	Université de Blida
2	Elevage de lapins adaptés aux conditions de productions locales : étude des performances de croissance de reproduction	Université de Tizi – Ouzou
3	Valorisation des ressources biologiques naturelles et domestiques dans la région de Djurdjura et leur utilisation en éco-développement.	Université de Tizi – Ouzou
4	Inventaire, fonctionnement et suivi des ressources naturelles des écosystèmes de la région de Sétif.	Université de Sétif
5	Reproduction des carpes Chinoise	ISMAL
6	Valorisation piscicole d'un plan d'eau douce.	Université de Annaba.
7	Connaissance des performances zootechniques de lapins de population locale élevés dans les conditions de terrain.	ITELV
8	Mise en place d'un plan de sélection massale chez l'abeille tellienne « <i>Apis mellifica intermissa</i> »	ITELV
9	Connaissance, préservation et amélioration des ressources animales, cas des espèces avicoles.	ITELV
10	Influence de la durée d'operculation sur la reproduction des femelles varroases	ITELV
11	Introduction du faisan commun et création de centres cynégétiques dans la wilaya de Tizi Ouzou.	INRF
12	Etude des performances zootechniques et caractérisation des performances des races en régions sahariennes	INRAA
13	Identification biométrique et amélioration génétique de l'abeille locale (<i>Apis mellifica intermissa</i>) : Cas de la Mitidja	ITELV
14	Etude et caractérisation des ressources mellifères utiles aux abeilles de la région de Béjaia	INRAA
15	Apports d'éléments biologiques pour le suivi des populations de gibier naturel (Introduction de gallinacés et sélection de souches d'élevage)	Centre cynégétique de Zéralda

Source : Direction de la programmation scientifique (INRAA)

Tableau 17. Programmes de soutien à la préservation et la conservation de la biodiversité agricole : Cas des petits élevages

Espèces ou Groupes d'espèces	Acteurs institutionnels	Acteurs (Conservatoires)	Financement	Mesures de conservation
Espèces piscicoles	MPRH, MRE, MATE	-	Fonds publics (Environnement)	- Préservation « in situ » au sein des hydro systèmes (Lacs, Marais, Barrages, oueds). - Législation à créer (Cibler les espèces menacées)
Espèces cynégétiques (Perdrix, faisans, lièvres, Caille sauvage)	DGF	centres cynégétiques.	Budget ordinaire du MADR	- Conservation « in situ »: Réglementation de la chasse, renforcement de l'encadrement des parcs nationaux et des réserves naturelles (Equipements, ressources humaines). - Refonte des textes relatifs à la chasse conformément au nouveau contexte économique en tenant compte des conventions ratifiées par l'Algérie (CITES et RAMSAR) - Conservation ex situ au niveau des centres cynégétiques (Renforcement en ressources humaines). - Elevage intensif de repeuplement à envisager.
Caille domestique	MADR	ITELV	Fonds publics	Stations de Baba ali : Existence d'infrastructures (Capacité de 600 reproducteurs). Budget de fonctionnement et d'équipement à consolider (Rénovation des infrastructures).
Espèces cunicoles	MADR	ITELV	Fonds publics	- Renforcement de la législation réglementant les prélèvements sur les populations sauvages. - Existence de clapiers pour la conservation (Baba ali, Constantine : capacité globale 100 cages mère). Capacité à élargir. - Budget d'équipement à consolider.
Abeille saharienne et tellienne	MADR	ITELV ITDAS	- Fonds publics (FNRDA)	- Renforcer la législation pour protéger les deux variétés d' <i>Apis mellifica</i> . - ITELV : Ruchers de 50 ruches fonctionnels. - ITDAS : Rucher de 20 -30 ruches à créer (Budget de fonctionnement et d'équipement à consolider)

Tableau 17 (suite). Programmes de soutien à la préservation et la conservation de la biodiversité agricole : Cas des petits élevages

Espèces ou Groupes d'espèces	Acteurs institutionnels	Acteurs (Conservatoires)	Financement	Mesures de conservation
Espèce « Poule »	MADR	ITELV	Fonds publics	ITELV : Existence d'infrastructures adéquates et suffisantes (Baba ali, Tlemcen, SBA). Centre de testage du matériel biologique avicole (6000 sujets de capacité). Nécessité de consolider le budget de fonctionnement (Achat des aliments).
Dinde	MADR	ITELV	Fonds publics	ITELV : Existence d'infrastructures adéquates et suffisantes (Baba ali, Tlemcen, SBA). Centre de testage du matériel biologique avicole (6000 sujets de capacité). Nécessité de consolider le budget de fonctionnement (Achat des aliments).
Pintade	MADR	ITELV	Fonds publics	ITELV : Disponibilités de capacité d'élevage (Volières) d'une capacité de 5000 sujets.
Ansériformes	MATE ITELV	Structures de la DGF, ITELV	Fonds publics (Fonds national de l'environnement), Apports internationaux	- Consolidation de la législation (Convention RAMSAR, CITES). - Conservation « In situ » : Renforcement des capacités d'intervention des parcs et des réserves naturelles. - Conservation ex situ : Elevages de repeuplement - Réhabilitation de l'élevage du Canard au niveau des stations de Baba ali et de Fetzara (ITELV) (Budget d'équipement à consolider)

LES RACES EQUINES

1. Introduction

Dans l'histoire de l'humanité, le cheval a constitué un facteur remarquable d'utilisation et de développement durable.

Chassé à l'origine comme gibier, sa domestication ouvrira très vite à l'homme, de nouvelles perspectives. Il participera ainsi, à la découverte et à la conquête de nouveaux territoires, à la modernisation de l'agriculture et des transports, et au développement des échanges commerciaux.

Il sera enfin, un compagnon, de culture et de loisir, autour duquel fleuriront arts et métiers.

Cependant, le développement de la mécanisation, au tournant du 20^{ème} siècle, allait ramener le cheval du rang de moyen de production à celui de simple produit de divertissement.

Les effectifs chuteront de manière dramatique, et plusieurs races seront menacées de disparition.

Il faudra des années d'efforts soutenus, pour que cet élément de la bio-diversité mondiale, soit réhabilité et qu'il participe à nouveau à la vie économique et sociale.

2. Historique du cheval en Algérie

Le cheval constitue un élément incontournable de l'histoire et de la culture algérienne.

Des tribus berbères de Syphax, Jugurtha et Massinissa, aux épopées de l'Emir Abdelkader, d'El Mokrani et de Bouamama, il a jonché son parcours de batailles épiques menées contre l'envahisseur.

Les études paléontologiques menées par le C.N.R.P.A.H, montrent que l'apparition des équidés en Algérie, remonte au miocène supérieur, avec le genre *hyparion* (espèces tridactyles), découvert sur le site de Bouhanifia¹⁹.

Les ancêtres du cheval actuel, *équus numidicus* et *équus tabeti*, apparaîtront au pliocène²⁰, tandis que le cheval actuel, *équus caballus* apparaîtra il y a 38 000 ans, tels que l'attestent les ossements découverts dans la brèche des allobroges à Hydra (Alger).

L'existence d'une race équine endémique, le cheval *Barbe*, et qui sera à l'origine de certaines races européennes (*Pur Sang Anglais, Andalou, Lusitanien*) et américaines (*Mustang, Palombe, Quarter Horse*), montre toute l'étendue et toute la richesse de notre bio-diversité animale. Ces qualités ne manqueront pas d'être exploitées par les envahisseurs qui se sont succédés dans notre pays.

Les romains, utiliseront ainsi le cheval *numide*, pour leur cavalerie, les jeux de cirque et les courses de chars.

La France, intéressée par les qualités des chevaux algériens, procédera dès 1846, à la mise en place d'une organisation moderne d'élevage équin, destinée à la remonte des a cavalerie et s'appuyant sur la création d'un réseau de stations de monte implantées dans les zones potentielles, et alimentées par les dépôts de reproducteurs d'Oran, Mostaganem, Blida et Constantine.

Cette organisation, sera complétée par la création en 1877, de la Jumenterie de Tiaret, dédiée à l'élevage des races *Arabe* et *Barbe*. Elle sera à l'origine de la création de la race *Arabe Barbe* et supplantera très vite le célèbre Haras de Pompadour.

¹ Travaux de CHAID SAOUDI Yamina, chercheur au CNRPAH

²Id.

3. Importance des races équines et leur impact sur le développement durable

De nos jours, on se rend compte que les effets de la mécanisation et du développement industriel, ont eu des effets néfastes sur les équilibres écologiques de la planète de manière générale et sur la bio-diversité en particulier.

Déforestation, intensification des cultures, utilisation abusive des nitrates et pesticides, modifications génétiques, seront à l'origine de la pollution des nappes phréatiques et des cours d'eau, de la dégradation de la bio masse et de la disparition de plusieurs espèces et variétés animales et végétales.

La recherche effrénée des gains de productivité, a entraîné l'abandon inexorable des systèmes de production agricoles traditionnels, basés sur l'utilisation, de la traction animale, des fumures organiques, et des variétés de semences rustiques, résistantes aux maladies et au stress hydrique.

Dans les pays en développement, la transposition des modèles de production modernes dans un environnement socio-économique défavorable, caractérisé par, la faiblesse des ressources financières, et un faible taux de technicité, sera un échec et conduira à la dépendance alimentaire, l'exode rural et les catastrophes humanitaires devenues malheureusement monnaie courante.

Pourtant, ces pays disposent d'atouts non négligeables pour un développement agricole durable, susceptible de conduire à l'auto suffisance alimentaire, et à l'exportation des surplus, par le biais notamment des productions biologiques, dont la demande ne cesse de croître au plan mondial.

La perspective inévitable de la crise énergétique mondiale qui ne manquera pas de survenir à moyen terme, milite en faveur de la recherche et du retour à des énergies de substitution, renouvelables et non polluantes.

A ce titre, l'utilisation des races équines et de leurs sous produits, peut constituer une alternative certaine à l'intensification, particulièrement sur les petites exploitations, et en zones de montagne difficiles d'accès.

La réhabilitation, la reconstitution et le développement des ressources équines, constituent autant d'objectifs à prendre en charge dès à présent.

4. Situation actuelle des ressources équines en Algérie

En l'absence de sources statistiques fiables, il est difficile de quantifier avec exactitude les effectifs équins.

Cependant, des projections peuvent être effectuées sur la base :

- Des effectifs recensés avant l'indépendance,
- Des événements qui ont directement influé sur les effectifs après l'indépendance. (épizootie de peste équine en 1966, réformes socio-économiques),
- De la fréquentation actuelle des stations de monte,
- Des recensements effectués à l'occasion des concours d'élevage régionaux par l'Office National de Développement des Elevages Equins,
- Des chevaux affiliés auprès de la Fédération Equestre Algérienne et de la Société des Courses Hippiques.

4.1 Les Effectifs

4.1.1 Avant l'Indépendance

En 1954, les ressources équinées étaient estimées à 800.000 têtes³, dont 200.000 chevaux, 360.000 asins et 240.000 hybrides (mulets, bardots).

Au cours de la même période, 22.500 juments étaient saillies par 650 étalons reproducteurs sélectionnés, 7000 chevaux exportés et 2150 tonnes de viande équine consommées (environ 11000 chevaux).

4.1.2 Après l'Indépendance

En 1966, l'épizootie de peste équine qui se déclare en Algérie, va décimer 50% du cheptel existant, provoquant une chute brutale des effectifs.

Les grandes réformes socioéconomiques des années 70, vont accentuer la tendance à la baisse des effectifs, par le biais, de l'extension de la mécanisation agricole, et de celui plus pervers de l'exode rural induit par l'industrialisation.

Si l'on tient compte à l'heure actuelle du nombre de juments saillies au niveau des 26 stations de monte du pays (voir tab.) soit, 1550 juments en moyenne sur les six dernières années, en considérant que ce nombre représente 25 % du parc de reproductrices existant, et en tenant compte de la durée de production et du nombre de produits dans la carrière d'une jument, on peut estimer le cheptel équin national entre 35000 et 45000 chevaux.

Tableau 1 : Evolution du nombre de juments saillies et des naissances déclarées (élevages suivis par l'O.N.D.E.C.)

Nombre	Années									
	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Juments saillies	3091	2479	2475	2799	2657	1875	1584	1866	1854	1427
Naissances déclarées	916	775	605	587	798	710	332	312	357	443

4.2 Localisation des aires d'élevage

Comme il a été souligné précédemment, la mécanisation de l'agriculture, de l'industrie et des services, a eu des conséquences dramatiques sur l'utilisation par l'homme du cheval et de ses dérivés.

Les aires d'élevages, qui s'étendaient d'est en ouest, et du nord, aux portes du Sahara, ont considérablement rétréci. Chassé du littoral et des plaines du nord par l'urbanisation, l'élevage équin ne subsiste que dans les hauts plateaux et la steppe (cf. carte de répartition géographique des zones d'élevage en annexe).

4.3 Les races équinées en Algérie

4.3.1 Le Barbe

La présence du *Barbe* en Algérie remonterait à plus de 30.000 ans, ce qui contredit les hypothèses qui le donnent comme originaire du Yemen.

Sa trajectoire historique est plus que remarquable. On le retrouve notamment sur :

³in Exposé de la situation agricole de l'Algérie Gouvernement Général de l'Algérie – Direction de l'agriculture 1955

- Une dalle peinte représentant deux chevaux attelés à un char Tamadjert (Tassili Azguer)⁴
- Une dalle gravée représentant deux chevaux (Tumulus de Djorf Torba)⁵
- Une stèle gravée sur une roche provenant de Kabylie et représentant le « Cavalier d'Abizar » (IV^{ème} siècle avant J.C.). Les traits du cheval Barbe se reconnaissent nettement dans cette gravure⁶
- La monnaie de Massinissa⁷

L'Aguélid âgé de 88 ans, montait encore sur son cheval et menait les Numides à la victoire des Campi Magni en 150, contre les carthaginois.

Au revers des monnaies royales, l'image du cheval marque l'attention particulière dont il est l'objet en Numidie.

Le cheval Barbe sera également un acteur dans l'expansion de l'Islam en Europe méridionale du VIII^{ème} siècle.

Tarik Ibnou Zyad, général berbère, rassemble 12 000 cavaliers et passe le détroit qui porte son nom (Gibraltar), à la conquête de l'Espagne, du Sud de la France et de la Sicile.

Le cheval Barbe marquera de son empreinte plusieurs races européennes (Espagnole, Portugaise, Autrichienne) et par ricochet historique, des races américaines par le biais des conquistadores.

Le Barbe, sera également omniprésent dans la littérature et la poésie ; magnifié par l'Emir Abdelkader, célèbre hippiatre, à la science hippique reconnue par le général Daumas qui lui consacra une large place dans son ouvrage «Les Chevaux du Sahara » édité en 1858.

A l'heure actuelle, les effectifs dans la race Barbe pure, sont estimés à 3.000 têtes.

Les zones d'élevage se situent principalement dans les régions de Tlemcen, Saida, Mascara, Tiaret, Laghouat, Djelfa, Chlef, Khenchela et Tebessa.

Les trois grandes zones géographiques (Ouest, Centre et Est) se distinguent chacune par un type et un modèle, façonnés par le sol et le climat.

4.3.2 L'Arabe

Né du vent du sud, le cheval arabe, représente la quintessence de l'élégance et de la distinction chez la gente équine.

A l'origine de la création de la plupart des race connues, il est l'améliorateur par excellence. Son introduction en Algérie, remonte au VII^{ème} siècle, avec l'islamisation du pays.

Plus tard, le colonisateur français, lui consacra en 1877, un Haras à Tiaret appelé « Jumenterie de Chaouchaoua » qui produira à partir de sujets importés d'orient (Syrie, Egypte...), des lignées mondialement célèbres.

Les juments Chérifa, Wadha, Nimrin, et les étalons Safita, Quatre As et Bango, seront à l'origine des lignées française polonaise et russe, actuellement très prisées.

Les effectifs sont estimés à 1000 chevaux, et dont 90% sont issus du Haras National Chaouchaoua de Tiaret.

La race Arabe dispose d'un Stud Book (livre généalogique), et l'Algérie est membre actif de la World Arabian Horse Organisation (WAHO) qui compte 57 pays membres.

