



Editorial

Sommaire

**Les zones arides
les prédispositions du territoire et du climat à la dégradation imposent une intervention rapide et rigoureuse**

Page 2

**Flore et Végétation du
Grand Erg Occidental**

S'adapter ou périr

Page 6

Lucarne ornithologique

**Les rapace dans les
zones arides et
Sahariennes**

Page 10

Gazelle leptocère

Gazella leptoceros

Page 14

Segmenté de la même manière que l'ensemble des bulletins précédents, le contenu de ce dernier est structuré autour d'une trame de sujets qui font l'essentiel de la ligne éditoriale de cette publication depuis sa parution.

Les zones arides, de par leur étalement au plan spatial, restent des territoires renfermant une diversité biologique aux conditions d'adaptation d'une extrême complexité. La composante floristique est un exemple concret.

Aux multiples formes biologiques, la végétation du désert double d'ingéniosité pour résister à l'austérité du support minéral sur lequel elle se développe, plusieurs « stratagèmes » ou facultés d'adaptation sont, ici présentés, à travers certaines espèces spécifiques au contexte de l'étendue sableuse du Grand Erg Occidental.

Sous un aspect d'ordre bioclimatique, et dans une optique descriptive des zones arides en terme de territoires soumis aux aléas d'une rigueur climatique perdurante, l'article présent dans ce numéro traite des implications de l'aridité et son impact sur l'amenuisement de la biodiversité, suite aux dégradations multiformes que subissent les espaces arides à travers moult pratiques humaines inadaptées. Quelques propositions en guise de démarche analytiques sont exposées dans l'optique d'une valorisation de ces espaces perturbés.

La lucarne ornithologique de ce numéro a été consacrée à un groupe d'Oiseaux très important et réputé comme étant un bon indicateur de la vitalité des écosystèmes, il s'agit des Rapaces. Les zones arides en renferment une grande diversité d'espèces mais les populations appartenant à ce groupe d'Oiseaux ont tendance à diminuer, en raison des innombrables atteintes dont font l'objet, ces milieux fragiles.

Placés au sommet de la chaîne alimentaire, les représentants de ce groupe jouent un rôle majeur dans la régulation des populations de certaines proies (insectes, rongeurs, etc.), qui sans ce rôle pourraient atteindre des niveaux nuisibles dans les écosystèmes qui les hébergent.

Dans l'article consacré aux Rapaces, l'auteur fait le point sur leur situation dans les zones arides et apporte des éléments précieux et, souvent, méconnus sur les mœurs et la biologie de ces Oiseaux peu appréciés des hommes à cause de préjugés anciens et insensés.

Comme à l'accoutumée, le numéro sept du bulletin d'information n'a pas dérogé à la tradition établie, en présentant, encore une fois une espèce hautement emblématique des régions sahariennes qui est la Gazelle leptocère. En effet, la Rhim ou Gazelle des dunes est l'une des plus connues des régions désertiques, cependant la réputation de beauté mythique et d'élégance fine qu'elle a toujours véhiculé dans l'imaginaire des populations locales, est rarement accompagnée de la conscience de son statut précaire d'espèce hautement menacée de disparition. En effet, cet habitant des ergs et des grandes étendues sableuses souffre d'une réduction drastique de ses effectifs et d'une compression continue de l'aire de son habitat naturel. Sa préservation est une nécessité absolue et urgente et est soulignée dans l'article consacré à cette belle antilope.



Les zones arides Algériennes

les prédispositions du territoire et du climat à la dégradation imposent une intervention rapide et rigoureuse

L'aridité et ses implications sur la biodiversité

La notion d'aridité fait appel à deux variables climatiques essentielles : la pluie et la température, à leur distribution temporelle mais aussi aux caractéristiques physiques et à l'activité biologique qui s'y déroule. De ce fait, les environnements arides sont extrêmement divers par les formes de terrains (géo-



morphologie), par la nature des sols (agro pédologie), par la faune et la flore (biodiversité) et par les équilibres entre l'activité humaine et les capacités hydriques des lieux. Devant cette complexité, le facteur à la fois simple et utile qui permet la caractérisation de l'aridité reste le rapport P/ETP dans lequel l'évapotranspiration exprimée par la méthode de Penman intègre les variables climatiques essentielles à savoir le rayonnement solaire, l'humidité de l'air et les vents. De cette définition découlent trois zones d'aridité différentes : l'hyper aride, l'aride et le semi aride. En Algérie, le territoire est majoritairement aride malgré sa réputation de pays méditerranéen du fait de sa façade littorale de 1200 Km. L'allongement du territoire sur 2000 Km vers le sud confère à son climat un assèchement naturel dans cette direction. Cette dégradation rapide résulte en partie de la configuration géomorphologique au sens où les chaînes de montagnes Telliennes limitent le passage des per-

turbations océaniques et méditerranéennes porteuses de pluies. Ces dernières n'arrosent plus qu'une bande littorale ne dépassant pas les 150 Km de largeur. Elle limite ainsi la zone côtière où les pluies dépassent les 400 mm/an de la zone que couvrent grossièrement les hauts plateaux et où les pluies varient entre 400 et 100 mm/an, bande du territoire deux fois et demie plus vaste que la première et dont la profondeur ne dépasse pas les 350 Km. Plus au sud sur près de 1000 km² s'étend la zone hyper aride où les pluies n'excèdent jamais les 100 mm/an. Dans cet essai, l'intérêt sera tourné essentiellement vers les zones arides au vue de l'importance qu'elles revêtent sur les plans de la biodiversité, des activités socio économiques et surtout sur l'état de leur dégradation avancée qui constitue une menace pour le fonctionnement durable des zones humides qu'elles renferment (Dayat Etiour, Oglat Ed Daïra, les différentes Sebkhas etc.) ainsi que les réserves classées (El Mergueb par exemple). Par ailleurs, la gouvernance de ces territoires et l'orientation de leur aménagement par l'occultation de leur spécificité reste une source d'hypothèque quant à leur devenir socio-économique. Le rapport de l'ONU de la journée mondiale de la désertification (18/06/2006) mentionne clairement que les zones arides sont par ailleurs doublement affectées par le changement climatique et la pression démographique.

Les espaces arides algériens se dégradent

Cette zonation basée sur la répartition des pluies induit une certaine spécification naturelle des régions quant aux activités socio économique qui peuvent s'y dérouler. Elles restent viables dans les limites imposées naturellement par la pluie, la température et leurs variabilités temporelles tant que l'équilibre entre les ressources du milieu (sols et eau) et leur exploitation est maintenue. La vie faunistique et floristique spécifique à chaque zone se maintient naturellement tant que les perturbations liées à l'activité humaine ne rompent pas cet équilibre instable. C'est-à-dire tant qu'on n'enlève pas au milieu plus qu'il n'en faut pour lui permettre sa régénération naturelle.

Concernant les hauts plateaux qui occupent l'espace compris entre l'Atlas Tellien et les piémonts sud de l'Atlas saharien et qui représentent près de 9 % du territoire national soit 214 290 km², ils sont gouvernés par un climat à tendance semi aride en recevant uniquement entre 100 et 400 mm de pluie par an et sont caractérisés par un indice d'aridité de Penman de 0.03 à 0.20.

C'est là le domaine de la céréaliculture aléatoire à faible rendement (entre 20 et 40 quintaux de blé par hectares) et du pastoralisme activité essentielle de ces contrées steppiques. La végétation autochtone y est rare et est composée de quelques graminées annuelles et pérennes qu'accompagnent d'autres plantes herbacées ainsi que de buissons et de petits arbres. Cette activité se trouve sous la double menace; d'une part l'anthropisme et d'autre part le relatif réchauffement climatique généralisé. Le corollaire étant la fragilisation toujours plus grande des sols soumis à l'érosion par les vents et à leur totale disparition, ce qui, conduit à la désertification au sens strict. C'est le cas de la région de Ain Ben Khellil (Naama) et d'Abadla (Béchar). Cet état de fait résulte par ailleurs de l'extrême faiblesse des ressources hydrauliques (de surface et souterraines) qu'accroît la mauvaise gouvernance de l'eau dans ces régions. Ainsi, les nappes alfatières et les champs d'arrosement pour des questions liées à la non maîtrise de la gestion des parcours, à la très forte charge pastorale, à la coupe des buissons pour le bois de chauffe, à l'inadéquation entre l'orientation de développement de ces régions et leurs spécificités sociales naturelles et culturelles se raréfient avec le temps.



spécificité mettra en valeur l'état l'exploitation des ressources naturelles et la confrontation entre les besoins des populations et ce que les hauts plateaux peuvent donner sans épuiser sur leur capital. Elle définira nécessairement des formes et des méthodes d'exploitation qui tiennent compte de l'état de dégradation des lieux et de leurs exigences techniques. Cette démarche conduira à :

Démarche analytique de valorisation des régions arides

Le postulat de base consiste à considérer ces régions plus que les autres comme étant en rupture de leur équilibre naturel. Leur dégradation continue trouve son origine dans :

- Les prédispositions naturelles géomorphologiques et climatiques ;
- Le poids immodéré des populations sous son double aspect d'accroissement démographique et de concentration des populations;
- L'aménagement du territoire conduit sous le poids des urgences et n'intégrant pas les caractéristiques naturelles des régions ;
- L'urbanisation mal maîtrisée et non adaptée qui induit des surplus de besoins d'énergie ;
- L'exploitation irrationnelle des ressources naturelles (animales, végétales et hydriques) ;
- L'installation d'un modèle de consommation inadéquat générant pollution, dégradation et surexploitation des territoires ;
- L'inorganisation de l'exploitation des espaces steppiques et la carence/insuffisance des textes réglementaires et législatifs ;
- L'instabilité des institutions et des politiques de développement de ces régions ;
- La misère des populations rurales des régions arides.

Réfléchir la spécificité des zones arides

Tenter de réhabiliter ces régions passe nécessairement par leur catégorisation en matière de politique de développement économique et social. Cette

- L'identification des profils de l'encadrement à former ;
- La définition claire du projet social économique et environnemental des régions arides ;
- L'émergence de structures administratives et techniques adaptées et décentralisées ;
- Le renforcement des aspects juridiques et législatifs en matière des codes rural, de la steppe, et du statut du forestier avec création des métiers nouveaux (technicien steppiste, garde chasse de la steppe, technicien en élevage, berger etc...);
- L'effort de revoir l'impression de certains textes législatifs inopérants à l'image de celui qui liste les espèces à protéger sans effleurer la question de la protection de leur habitat ni de leur lieux de gagnage ni de celui de leur reproduction ;
- L'option pour une intégration des populations locales aux programmes de protection par le biais de leur formation et leur recrutement en priorité;
- La redistribution de la rente nationale de ces régions vers les régions elles mêmes ;

Un simple constat objectif montre que seule la Direction Générale des Forêts mène et conduit des opérations concrètes allant de projets de protection (plans de gestion de zones et réserves) aux opérations d'aménagement des bassins versants. Cette action porteuse d'espoir se doit d'être incitatrice. Les secteurs de l'hydraulique, de l'agriculture et ceux dont la tâche est le développement (travaux publics, finances etc. ...) doivent inscrire plus de pragmatisme et coller à la problématique de l'environnement à chaque intervention sur les zones arides. La conscience politique environnementale ne peut être effective sans que le ministère ayant la charge de l'environnement ne s'implique directement dans la formation,



l'action sur le terrain et son contrôle technique et administratif. Le témoin de ce réel engagement reste sa dotation en laboratoires spécialisés couvrant toutes les disciplines et la subordination de toute action sur terrain à l'avis des « environnementalistes ». C'est à cette institution que doit être conférée la prérogative de mener et coordonner le développement car c'est à elle qu'incombe la mission d'imposer le caractère de durable à toute exploitation et toute action de développement. Ce n'est qu'au prix de cet effort que les erreurs monumentales qui hypothèquent le devenir de régions entières seront évitées. A titre d'exemple signalons que les plans directeurs de développement de la wilaya de Msila laissent apparaître en plus des localités existantes, une urbanisation le long des routes nationales (Ain El Hadjel – Msila et Ain El Hadjel-Boussada). Ces deux axes traversent la réserve de Mergueb classée en raison surtout de la présence d'espèces endémiques en voie de disparition : la gazelle de cuvier et l'outarde houbara entre autre. Cette vision antinomique de l'environnement et de développement est à elle seule source de sa dégradation. Par ailleurs, dans la région de Abadla, la substitution de l'élevage (camelin et ovin) par le maraîchage extensif est la principale cause de la dégradation de l'environnement de Dayat Etiour zone humide d'importance mondiale. L'orientation des aides du FNDRA dans la région de Béchar Taghit vers la monoculture exclusive du palmier sans étude des sols ni des débouchés constitue une erreur qu'atteste le très faible taux de réussite des plantations réalisés sur des sols inadaptés.