4.3.3 L'Arabe Barbe

Issu du croisement des races Arabe et Barbe, le cheval Arabe Barbe constitue une véritable réussite de l'élevage équin algérien.

⁴ Musée National du Bardo/Alger.

⁵ Musée National du Bardo.

⁶ Id.

⁷ Id.

Alliant la rusticité, l'endurance et la sobriété du Barbe, à l'élégance des formes et la vitesse de l'Arabe, il fera merveille sur les champs de bataille et sera produit en grand nombre par l'armée française pour la remonte de sa cavalerie.

Cheval «à tout faire», il est très prisé pour les travaux agricoles, l'équitation moderne et traditionnelle et l'attelage.

Produit en grand nombre, ses effectifs sont estimés à 30.000 têtes.

Race équine à part entière, l'Arabe Barbe exprime toutes ses qualités lorsque le pourcentage de sang *arabe* ne dépasse pas les 50%.

4.3.4 Le Pur Sang Anglais

Créée au 17^{ème} siècle, cette race est issue du croisement de juments *anglaises*, avec des étalons *Arabes* et *Barbes*. Parmi ces étalons, citons *Darley Arabian*, *Beyerly Turck* et *Godolphin Barb*. Ils produiront le cheval le plus rapide du monde.

L'introduction de cette race en Algérie, remonte au 19^{ème} siècle.

Les effectifs actuels sont de l'ordre de 500 têtes, et la production est réservée exclusivement aux courses hippiques.

Nous constatons à travers ce qui précède, que l'élevage des races équines en Algérie est en déclin, et que leurs utilisations, principalement axées sur le loisir et plus accessoirement sur les travaux agricoles et le transport, sont loin de correspondre aux potentiels existants et aux ressources susceptibles d'être produites.

Cette situation est à l'inverse de ce qui existe dans les pays développés, où des efforts considérables ont été entrepris en matière, de préservation et de développement des effectifs et des utilisations.

En France, par exemple 1 cheval brasse près de sept milliards de dollars par an et fait vivre 500.000 personnes.

Il est à ce titre urgent que soit reconsidérée en Algérie, la vision étriquée, qui tend à faire de l'élevage équin, une activité marginale, sans importance économique.

5. Evaluation des besoins en matière de renforcement des capacités utiles à la conservation, la gestion et l'utilisation durable des races équines

La problématique qui se pose à l'élevage des races équines, est celle de l'utilisation. Celle –ci se limite actuellement aux seuls sports et loisirs.

5.1 Situation actuelle

La chute dramatique des effectifs, fera réagir le gouvernement algérien qui adoptera en 1986, un dossier portant «réorganisation du secteur équin».

Ce dossier, judicieux dans sa conception, avait pour objectifs, de préserver et développer les races équines, grâce aux ressources qu'elles contribuent elles-mêmes à produire.

C'est ainsi que seront créées les structures suivantes :

La Société des Courses Hippiques et du Pari Mutuel (S.C.H.P.M.U)
(Décret n°87-17 du 13 janvier 1987)

Elle est chargée de l'organisation des courses hippiques, de la collecte des paris, et de la redistribution des ressources financières induites, sur la base de l'arrêté interministériel du 5 septembre 1989, fixant «le taux et désignant les bénéficiaires des prélèvements à opérer sur les enjeux du Pari Mutuel Urbain». Elle s'appuie pour cela sur les hippodromes nationaux et les agences de P.M.U disséminées dans les principales Wilayate du pays. Elle perçoit 10% de la masse des enjeux pour son fonctionnement.

L'Office National du Développement des Elevages Equins (ONDEE)
(Décret n°86-263 du 21 Octobre 1986)

Doté du statut d'E.P.I.C, il vient en remplacement de l'Institut de Développement des Elevages Equins (1976-1986).

Il est chargé de la préservation, du développement, de la promotion, et de l'encouragement, des races équines, ainsi que de la tenue des livres généalogiques (Stud Book). Il gère l'administration de la monte publique et sert d'appui technique aux unités d'élevage. Il bénéficie pour ce faire, de 9 % de la masse totale des enjeux du Pari Mutuel Urbain.

La Fédération Equestre Algérienne (F.E.A.)
(Décret n°87-13 du 16 janvier 1987)

Issue de la réorganisation de la Fédération Algérienne des Sports Equestres (F.A.S.E), elle est déclarée d'utilité publique. Sa mission est de promouvoir et d'encourager l'utilisation des races équines, par le biais des sports équestres modernes et traditionnels, ainsi que les métiers liés à leur pratique. Elle perçoit 3% de la masse des enjeux du P.M.U.

Les Associations Nationales d'Eleveurs

Elles ont pour rôle de structurer et animer les éleveurs, par race équine.(Arabe, Barbe, Arabe, Barbe et Pur Sang Anglais). Elles disposent de 3% de la masse des enjeux du P.M.U.

L'Organisation Mondiale du Cheval Barbe (O.M.C.B)
(Créée le 21 Juin 1987 à Alger)

Organisme non gouvernemental, l'O.M.C.B, est chargé de la coordination des Associations nationales d'éleveurs, détentrices des livres généalogiques (Stud Books), de l'établissement du standard de la race, et de la réglementation relative à la reproduction de la race Barbe et de ses dérivés – Son siège est fixé à Alger.

Elle regroupe à l'heure actuelle huit pays membres (Algérie, Maroc, Tunisie, France, Allemagne, Belgique, Suisse et Luxembourg).

Enfin, les structures technico- administratives, du Ministère de l'Agriculture sont chargées d'introduire dans leurs programmes scientifiques, les aspects liés à l'introduction des nouvelles techniques en matière de santé animale, de recensement et d'identification des équidés (contrôle de filiation, identification), et d'amélioration génétique (sélection, insémination artificielle, transfert embryonnaire).

Ce mode d'organisation du secteur équin, parfait sur le plan théorique, n'a malheureusement pas eu les effets escomptés sur le terrain, et ce, pour les raisons suivantes :

- Absence d'application de l'arrêté interministériel, fixant la répartition des quotes-parts, revenant aux structures bénéficiaires, ce qui entraînera très vite l'asphyxie financière des partenaires chargés de l'encouragement et de la promotion de l'utilisation, ainsi que le gel de tous les programmes de développement initiés.

- Incohérence de la politique d'encouragement qui concentre l'essentiel des ressources destinées à cet effet, en direction des races importées, utilisées pour les courses et qui représentent moins de 2% du cheptel national.
- Absence de la profession, mal encadrée, elle ne constitue pas un espace de revendication.
- Absence de politique d'élevage, fixant les orientations prioritaires à donner à l'élevage national, définissant le modèle d'encouragement à mettre en place, et arrêtant les instruments juridiques de protection et de préservation.

5.2 Besoins en matière de renforcement des capacités pour la valorisation et la réhabilitation du patrimoine équin

Le secteur équin a l'avantage de disposer d'un mode d'organisation, aussi fragile soit-il, qui est susceptible avec des réaménagements juridiques et institutionnels, matériels et humains, corriger les déviations et impulser une véritable dynamique pour la valorisation et la préservation du patrimoine équin.

5.2.1 En matière d'organisation

L'ensemble de l'édifice érigé en 1986, reposait sur le principe cardinal «l'argent du cheval doit revenir au cheval». Les déviations constatées dans la gestion des ressources issues du pari mutuel, ont très vite fragilisé l'organisation mise en place, avec comme conséquences :

- régression au lieu de développement
- déperdition au lieu de préservation

Il est à ce titre urgent, que soit revu le mode de fonctionnement des structures chargées du financement, du développement et de l'utilisation des races équines.

5.2.1.1 Le Pari Mutuel Urbain

Pour un fonctionnement efficace et réglementé de l'ensemble du système, il est impératif de séparer la gestion des ressources de celle des courses. Ce type d'organisation, en vigueur dans la plupart des pays du monde, tend à optimiser la masse des enjeux, à sécuriser leur collecte par l'informatisation et à les répartir en faveur des partenaires légaux. Le P.M.U, ainsi transformé en « Société du Pari Mutuel Urbain » retrouvera sa mission originelle d'institution de financement du secteur équin, pour laquelle elle a été créée.

5.2.1.2 La Société des Courses Hippiques

Son rôle doit se limiter à la stricte organisation des courses de chevaux. La confection des meeting, devra obéir en priorité, à l'objectif d'encouragement des races nées et élevées en Algérie, pour la sélection des meilleurs sujets destinés à la reproduction.

5.2.1.3 L'Office National de Développement des Elevages Equins et Camelins

Récemment créée, en remplacement de l'O.N.D.E.E., cette structure constitue le noyau central de l'édifice équin.

Véritable courroie de transmission en direction des éleveurs, pour l'encouragement des races, le développement des techniques d'élevage, la sélection et l'amélioration génétique, elle est chargée également de la gestion de l'administration de la reproduction et de la tenue des livres

généalogiques. Son statut d'E.P.I.C. lui offre la garantie de ressources stables pour son fonctionnement.

5.2.1.4 La Fédération Equestre Algérienne

Elle a un rôle très important à jouer dans l'utilisation des races équines, par le biais de l'équitation.

Les sports équestres modernes sont susceptibles d'absorber une part importante de la production équine nationale par le développement et l'encouragement des disciplines dans lesquelles excellent les chevaux locaux, à savoir l'endurance, la randonnée, et l'apprentissage.

Par ailleurs, l'équitation traditionnelle qui opère un retour en force après des années de stagnation dues à la situation sécuritaire, constitue un débouché certain aux races Barbe et Arabe Barbe.

5.2.1.5 Le mouvement associatif

Dans les pays développés, l'administration des Haras délègue souvent aux associations d'éleveurs, certaines missions, telles la gestion du livre généalogique de la race ou l'organisation de concours d'élevage.

En Algérie, le développement du mouvement associatif s'est heurté à la nature de ce type d'élevage, souvent personnel, à l'absence de ressources nécessaires à son fonctionnement, ainsi qu'à l'absence de perspectives induit par le manque d'encadrement.

La mise en place d'une politique d'encouragement et de développement des élevages et de leur utilisation, constituera le stimulant idéal à l'essor du mouvement associatif.

5.2.2 En matière juridique et législative

- ↷ La promulgation d'une loi cadre est indispensable, à l'élevage en général, et à l'élevage équin en particulier.
- ↷ La création de ce cadre juridique dans lequel évoluera l'ensemble des intéressés, avec les garde fous nécessaires, est une priorité.
- ↷ Promulgation d'un code des Haras, pour l'ensemble des opérations de reproduction, et d'encouragement.
- ↷ Promulgation d'un code des courses, pour la moralisation des courses, et la préservation de l'élevage national.
- ↷ Modification de l'arrêté interministériel du 5 septembre 1989, désignant les bénéficiaires, et fixant les quotes-parts à répartir entre les partenaires sur la masse des enjeux du P.M.U.

L'objectif étant de revenir à l'esprit qui a présidé à sa promulgation à savoir «l'argent du cheval doit revenir au cheval» ;

- ↷ Modification de l'ordonnance 77-04 du 19 Février 1977, portant organisation du P.M.U, aux fins d'autoriser la prise de paris sur les courses se déroulant à l'étranger. L'objectif étant l'augmentation des recettes du P.M.U.
- ↷ Exonération de taxes pour l'investissements dans la production équine, l'industrie para-hippique, et les métiers liés à l'activité.

5.2.3 En matière institutionnelle

Le secteur équin a toujours souffert de l'absence d'une institution chargée, d'orienter et de contrôler les différentes structures existantes, et de proposer une politique d'encouragement et d'utilisation des races équines.

La création d'une telle institution, qui s'apparenterait à un conseil interprofessionnel ou à une société d'encouragement des races équines, et qui serait composée des professionnels du secteur (éleveurs, utilisateurs) et de l'administration, à proportions égales, est susceptible de régler l'essentiel des problèmes qui se posent en matière, d'organisation, d'orientation, de contrôle et de financement.

5.2.4 En matière de financement

L'avènement du Plan National de Développement Agricole, qui vise par les programmes mis en place, entre autres à :

- Assurer la préservation des ressources pour un développement durable.
- Promouvoir les exportations de produits agricoles aux avantages comparatifs avérés, particulièrement ceux de l'agriculture biologique.
- Promouvoir l'emploi.
- Réhabiliter les vocations naturelles des différentes régions du pays.
- Améliorer les revenus des populations agricoles,

Constitue un moyen privilégié, pour la préservation, la valorisation et la réhabilitation du patrimoine équin.

Les premières mesures mises en place, qui consistent dans l'octroi d'une prime de 20.000 DA pour chaque naissance, ont donné une impulsion certaine à la production.

Cependant, d'autres actions plus importantes sont à entreprendre, notamment en matière de financement des investissements, pour la création d'unités d'élevage, l'acquisition de reproducteurs, l'aide à la mise en place de cultures spécifiques et l'appui sanitaire.

Une nomenclature complète et précise, des différentes actions à soutenir devra être élaborée, et mise en conformité avec les fonds de l'Etat, particulièrement :

- Le Fond National de régularisation et de développement agricole (F.N.R.D.A)
- Le Fond de la Promotion Zoo- sanitaire et de Protection Phytosanitaire (F.P.Z.P.P).
- Le Fond de la mise en valeur par les concessions (F.G.C..A).

5.2.5 Moyens matériels

Il s'agit principalement de moyens scientifiques

5.2.5.1 Le contrôle de filiation

La préservation de la pureté de la race constitue une préoccupation majeure dans un élevage. Elle conditionne l'issue de la production, particulièrement en matière d'exportation. Le contrôle de la filiation par les groupes sanguins et plus récemment par l'A.D.N, constitue un passage obligatoire pour la reconnaissance d'un élevage par les autorités hippiques mondiales (WAHO, OMCB....).

A ce titre, il est urgent qu'il soit procédé à la création d'un laboratoire de contrôle de la filiation, qui pourrait être confié à l'Institut National de la Médecine Vétérinaire, ou un institut agro-vétérinaire.

5.2.5.2 Le contrôle anti- dopage

Les exigences en matière de sélection des meilleurs sujets pour l'amélioration génétique, particulièrement chez les races sportives, imposent un contrôle rigoureux des performances. Pour cela, la mise en place d'un laboratoire de contrôle anti-dopage est indispensable.

5.2.5.3 L'amélioration génétique et l'insémination artificielle

L'existence d'un Centre National d'Insémination Artificielle et l'Amélioration Génétique (C.N.I.A.A.G), a permis d'entamer l'application sur terrain des biotechnologies liées à la reproduction équine.

La signature d'une convention de partenariat, entre ce centre et le Haras National Chaouchaoua de Tiaret a permis, de mettre en conformité les opérations de reproduction avec les normes internationales, d'enregistrer une augmentation substantielle du taux de fertilité de près de 40%, et de maîtriser la technique d'insémination artificielle.

5.2.6 Moyens humains

L'utilisation du cheval, sa physiologie et sa morphologie, en font un animal à part dans le panel des espèces animales. Il nécessite, à ce titre, des métiers spécialisés qui lui sont directement liés.

- Le vétérinaire : les pathologies du cheval, nécessitent pour leur maîtrise, une formation spécialisée. Celle dispensée actuellement dans les écoles, reste insuffisante et nécessite une amélioration et une mise à niveau.
Ceci est également valable pour le zootechnicien, qui intervient en matière de rationnement et de reproduction.
- Le maréchal ferrant : Son rôle est primordial pour la santé et l'utilisation du cheval, comme l'illustre l'adage «No foot, no horse». Métier en voie de disparition, il nécessite une prise en charge urgente, par le biais notamment, des centres de formation professionnelle et des instituts techniques agricoles, dans un premier temps.
- Le bourrelier-sellier : Chaque utilisation du cheval, nécessite un type d'harnachement particulier, fabriqué et entretenu par un bourrelier. Egalement, en voie de disparition, ce métier exige une attention particulière pour sa protection et son renouveau, notamment pour la sellerie traditionnelle, véritable art, et qui constitue un aspect important de la culture et des traditions nationales.