Adopter une analyse scientifique et expérimenter les approches

En matière de plantation d'arbres

Compte tenu de ce qui a été développé en début de cet essai, il paraît important de considérer le fait que la dégradation des régions arides résulte des facteurs naturels mais aussi anthropiques et c'est sur ces dernières que l'action devra être privilégiée. Il est possible cependant d'espérer une modification du déséquilibre naturel actuel de stress hydrique par action sur l'aspect biologique. L'intervention sur les facteurs climatiques étant impossible il est judicieux de jouer sur l'émancipation du végétal qui pourrait à son tour favoriser une plus grande humidité et une plus grande infiltration donc un meilleur entretien et une meilleure protection des sols. C'est ainsi que l'arbre peut constituer un élément privilégié dans

la stratégie de réhabilitation. Il permet de rétablir l'équilibre écologique et d'améliorer les conditions de vie des populations rurales. Pour cela rappelons la fonction de l'arbre.

- Il agit comme stabilisateur du sol et empêche l'érosion de celui-ci. La végétation ligneuse protège mieux et dure plus longtemps que les plantes annuelles. « Ses racines approfondissent et améliorent le sol et l'ombre qu'elle offre facilite le métabolisme de l'écosystème ».
- Il constitue une source importante de fourrage pour le bétail et les animaux sauvages lorsqu'il n'y a pas de fourrage herbacé. Le corollaire étant le développement de l'élevage et la possibilité d'une meilleure gestion des parcours ;
- Il constitue une source de produits du bois tels que bois de chauffe, le bois d'œuvre ;
- D'essence fruitière il contribue à l'amélioration des revenus des ménages ;
- D'essence particulière il sert certaines industrie : espèces riches en tanins utilisées en industrie du cuir, fibres et teintures naturelles pour l'industrie pharmaceutique ; pollen pour l'apiculture.
- Favorise les infiltrations des pluies par son système racinaire et minimise l'érosion de surface protégeant ainsi les bassins versants hydrologiques ;

« L'arborisation » des régions arides doit cependant tenir compte des critères fondamentaux de réussite des plantations. Les plus importants restent :

- Le climat (température, pluviométrie (quantité et répartition), humidité relative et vent) ;
- Le sol (profondeur du sol et capacité de rétention d'humidité, texture, structure, roche mère, pH, degré de compaction et drainage) ;
- La topographie
- Les associations végétales locales et le cas échéant introduites ;
- Les autres facteurs biotiques - influences sur le site des circonstances passées et de l'utilisation actuelle de la terre, notamment action du feu, du bétail domestique et des animaux sauvages, des insectes et des maladies.
- Le niveau des nappes phréatiques avec des précisions sur la profondeur piezométrique et sa variation saisons humide et sèche ;
- La disponibilité de sources d'eau supplémentaires (chotts, Guelta, lacs, sources d'eau) ;

La réalité des zones arides des hauts plateaux montrent que les autres facteurs socio économiques (dis-

ponibilité de main d'œuvre, statut des terres, existence de débouchés etc. ...) sont satisfaites. Il reste évident que l'option « arbre » ne peut être généralisée sur de grandes surfaces avant la satisfaction des conditions élémentaires nécessaire à sa réussite. Elle ne peut être que complémentaire à l'œuvre fondamentale de la réhabilitation des espaces steppiques par des mesures touchant à :

- L'affirmation du statut de terres domaniales des parcours et l'obligation de son respect ;
- L'organisation des parcours après détermination des charges pastorales;
- L'intégration des possédants de troupeaux à l'effort de solidarité national à travers l'impôt ;
- La mise en défens des espaces les plus dégradées et la réhabilitation des plus détériorés par essais d'ensemencement d'espèces locales ;

En matière de bonne gouvernance de l'eau

Malgré sa rareté, l'essentiel des quantités des eaux de pluies sont perdues à travers des oueds éphémères. Il s'agira d'abord de lancer un vaste programme de réhabilitation des oueds dont l'objectif est de:

- Favoriser les écoulements ;
- Avoir la possibilité de construire des digues en pierres sèches étanchéisées avec des produits locaux (argiles) à usage des troupeaux et de la faune sauvage ;
- Gérer rationnellement les ressources hydriques souterraines en évitant la concentration des captages ;
- Développer et systématiser le lagunage et la réutilisation des eaux usées traitées pour les activités agricoles ;
- Intégrer les zones humides dans les programmes de gestion de l'eau ;
- Réhabiliter les espaces salins autour des chotts et des sebkhas.

En matière d'aménagement des zones salines

Ces espaces considérées comme improductifs sont en réalité capables de produire une biomasse utile comme fourrage ou comme combustible. Il devient possible d'y développer des arbustes tolérants au sel qui peuvent atténuer la charge sur les espaces steppiques et renforcer les moyens de fourrage. L'aménagement de ces espaces objectivera :

- La mise à disposition des animaux de zone de gagnage car de nombreuses plantes résistantes au sel constituent un aliment de réserve précieux en cas de sécheresse ou pendant les périodes de soudure. On utilise beaucoup les arbustes chénopodes en peuplement naturel et on peut les planter sur des sites salins dénudés. Ils offrent aux bétails un abri et une source d'aliments
- La réduction de l'érosion hydrique et éolienne et de la dégradation des sols. Des espèces d'*Atriplex* possèdent des ports rampants et marcotent naturel-

lement. Les observations montrent qu'elles résistent au pâturage intensif ;

- L'offre de bois de chauffe qui atténue la prédation des espèces nobles et protégées. Les espèces telles qu'*Atriplex Lentiformis*, connu sous le nom de buisson à cailles constituent un buisson de gagnage de choix. Par ailleurs, les espèces telles que *Melaleuca sp* servent aussi de lieu de nidification et d'abri en même temps qu'elle constitue une réserve de bois pour les ruraux ;
- L'amélioration esthétique et sanitaire des agglomérations proches de ces sites. Certaines espèces tels qu'*Atriplex cinerea*, qui atteint environ 50 centimètres de haut et jusqu'à 6 mètres de diamètre, constituent un moyen possible d'éviter la poussière et d'améliorer à la fois les conditions d'existence et l'esthétique des sites ;

La grandeur de l'œuvre de réhabilitation (entre autres) des régions arides algériennes impose avant tout une prise de conscience environnementale. La faiblesse du rôle des institutions telles que l'école, la mosquée, les médias lourds explique notre retard sans la perception pratique de l'enjeu que pose le problème de l'environnement. Ce domaine dont dépend le devenir de la planète au-delà de celui des régions des hauts plateaux reste plus une préoccupation mondaine qu'un grief porté à notre conscience nationale. Une véritable coupure épistémologique est nécessaire à opérer pour que les valeurs de respect de la nature jadis caractéristiques de nos parents ruraux dans la majorité resurgissent. Elles nécessitent la participation individuelle et collective et engage la responsabilité de l'état devant les générations futures.

Bibliographie

1-CAHIERS FAO

- Ressources naturelles pour l'alimentation et l'agriculture, 1980
- Evaluation des impacts sur l'environnement et le développement agricole, 1981
- Aménagement des bassins versants, 1979
- Techniques hydrologiques de conservation des terres et des eaux en montagne, 1980
- Conservation des ressources naturelles en zones arides et semi-arides, 1980

2-BOUDJADJA.A. 2003.Valorisation des eaux de surface de la reserve de Mergueb Msila ; Projet PNUD n° ALG/00/G35/A/1g/99

3-BOUDJADJA .A. 2004. Elaboration des plans de gestion des zones humides de Oglat Ed daïra et Dayat Etiour projet PNUD G 35.

4-Mémoires d'ingénierats relatifs à l'Aménagement des versants et bassins versants des hauts plateaux préparés au département du Génie Rural.

Université de Blida.


Abdelaziz Boudjadja
Maître de conférences
Université Saad Dahlab Blida



FLORE ET VEGETATION DU GRAND ERG OCCIDENTAL S'ADAPTER OU PERIR !

Introduction

Le terme d'« adaptation » est largement utilisé, tant dans le langage courant, que dans celui de la biologie végétale. Par exemple, dans le bulletin « numéro 4 », le chou fleur de Bou Hamama (*Anabasis aretioides* Moq. et Coss.) a été cité comme une plante parfaitement « adaptée » au contexte écologique saharien (Parc de Taghit) car elle est capable de s'y implanter, de s'y développer et de s'y reproduire et cela contrairement à d'autres végétaux dits « non adaptés » à ce contexte car incapables de s'y maintenir en y exerçant leurs fonctions vitales.

Partant de ce constat, et au-delà de toute autre considération sur les acceptions du terme « adaptation » et des diverses théories scientifiques qui lui sont rattachées, la conception du naturaliste Cuénot (1951) pour définir l'ingénieuse perfection dont font preuve les végétaux du GEO m'a paru la plus adaptée au contexte du thème retenu pour ce Bulletin : « *le mot adaptation signifie vraiment, comme le dit l'étymologie, un ajustement, une appropriation de l'organisme aux conditions internes et externes de l'existence, ajustement qui est tel que la machine vivante peut d'abord fonctionner, puis durer et se reproduire* ».

Après rappel du contexte écologique de référence, la flore spécifique au Grand Erg Occidental est classée selon les stratégies adaptatives mises en place par les diverses espèces présentes. En outre, une typologie phytosociologique, sommaire, des habitats caractérisés par des substrats sableux est proposée. En conclusion, la stratégie d'adaptation des végétaux

est proposée comme modèle d'inspiration en vue d'inventer et de mettre en œuvre des techniques de fixation de dunes pour contrer, orienter ou limiter le phénomène d'ensablement.

Contexte écologique de référence Le grand erg occidental

Le contexte écologique, spécifique aux milieux sableux continentaux arides et sahariens, est représenté par les immenses concentrations dunaires qui s'étendent sur près de 100.000 km² et qui constituent le Grand Erg Occidental habitat de la gazelle Leptocercus.

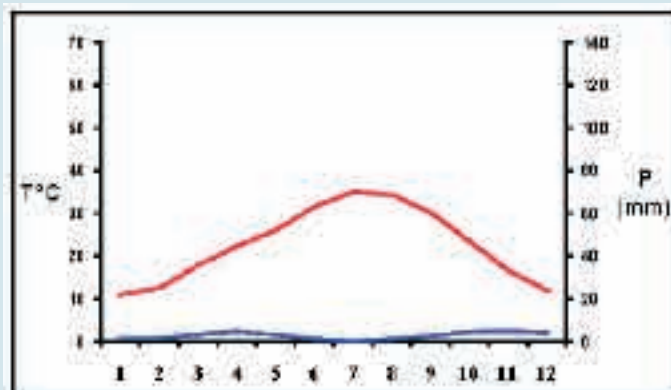
Adossée en partie d'une part, sur les dunes du GEO en forme d'un immense manteau sableux de couleur fauve et d'autre part, sur la rive droite de l'Oued Zousfana se trouve l'oasis féerique de Taghit.

Cette oasis constitue un modèle parfait du contexte écologique du Grand Erg Occidental, dont les dunes s'alignent en rangées puissantes atteignant 100 de hauteur. Ayant un profil dissymétrique (le versant exposé aux vents dominants est systématiquement plus long et moins abrupt que le versant opposé), la dune présente une crête en croissant dont l'orientation de la courbure indique le sens du vent dominant.

Données météorologiques

(Station météorologique de Béni-Abbès)

- P : 32,1 mm/an
- M : 39,8 °c
- m : 4,1°c
- Insolation : 8,7 à 9,1 en hiver; 9,3 au printemps, 10,8 à 11,3 en été et de 8,1 à 9,4 en automne.
- Vent : - fréquence élevée
- intensité : 2,4.



Saison sèche (diagramme ombrothermique)
(Données de la station météorologique de Béni-Abbès)

Ces quelques données illustrent les conditions écologiques extrêmes du Grand Erg Occidental, qui peuvent être, ainsi, résumées :

- Une quantité d'eau rare et peu disponible : le caractère le plus évident pour définir le contexte écologique du Grand Erg Occidental est son aridité ; ce caractère conditionne le plus sévèrement la moindre manifestation de vie végétale, car la plante, comme tout être vivant, ne peut se passer d'eau;
- Une température élevée;
- Une insolation intense;
- Une fréquence et une force remarquable des vents;
- Un substrat sableux profond.

Les stratégies d'adaptation de la flore du grand erg occidental

Dans un tel contexte écologique, les végétaux colonisant le Grand Erg Occidental sont « obligés pour survivre » de recourir à un ensemble d'adaptations afin d'éviter le dépérissement. En effet, dans ce contexte écologique le « stress » majeur auquel sont confrontées les plantes est constitué par une pénurie régulière et durable d'eau.

Pour pallier à cette pénurie, les plantes ont « inventé divers mécanismes » qui leur permettent de survivre dans ces conditions extrêmes. Parmi ces mécanismes, les formes biologiques et les transformations anatomiques représentent « un modèle » parfait d'adaptation :

1. Les formes biologiques ou comment éviter les « pénuries d'eau » pendant les grandes chaleurs

Les « formes biologiques » constituent un élément de référence intervenant dans la définition des mécanismes biologiques d'adaptation. Depuis le premier

système de classification, purement descriptif, basé sur l'observation de la capacité d'une plante à fleurir et fructifier une ou plusieurs années successives, la plupart des auteurs ont tenté d'intégrer les variables écologiques et biologiques dans les systèmes de classification proposés. Toutefois, la classification la plus utilisée, prend en compte la position du bourgeon de rénovation par rapport à la surface du sol et comprend, pour les végétaux vasculaires, 5 catégories : phanérophte, chaméphyte, hémicryptophyte, cryptophyte et thérophyte (RAUNKIAER, 1918). Ces formes biologiques ont été distinguées en fonction de la stratégie d'adaptation adoptée par les végétaux pour « passer » la saison défavorable, en l'occurrence pour pallier à la « pénurie d'eau » durant la saison où la sécheresse est la plus intense.