D'autres métiers sont nécessaires, à l'élevage, la reproduction et l'utilisation du cheval :

- Le palefrenier : procède à l'entretien quotidien du cheval, et son dressage après débouillage.
- L'étalonnier : Son rôle est essentiel dans les opérations de reproduction.
- L'entraîneur de courses ou d'équitation : Il optimise l'entraînement du cheval pour les compétitions sportives.
- Le cavalier et le jockey : La pratique accomplie de l'équitation, nécessite une formation longue, et des connaissances en anatomie, physiologie et comportement du cheval.

Cette liste de métiers, par ailleurs non exhaustive, montre la nécessité de création d'une école des arts et métiers du cheval, sous l'égide de la Fédération Equestre Algérienne, dont le statut

d'association et la double tutelle–Agriculture-Jeunesse et Sports constituent des atouts non négligeables pour la réussite de ce projet.

6. Partage des responsabilités dans la préservation et l'utilisation des races équines

Le cheval, à l'inverse des autres espèces animales domestiques, possède une gamme d'utilisations très variée, qui dépasse le cadre agricole. Il est ainsi présent dans plusieurs secteurs, et il est susceptible d'élargir sa présence à autres.

6.1 La Jeunesse et les Sports

L'équitation sportive compte à l'heure actuelle 1100 licenciés et 600 chevaux, répartis au sein de 20 clubs sportifs affiliés à la Fédération Equestre Algérienne⁸.

L'équitation traditionnelle quant à elle, dispose de 1700 chevaux et 2463 adhérents, regroupés au sein de 24 ligues équestres de Wilaya⁹. Ces chiffres en augmentation constante, augurent d'un regain de l'activité, et du dynamisme de la F.E.A.

6.2 La Culture et l'Artisanat

Le cheval est solidement ancré dans les traditions culturelles et historiques du pays.

La Fantasia, art équestre séculaire, la poésie équestre dont le chantre le plus célèbre était l'Emir Abdelkader, l'art de la sellerie traditionnelle, représentent des pans entiers de notre histoire et de notre culture, qu'il est indispensable de préserver et de réhabiliter.

Le Haras National Chaouchaoua créé en 1877, mondialement connu et classé au patrimoine culturel du pays en 1995, nécessite des investissements importants en matière de restauration.

6.3 Le Tourisme

Dans les pays à vocation touristique, le tourisme équestre et l'éco-tourisme, connaissent un essor remarquable.

Créateurs d'emplois et de richesse en milieu rural, ils nécessitent peu de moyens et constituent un débouché à la production équine.

En Algérie, la diversité des sites et des éco-systèmes, et la disponibilité de chevaux aux qualités reconnues (docilité, endurance, sobriété), constituent des atouts importants pour le développement de cette activité touristique.

Ainsi, le département ministériel concerné, devrait s'intéresser à la promotion de cette activité, en s'appuyant sur les Centres Equestres et Ligues affiliés à la Fédération Equestre Algérienne.

6.4 Les brigades montées

Le cheval constitue un excellent moyen de gardiennage et accessoirement de maintien de l'ordre. Les services concernés par la protection des parcs nationaux, des forêts, et des mises en défens, disposent d'un moyen précieux pour la surveillance et l'intervention dans les zones inaccessibles aux véhicules motorisés.

Les quelques utilisations des races équines que nous venons de citer, constituent la synergie qui doit exister entre la production et l'utilisation du cheval.

⁸ Source : Fédération Equestre Algérienne

⁹ Id.

Cependant, il est nécessaire que soit mise en place une véritable stratégie, dégageant les priorités nationales et mettant en évidence le rôle de chaque partie concernée par la préservation et l'utilisation des ressources équines.

7. Définition d'une stratégie de préservation

Nous avons constaté tout au long de ce modeste travail, que les races équines sont confrontées à deux obstacles majeurs :

- L'absence de stratégie de développement à moyen et long terme, pour la préservation et la promotion d'un patrimoine « national ».
- Le détournement des ressources financières qu'elles contribuent elles mêmes à créer.

7.1 Quelle stratégie mettre en œuvre ?

Toute politique de développement et de préservation des races, doit intégrer dans son approche, les visions « protectionniste » au sens économique du terme, et nationaliste au sens sociologique.

7.1.2 L'encouragement des races

La réussite de toute politique de développement et de préservation, repose sur l'encouragement des races.

Les critères d'encouragement à prendre en considération sont :

- ◆ L'importance numérique : Les races possédant le plus grand nombre de représentants sont à encourager en priorité.
- ◆ L'adaptation aux exigences économiques : Une race ne mérite des encouragements que si son exploitation répond à des besoins lui assurant des débouchés.
- ◆ Le degré de perfectionnement de la race : Les races à encourager, doivent avoir atteint un degré de perfectionnement prouvant l'intérêt de leur exploitation économique. Ce degré de perfectionnement est apprécié en fonction de l'adaptation au milieu. En un mot, c'est la capacité à produire les meilleurs sujets au moindre coût.
- ◆ L'aptitude à l'exportation : Il y a lieu d'encourager les races dont les aptitudes correspondent à une demande extérieure.
- ◆ L'origine géographique : La faveur est donnée aux races autochtones dont l'élevage est le mieux adapté aux exigences économiques.

Le système d'encouragement des races équines à mettre en œuvre, et basé sur les critères que nous venons de citer, remet en question de façon radicale, le mode d'encouragement actuellement en pratique.

Celui-ci est conçu en faveur exclusive des races coursières, économiquement rentables, mais dont la plupart sont étrangères, et qui ne représentent que 2% du cheptel national.

Les importations anarchiques de chevaux, aux qualités génétiques douteuses, opérées par une structure qui n'en a ni les prérogatives, ni les compétences, et qui encouragent de facto

l'élevage étranger au détriment des éleveurs nationaux montrent l'étendue de la déliquescence qui touche actuellement le secteur équin national.

Il est urgent de procéder à une réforme profonde du système d'encouragement, en ciblant en priorité les races nationales, en sélectionnant et primant les meilleurs sujets pour la reproduction- les concours d'élevage sont à ce titre un excellent stimulant - et en pratiquant la promotion de toutes les utilisations possibles.

7.1.3 La promotion

L'existence de toute race est conditionnée par son utilisation. Avec la mécanisation, le cheval n'a du sa survie au plan mondial, qu'à la démocratisation de l'équitation, qu'elle soit sportive ou de loisir.

D'autres utilisations seront remises au goût du jour particulièrement en matière de trait, d'attelage, et de traction pour les travaux agricoles. Des races entières seront sauvées de la disparition, par la promotion de l'utilisation.

A l'heure actuelle, le loisir, le sport et l'exportation, constituent les débouchés les plus importants à la production équine.

Dans notre pays, beaucoup reste à faire en matière de promotion. Celle-ci passe par :

7.1.3.1 L'exportation

C'est un excellent outil de promotion. L'interdiction d'exportation qui a longtemps frappé les chevaux algériens sous prétexte de «protection», a eu des effets désastreux sur notre cheptel. Les meilleurs sujets sont exportés frauduleusement vers les pays voisins, et réexportés en Europe sous le label de ces mêmes pays, en causant ainsi un double préjudice économique et biologique à notre élevage.

7.1.3.2 Les manifestations commerciales

Les foires et salons régionaux, nationaux et internationaux, constituent d'excellents outils de promotion des races. Ils sont en outre un moyen important de recensement et d'identification des sujets d'élite, susceptibles d'intégrer la reproduction.

Conclusion

Les races équines en Algérie, constituent un patrimoine biologique, culturel et historique inestimable, qu'il est urgent de préserver et réhabiliter.

La responsabilité de ces missions de préservation et de réhabilitation, incombe à l'ensemble des secteurs intéressés par l'utilisation de ces races.

En outre, au-delà de l'aspect de protection d'un patrimoine national, il est important que soient perçus, les intérêts économique et social de l'exploitation de cette diversité animale. En effet, le secteur équin possède les particularités de s'autofinancer, de constituer une source de fiscalité pour l'Etat, et de créer des emplois aussi bien dans le secteur agricole producteur, que dans d'autres secteurs d'activité utilisateurs.

Pourtant, ce secteur se débat actuellement dans une situation difficile, due à l'action inique de l'homme et à l'indifférence des institutions chargées justement de le préserver et de le promouvoir.

L'incompétence et l'irresponsabilité des uns, l'absence de stratégie et de clairvoyance chez les autres, l'inexistence de contrôle et de protection juridique, ont remis en cause les quelques avancées acquises en 1986, et provoqué une régression considérable du secteur.

Il est cependant possible par des actions concrètes, de corriger les dérives et d'impulser une dynamique visant à la réhabilitation de cette bio – diversité.

Pour cela, il faut :

- Une véritable prise de conscience, de l'existence d'une biodiversité animale unique.
- Une volonté affichée de préserver, réhabiliter, et promouvoir cet élément du patrimoine génétique national.
- La mise en œuvre d'une politique de préservation des races, d'encouragement de leur élevage et de promotion de leur utilisation à inclure dans la promulgation d'une loi cadre sur l'élevage.
- La mise en conformité avec la réglementation, des structures chargées de la collecte et de la répartition des ressources que le cheval contribue lui-même à créer.
- L'encouragement à l'investissement dans l'élevage des races équines, la promotion de leur utilisation à tous les niveaux et la réhabilitation des métiers para hippiques.
- L'implication de la recherche scientifique, pour l'amélioration des techniques, en matière de conduite des élevages, de nutrition et de santé animale.

Ces quelques actions, par ailleurs non exhaustives, permettront à court terme de donner l'impulsion nécessaire à la relance de l'élevage des races équines et de leur utilisation, et de redonner au cheval, sa dimension originelle, qui a façonné l'histoire et la culture de l'Algérie

LES SOUCHES DE MICRO-ORGANISMES (POUR L'AGRICULTURE, L'AGROALIMENTAIRE, L'AGRO-INDUSTRIE, LA MEDECINE ET L'ENVIRONNEMENT

1. Introduction

1.1. Diversité des souches de micro-organismes

Les micro-organismes font partie d'un groupe large et extrêmement divers d'organismes. Ils sont regroupés sur la base d'une seule propriété : ils sont si petits que leur observation nécessite un microscope. Ce terme est donc utilisé pour désigner les virus, les bactéries, les champignons, les protozoaires et certaines algues (Tableau 1). Il existe cependant quelques exceptions comme un grand nombre de champignons que l'on voit à l'œil nu.

Tableau 1. Les différents types de micro-organismes, leurs tailles et leurs natures cellulaires

Micro-organismes	Taille approximative	Nature des cellules
Virus	0,01-0,25 µm	Acellulaire
Bactéries	0,1-10 µm	Procaryotes
Champignons	2-100 µm	Eucaryotes
Protozoaires	2-1000 µm	Eucaryotes
Algues	1 µm-plusieurs mètres	Eucaryotes

D'après Nicklin et al., 1999.

En ce qui concerne l'inventaire des espèces, le nombre de champignons pourrait se situer entre 1 et 2 millions. Les sources des nouvelles espèces sont essentiellement dans les zones tropicales et les récifs coralliens mais aussi et sous toutes les latitudes, les milieux d'accès difficiles. Un mètre cube de sol de prairie tempérée contient des milliers d'espèces de micro-organismes et d'invertébrés dont on ignore le plus souvent le statut taxinomique et l'activité métabolique. Pour d'autres groupes, comme les bactéries et les virus, le nombre est certainement plus élevé que celui connu à l'heure actuelle (Tableau 2). Les travaux utilisant les outils moléculaires ont révélé une énorme diversité des procaryotes dans tous les environnements y compris dans ceux aux conditions physico-chimiques extrêmes.

Tableau 2. Estimation du nombre d'espèces actuellement recensées et du nombre d'espèces probables

Groupes taxinomiques	Nombre d'espèces recensées	Nombre estimé d'espèces
Virus	4000	500000
Bactéries	4000	1000000
Champignons	72000	1 à 2 millions
Protozoaires	40000	200000
Algues	40000	400000
Plantes	270000	320000

D'après Lévêque et Mounolou, 2001.

1.2. Capacités d'adaptation des micro-organismes

Les micro-organismes ont la particularité de s'adapter rapidement aux variations de l'environnement. Dans toute population microbienne, il existe des individus, les mutateurs, qui entretiennent constamment une grande variabilité dans leur descendance. Cette variabilité est le plus souvent inutile, mais elle prend une valeur adaptative en cas de changement brutal des conditions de

l'environnement. Les individus peuvent présenter des mutations avantageuses, bien que l'adaptation des souches bactériennes, est acquise le plus souvent par transfert de gènes entre bactéries (Leclerc et al., 1983).

1.3. Intérêt de leur conservation et de leur utilisation durable

Les micro-organismes affectent tous les domaines de la vie (Larpen et Larpen-Gourgaud, 1985). Pour l'environnement, les micro-organismes assurent le recyclage du carbone, de l'azote et du phosphore (cycles géochimiques) composants essentiels aux organismes vivants. On les trouve en association symbiotique avec les plantes, ils maintiennent la fertilité des sols et peuvent être utilisés pour éliminer les composants toxiques de l'environnement (biorémédiation). Certains micro-organismes sont pathogènes pour les plantes et détruisent d'importantes cultures alimentaires, mais d'autres peuvent servir d'agents de contrôle biologique des maladies.

Dans le domaine de la médecine, la capacité de certains micro-organismes de provoquer des maladies est bien connue. Cependant, ce sont eux qui fournissent les moyens de les contrôler. En ce qui concerne le secteur alimentaire, les micro-organismes sont utilisés depuis des centaines d'années pour fabriquer des aliments (fermentation, production de vin, fromage, pain). D'un autre côté, les microbes sont responsables de contaminations alimentaires et des agents pathogènes sont fréquemment apportés par les aliments. Dans le domaine des biotechnologies, les microbes sont utilisés traditionnellement pour synthétiser de nombreux produits chimiques comme l'acétone et l'acide acétique. Plus récemment, les progrès des techniques de génie-génétique ont permis le clonage de polypeptides importants sur les plans, pharmaceutique, agricole, alimentaire et environnemental.

Enfin, les micro-organismes sont très utilisés comme modèles organiques pour la recherche biochimique, génétique et génomique, car ils sont plus facilement maniables que les autres modèles vivants. Des millions de copies d'une seule cellule peuvent être produites afin de fournir du matériel homogène. De même, les techniques de biologie moléculaire, en plein essor, permettent maintenant de baliser les génomes, caractériser des gènes, les cloner, les amplifier et les exprimer en protéines.

2. Importance de la biodiversité des micro-organismes

2. 1. Importance des micro-organismes dans l'agriculture

2.1.1. Les micro-organismes du sol

C'est au niveau du sol et sur ou à proximité des plantes que se produisent plusieurs processus clés qui influencent un écosystème, résultat de processus complexes d'interactions physiques, chimiques et biologiques. Le sol est l'habitat d'un grand nombre de micro-organismes pour la plupart intervenant dans les cycles biogéochimiques de la matière (cycles du carbone, phosphore, azote et soufre). L'activité de ces micro-organismes et leur survie dépendent des conditions du sol, en l'occurrence de la disponibilité de l'eau, des éléments organiques et minéraux, ainsi que de leur compétitivité avec d'autres micro-organismes (Dommergues et Mangenot, 1970).

Par ailleurs, le sol est le lieu de développement des plantes et donc le déterminant des rendements des cultures. Aussi, la faible productivité agricole dans beaucoup de pays africains est liée à la pauvreté des sols en éléments minéraux indispensables aux cultures. L'utilisation de variétés cultivées à haut rendement rencontre deux problèmes : l'épuisement des sols et le prix onéreux des engrais chimiques souvent importés en énorme quantité. Pour améliorer la productivité, des réseaux de recherche se sont mis en place afin d'introduire des espèces végétales fixatrices d'azote qui pourraient remplacer l'apport d'engrais. D'autres espèces sont des arbres fixateurs

d'azote à puissant réseau racinaire qui servent à régénérer les sols et à fixer les dunes. De même, pour une grande majorité de ces plantes, l'association symbiotique avec des champignons (mycorhizes) s'est avérée d'un grand intérêt pour leur nutrition et leur croissance.