Les plantes éphémères (ou thérophytes)

Ces végétaux sont des plantes herbacées qui passent les longues périodes des grandes chaleurs sous forme de graines très résistantes à la sécheresse. Cette stratégie adaptative s'appuie sur le plan biologique sur la réduction de la durée cycle vital des plantes et de ce fait, ces végétaux (sous l'état de graine) échappent aux conditions d'aridité les plus extrêmes en faisant « disparaître » en quelque sorte leurs organes végétatifs et passant le « temps qu'il faut à l'état de vie ralentie » sous forme de graine.

Cette stratégie est conçue selon les 3 étapes du cycle vital qui est, souvent, réduit à moins de 3 semaines : une précocité de germination qui se manifeste dans les premiers jours de pluie, une floraison rapide et une fructification nombreuse et précoce. Les graines de ces végétaux « attendent », souvent plusieurs années, la moindre goutte de pluie pour pouvoir germer offrant, alors, aux passagers un spectacle de verdure unique.

Les plantes qui « appliquent » cette stratégie constituent la catégorie des « thérophytes » ou « éphémérophytes » ; parmi ces végétaux, il y a lieu de citer les espèces suivantes :

- *Catananche arenaria*;
- *Citrullus colocynthis*;
- *Cleome arabica*;
- *Euphorbia guyoniana*;
- *Hypecoum geslini*;
- *Maresia nana*;
- *Neurada procumbens*;
- *Ononis serrata*;
- *Silene arenarioides*.



Euphorbia guyoniana

Les plantes cachées ou cryptophytes

Cette catégorie de végétaux est invisible pendant les périodes de sécheresse car leurs organes aériens disparaissent. Par contre les organes souterrains sont « vivants » mais « cachés ». 3 espèces (*Asphodelus tenuifolius*, *Cyperus conglomeratus*, *Dipcadi serotinum*) figurent parmi les représentants de cette catégorie dite « cryptophyte » qui passe la saison sèche à l'état de vie ralentie, et ne persistent que par des organes souterrains enfouis dans le sol (géophytes) et sont donc protégés des chaleurs estivales. L'exemple type est constitué par *Cyperus conglomeratus*, de la famille des *Cyperaceae* végétaux habituellement, caractéristiques des habitats humides.

Les plantes à moitié cachées ou hémicryptophytes

Aristida obtusa, *Aristida plumosa*, *Aristida pungens* (ci-contre des touffes de 1 m de diamètre), *Astragalus gombiformis*, *Astragalus gombo*, *Cutandia dichotoma*, *Danthonia forskalii*, *Malcolmia aegyptiaca*, *Polycarpaea repense*, *Scrophularia saharae*,
Ces végétaux « cachent » leurs bourgeons de rénovation à la surface du sol en vue d'éviter la pénurie d'eau durant les périodes de fortes chaleurs estivales. Pendant ces périodes, ces végétaux (*Aristida obtusa*, *Aristida plumosa*, *Aristida pungens*, *Cutandia dichotoma*, *Danthonia forskalii*) « font disparaître » leur appareil aérien notamment les hampes florales.

2. Les plantes toujours visibles hautes (phanérophytes) ou basses (chamaephytes)

Ces végétaux, ligneux pour la plupart, se protègent de la sécheresse en vivant au ralenti et pour cela ne conservent que leur « squelette ». Au sein du Grand Erg Occidental, ces végétaux, (*Calligonum comosum* « artha », *Calligonum azel* « azel », *Ephedra alata subsp alenda* « alenda », *Genista saharae* et *Retama raetam* « retem ») se sont adaptés au contexte écologique par une transformation profonde de leurs structures anatomiques et morphologiques. Ces adaptations visent principalement à limiter la perte

d'eau, mais également à obtenir autant d'eau que l'environnement puisse lui fournir. Les techniques suivantes sont utilisées à cette fin :

Limiter l'évapotranspiration et conserver l'humidité

Pour cela ces végétaux réduisent la surface d'évapotranspiration (petites feuilles engainantes ou parfois divisées en folioles) ou perdent complètement leurs feuilles (seules la plantule et les jeunes pousses portent des feuilles rapidement caduques (*Calligonum comosum*, *Calligonum azel*, *Ephedra alata subsp alenda*, *Genista saharae* et *Retama raetam*). Cette réduction se traduit, par ailleurs, par un épaississement de la cuticule, parfois même recouverte de cire et par une diminution du nombre de stomates.

Puiser l'eau de plus en plus loin

s'enraciner profondément et s'étaler en surface
Ces végétaux produisent d'immenses racines capables de puiser l'eau dans les profondeurs des dunes (l'artha et l'azel possèdent de longues racines (jusqu'à 20 mètres) en partie au-dessus du niveau du sable, (photo ci-dessous).



Augmenter les capacités de survie

Production d'une grande quantité de graines, se régénérer par rejet de souche, par enracinement d'une branche en contact avec le sol et par rejet issus de l'enracinement, (photo ci-dessous).



Structure et typologie de la végétation du grand erg occidental

Structure

En tant que type de formation, la végétation adaptée au sable (psammophile) doit sa physiologie, soit à l'abondance des végétaux arbustifs (*Calligonum comosum*, *Ephedra alata subsp alenda*, *Genista saharae*, *Retama retam*), soit à celle des chaméphytes (*Echiochilon fruticosum*, *Malcolmia aegyptiaca*) et des hémicryptophytes, particulièrement d'une graminée cespiteuse (*Aristida pungens*) parfaitement adaptée au substrat sableux mais aussi à la fréquence et au mode de distribution, le plus souvent irréguliers, des espèces annuelles (thérophytes). Uniforme dans sa composition floristique, la végétation psammophile saharienne, une fois stabilisée, comprend, habituellement, trois strates :

- une strate arbustive nettement différenciée, à base de *Calligonum azel*, *Calligonum comosum*, *Ephedra alata subsp alenda*, *Retama retam*, se développe partout où la profondeur et la stabilité des accumulations et amas de sable sont suffisamment importantes.
- une strate herbacée pérenne à base d'*Aristida pungens*, *Cleome arabica*, *Euphorbia guyoniana*, *Malcolmia aegyptiaca*, *Scrophularia hypericifoli* ;
- une strate herbacée éphémère constituée de thérophytes: *Citrullus colocynthis*, *Cutandia dichotoma*, *Danthonia forskalii*, *Ifloga spicata*, *Malva aegyptiaca*, *Monsonia nivea*, *Plantago ciliata*.