2.1.1.1. Les micro-organismes fixateurs d'azote atmosphérique

Les seuls organismes capables de transformer l'azote gazeux de l'air en azote combiné puis, à partir de l'ammoniac ainsi formé, en acides aminés et en protéines, sont des micro-organismes (bactéries, actinomycètes, algue bleu-vert). Certains d'entre eux peuvent fixer l'azote en vivant librement dans le sol et représentent de nombreuses bactéries (*Azotobacteriaceae*, *Bacillaceae*, *Corynebacteriaceae*, *Enterobacteriaceae*, *Methanomnadaceae*). En revanche, les micro-organismes fixateurs d'azote qui vivent en symbiose avec des plantes supérieures sont en nombre limité. Il s'agit des cyanobactéries ou algues bleues, des *Rhizobium sp* qui sont des bactéries principalement associées aux plantes de la famille des légumineuses et des *Frankia sp*, actinomycètes associés à des espèces végétales réparties dans plusieurs familles de plantes à fleurs. Ces deux derniers types de micro-organismes sont très différents l'un de l'autre. Les bactéries du genre *Rhizobium* sont unicellulaires typiques, alors que celles du genre *Frankia* sont des bactéries filamenteuses à croissance radiale comme les champignons, d'où le nom d'actinomycètes donné au groupe bactérien auquel elles appartiennent.

2.1.1.2. La symbiose mycorhizienne

Les associations symbiotiques entre les champignons du sol et les racines de végétaux, sont très répandues dans la nature. Elles sont appelées mycorhizes. On sait que chaque plante est associée spécifiquement à un groupe de champignons. Au sein de chaque catégorie de mycorhize, certaines associations sont plus efficaces que d'autres. Sur des bases morphologiques et cytologiques, on distingue :

- ◆ Les ectomycorhizes qui sont des racines courtes entourées d'un manchon mycélien (manteau) et pourvues d'un réseau d'hyphes intercellulaires (réseau de Hartig), parmi lesquels existent des zygomycètes (endogone), ascomycètes (truffes) et des basidiomycètes (bolets, lactaires, pisolithe et paxilles). Elles infectent aussi bien les angiospermes que les gymnospermes, en particulier les résineux (chêne, hêtre, eucalyptus, pin). Elles intéressent les arbres forestiers (chênes, châtaigniers, pins). Les champignons sont des macromycètes qui produisent de volumineuses fructifications, certaines comestibles (bolets, lactaires, truffes). Plusieurs d'entre eux se cultivent en culture pure, ce qui présente un matériel favorable pour la recherche et permet d'envisager des productions industrielles d'inoculum.
- ◆ Les endomycorhizes qui gardent l'aspect de racines ordinaires mais dont les parenchymes corticaux sont envahis, soit par des filaments isodiamétriques (mycorhizes à pelotons) soit par des éléments fongiques polymorphes (mycorhizes à vésicules et arbuscules). Comme exemple de ces symbiontes, nous pouvons citer les genres *Glomus*, *Gigaspora*, *Pezizella* et *Rhizoctonia* qui sont capables de coloniser des arbres (merisier, pommier, frêne), des arbustes (rhododendron) ou autres (blé, pomme de terre, tomate, soja, haricot, fraisier). En terme d'objectifs économiques comme en termes d'espèces végétales impliquées, elles constituent les mycorhizes les plus importantes. Plus des 3/4 des espèces végétales de la flore actuelle sont concernées et ceci dans la plupart des biotopes. Dans des conditions de production au champ, les grandes cultures (céréales, légumineuses, tournesol, pomme de terre), les cultures maraîchères (laitue, poireau, carotte, céleri) et les cultures florales (Rosier, œillet, chrysanthème, géranium) forment ce type de mycorhize. Les champignons appartiennent aux Zygomycètes et les principaux genres sont *Glomus sp* et *Gigaspora sp*. Ils ne se cultivent pas en culture pure. Leur multiplication est possible en serre et leur manipulation *in vitro* se réalise en présence de racines.

D'un point de vue protection des cultures, de nombreux travaux montrent que des agents pathogènes provoquent beaucoup moins de dommages chez les plantes mycorhizées. Les mycorhizes limitent notamment l'extension des maladies racinaires provoquées par les nématodes ou les bactéries.

Leur utilisation dans le domaine forestier est fortement conseillée, ceci étant lié à la forte dépendance mycorhizienne des espèces forestières, la pauvreté en éléments nutritifs des sols forestiers et la limitation de l'usage des engrais pour cause de rentabilité et de protection de l'environnement. Par ailleurs leur utilisation est en nette progression sur cultures de tomates, fraise, asperge ou vigne. Les gains résultant de l'application de ces techniques sont les suivants : amélioration de la reprise, la régularité des productions, la limitation de la fertilisation, l'amélioration de l'état sanitaire et enfin, la qualité des produits.

2.1.2. Les micro-organismes en interaction avec la plante et son milieu

2.1.2.1. Les agents phytopathogènes

Les agents phytopathogènes regroupent les champignons, les bactéries, les virus de même que, les rickettsies et les phytoplasmes. Ils sont capables d'attaquer toutes les espèces de plantes en provoquant des dégâts sérieux sur les cultures et des baisses de rendement observables. Dans le domaine de la culture agricole, plus de la moitié des pertes est due à des agents pathogènes, la plupart étant des maladies d'origine fongique. Au stockage, jusqu'à un tiers des produits récoltés peut être perdu à cause de l'activité des micro-organismes. L'utilisation de fongicides ou de bactéricides peut réduire le taux de maladies et des programmes de plantation peuvent créer des souches capables de résister au contrôle de ces maladies.

2.1.2.2. Les agents de contrôle des maladies des plantes

Dans le domaine agronomique, on entend par contrôle biologique, toute forme d'utilisation d'organismes vivants ayant pour but de limiter la pullulation et/ou la nocivité des divers ennemis des cultures (Jourdeuil et al., 1991). Les propriétés pathogènes naturelles des mycètes peuvent être exploitées par l'homme pour contrôler les populations de mauvaises herbes et les insectes nuisibles. Ce procédé est appelé contrôle biologique et peut constituer une alternative aux traitements à l'aide de pesticides. Il faut cependant bien étudier l'interaction pour que les propagations de micro-organismes dans des populations problématiques cibles ne puissent pas provoquer une maladie épidémique. *Bacillus thuringiensis* est largement utilisée pour le bio-contrôle de la pyrale du maïs et est actuellement utilisée en génie génétique pour l'obtention de plantes transgéniques résistantes contre les larves d'insectes. De même, des champignons comme *Trichoderma sp* ont montré des effets antagonistes vis-à-vis d'autres champignons pathogènes et sont utilisés pour le bio-contrôle des maladies fongiques.

2.1.3. Les micro-organismes en zootechnie

Sur le plan de l'élevage et de la production animale, un groupe important de micro-organismes joue un rôle primordial chez les ruminants. Ces animaux ont un organe spécifique de digestion : le rumen, au niveau duquel des micro-organismes participent activement à la digestion du fourrage ingéré par le ruminant. Des sommes colossales, investies dans la production de viandes animales et de laits sont liées à l'activité des micro-organismes du rumen. Sans eux, la production de ces produits aurait été impossible.

2.2. Importance dans l'alimentation et l'industrie alimentaire

2.2.1. Intérêt dans l'alimentation et l'industrie

2.2.1.1. Les fermentations

De nombreux produits de consommation quotidienne sont élaborés grâce à l'activité précieuse et importante des micro-organismes. Les bactéries et les levures, par leur activité de fermentation assurent des caractéristiques bien particulières de texture et d'arôme, mais aussi une bonne sécurité alimentaire grâce aux acides organiques produits.

Les bactéries qui en sont responsables sont toutes regroupées sous la même appellation de bactéries lactiques. Depuis des siècles jusqu'à l'avènement des biotechnologies, où la biologie moléculaire et le génie génétique permettent de transformer facilement les micro-organismes pour les rendre plus performants, la fermentation concernent tous les types de produits alimentaires comme le lait (fromages, crèmes, yaourt et autres laits fermentés), la viande (saucisse fermentée et produit saumuré sec), les végétaux (vins, bières, cidres) et les pains.

L'utilisation prolongée des bactéries lactiques dans les techniques traditionnelles et leur consommation à forte dose, sans qu'aucune toxicité n'ait été démontrée militent pour leur innocuité, bien que quelques espèces connues soient pathogènes. De plus, de nouveaux produits sont développés, notamment dans le secteur laitier, car on considère désormais que certaines souches de bactéries lactiques peuvent jouer un rôle bénéfique pour la santé humaine (Desmazeaud, 1996).

2.2.1.2. Les micro-organismes et les industries

Les bio-industries consistent à exploiter industriellement les potentialités des micro-organismes et permettent de produire des substances chimiques et organiques à partir d'une gamme très large de matières premières agricoles brutes ou transformées (Thonart, 2001).

Les bactéries sont utilisées depuis des centaines d'années dans l'élaboration de nombreux produits issus des biotechnologies (Tableau 3). Cependant, depuis un passé récent, la plupart des procédés microbiens industriels sont maintenant assurés par des fermenteurs (unité de grands volumes) où les procédés peuvent être contrôlés pour maximiser la production et minimiser les contaminations. Des progrès en matière d'amélioration des souches ont contribué à ces nouveaux procédés.

Tableau 3. Principaux produits bactériens dans l'industrie

Produits	Bactéries utilisées
Produits industriels	
Acétone et butanol	<i>Clostridium acetobutylicum</i>
2,3 Butanediol	<i>Enterobacter</i>
Enzymes (protéases, amylases)	<i>Bacillus sp</i>
Acides aminés	<i>Corynebacterim glutamicum</i>
Vitamines	<i>Blakesela</i>
Acides organiques	<i>Acetobacter</i>
Essences biologiques	
Hydrogène	Bactéries photosynthétiques
Méthane	<i>Methanobacterium</i>

Depuis la fin des années 70, les progrès de la manipulation génétique ont révolutionné la biotechnologie et actuellement un nombre croissant de produits sont obtenus par des organismes génétiquement modifiés. L'intérêt le plus important est porté sur la productions des protéines et des

peptides des mammifères par des micro-organismes et présente un intérêt majeur. Beaucoup de ces matériels peuvent avoir une grande valeur ajoutée.

2.2.2. Effets délétères des micro-organismes

2.2.2.1. La contamination alimentaire

Les bactéries et les moisissures jouent un rôle significatif dans la contamination alimentaire. Les aliments contenant des hydrates de carbone, des protéines et des graisses facilement utilisables sont les environnements idéaux pour la prolifération des micro-organismes. Par exemple, le lait subit une série de modifications comprenant l'augmentation de la production d'acide lactique par *S. lactis*, la croissance d'organismes acido-tolérants et, finalement, la digestion des protéines par les bactéries, ce qui mène à la formation d'une odeur putride et un goût amer. En ce qui concerne les aliments sucrés, la contamination est typiquement provoquée par des bactéries fermentatives comme *Clostridia sp.* Celle-ci dégrade les protéines et altère la texture et le goût des aliments. La production de gaz carbonique et d'oxyde de soufre durant la contamination est responsable de bulles dans les pots. Le plus important des problèmes est sans doute la présence d'organismes pathogènes dans les aliments.

2.2.2.2. Les mycotoxicoles

La consommation accidentelle ou délibérée de champignons sauvages ou d'aliments contaminés par des champignons, peut être responsable d'empoisonnement ou d'intoxication, car certains d'entre eux contiennent des métabolites appelés mycotoxines. Une consommation de champignons ayant des produits hallucinatoires comme les Psilocibines, peut provoquer une intoxication car ces métabolites induisent un état euphorique suivi de troubles gastro-intestinaux sévères.

La consommation de champignons mal identifiés peut provoquer un empoisonnement fatal. La farine de seigle contaminée par *Claviceps purpurea* provoque les symptômes d'ergotisme avec des lésions au niveau du système nerveux périphérique qui sont dues à la présence d'alcaloïdes de l'ergot (ergométrine) dans le tissu fongique. La détection de mycotoxines comme l'ochratoxine dans le jus de pomme et l'alfatoxine dans les cacahuètes, a posé de gros problèmes de production.

2.3. Importance dans le domaine de la santé

2.3.1. Micro-organismes comme agents infectieux

L'épiderme humain et animal peut être infecté par des champignons, provoquant des lésions superficielles et une gêne comme la dermatomycose, le muguet et le pied d'athlète. D'autres infections fongiques profondes et systémiques des poumons, du système nerveux central et du système lymphatique peuvent être responsables des maladies plus sérieuses, comme l'aspergillose, la coccidiomycose, la blastomycose, l'histoplasmosis et la pneumocytose. Bien que la plupart des hommes aient eu des infections fongiques superficielles, ces maladies sont particulièrement dangereuses chez le patient transplanté immuno-déprimé et la population HIV positive.

La connaissance de tous ces germes est cependant indispensable si on veut arrêter les progressions des maladies. Le choix des antibiotiques, la préparation de fractions antigéniques pour la production d'anticorps ou de vaccins, ne pourraient être assurés sans une étude approfondie des populations qui constituent l'espèce en question.

2.3.2. Organismes producteurs de substances pharmaceutiques

Parmi les micro-organismes présentant un intérêt biotechnologique, en particulier pour la production de nouveaux antibiotiques, les Actinomycètes (bactéries mycéliennes à Gram positif) occupent une place prépondérante. Ils constituent un groupe que l'on retrouve dans divers milieux écologiques, y compris les plus extrêmes des sols (cultivés, glaciaires, déserts chauds, régions polluées par du pétrole et des métaux lourds), des eaux (rivières, lacs alcalins, mers et océans), de l'air et des chotts salés, fumiers, composts, débris végétaux et litières. Cet ensemble assez vaste comprend plus de 40 genres et des centaines d'espèces qui peuvent présenter des propriétés très diversifiées. La plupart d'entre eux forment un groupe fort utile dans le domaine pharmaceutique. Dans ce dernier cas, de nombreux composés intéressants sont produits industriellement, comme les antibiotiques, les vitamines, les enzymes, les antihistaminiques, les vasodilatateurs, les immunostimulants.

Les premières études ont d'abord concerné *Streptomyces sp*, le genre le plus répandu dans l'environnement. La plupart des molécules actives connues et d'origine microbienne sont sécrétées par ce genre, aussi bien les antibactériens que les antifongiques. Après une période assez longue où seuls les genres *Streptomyces sp* et, à un degré moindre, *Micromonospora sp* et *Nocardia sp* (les trois genres constituent plus de 90% des actinomycètes telluriques) ont été étudiés, les recherches actuelles tiennent beaucoup plus compte des actinomycètes peu fréquents ou rares tels que *Planomonospora sp*, *Planobispora sp*, *Saccharothrix sp*, *Nocardiopsis sp*, *Actinomadura sp*, qui ont été mis en évidence par des techniques sélectives de plus en plus améliorées.

En effet, les actinomycètes "rares" constituent également un potentiel intéressant pour la production d'antibiotiques comme l'atteste le nombre croissant de molécules actives découvertes ces dernières années. Certaines, sécrétées par les espèces d'*Actinomadura sp*, se sont révélées très actives *in vitro* et *in vivo* contre les champignons pathogènes et le virus du sida (VIH-1) tout en présentant une très faible toxicité sur les cellules animales. L'intérêt grandissant que portent les chercheurs aux microorganismes "extrêmophiles" (adaptés aux conditions extrêmes de température, pH, salinité, etc.) a été mainte fois souligné et fait partie des axes prioritaires des programmes de recherche biotechnologique dans le monde.

2.4. Importance des micro-organismes dans l'environnement

2.4.1. Effet bénéfique des micro-organismes

2.4.1.1. Les micro-organismes et l'énergie

Les micro-organismes jouent un rôle dans l'apport d'énergie. Le gaz naturel (méthane) est exclusivement produit par l'activité des bactéries. Les micro-organismes photosynthétiques permettront des économies d'énergie électrique grâce à la production de biomasse qui, additionnée à l'exploitation par fermentation des déchets ménagers, animaux et industriels constituent une valeur ajoutée et convertie en biogaz, tels que le méthane et l'éthanol, par les micro-organismes.