Typologie

Sur le plan phytosociologique, la végétation psammophile qui occupe ce type d'habitat (Grand Erg occidental), relève de la classe des *CALLIGONO-ARISTIDETEA* Géhu, Kaabèche et Gharzouli 1993. En Algérie, la syntaxonomie de cette classe est la suivante :

- *ARISTIDETALIA PUNGENTIS* Guinochet 1952;
- *Aristidion pungentis* Géhu, Kaabèche et Gharzouli 1993;
- *Anabaso oropediorum-Aristidetum pungentis* Géhu, Kaabèche et Gharzouli 1993 : végétation des collines ensablées, localisée sur la périphérie des Chotts;
- *Aristidetum pungentis* Maire 1926 : végétation des «dunes vives et des ergs sahariens»;
- *Aristidetum pungentis* Quezel 1965 : végétation des «buttes de sables et de dunes arides»;
- Association à *Calligonum comosum* et *Aristida pungens* Quezel 1965 : végétation des «dunes vives et des ergs sahariens»;
- Association à *Calligonum comosum* et *Anthyllis sericea* Le Houerou 1959 : végétation liée aux «placages sablonneux et microdunes» du Sahara septentrional;
- Association à *Calligonum azel* et *Calligonum arich*

Le Houerou 1959 : végétation des «dunes du Grand Erg Occidental»;

- *Thymelaeeto-Aristidetum* Djébaïli 1978 : «groupements psammophiles des étages bioclimatiques arides frais et sahariens à hiver chaud».

Conclusion

La stratégie d'adaptation mise en place par la végétation psammophile peut constituer un modèle d'inspiration en vue d'inventer et de mettre en œuvre des techniques de fixation de dunes pour contrer, orienter ou limiter le phénomène d'ensablement.

La conception de ces techniques peut relever de diverses approches qui s'articulent en fait autour de 2 concepts : un concept « mécanique » de « type obstacle » et un concept « biologique » prenant en compte des mécanismes d'adaptations biologiques relevant d'un système écologique parfaitement équilibré et durable intégrant un biotope particulier (dune de sable) et une végétation psammophile spécifique.

Bibliographie

- CUENOT, L., 1951. – L'évolution biologique, les faits, les incertitudes, Ed., Masson, Paris, France.
- KAABECHE, M., 1990. - Les Groupements Végétaux de la Région de Bou-Saada. Contribution à la Synsystème des Groupements steppiques du Maghreb. Thèse de Doctorat d'Université. 2 Vol., Université de Paris-Sud, Centre d'Orsay, France.
- KAABECHE, M., 1996. - Flore et végétation dans le bassin du Hodna (Algérie). Acta Botanica Gallica, Paris, France.
- KAABECHE M., 2005. – Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles, site « Taghit » Wilaya de Béchar, (Algérie), Projet DGF-Pnud.
- KAABECHE M., 2006. – Bulletin d'information N°4., Projet PNUD-DGF, G035, Alger.
- KAABECHE, M. et KHALFALLAH, N. - 1998. – La vie végétale aux confins Saharo-Méditerranéens : analyse de la Flore et de la végétation ». XI Meeting of Organization for the Phyto-Taxonomie Investigation of the Mediterranean Area [O.P.T.I.M.A.], 11 au 17 Mai 1998, Museum d'Histoire Naturelle, Paris.
- RAUNKIAER C., 1918. - Types biologiques pour la géographie botanique. Del. Kgl. danske. Vidensk. Selskab., 5 : 347-437.

Mohammed KAABECHE
Laboratoire biodiversité
et ressources phylogénétiques
Université Ferhat ABBAS-Sétif

Les Rapaces

dans les Zones Arides
et Sahariennes



Un rapace est un oiseau carnivore au bec crochu et tranchant. Il se nourrit de petits mammifères, d'oiseaux, de reptiles ou de gros insectes qu'il chasse ou qu'il récupère morts dans le cas des charognards. Ce sont des prédateurs ou des charognards, dans l'un ou l'autre cas ils se situent à la fin de la chaîne alimentaire, leur seul ennemi a toujours été l'être humain. Un grand nombre de ces oiseaux a bien failli définitivement disparaître de la surface de cette bonne planète Terre.

Pourquoi ?

Dans un premier temps, ne connaissant pas les mœurs de ces oiseaux, l'Homme les a chassés, empoisonnés, piégés car accusés de tous les maux : voleurs de volaille et de bétail et parfois même d'enfants, concurrents dans la chasse etc. A cette ignorance s'est ajouté le besoin de l'homme à collectionner pour la décoration mais aussi pour les identifications scientifiques, ce qui a accentué les captures et les pillages des nids à la recherche d'oisillons ou d'œufs. Les Rapaces nocturnes ont été pour leur part persécutés pour des croyances inexplicables basées sur la peur des cris et des hullements des chouettes et des hiboux. L'homme a aussi découvert qu'il pouvait utiliser les rapaces pour qu'ils chassent pour lui : le développement de la fauconnerie va ruiner des populations naturelles avant de se ressaisir par le biais de l'élevage. Mais les grands dégâts vont être produits par la modernisation de l'agriculture dans le monde avec l'introduction de techniques d'amendement, la mécanisation, la destruction des habitats adjacents aux cultures et enfin l'utilisation des pesticides. Tous ces facteurs ont joué un rôle dans la réduction des populations de rapaces en plus des facteurs naturels régissant habituellement les populations de toutes les espèces. Les pesticides, par l'effet des vents circulant à la surface de la terre, vont se répandre bien loin des zones d'émission touchant ainsi des espèces vivant dans des régions préalablement indemnes de ce type d'activité. A titre d'exemple, le Faucon pèlerin *Falco peregrinus* est l'espèce qui a le plus souffert de la rémanence des pesticides dans les chaînes alimentaires, le DDT largement utilisé dans le monde entier comme insecticide entraînait la fragilité de la coquille des œufs et donc la perte des embryons, ce qui ne permettait pas de renouveler les populations par la reproduction.

Les charognards qui se répandent en montagne où l'activité pastorale est née et s'est développée ont vu leurs effectifs s'amenuiser d'année en année pour cause de diminution des cheptels en raison du remplacement de l'élevage extensif par l'intensif et les procédés de sédentarisation du bétail ainsi que son engraissement sur place. Le siècle industriel va également bouleverser les paysages par l'abandon des activités agricoles

allant ainsi à la fermeture des milieux et à leur exposition aux incendies. Ce n'est certes pas le cas pour les zones sahariennes mais les oiseaux qui les fréquentent en migration viennent d'autres contrées au nord en ce qui concerne l'Algérie. Dans les zones arides le recul des espèces est aussi dû à l'homme. Les nouveaux moyens de déplacements accentuent la fréquentation des milieux et la dégradation rapide des habitats, entraînant la chute des effectifs de proies, l'assèchement des points d'eau rendant ainsi de larges régions hostiles et non fréquentables pour plusieurs espèces d'oiseaux en particulier les rapaces.