2.4.1.2. Utilisation comme bio-indicateurs

Certains champignons peuvent s'associer de manière très intime avec certaines espèces d'algues. Ces associations sont alors appelées les lichens, ayant une morphologie différente de celle des deux espèces qui les composent, avec des thalles crustacés, foliacés et fruticuleux. Leur croissance est lente et ils sont adaptés à un environnement extrême ou marginal, comme la surface des roches. Comme ils sont exposés à un stress important, ils sont très sensibles à la pollution,

comme les pluies acides et les métaux lourds et, par conséquent, leur présence ou absence dans l'environnement est un indicateur utile de la pollution urbaine et industrielle.

2.4.1.3. La bioremédiation

Les réactions hydrolytiques, que des enzymes fongiques et bactériennes catalysent peuvent être dirigées vers des substrats fabriqués par l'homme pour un nettoyage biologique. Des hydrocarbures comme le pétrole peuvent être dégradés par des micro-organismes en eau et gaz carbonique grâce à la respiration aérobie. Ces activités sont appelées bioremédiation et des régions peuvent être décontaminées par un apport de micro-organismes. Comme exemple, des pesticides, des explosifs et autres molécules néfastes, peuvent être modifiés par les champignons par des activités cométaboliques : des enzymes utilisées normalement dans des processus métaboliques catalysent par coïncidence une autre réaction. Les produits issus des réactions cométaboliques ne sont pas utilisés ultérieurement par les mycètes, mais peuvent être utilisés par d'autres micro-organismes présents dans l'écosystème. Ces réactions peuvent réduire la toxicité de certains contaminants.

2.4.1.4. Les décomposeurs

Les processus de dégradation assurés par des enzymes extracellulaires secrétés par des espèces fongiques sont essentiels à la biosphère terrestre. Ce sont les principaux agents de décomposition des déchets de cellulose produits par les plantes, dont la quantité dans les forêts tropicales s'élève à 12000 Kg/hectare/an. Ils décomposent ce matériel en eau et gaz carbonique et biomasse fongique, qui seront dégradés par d'autres micro-organismes, permettant ainsi le recyclage de nutriments minéraux comme le phosphore, l'azote et le potassium dans la biosphère.

2.4.2. Effets délétères des micro-organismes dans l'environnement : la biodétérioration

Les mêmes enzymes extracellulaires qui sont impliquées dans la dégradation des débris et le recyclage des nutriments dans la biosphère peuvent provoquer des pertes économiques considérables si elles interviennent dans des circonstances non désirées. Les espèces fongiques peuvent attaquer et utiliser comme substrat du papier, du cuir et des hydrocarbures, mais peuvent aussi altérer d'autres substances comme le verre et le métal grâce à l'acide qu'ils peuvent produire au cours de leur croissance. L'eau est le moyen de contrôle clé de ces processus : garder les substances au sec est un moyen efficace pour empêcher ces modifications.

3. Etat actuel de la diversité des souches en Algérie

3.1. Micro-organismes dans l'agriculture

3.1.1. Enrichissement des sols

Pour un grand nombre de raisons, cette préoccupation devrait être prise en compte. Des programmes de recherche vont dans ce sens et des collections intéressantes ont été constituées par différents groupes de chercheurs et ont révélé leur valeur, leur originalité et leur performance quant à leur activité dans le sol (Tableau 4). Cependant, les micro-organismes de type symbiotiques et mycorhiziens ne sont pas valorisés et leur utilisation, alors qu'il pourrait s'agir de programmes nationaux, se fait presque de manière naturelle. Les axes de recherche possèdent un grand objectif d'inventaire des espèces, de leur identification et la caractérisation des fonctions intéressantes, ceci pour aborder trois aspects importants pour l'Algérie :

- ◆ L'amélioration des rendements des cultures vivrières en particulier les légumineuses à grains (fève, haricot, lentille) et fourragères (luzerne, trèfle) par le biais de l'isolement et l'inoculation des bactéries symbiotiques fixatrices d'azote et notamment *Rhizobium sp.* Les études actuelles portent surtout sur l'établissement des collections de souches locales et l'étude de la diversité génétique des populations et la sélection de souches performantes dans des conditions édapho-climatiques précises.
- ◆ La lutte contre la désertification et la fixation des sols par l'étude du comportement d'espèces peu exigeantes et fixatrices comme *Accacia sp* ainsi que des espèces ligneuses où des inoculations par *Rhizobium sp* et par des espèces mycorhiziennes (endo et ectomycorhizes, *Frankia sp*) ont montré une influence positive. Ce genre de modèles pourrait être développé pour retenir la progression des dunes et pour fixer les sols où l'érosion est importante.
- ◆ La lutte contre la déforestation et la régénération des forêts par l'étude de quelques espèces mycorhiziennes dans les milieux forestiers et les essais de mycorhization d'essences forestières pour la sylviculture avec les mêmes espèces retrouvées dans les systèmes forestiers, dans le but d'améliorer la qualité de régénération et l'introduction d'essences nouvelles économiquement rentables.

Tableau 4. Inventaire des espèces étudiées en Algérie pour l'enrichissement des sols

	Espèce	Collection	Source
Espèces symbiotiques			
	<i>Rhizobium sp</i> (Medicago)		Oran
	<i>Rhizobium leguminosarum</i>		Mostaganem
	<i>Rhizobium ciceri</i>	9 souches	Mostaganem
	<i>Rhizobium meliloti</i>		USTHB
	Espèces de <i>Rhizobium sp</i>		INRAA
Espèces mycorhiziennes			
	<i>Terfezia sp</i> (blé, orge, maïs, pin d'Alep)		Oran
	<i>Tirmania sp</i>		Oran
	Espèces de mycorhizes (vésicules et arbustules)		Annaba
	<i>Frankia sp</i> (Aulne)		Annaba
	Endo et ectomycorhize (eucalyptus)		Tizi Ouzou
	<i>Laccaria lacata</i> (pin d'Alep)		Tizi Ouzou
	<i>Cenococcum graniforme</i> (pin d'Alep)		Tizi Ouzou
	<i>Tricholoma tridentinum</i> (pin d'Alep)		Tizi Ouzou
	<i>Hebeloma sp</i> (crutilinforme, cylindrosporium)		Tizi Ouzou

3.1.2. Protection des cultures

Ce domaine est largement étudié dans la recherche scientifique algérienne et il semblerait que les collections les plus importantes sont localisées dans le domaine de la phytopathologie, pour ce qui est du secteur de l'agriculture. Une multitude de travaux prennent tous les aspects de la phytopathologie de la reconnaissance des micro-organismes impliqués à leur détection ainsi que la mise en place de méthodes de lutte (Tableau 5).

Tableau 5. Liste de micro-organismes phytopathogènes et antagonistes rencontrés en Algérie

	Espèce	Collection	Source
Agents phytopathogènes			
Céréales	<i>Puccinia tritici</i> (rouille céréales)		Annaba
	<i>Erysiphe graminis fsp hordei</i> (orge)		Annaba
	<i>Septoria tritici</i>	10 isolats	INA
	<i>Helminthosporium</i> (terres, graminea, tritici)	40 isolats	Tizi Ouzou
	Virus des céréales (BYDV, BSMV, WSMV)		INA
Légumineuses	<i>Phoma sp</i> (<i>P. pinodella</i> , <i>P. medicagenis</i>)	60 souches	INA
	<i>Botrytis fabae</i> (fève)	30 isolats	INA
	<i>Botrytis cinerea</i> (fève et autres plantes)	10 isolats	INA
	<i>Fusarium oxysporum f.sp ciceris</i> (pois chiche)	20 isolats	INA
	<i>Ascochyta sp</i> (<i>A. fabae</i> , <i>rabiei</i> , <i>pinodes</i> , <i>lentis</i>)	300 isolats	INA
	<i>Fusarium oxysporum f.sp lentis</i>	60 isolats	Mascara
	Virus des légumineuses BYMV		INA
Pomme de terre	<i>Erwinia sp</i> pectinolytiques	9 souches	Oran
	<i>Erwinia carotovora</i>	40 souches	Béjaia
Essence forestière	<i>Pythium ultimum</i> (pin d'Alep)		USTHB
	<i>Pythium spinosum</i> (pin d'Alep)		USTHB
	<i>Pythium diclinum</i> (pin d'Alep)		USTHB
Arbres fruitiers	<i>Verticillium dahliae</i> (Olivier)		Mostaganem
	<i>Fusarium oxysporum f.sp albedinis</i>	50 isolats	INRAA
	<i>Stereum hirsutum</i> (Esca de la vigne)		Mascara
	<i>Eutypa lata</i> (Eutypiose de la vigne)		Mascara
Lutte biologique			
Insectes	<i>Beauveria bassiana</i>	6 isolats	INA
	<i>Metarhizium anisophae</i>		INA
	<i>Bacillus thuringiensis</i>		USTHB
Champignons	<i>Azotobacter chroococcum</i> (<i>F oxysporum lentis</i>)	20 souches	Mascara
	<i>Pseudomonas fluorescens</i> (<i>Fusarium</i> , <i>Verticillium</i>)		Blida
	<i>Bacillus subtilis</i> (<i>Rhizoctonia solani</i> sur pin d'Alep)		Tizi Ouzou
	<i>Pseudomonas putida</i> (<i>Rhizoctonia solani</i>)		Tizi Ouzou
	<i>Serratia marcescens</i> (<i>F. oxysporum licopersici</i>)		Orans
	<i>Trichoderma hazianum</i> (<i>F. oxysporum licopersici</i>)		Oran
	<i>Trichoderma longibrachiatum</i> (<i>Fusarium sp</i>)		INA
	Actinomycètes (<i>Botrytis</i> , <i>Fusarium</i>)		ENS

Avec l'avènement de la biologie moléculaire, certaines équipes peuvent actuellement utiliser les marqueurs biochimiques et moléculaires pour caractériser les populations pathogènes. Ainsi, une collection importante de champignons phytopathogènes, a été caractérisée par des méthodes biologiques, pathologiques et moléculaires comme c'est le cas pour l'antracnose des légumineuses (Bouznad et al., 1999) ou la maladie tache chocolat de la fève (Louanchi et al., 2001). De même, les caractérisations des champignons pathogènes des céréales commencent à être caractérisées. Par ailleurs, des études poussées ont été menées sur une maladie endémique du Maroc et de l'Algérie, qui affecte les palmeraies de dattiers, le bayoud causée par un champignon du sol, *Fusarium oxysporum f.sp albedinis*. Les travaux ont concerné les méthodes de lutte et la caractérisation par des marqueurs moléculaires en plus de tous ceux déjà étudiés pour l'évaluation de la diversité génétique des populations du champignons dans les palmeraies algériennes (Fernandez et al., 1997).

Pour ce qui est de la lutte biologique, un certain nombre de micro-organismes ont été isolés et des collections de champignons comme *Trichoderma sp* ou *Beauveria sp* ou de bactéries comme *Pseudomonas* ou *Bacillus*, existent dans les laboratoires. Leur efficacité a été étudiée, mais leur utilisation à grande échelle n'a pas encore commencé. De même, les actinomycètes retrouvées dans les sols oasiens d'Algérie possèdent des propriétés antibiotiques et antifongiques qui ont déjà montré leur efficacité *in vitro* vis-à-vis de certains champignons phytopathogènes (Sabaou et al., 1998).

3.2. Micro-organismes dans l'alimentation et l'agro-alimentaire

3.2.1. Utilisation des micro-organismes comme source d'aliments

Les micro-organismes peuvent être source de nutrition. Les travaux effectués en Algérie sont peu nombreux. On connaît bien la consommation des terfes (*Terfezia*) dans le sud algérien, mais il n'existe pas d'étude approfondie sur la situation des champignons comestibles dans le nord du pays.

Cependant, une étude dresse un inventaire des champignons comestibles identifiés dans le parc national d'El Kala (Plan de gestion PNEK, 1998). La diversité des espèces retrouvées laisse présager d'une richesse de la mycoflore dans les formations forestières d'Algérie, constituées essentiellement de chênaie et de pinèdes. Une vingtaine d'espèces a été identifiée et certaines d'entre elles sont particulièrement appréciées pour leur valeur gastronomique (Tableau 6).

Tableau 6. Liste des champignons comestibles dans la région d'EL Kala

Espèce	Nom commun	Comestible	Potentiel mycorhizien
<i>Pholiota mutabilis</i>	Pholiote changeante		
<i>Marasmius oreades</i>	Mousseron		
<i>Lepiota procera</i>	Coulemelle		
<i>Lepiota rhacodes</i>	Lépiote déguenillée		
<i>Ramaria aurea</i>	Clavaire doré	++	
<i>Lycoperdon pyriforme</i>	Vesse de loup en poire	++	
<i>Boletus aereus</i>	Bolet tête de nègre	++	+
<i>Boletus chrysanteron</i>	Bolet à chaire jaune		+
<i>Boletus erythropus</i>	Bolet à pied rouge		+
<i>Tricholoma equestre</i>	Jaunet	++	
<i>Tricholoma georgii</i>	Vrai mousseron	++	
<i>Tricholoma saponaceum</i>	Tricholome à odeur de savon		
<i>Amanita cesarea</i>	Amanite des césars	++	
<i>Amanita rubescens</i>	Amanite rougeâtre		
<i>Agaricus campestris</i>	Agaric champêtre	++	
<i>Cantharellus cibarius</i>	Girolle	++	
<i>Helvella crispa</i>	Helvelle crépue		
<i>Mycena pura</i>	Mycène pur		
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Pleurote en huitre	++	
<i>Auricularia auricula</i>	Oreille de Judas	++	
<i>Coprinus comatus</i>	Coprin chevelu		
<i>Lactarius deliciosus</i>	Lactaire délicieux	++	+

3.2.2. Utilisation dans l'industrie agro-alimentaire

Un grand nombre de travaux a concerné l'utilisation des micro-organismes dans les produits alimentaires ou au moins de substances leur appartenant (Tableau 7). Un grand travail est effectué concernant les bactéries lactiques pour la production de ferments, et des souchothèques intéressantes sont caractérisées et bien identifiées. Par ailleurs, les aptitudes des sous-produits agro-industriels utilisés comme substrats ont permis d'utiliser des souches de microorganismes pour produire de la biomasse, des métabolites d'intérêt agro-alimentaire (enzymes, protéines, lipides) (Bellal et al., 1995 ; Karam, 1997).

Tableau 7. Liste des micro-organismes étudiés dans l'industrie agro-alimentaire

	Espèce	Collection	Source
Transformation lait			
Bactéries lactiques	<i>Lactococcus</i>	230 souches	Oran
	<i>Leuconostoc</i>		
	<i>Streptococcus</i>		
	<i>Lactobacillus</i>	1 souche	Bejaia
	<i>Bifidobacterium breve</i>		
	<i>Streptococcus thermophilus</i>	6 souches	Sétif
<i>Streptococcus</i> (diacetylactis, cremoris, lactis)			
champignons	<i>Penicillium camembertii</i>		Constantine
	<i>Penicillium roquefortii</i>		Annaba
Production			
Levures	<i>Kluyveromyces lactis</i> (biomasse)	45 souches	INA
	<i>Kluyveromyces bulgarius</i> (protéines)		INA
	<i>Kluyveromyces fragilis</i> (lipides alimentaires)		INA
	Levures méthylophiles (protéines)		INA
Champignons	<i>Mucor sp</i>		INA
	<i>Aspergillus niger, A. fumigatus</i>		INA
Bactéries	<i>Bacillus subtilis</i> (Protéases)	152 souches	INA
	<i>Lactobacillus</i> (ferments)		
	<i>Streptococcus</i> (ferments)		
	<i>Bifidobacterium</i> (ferments)		
Contamination			
Produits volailles	<i>Pseudomonas sp, Acinetobacter sp</i>	360 souches	
	<i>Aspergillus flavus</i>	15 souches	Sétif

3.3. Micro-organismes et santé

3.3.1. Micro-organismes comme agents infectieux

Le succès de la microbiologie dans le domaine de la santé publique peut se mesurer globalement par le recul des maladies infectieuses depuis plusieurs années. Le contrôle de ces maladies en Algérie est le résultat d'études et d'efforts déployés pour la compréhension des processus et mécanismes de propagation de ces maladies et des agents qui en sont responsables. La vaccination a permis d'éradiquer les germes de polio, tuberculose, diphtérie, variole, rougeole..

Cependant, devant la diminution du niveau de vie des populations et les conditions de vie précaires d'une certaine catégorie de la population, l'apparition de souches multirésistantes de différents germes entraînent de nouvelles épidémies. De même, l'état sanitaire des eaux montre qu'un grand nombre de maladies à transmission hydrique sont véhiculées. Par ailleurs, et devant le fléau du sida, l'Algérie, bien que très faiblement touchée, à des centaines de cas déclarés.

L'établissement des collections de germes est nécessaire pour pouvoir avoir des fractions antigéniques en quantité suffisante (vaccins, anticorps pour la détection), tester la résistance de ces germes aux antibiotiques. Les équipes de recherche en microbiologie médicale sont principalement localisées à l'Institut Pasteur d'Algérie et dans les services de microbiologie des centres hospitalo-universitaires. Ainsi des collections d'agents infectieux bactériens, fongiques et viraux de références existent et sont indispensables aux diagnostics de routines et dans la recherche du bon traitement pour chacune des maladies (Tableau 8).

Tableau 8 : Quelques collections de germes existant en Algérie

	Espèces	Collection	Sources
Santé humaine			
Entérobactéries	<i>Yersinia enterocolitica</i> ,		Tizi ouzou
	<i>Escherichia coli</i>		USTHB
	<i>Shigella flexneri</i>		USTHB
	<i>Enterobacter sp</i>		Batna
	Thyphoïdes		Tlemcen
	Hépatite virale		Tlemcen
Bactéries	Souches bactériennes de références		IPA
	<i>Staphylococcus aureus</i>		IPA, CHU
	<i>Streptococcus faecalis</i>		IPA, CHU
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		IPA, CHU
	<i>Mycobacterium smegmatis</i>		IPA, CHU
	<i>Leishmania sp</i>		IPA
Champignons	Souches fongiques de références		IPA
	Levures et serratophytes		IPA
Santé animale			
Bovins	<i>Pasteurella sp (haemolytica, multocida)</i>		Batna
	Virus respiratoire syncytial bovin (VRSB)		Batna
	Virus para-influenza		Batna
	Herpes virus de type 1		Batna
	<i>Staphylococcus spp, streptococcus spp</i>		Batna
	<i>Corynebacterium pyogenes</i>		Batna
Volailles	<i>Clostridium sordei</i>		Tizi Ouzou

3.3.2. Micro-organismes comme producteurs de substances thérapeutiques

Devant la recrudescence des maladies bactériennes, la résistance de plus en plus rapide des bactéries et les insuffisances de la thérapeutique fongique, les travaux actuels sont orientés en partie vers la recherche de nouveaux antibiotiques efficaces. Ceux-ci sont souvent recherchés à partir de micro-organismes particuliers, isolés de milieux écologiques extrêmes.

En Algérie, les sols des oasis sahariennes constituent un écosystème assez particulier en raison de leur environnement aride et méritent d'être exploités dans ce domaine de la recherche. Des travaux entrepris depuis 1978 (Sabaou et al., 1998) ont montré la grande richesse de ces sols en actinomycètes, ainsi que leurs propriétés antagonistes intéressantes (Tableau 9).

Une étude réalisée dans les oasis du sud a permis d'isoler et d'identifier 350 souches d'actinomycètes appartenant à 13 genres et 82 espèces : *Streptomyces coeruleus*, *Nocardioïdes albus*, de *Streptomyces aurantiogriseus* d'*Actinomadurea crema* de *Streptomyces griseoporeus*. *Nocardioïdes albus*, espèce assez rare, est prédominante dans les racines de palmier dattier atteintes de fusariose.

Hormis *Nocardioïdes albus*, les espèces dominantes possèdent toutes des propriétés antibactériennes et/ou antifongiques. D'autres souches ont été isolées, à des densités moindres ; *Microellobosporia flava*, *Micromonospora fulvoviolacea*, *Nocardioïdes dassonvillei*, *Saccharothrix mutabilis*, *Saccharomonospora caesia*, *Saccharopolyspora rubra*, *Spirillospora albida*, *Spirillospora sp.*, *Streptovercillium luteovercillatum* et ont montré une activité antifongique moyenne à forte.

Une autre étude, toujours dans les oasis algériennes, a permis d'isoler un nombre élevé de souches de *Nocardioïdes*, *Actinomadurea*, *Planomonospora*, *Microtetraspora*, *Actinoplanes*, *Saccharothrix*, *Planomonospora*, *Planobispora*, *Spirillospora*, *Herbidospora* et *Couchioplanes*. L'étude des propriétés antagonistes montre des pourcentages élevés d'isolats doués d'activité

antibactérienne. Toutes les souches de *Saccharothrix*, de *Planobispora* et de *Spirillospora* sont actives, ainsi que la majorité de celles appartenant aux genres *Nocardiopsis*, *Actinomadura* et *Microtetraspora*. Certains de ces isolats possèdent un spectre d'action touchant de nombreux microorganismes pathogènes tels *Staphylococcus aureus*, *Alcaligenes faecalis*, *Candida albicans*, *Fusarium oxysporum* f.sp. *albedinis*, *Fusarium culmorum*, *Rhizoctonia solani*, *Botrytis cinerea*, *Pythium irregulare*, *Sclerotium sclerotiorum*.

Tableau 9. Liste des micro-organismes identifiés producteurs de substances pharmaceutiques

	Espèce	Collection	Source
Antibiotique, antifongique	Halobacterim sp (antibiotiques)	14 souches	URZA
	Halococcus sp (antibiotiques)	4 souches	URZA
	<i>Streptomyces coeruleus</i>		
	<i>Nocardioides albus</i>		
	<i>Streptomyces aurantiogriseus</i>		
	<i>Actinomadura cremea</i>		
	<i>Streptomyces griseoporeus</i>		
	<i>Microellobosporia flava</i>	350 souches	ENS
	<i>Nocardiopsis dassonvillei</i>		
	<i>Saccharothrix mutabilis</i>		
	<i>Saccharomonospora caesia</i> , <i>Sm. viridis</i>		
	<i>Spirillospora albida</i>		
	<i>Spirillospora sp</i>		
	<i>Streptoverticillium luteovercillatum</i>		
	<i>Nocardiopsis</i>	54 souches	ENS
	<i>Actinomadura</i>	48 souches	ENS
	<i>Planomonospora</i>	40 souches	ENS
	<i>Microtetraspora</i>	38 souches	ENS
	<i>Actinoplanes</i>	34 souches	ENS
	<i>Saccharothrix</i>	32 souches	ENS
	<i>Planobispora</i>	12 souches	ENS
	<i>Spirillospora</i>	8 souches	ENS
	<i>Herbidospira</i>		ENS
	<i>Couchioplanes</i>		ENS
	<i>Streptomyces (armeniacus, albospinus)</i>	586 souches	Béjaia
	<i>Spirillospora sp</i>		Béjaia
Métabolites secondaires	<i>Aspergillus fumigatus</i> (souches bactériennes)		Constantine

3.4. Micro-organismes dans l'environnement

Il est difficile pour ce volet de quantifier l'importance et la nature des travaux qui ont été effectuées. Des équipes de recherches existent et leurs études sont menées sur autant de sujets qui concernent la pollution, la résistance aux métaux lourds, la production de bio-énergie, des essais de dépollution des hydrocarbures et du mercure à partir de rejets ou de rivières pollués par des déchets urbains et industriels (Tableau 10).

Par ailleurs, certains travaux se sont occupés de l'utilisation de sous produits agricoles et agro-industriel dans la production de substances à haute valeur ajoutée : protéines d'organismes unicellulaires (POU), enzymes, ainsi que la production de la biomasse dans le but de l'utiliser comme énergie.

Ces travaux restent malheureusement au stade d'étude et ne sont valorisés. Ceci est d'autant plus incompréhensible quand on sait qu'un institut comme l'Institut National Agronomique chauffait toutes ses infrastructures grâce à sa propre production de biogaz... dans les années 30 !

Tableau 10. Micro-organismes étudiés dans le domaine de l'environnement

	Espèce	Collection	Sources
Eau			
Pollution	<i>Escherichia coli</i> (rejet d'usine de textile)	65 souches	Tizi Ouzou
Déchets industriels			
Production d'enzymes	<i>Aspergillus niger</i> (alpha-amylase)	2 souches	Constantine
	<i>Penicillium camembertii</i> (alpha-amylase)	1 souche	Constantine
Production			
Substances chimiques	<i>Streptococcus thermophilus/diacetyl</i>		INA
Transformation			
De la biomasse	<i>Aspergillus sp</i>		Annaba
	<i>Penicillium sp</i>		Annaba
	<i>Trichoderma sp</i>		Annaba
	<i>Nigrospora sp</i>		Annaba
	<i>Alternaria sp</i>		Annaba
	<i>Mucor sp</i>		Annaba
Dépollution	<i>Saccharopyces cerevisiae</i>		INA

4. Besoins en matière de renforcement des capacités

4.1. Etat des capacités actuelles

4.1.1. Dans les secteurs recherches et développement

4.1.1.1. Dans le domaine de la production

Les années 80 ont vu le démarrage de quelques unités ainsi que l'initiation d'un certain nombre de projets. Nous citerons à titre d'exemples, l'usine de production d'antibiotiques de Médéa, la construction et/ou la rénovation de stations d'épuration d'eau et le projet de construction d'une unité de production de protéines d'organismes unicellulaires. Depuis, plusieurs entreprises publiques ou privées et des laboratoires se sont affirmés dans la production et le contrôle du médicament et dans le secteur agro-alimentaire.

Une structure pharmaceutique, SAIDAL, sera la pionnière dans le développement de nouvelles biotechnologies, liées au génie génétique, avec la création récente d'un laboratoire d'immunologie et la production de médicaments issus de biotechnologies. Actuellement cette entreprise fabrique des antibiotiques et possède un laboratoire de microbiologie industrielle qui procède à la manipulation et la conservation des souches d'intérêt industriel comme *Penicillium chrisogenum*, *Streptomyces rimosus*, *S. aureofasciens*, *S. griseus*. Sur le plan de développement interne, un projet en coopération avec le COMENA a été mis en place pour la production de l'acide citrique.

Pour les autres secteurs de l'agro-alimentaire et l'agro-industrie, aucune information claire n'est disponible, bien qu'il est certain que des souches doivent être utilisées pour la transformation laitières, boulangères et la production de substances à partir de sous-produits. La Sonatrach s'intéresserait aux problèmes d'environnement et des industries agro-alimentaires commenceraient à se pencher sur les bactéries lactiques des collections locales.

4.1.1.2. Dans le domaine de la recherche

Le budget alloué à la recherche bien qu'il ait été valorisé ne constitue que 1% du PNB (0,28% en 1994) tout secteur confondu et est bien deçà des ambitions de développement de technologies pointues dans le domaine de la microbiologie.

Avant les années 90, un grand nombre de projets ont développé des méthodologies utilisant les micro-organismes dans les biotechnologies. Ces travaux avaient pour objectifs :

- La production de levures (lactiques, méthylotrophes) et constitution d'une souchothèque de ferments lactiques
- La sélection de souches bactériennes d'intérêt agronomique (*Bacillus thuringiensis*, *Rhizobium sp.*).
- La production sur culture cellulaire de vaccins anti-rabique ou anti-claveleux et production sur fermenteur du vaccin anti-entérotaxémies.

La recherche a subi un grand nombre de réforme et fait partie des préoccupations du moment, puisque qu'il a été constaté que la recherche scientifique avait une grande part dans la qualité des enseignements universitaires. Les efforts enregistrés se traduisent par la création de 600 laboratoires nationaux de recherche à budget autonomes, des centaines de projets financés par le fond national pour la recherche, et le fond national pour l'environnement. Cependant, l'enveloppe allouée reste dérisoire quand on connaît les investissements colossaux qu'il faut pour des équipements et du consommables pour la recherche et la production en biotechnologie. Des axes de recherche se sont orientés vers :

- Le diagnostic des maladies, tant dans le domaine de la production végétale, que dans celui de la santé humaine et animale
- La caractérisation de la diversité génétique des micro-organismes pour une meilleure connaissance du patrimoine
- Le développement de l'utilisation des micro-organismes dans les biotechnologies animales, végétales, aro-industrielles et agro-alimentaires.

L'Algérie a un savoir-faire appréciable dans la microbiologie et dans les biotechnologies classiques (agriculture industrielle, industrie du lait). Cependant le développement des biotechnologies et notamment celles qui concernent le génie génétique, le génie cellulaire et le génie enzymatique pourraient avoir un impact appréciable dans l'agriculture et l'alimentation ainsi que dans le domaine de l'environnement (lutte contre la désertification, préservation des ressources en eau, élimination des déchets). A l'heure actuelle, les équipes sont toujours mal encadrées et mal préparées aux nouvelles technologies du vivant (biologie moléculaire et génie génétique). Par ailleurs, et concernant la conservation des collections de micro-organismes, il n'existe pas à l'heure actuelle de laboratoires spécialisés et équipés de cryoconservateurs ou lyophilisateurs. Le maintien des souchothèques relève de la seule volonté des chercheurs et s'effectue dans des conditions parfois déplorables.

4.1.1.3. Dans le domaine de la formation

Il existe en Algérie une dizaine d'universités et cinq établissements de l'enseignement supérieur qui s'intéressent aux micro-organismes. Des laboratoires nationaux de recherche ont été créés dans les domaines de l'amélioration de la qualité des sols, la phytopathologie, la biotechnologie agro-alimentaire, la santé humaine et animale, la dépollution, la production de kits de diagnostic des maladies humaines, animales et des cultures, la mise en place des techniques de biologie moléculaire pour l'étude du patrimoine génétique des micro-organismes.

Les programmes mis en place ont permis aux différentes filières contribuant à la formation en biotechnologie (sciences biomédicales, sciences vétérinaires, agronomiques, de la nature et de la mer) de produire près de 6000 diplômés pour l'année 1998-99 qui s'insèrent efficacement dans les

structures de recherche et de développement (laboratoires médicaux, de recherche, unités de contrôles, entreprises).

Il y a lieu de souligner la nécessité de revoir les contenus des programmes de l'ensemble des filières mises en place et de prendre en compte de manière efficace les enseignements liés à la biotechnologies modernes. Des parties pratiques sont indispensables et nécessitent des infrastructures et équipements qualifiables et quantifiables par des experts nationaux.

4.1.2. Cadres institutionnels et réglementaires

4.1.2.1. Institutions/Structures Nationales

L'identification des institutions nationales a été faite en fonction des ministères concernés tant du point de vue de leurs prérogatives que de celui du potentiel humain et matériel. Les structures les plus importantes sont présentées en annexe 1. Chacune de ces structures ministérielles est à même d'apporter sa contribution pour asseoir une stratégie de conservation et de valorisation des micro-organismes. Par ailleurs, l'Algérie a accueilli l'Agence Africaine de Biotechnologie à Alger qui devrait contribuer à l'effort de recherche des pays membres dans les domaines de la microbiologie et des biotechnologies.

4.1.2.2. Législation et réglementation

Pour ce qui est de la législation, un grand nombre de textes réglementaires nationaux existent, notamment en ce qui concerne les lois et les textes d'application spécifiques sur, la santé animale, la protection et la promotion de la santé, la protection du consommateur, l'environnement, sur la loi phytosanitaire et le code des douanes. Concernant les ressources biologiques une loi vient d'être promulguée sur la protection des ressources halieutiques. Une liste non exhaustive est présentée en annexe 2.

Par ailleurs, l'Algérie a ratifié la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) et est signataire depuis mai 2000 du Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques relatifs à la convention sur la diversité biologique (protocole de biosécurité). Elle participe officiellement à toutes les rencontres et réunions concernant leur suivi dans les négociations internationales.

Pour ce qui est des brevets, la seule structure habilitée à en délivrer est l'INAPI (Institut National Algérien de la Propriété Industrielle) qui exclut de son système de brevet les micro-organismes.