De l'espoir ?

Apparemment l'homme semble réagir à temps et depuis le XVIII^{ème}, puisque une seule espèce a disparu depuis, c'est le Caracara de la Guadeloupe, néanmoins la vigilance doit être toujours de mise car sur 292 espèces, 43 sont encore menacées d'extinction. Cette prise de conscience peut nous permettre d'espérer assister à l'amélioration des statuts des espèces notamment avec les nombreux programmes de réintroduction (exp: Condor de Californie aux USA, Gypaète barbu en Europe) qui sont lancés un peu partout dans le monde. Aujourd'hui quelques réussites sont à noter : les Pygargues à queue blanche, et les Faucons pèlerins volent désormais en nombre respectivement en Ecosse et aux Etats-Unis. L'homme a aussi cherché à mieux connaître les rapaces. Il s'est alors rendu compte que ces oiseaux sont très sensibles aux variations de l'environnement et que leurs exigences écologiques sont parfois particulières. De plus, ceux qui sont charognards nettoient la nature et empêchent ainsi l'expansion de maladies.

Les rapaces ont en général une espérance de vie élevée, plus de 40 ans pour les vautours par exemple, mais chaque année, dans le meilleur des cas, un seul poussin quitte le nid. Aussi la population ne peut résister longtemps à la persécution humaine si les menaces perdurent encore.



Classification et Statuts des espèces

Cette liste montre l'appartenance des espèces aux différentes familles. Seules celles susceptibles d'être observées dans les zones arides et sahariennes y sont mentionnées. Les abréviations indiquent leur statut en Algérie : VP : visiteur passager, NM : nicheur migrateur, HI : hivernant, NS : nicheur sédentaire, VA : visiteur accidentel.

ACCIPITRIDAE

Bondrée apivore <i>Pernis apivorus</i>	VP
Milan noir <i>Milvus migrans</i>	NM /VP
Milan royal <i>Milvus milvus</i>	NO /HI
Gypaète barbu <i>Gypaetus barbatus</i>	NS
Vautour percnoptère <i>Neophron percnopterus</i>	NM
Vautour fauve <i>Gyps fulvus</i>	NS
Circaète Jean-le-Blanc <i>Circaetus gallicus</i>	NM /VP
Busard des roseaux <i>Circus aeruginos</i>	HI/NM
Busard Saint martin <i>Circus cyaneus</i>	HI/VP
Busard pâle <i>Circus macrorus</i>	NM /VP
Busard cendré <i>Circus pygargus</i>	NM/VP
Buse féroce <i>Buteo rufinus</i>	NS/VP /HI
Aigle ravisseur <i>Aquila rapax</i>	NS
Aigle royal <i>Aquila chrysaetos</i>	NS
Aigle botté <i>Hieraetus pennatus</i>	NM/ VP
Aigle de Bonelli <i>Hieraetus fasciatus</i>	NS

FALCONIDAE

Faucon crécerelle <i>Falco tinnunculus</i>	NS /VP/ HI
Faucon kobez <i>Falco vespertinus</i>	ND /VP
Faucon émerillon <i>Falco columbarius</i>	HI
Faucon hobereau <i>Falco subbuteo</i>	NM /VP
Faucon d'Éléonore <i>Falco eleonorae</i>	NM
Faucon concolore <i>Falco concolor</i>	VA
Faucon lanier <i>Falco biarmicus</i>	NS
Faucon pèlerin <i>Falco peregrinus</i>	NS /VP/ HI

L'ordre des falconiformes ou accipitriformes renferme les familles des Accipitridés, Falconidés et Pandionidés. C'est un ordre qui comprend des oiseaux se caractérisant par leur court bec crochu et leurs pattes puissantes et griffues appelées serres. Ce sont le plus souvent d'excellents chasseurs diurnes à la vue perçante. Certains comme les vautours se nourrissent de charognes. Ils nichent sur les arbres ou sur les rochers et falaises. Les grandes espèces n'élèvent en général qu'un à deux poussins par an. Les jeunes sont nidicoles c'est-à-dire qu'ils restent au nid jusqu'à leur entière autonomie.

TYTONIDAE

Effraie des clochers <i>Tyto alba</i>	NS
---------------------------------------	----

STRIGIDAE

Petit-duc scops <i>Otus scops</i>	NM VP
Grand-duc du désert <i>Bubo ascalaphus</i>	NS
Chevêche d'Athéna <i>Athene noctua</i>	NS
Hibou des marais <i>Asio flammeus</i>	VP HI

L'ordre des Strigiformes renferme la famille des Tytonidae qui comprend une seule espèce et celle des Stri-

gidae plus fournie. Les Tytonidés sont des chouettes à grosse tête et au disque facial en forme de cœur. Leurs pattes sont longues et munies de doigts puissants, habituellement avec des serres bien développées. Le plumage est généralement brun fauve et crème ou blanc, tacheté, moucheté ou barré.

Leur taille varie de 25 à 60 cm. Cette famille est presque cosmopolite ; ses membres fréquentent une large variété d'habitats, de la forêt dense au désert, ainsi que l'environnement urbain, depuis les régions tempérées froides jusqu'aux tropiques, et du niveau de la mer jusqu'à près de 4.000 m d'altitude.

Les Strigidés sont une famille de rapaces en grande partie nocturnes qui comprend les hiboux, les chouettes et les espèces apparentées : petits-ducs, grands-ducs, chouettes-pêcheuses, ducs, chevêchettes, chevêches, nyctales et ninoxes. Leur taille va de 12 à 75 cm. Les hiboux ont des aigrettes qui ne jouent aucun rôle dans l'ouïe, alors que les chouettes n'en ont pas. En général, ils présentent une grosse tête avec les deux yeux regardant vers l'avant au milieu de disques faciaux arrondis. Leur bec est fort et crochu. Comme les autres rapaces, ils ont des serres puissantes et acérées. La particularité de ces rapaces nocturnes est leur vol silencieux rendu possible par leur plumage doux et mimétique. Également cosmopolites, ils vivent dans presque tous les habitats continentaux, de l'Arctique aux tropiques, du niveau de la mer jusqu'à 2 000 m environ, parfois localement jusqu'à plus de 4000 m d'altitude.

Dans ce qui suit sont présentées des espèces paraissant les plus communes et surtout reproductrices dans l'un ou l'autre point de leurs vastes aires de répartition en Algérie.