4.1.3. Commissions et manifestations scientifiques

4.1.3.1. Commissions et organisations scientifiques

Au cours des années 80, l'Algérie a engagé une réflexion sur la stratégie et les moyens de développement des biotechnologies. Le premier Comité National de Biotechnologie a été créé en juin 1983 afin de proposer les axes des programmes de développement. Ce comité national a été réactualisé en 1997 mais devrait faire l'objet d'une réforme dans sa composante et ses objectifs.

Deux sociétés savantes concernent les micro-organismes, il s'agit de la Société Algérienne de Microbiologie qui tient des Journées Nationales tous les deux ans et de la toute nouvelle Société Algérienne de Biotechnologie créée en décembre 2002. Ces sociétés peuvent jouer un rôle

important, notamment dans la préparation de séminaires de concertation nationale pour débattre des mécanismes et des moyens de gestion des souches de micro-organismes.

4.1.3.2. Manifestations scientifiques

L'Algérie a pris en charge et participé à un certain nombre de manifestations avec entre autres :

- Les Journées de la Société Algérienne de Microbiologie
- Le Séminaire International des Biotechnologies. Alger, 23-24 mai 1983.
- Le Colloque International *Single cells protein*, Alger, 17-19 octobre 1983.
- Le Séminaire-atelier Continental *les biotechnologies et le développement socio-économique de l'Afrique, enjeux et défis*. Alger, 8-10 septembre 1999
- La réunion d'experts africains sur *la loi modèle OUA sur l'accès aux ressources biologique et les droits des communautés locales et des agriculteurs*. Alger, 7-10 juin 2000.
- Le Séminaire National de Biotechnologie, Alger, 29-31 mai 2001.

4.1.3.3. Expertise technico-scientifique

La prise en charge des expertises et études concernant tous les volets de la biotechnologie, peuvent être orientées vers les structures suivantes :

- Dans le domaine de l'agriculture : INRAA, CNCC, CNIAAG, INMV, INPV, INA.
- Dans le domaine de la santé : IPA (laboratoires agréés par l'OMS), INS, CNT.
- Dans le domaine de l'industrie alimentaire : CACQ,
- Dans le domaine de l'environnement : COMENA, DGE.

Le budget alloué aux expertises peut provenir de plusieurs sources de financement :

- Agence Africaine de Biotechnologie
- Entités de l'ONU : banque mondiale, PNUE-PNUD, banques de développement
- Fonds nationaux à travers les différents ministères et le secteur public
- Prêts et dons internationaux
- Fonds pour des actions précises
- Projets de coopération et d'accords - programmes
- Bourses de formation internationales (FIS)
- Contributions du secteur privé et des ONG

4.1.3.4. Echanges des informations et coopération internationale

Des réseaux existent pour les échanges comme des réseaux maghrébins et des réseaux méditerranéens à travers des projets de recherche, des réseaux OIE, les réseaux phytosanitaires et de santé humaine et animale. L'Agence Africaine de Biotechnologie pourrait élargir le réseau d'information à une échelle régionale ou continentale. Un inventaire des revues spécialisées est à faire.

Des collaborations étroites sont menées avec : l'Agence Africaine de Biotechnologie, les projets de coopération (Ministère de la santé : OMS, PNUD), des organismes internationaux : (OIE, FAO, PNUD, PNUE, FEM (GEF), CIHAM, AIEA, OUA), Associations avec des ONG, l'union Maghrébine Arabe (Comité sur la Sécurité Alimentaire, présidé par les cinq ministres de l'agriculture). Par ailleurs, l'Algérie fait partie des Etats membres de l'ICGEB, le COMENA étant son centre d'affiliation.

4.2. Besoins en matière de renforcement des capacités

4.2.1. Au plan général

A travers l'état des lieux, le savoir-faire en microbiologie et les cadres de mise en œuvre existent. Il faudrait donc utiliser toutes les capacités existantes pour développer des orientations et des stratégies pour la conservation et l'utilisation durable des micro-organismes.

Par ailleurs, un des volets clé de la réussite de cette conservation du patrimoine génétique sera le développement de méthodologies et de techniques dans les sciences biologiques qui font appel aux biotechnologies (biologie cellulaire et moléculaire, génie génétique, bio-conservation), à la bioinformatique. Il faudra donc concentrer les efforts vers la formation de spécialistes de tous les niveaux, technicien, ingénieur, docteur, qui permettront également de mener des recherches utiles et liées à des besoins spécifiques au niveau national.

Une liste non exhaustive des objectifs à atteindre pour le développement de nouvelles méthodologies en Algérie, sont :

- En matière de recherche-formation, un renforcement des compétences doit être envisagé par :
 - La coopération entre instituts scientifiques faisant déjà de la biotechnologie dans le monde (Pays méditerranéens, Afrique, monde arabe) doivent être initiées pour la formation des spécialistes. Il faudra donc dégager les pôles d'excellence et leur fournir les moyens pour pouvoir assurer des formations locales, régionales.
 - La collaboration sur des projets R&D et la recherche des financements à l'échelle mondiale, seront nécessaires.
- En matière de production, il paraît indispensable d'établir des partenariats entre entreprises de production pour la commercialisation de micro-organismes ou de produits biotechnologiques tant pour des besoins scientifiques de recherche que pour ceux des différents secteurs de développement.
- En matière de réglementation et législation, le renforcement des capacités doit passer par :
 - L'identification des laboratoires de contrôle permettant la mise en place des différentes législations et réglementations
 - La formation de juristes qu'il faudra spécialiser dans le domaine des micro-organismes et des biotechnologies pour asseoir une législation nationale claire de l'utilisation des micro-organismes dans les domaines de recherche et formations et dans les secteurs de productions. De même cette législation devra établir les conditions d'utilisation des micro-organismes et la protection des découvertes de micro-organismes d'intérêt.
- Enfin, il faudra à tout prix, sensibiliser la société civile sur les questions plus larges de la diversité biologique en favorisant la tenue d'atelier formation à l'échelle locale mais aussi à l'échelle sous-régionale et régionale pour les échanges d'expériences et la mise en place d'un réseau continental des associations.

4.2.2. Au niveau des différents secteurs de développement

4.2.2.1. Dans l'agriculture et l'agro-alimentaire

L'utilisation des micro-organismes et le développement des biotechnologies vont tenir compte des différentes options du développement du secteur agricole, à savoir, la réduction de la facture alimentaire par l'amélioration de la productivité, le développement d'une agriculture d'exportation

(agriculture biologique, cultures spécifiques notamment l'arboriculture fruitière) et de production agro-alimentaire aux normes du marché international, l'amélioration des variétés végétales et des races animales locales.

Actuellement, les objectifs visés concernent plus la formation et la recherche. Les capacités humaines et matérielles nationales sont localisées d'une part dans le secteur de l'enseignement supérieur et, d'autre part, dans les instituts techniques et de recherche des ministères concernés par l'agriculture et l'agro-alimentaire (agriculture, environnement, industrie, commerce, intérieur, santé publique).

En matière de formation agronomique, les établissements concernés devront s'orienter vers des projets permettant de développer des méthodes de conservation, de caractérisation et de valorisation des souches de micro-organismes existantes. Par ailleurs, sachant que les prospections sont encore largement insuffisantes, il faudra s'efforcer d'affiner les inventaires que se soit pour la protection des cultures, l'enrichissement des sols, l'utilisation des souches dans l'agro-alimentaire et dans la bio-conversion des sous produits agricoles.

Pour cela, il apparaît indispensable de favoriser l'ouverture de filières de formation des biotechnologies microbiennes appliquées à l'agriculture et à l'alimentation. A partir d'un schéma global de formations, plusieurs instituts dont l'Institut National Agronomique d'El Harrach pourront s'organiser en réseau.

Par ailleurs, il s'agira de mettre en œuvre des projets de formations spécialisées qui peuvent faire appel à des financements nationaux et/ou internationaux et qui peuvent faire l'objet d'une demande spécifique de différents secteurs de développement (secteur de production agro-alimentaire, secteur de l'environnement).

En ce qui concerne les laboratoires de recherche, l'état actuel montre que certains d'entre eux sont dotés d'un matériel de biologie fine tels que les appareils PCR, chaîne d'électrophorèse de protéines et d'ADN, chaîne ELISA pour les tests immunoenzymatiques, spectrophotométrie, chromatographie (CPG, HPLC). De plus, les chercheurs ont bénéficié de stages de courte durée dans différents laboratoires internationaux qui ont acquis un savoir-faire dans plusieurs techniques sérologiques, biochimiques et moléculaires.

Cela dit, il devient crucial de mener une réflexion sur les orientations d'une recherche dans l'agriculture et l'agro-alimentaire, où l'utilisation des micro-organismes et les biotechnologies interviendraient. Ces orientations peuvent être définies par :

- La connaissance des ressources biologiques locales et l'élaboration de banques de gènes pour leur utilisation durable au profit de l'agriculture et de l'agro-alimentaire, leur introduction dans les programmes de sélection, leur protection et leur conservation.
- L'utilisation des marqueurs moléculaires pour caractériser la diversité génétique des espèces de micro-organismes.
- L'amélioration des rendements par le développement de la fixation de l'azote, l'enrichissement des sols, l'obtention de variétés résistantes aux maladies et ravageurs, l'aide à la lutte par la mise au point de méthodes de diagnostic des maladies des plantes.
- L'amélioration de la production et de la qualité des élevages par la mise au point des méthodes de diagnostic et par la production de médicaments et vaccins.
- L'amélioration de la qualité des produits agricoles et agro-alimentaires et la mise en place de tous les dispositifs de contrôle et de production.
- La mise au point des méthodes de contrôle des semences et plants.

Le développement des biotechnologies devrait avoir des retombées directes sur le développement agricole et agro-alimentaire et dans la production, par :

- L'amélioration de la productivité des variétés ou races sélectionnées
- La proposition de souches microbiennes performantes dans le domaine agro-alimentaire
- Le développement de réactifs biologiques tels que les kits de diagnostic des maladies des cultures, les kits de contrôle, des réactifs biologiques pour les techniques de biologie moléculaire (enzymes, vecteurs – plasmides, phages-)
- Le développement de méthodes alternatives pour réduire les effets de l'utilisation de pesticides (biopesticides, optimisation des luttés biologiques)
- La production de matériel génétique performant ainsi que des substances à haute valeur ajoutée.

4.2.2.2. Au plan de la réglementation et de l'évaluation des risques

Au cours du séminaire national de biotechnologie, il ressort la proposition de création d'un centre national de biotechnologie qui prendrait en charge, en plus des activités scientifiques et de formation, les aspects législatifs et réglementaires. Un tel projet paraît cependant trop ambitieux vu les nombreux secteurs concernés. Une autre idée serait de renforcer pour les aspects scientifiques et de formation les pôles qui existent déjà, et de les regrouper en réseau, suivant les différents secteurs.

En tout état de cause et s'agissant des aspects réglementaires, il apparaît de plus en plus urgent de mettre en place une commission multi-sectorielle (tous les ministères concernés associés au secteur de production public et privé et aux organisations de la société civile) qui serait chargée de préparer les critères de désignation des personnes-ressources et les termes de références des missions des différents comités à mettre en place : biotechnologie, biosécurité, bioéthique et biovigilance. Par la suite, une structure institutionnelle pourrait piloter ces comités, leur offrir une existence réelle et les aider dans leurs missions. La mise en place de manière claire de ces comités est un préalable indispensable à tout développement de l'utilisation des micro-organismes et des biotechnologies.

Pour le contrôle des échanges commerciaux, il va falloir prendre sérieusement en compte les agents pathogènes pouvant être introduits, vu la grande dépendance alimentaire et importations colossales enregistrées.

Il faudra dans un second temps formaliser ces mesures, en se dotant d'une législation instaurant le contrôle aux frontières des maladies de quarantaine et supposant le renforcement des capacités existantes par le développement des techniques nouvelles de détection de micro-organismes. Instaure un contrôle à l'importation des produits OGM répondant aux normes internationales admises. Le montage d'une structure appelée à prendre en charge ces aspects de contrôle est à envisager en collaboration internationale et, si cette dernière existe, la renforcer tant dans des cycles de formation sur les aspects aussi pointus que la traçabilité, que dans le renforcement des capacités des laboratoires (équipements, personnels techniques qualifiés...)

Pour les produits finis d'importation, des règles commerciales adoptées dans le cadre du commerce international sont à appliquer en accord à son adhésion à l'OMC. A cet effet une réflexion est à mener quant à la mise en place d'un réseau de biovigilance en symbiose avec le réseau national d'alerte existant auprès du ministère du commerce chargé de la surveillance de la mise sur le marché national de tout produit potentiellement dangereux, dont les micro-organismes. Par ailleurs, la mise en place du protocole de biosécurité prend en compte le contrôle des importations agro-alimentaires où il est indispensable de mettre en place ou de renforcer les capacités tant réglementaire que technique pour le contrôle.

Pour ce qui est de la protection des collections de micro-organismes, l'Algérie doit se doter d'une réglementation nationale en adéquation avec le protocole de biosécurité et les accords sur les droits de propriété intellectuelle, liés au commerce (ADPIC) tels que définis par l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC). Les modalités de manipulation et d'utilisation des organismes vivants modifiés résultant de la biotechnologie moderne devront être mises en place et leurs impacts et risques devront être évalués sur la conservation et l'utilisation durable des ressources biologiques, l'environnement et la santé humaine. Par ailleurs, il faut continuer à suivre les initiatives entreprises par l'OUA dans la mise en œuvre de lois modèles concernant l'accès aux ressources biologiques et le protocole de biosécurité.

5. Partage des responsabilités

5.1. Mécanismes d'accès aux collections de micro-organismes

L'acquisition ou l'accès aux collections de micro-organismes doivent obéir à des règles qui garantissent les intérêts de l'ensemble des parties. Les méthodes d'acquisition devront faire l'objet d'une réflexion profonde afin de prendre en charge l'intérêt commun de tous les partenaires.

La phase de validation s'appuiera obligatoirement sur les collections de micro-organismes existantes au niveau des structures nationales. Ces collections, une fois répertoriées et localisées seront réunies dans une banque de données qui pourrait être gérée par une structure. Seules les souches clairement identifiées seront inventoriées.

Les garanties de sécurité et la clarté juridique faciliteront énormément l'accès et le recours aux ressources génétiques, et contribueront à l'établissement des conditions mutuellement convenues conformément aux objectifs de la Convention sur la Diversité Biologique. À cette fin, il est nécessaire de réfléchir à la définition des rôles et des règles touchant la propriété intellectuelle et le partage des avantages.

De nombreux pays ont réalisé d'importants progrès dans le domaine de la conservation de la Biodiversité en établissant la base juridique de leur régime d'accès aux ressources et de partage des avantages. Mais même en l'absence de législation nationale régissant l'accès il est possible de négocier les contrats de façon à respecter l'esprit de la Convention et à réaliser les objectifs assignés. Il est impératif de déployer des efforts continus afin de développer des cadres législatifs, administratifs et de politique générale qui permettent l'accès aux ressources génétiques au moment opportun.

Bien que les arrangements contractuels puissent être un mécanisme qui donne accès aux ressources génétiques et à la distribution des avantages, la législation est essentielle pour s'assurer que les arrangements contractuels respectent les objectifs nationaux et mettent en application les objectifs de la Convention sur la diversité biologique en matière d'accès et de partage des avantages. Cette législation devrait être simple et claire de façon à permettre la transparence et la flexibilité et à réduire les coûts de transaction.

Les mesures législatives, administratives et de politique générale sur l'accès ne peuvent être bénéfiques que dans un cadre juridique plus large, clarifiant les droits de propriété (y compris la propriété des ressources génétiques, de la connaissance et des innovations), la conservation, la biosécurité.

C'est notamment au niveau du partage des avantages qu'il faut être le plus créatif notamment pour les avantages non financiers, qui peuvent être une excellente motivation, pour permettre, aux détenteurs actuels, la cession de souches, collections ou autres ressources biologiques.

5.2. Propositions transitoires

Avant de pouvoir parler des partages des responsabilités, il faudra mettre en place des législations adéquates et spécifiques pour les micro-organismes. Il faudra mettre en place des mécanismes de protection des ressources et des droits de propriétés intellectuelles. Si une structure prend en charge la gestion et la conservation des collections de micro-organismes, il s'agira surtout d'un travail en réseau avec tous les laboratoires concernés. A cet effet, pour qu'une collaboration soit effective, des actions pourront être initiées comme :

- La participation des chercheurs dans des projets pluri-disciplinaires qui concernent les secteurs de production et de développement.
- Le soutien à la recherche dans le domaine de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique
- Le renforcement des capacités pour le transfert des technologies y compris la biotechnologie et les méthodes de conservation
- L'accès raisonnable à la technologie et aux produits mis au point à la suite de l'accord
- L'échange de l'information
- La protection des applications locales actuelles des droits de propriété intellectuelle
- Le renforcement des capacités dans le contrôle de certains aspects de méthodes de bioprospection comme la collection et la préparation d'échantillons, la surveillance de la biodiversité
- Le renforcement des capacités institutionnelles et les droits de propriété intellectuelle.

6. Définition des moyens et des méthodologies

6.1. Mise en œuvre de la formation et la sensibilisation

6.1.1. Identification des pôles de formation et de recherche

Des pôles d'excellence qui seront des laboratoires fonctionnels, devront être définis dans les différents domaines à partir des structures universitaires et des centres de recherche et de développement existants (Tableau 11). Ces laboratoires pourront être renforcés en moyens matériels et humains et mis en réseau pour l'échange de l'information. Pour cela, un comité pourrait être mis en place pour discuter notamment des réformes de formation en microbiologie, en biotechnologie, en biologie cellulaire et moléculaire.

Tableau 11. Domaines pour la mise en place de pôle d'excellence

Domaines	Profils des structures ou laboratoires
Agriculture	Enrichissement des sols - bactéries symbiotiques et champignons mycorrhiziens Protection des cultures - micro-organismes phytopathogènes et lutte biologique
Environnement	Dépollution des sols, de l'eau des sous-produits industriels Energies renouvelables, biorémédiation
Santé	Micro-organismes comme agents infectieux – santé humaine et animale Micro-organismes comme producteurs de substances thérapeutiques
Alimentation/agro-alimentaire	Biotechnologies agro-alimentaire Micro-organismes producteurs de substances d'intérêt
Contrôle	Contrôle qualité des micro-organismes (microbiologique et biotechnologique) Législations et réglementations nationales et internationales

6.1.2. Orientations pour une stratégie de formation

La mise en place d'une stratégie de formation à différents niveaux permettant la formation et l'actualisation des connaissances à l'échelle d'une équipe de recherche tout corps confondu et non plus le chercheur lui-même.

Ces niveaux sont :

- Le développement de sciences nouvelles dans la formation graduées comme la biologie cellulaire, moléculaire, le génie microbiologique, le génie enzymatique, le génie génétique, les bio-informatiques.
- La proposition de graduations et post-graduations en biotechnologies appliquées à l'agronomie, la santé, et l'environnement
- Le développement de formation à l'échelle régionale, continentale et internationale sur des techniques de biologie moléculaire et de génie génétique, en fonction des compétences de chaque laboratoire
- Le développement de la formation professionnelle dans le but d'acquérir un corps de soutien technique spécialisé
- Les échanges entre laboratoires des responsables d'équipes et coopération internationale sur des projets de formation et de recherche
- Le développement de formation en matière de législation et réglementation pour la constitution d'un pool de juristes dans les différents secteurs
- La création d'une agence nationale de valorisation de la recherche en microbiologie et en biotechnologie pourrait contribuer efficacement à son développement

6.2. Mise en œuvre des mécanismes nécessaires

6.2.1. Dans le domaine de la production et du développement

Les stratégies de développement des biotechnologies devront nécessairement répondre aux spécificités économiques et sociales des secteurs concernés. Le développement des capacités dans les différents secteurs de productions (agriculture, santé humaine et animale,, environnement, production de produits biotechnologiques à haute valeur ajoutée) pourrait se faire par :

- Le développement d'unités de production de micro-organismes dont l'intérêt a été prouvé dans les différents secteurs de production en partenariat avec des entreprises privées ou publiques de l'agriculture, l'agro-alimentaire et l'industrie.
- Le développement d'unités de production de vaccins, sérums, réactifs biologiques utilisés en santé humaine et animale ainsi que des Kits de diagnostic sérologiques et moléculaires des maladies des cultures
- Le développement d'une unité de production de matériel biologique utilisé en biologie moléculaire et en génie génétique : production de vecteurs de clonage et d'expression, enzymes, systèmes cellulaires, métabolites spécifiques, substances purifiées. Cette unité si elle est fonctionnelle serait d'un grand appui à la recherche et au développement, permettrait une meilleure gestion du développement des biotechnologies et une autonomie relative par rapport aux industries internationales du génie moléculaire.

6.2.2. Dans le domaine de la réglementation et de la législation

La stratégie nationale devra être mise en œuvre en tenant compte des législations nationales existantes et les textes réglementaires internationaux en cours de finalisation, signés ou ratifiés (loi

modèle OUA sur l'accès aux ressources, loi FAO sur la protection des ressources biologiques, la convention sur la biodiversité, le protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques relatif à la convention sur la diversité biologique).

La prise en charge des aspects réglementaires pourrait être facilitée par la création d'une agence nationale de gestion des micro-organismes et des biotechnologies y afférent. Cette agence pourrait héberger les différents comités nationaux (biosécurité, bioéthique, biovigilance). Sa création permettrait la mise en place de moyens nécessaires pour atteindre les missions de ces comités, la concentration de tous les aspects réglementaires qui concernent les ressources de micro-organismes, la coordination efficace des équipes de juristes, des équipes de recherche organisées en réseau et celles impliquées dans la formation et dans la recherche, ainsi que d'être l'interlocuteur privilégié auprès de l'Agence Africaine de Biotechnologie.

Les laboratoires de références pour le contrôle sanitaire (production de kits de diagnostic des maladies, maîtrise de la traçabilité de l'ADN dans les semences et plants ainsi que dans les produits finis) devraient être définis pour tous les secteurs et leurs capacités renforcées.

La coopération régionale et internationale très diversifiée doit être une priorité pour une meilleure coordination et contrôle des risques. Cette coopération est nécessaire aussi pour obtenir un soutien aux travaux de recherche organisés en réseau par des organisations internationales

7. Dégager les priorités nationales

A travers l'état des lieux présenté plus haut, certains laboratoires travaillent sur des souches caractérisées dans les différents domaines de l'agriculture, l'alimentation, la santé et l'environnement. Ils semblent présenter des capacités qui en les renforçant pourraient devenir des pôles d'excellence pour la formation et la recherche et des laboratoires de références pour le contrôle qualité. Pour cela, des actions prioritaires pourraient être formulées.

7.1. Renforcement des capacités infrastructurelles

L'état des lieux des laboratoires pourra être joint au questionnaire et concernera les capacités des infrastructures pour la conservation de souchothèques, la maintenance des collections, la gestion des déchets et l'état de l'hygiène et de la sécurité. Le renforcement de ces laboratoires par domaine d'intérêt leur permettra de façon rapide, de :

- De développer des compétences dans la conservation des espèces
- De coordonner les autres laboratoires du même domaine en réseau pour une gestion conjointe des collections

7.2. Renforcement des capacités technologiques

Sur la base de l'état des lieux des connaissances des collections (identification, caractérisation et connaissance de l'intérêt d'un souche) et des niveaux de compétences techniques pour la caractérisation (biologique, physiologique, biochimique, protéique et moléculaire), le renforcement des capacités concernera la formation pour :

- La Mise en place de la conservation ex-situ : souchothèques, herbiers (pour les agents phytopathogènes), serres pathologiques
- La constitution de souchothèques nationales par domaine, du mode de gestion des collections et la formation des laboratoires mis en réseau

- La formation aux nouvelles techniques de conservation (cryoconservation, lyophilisation, dessiccation), de caractérisation de la variabilité génétique des populations et des gènes présentant un intérêt (biologie moléculaire, génie génétique)

7.3. Promotion de micro-organismes dans des projets de développement

Il serait actuellement possible de définir certains micro-organismes présentant des qualités intéressantes (bactéries lactiques, micro-organismes producteurs de substances anti-microbiennes, bactéries symbiotiques, champignons mycorhiziens) et de les promouvoir dans des projets de développement pour la valorisation agricole (lutte contre les maladies, augmentation de la fertilité des sols), la valorisation industrielle et alimentaire (biofermentation : production de ferments lactiques, de produits chimiques, protéines et enzymes) et la valorisation sanitaire et hygiénique (dépollution, bioremédiation). Pour cela des passerelles sont à initier pour qu'il y ait déjà, contact du chercheur avec le secteur privé et l'organisation d'ateliers d'information avec les utilisateurs.

7.4. Valorisation des connaissances et diffusion de l'information

Les informations émanant de ce plan d'action à court terme, pourrait permettre d'élaborer des documents à partir des banques de données dans les différents domaines, comme :

- Des annuaires des laboratoires, équipes de recherche, projets nationaux et internationaux et des personnes ressources
- Des catalogues de micro-organismes ainsi que les souches de référence, où seront consignés les niveaux de caractérisation des collections

Par ailleurs, il serait judicieux de proposer l'organisation d'un atelier sur la diffusion des travaux et recherche de la microbiologie en Algérie. Cette proposition est motivée du fait de l'existence d'un certain nombre de revues scientifiques algériennes qui traitent des micro-organismes. Un état des lieux serait à faire pour connaître :

- La nature de la revue (rang, inscription dans des banques de données internationales)
- La fréquence des publications
- Les modalités de redynamisation, modernisation, de réhaussement de la qualité et de classement des revues par ordre de qualité (résultats scientifiques originaux avec des nouvelles technologies [anglais], résultats scientifiques originaux avec des technologies classiques, résultats de vulgarisation)
- Les opportunités de fusion ou d'élaboration de nouvelles revues

8. Stratégie de gestion efficace des souches

On aura pu voir tout au long de cette étude que de nombreux travaux sont relatifs à l'implication des micro-organismes dans tous les domaines de la vie. Les informations bien que nombreuses ne permettent pas de dresser un schéma de gestion clair des collections. A travers les propositions d'action à court terme, il serait possible de mettre en place le réseau qui regrouperait les utilisateurs de micro-organismes dans tous les domaines (chercheurs, producteurs, consommateurs). La coordination de ce réseau pourrait être à la charge de centres de recherche horizontaux (Futurs, Centre National de Biotechnologie, Centre de Développement des Ressources Biologiques ?).

En tout état de cause, le coordonnateur de ce réseau aura en charge, dans un avenir relativement proche, de mettre en place les cadres réglementaires d'accès aux ressources, de

conservation, de promotion, de valorisation et d'utilisation durable des micro-organismes, tout en tenant compte des législations nationales, de la Convention sur la diversité biologique, du protocole de biosécurité et des lois modèles OUA sur l'accès aux ressources et la biosécurité, ainsi que des contraintes réglementaires liées à l'entrée de l'Algérie dans l'Organisation Mondiale du Commerce

8.1. Mise en réseau : Collections coordonnées de micro-organismes -CCM

Si un centre est choisi dont les prérogatives seraient de conserver, utiliser, protéger les ressources de micro-organismes, un schéma existant dans un grand nombre de pays, pourrait être pris comme modèle : il s'agit de collections coordonnées de micro-organismes, qui en fait fonctionne en réseau avec tous les secteurs utilisateurs de microorganismes et qui possède une unité centrale composée de laboratoires performants de microbiologie, conservations, caractérisation. Ce réseau aura un conseil scientifique et technique composé d'un coordonnateur national et d'une quinzaine de coordonnateurs institutionnels (universités, centres de recherche et de développement).

8.1.1. Missions du réseau

Les missions de l'unité centrale de ce réseau seraient :

1. La mise en commun :
 - Des ressources biologiques
 - Des informations inhérentes aux micro-organismes conservés
 - D'expérience et de savoir-faire dans le domaine de la microbiologie fondamentale et appliquées
2. L'assurance d'un service de qualité au profit :
 - Des partenaires scientifiques
 - Des partenaires du secteur de production
3. La formation du personnel dans
 - L'isolement et l'identification des souches
 - La conservation des collections de micro-organismes
 - La gestion informatisée des données
4. L'établissement de passerelles entre la communauté scientifique et le secteur de production

8.1.2. Prestations de service possibles

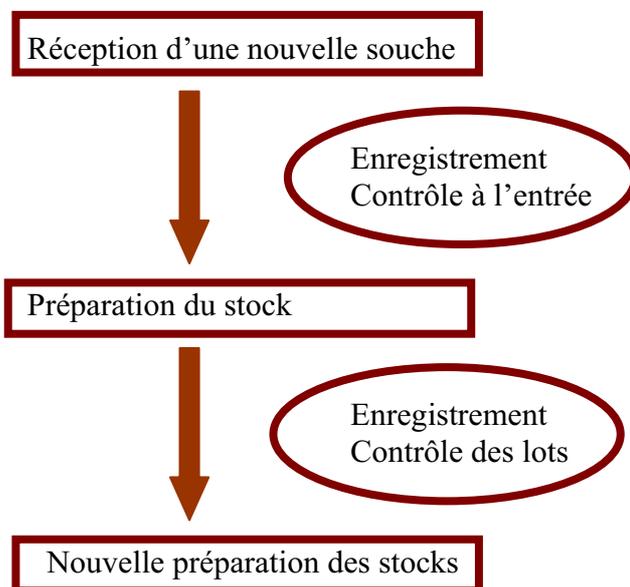
Des prestations de service pourraient être réalisées dans le cadre de contrats ou de conventions permettant aux différents partenaires de pouvoir disposer et utiliser les souches de micro-organismes. Ces prestations concerneraient :

- L'isolement et la purification des souches de micro-organismes
- La caractérisation et l'identification des souches
- Le stockage, la conservation et la distribution des souches
- Le traitement informatisé des données inhérentes
- Les conseils et expertises
- La formation spécifique
- Les services au profit des universités et des centres de recherche
- Les services au profit des entreprises

8.2. SCHEMA D'ORGANISATION DE L'UNITE CENTRALE DU RESEAU

Un schéma général peut être représenté comme suit :

CCM : RECEVEURS ET FOURNISSEURS DE SOUCHES D'INTERET APPLIQUE



8.2.1. Réception des souches nouvelles

La réception des nouvelles souches se fait dans un registre ou dans une base de données pour micro-organismes. Diverses informations devront être mentionnées comme le numéro d'entrée aux CCM, nom du genre et de l'espèce, le déposant, le code de la souche telle que reçue, souche active ou lyophilisée, la date de réception, l'historique, l'origine, le nombre de souches et les synonymes. Une fois toutes les informations introduites dans les bases de données, la nouvelle souche est enregistrée.

Une sauvegarde du matériel d'origine est effectuée par cryoconservation et ce matériel subit ensuite une vérification de contrôle qualité (CQ). Le minimum du CQ vérifié concerne la viabilité, la pureté, la morphologie, la coloration gram pour les bactéries, la recherche de spores pour les champignons. Une réidentification peut également être réalisée par plaques Microscan, système API, test de filamentation, tests antigéniques, SDS-PAGE, Profils de restriction, PCR. Si les tests sont satisfaisants, un stock est alors préparé.

8.2.2. Préparation des stocks

Ces stocks doivent être préparés soit par lyophilisation, soit par cryoconservation. Les échantillons seront stockés dans des ampoules parmi lesquelles une servira à contrôler le lot de stock, une autre sera sauvegardée dans un lieu différent, d'autres ampoules serviront de stocks mère et le reste des ampoules seront destinées à la distribution. Pour la lyophilisation, les échantillons sont conservés à 4°C au réfrigérateur et pour la cryoconservation, ils sont conservés à -80°C ou dans un conteneur d'azote liquide.

L'enregistrement du stock est réalisé en notant la date du lot, le nombre d'ampoules, la date de la lyophilisation ou de la cryoconservation, toutes ces informations étant gérées par un ordinateur. Le contrôle du lot se fait grâce à l'ampoule prévue à cet effet et concerne la vérification du contrôle qualité et la vérification de l'identification. Une fois les lots enregistrés et contrôlés, ils peuvent être distribués en fonction des demandes des secteurs utilisateurs et renouvelés lorsque le stock diminue.