Classiquement donc pour ces régions, nous retiendrons deux catégories principales : les espèces sédentaires et les espèces migratrices, qui dans ce cas précis, utilisent les vastes zones arides algériennes aux deux passages en migration. L'utilisation de ces espaces n'est pas sans risques puisque de nombreux individus meurent souvent de fatigue, de soif ou carrément de manque de nourriture si leur route passe par des régions très peu productives en proies. Pour les sédentaires, la longue adaptation aux conditions hostiles des milieux arides et sahariens leur a permis de faire face aux aléas écologiques et de prospérer avec des populations toujours en équilibre avec ce que produisent les milieux qu'ils occupent. A cet effet, les espèces seront très peu nombreuses mais à valence écologique assez élevée leur permettant alors d'occuper de larges aires de distribution allant souvent du Sahara jusqu'aux déserts asiatiques. Bien entendu, les variations écologiques dans ces milieux produisent avec le temps des différences morphologiques permettant de distinguer des sous espèces.

Nous distinguons les rapaces diurnes et les rapaces nocturnes. Les premiers activent le jour à la recherche de leur nourriture composée de proies chassées ou de restes de charognes alors que les secondes se sont adaptées à chasser des petits rongeurs, scorpions et autres gros insectes qui à leur tour cherchent à se restaurer dans

l'obscurité. Dans le cas du prédateur ou de celui de la proie, divers subterfuges seront développés pour, soit améliorer le rendement de la chasse ou augmenter les chances d'échapper au prédateur. Parmi ces espèces sédentaires certaines ont une distribution très large englobant également les régions au nord de l'Atlas saharien, il s'agit de la Buse féroce, le Faucon lanier, le Faucon crécerelle, le Grand duc ascalaphe, le Vautour percnoptère, l'Effraie des clochers et la Chevêche d'Athéna.

Concernant les Vautours, une seule espèce, le **Vautour percnoptère** persiste encore dans les zones arides algériennes. Il se rencontre presque partout là où existent des falaises nécessaires à l'établissement de son nid. Arrivant en fin février sur ses quartiers de nidifications, il y reste jusqu'à fin août pour s'y reproduire et élever en général 01 seul poussin. Il repart en



migration vers des contrées d'Afrique de l'est sous les tropiques.

S'agissant des autres espèces, il n'est pas certain que des couples rares de **Gypaète barbu** ne subsistent pas encore à l'heure actuelle dans des régions montagneuses de l'Atlas saharien. C'est un oiseau très sensible au dérangement, qui fût très abondant dans le passé. Sa nourriture préférée sont les charognes de grands animaux dont il consomme les os après les avoir jetés d'en haut sur un rocher pour les briser et en extraire la moelle. Sa densité n'a jamais été grande puisqu'il faut un grand territoire nourricier pour chaque couple.

Le Vautour fauve quand à lui a vu sa distribution se resserrer à quelques points de l'Atlas tellien et probablement encore dans l'Ouarsenis. Les colonies de la région ouest sont à redécouvrir si elles sont encore là.

L'Aigle de Bonelli : cet aigle typiquement méditerranéen a étendu sa répartition vers le sud jusque dans l'Atlas saharien où sa reproduction se déroule encore comme dans les montagnes autour du cirque de Aïn Ouarka dans la wilaya de Nāama. Certainement plus abondant que l'aigle royal, l'Aigle de Bonelli reste aussi soumis aux pressions issues des activités humaines notamment les incendies et les défrichements qui affectent son habitat de prédilection que sont les zones à maquis



ouverts et les flancs de montagnes découverts sur lesquels il aime bien chasser des perdrix ou des lapins non loin de l'endroit où il établit son aire de nidification.

L'Aigle royal : cet aigle de grande taille n'est guère abondant à l'heure actuelle. Les populations connues sont plus ou moins maintenues mais il est certain que sa disparition est effective de certaines régions qui ont été fortement urbanisées ou remodelées. Dans l'Atlas saharien et le Hoggar des observations même irrégulières atteste de sa présence encore mais avec des effectifs ré-



duits. La nidification de ce rapace est très difficile, très sensible au dérangement humain et à la baisse de productivité des milieux en proies (lapins, perdrix, goundis et même des damans).

La Buse féroce est diurne, la plupart des individus migrent en Afrique sahélienne remplacés par des sujets européens pendant leur absence. On voit là un exemple de complémentarité de rôle écologique par une espèce, par des individus appartenant à des populations différentes. Au retour de migration des sujets algériens, la reproduction a lieu un peu partout sur le territoire national du nord jusque dans les régions sud du Hoggar et du Tassili. C'est un oiseau qui se nourrit essentiellement de petits rongeurs dont il contrôle la pullulation.



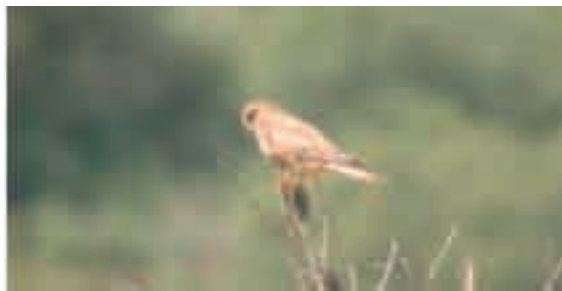
Le Faucon lanier est par excellence le faucon des zones arides et sahariennes. Rapace des terrains découverts, il est surtout répandu sur les Hauts-Plateaux et les régions les moins défavorables du Sahara (Beni Abbès, M'zab, Hoggar, Tassili).

Même si sa distribution déborde vers les plaines sèches du nord, son preferendum écologique se situe dans les régions steppiques et sahariennes parsemées de montagnes et de pitons rocheux nécessaires à sa reproduction. Sa nourriture est principalement composée de petits oiseaux surtout des pigeons et de gros lézards comme



le fouette queue *Uromastx acanthunurus* et les agames dont il raffole. Il faut dire que dans certaines régions rocailleuses de l'Atlas saharien, du Hoggar et du Tassili où ces reptiles sont abondants, les populations du faucon lanier sont toujours relativement stables. Les menaces qui guettent cet oiseau viendront de l'homme et des modes de fréquentation des milieux. La désertification accentuera la diminution de la productivité des habitats notamment dans les zones steppiques en synergie avec la sur fréquentation pour les besoins de pâturage.

Le Faucon crécerelle est le plus petit rapace diurne commun, il se rencontre du nord au sud du territoire. Sa nourriture étant composé surtout d'insectes et de petits lézards et rongeurs qu'il peut trouver un peu partout il présente alors une aire de répartition très large. Pour



l'instant l'espèce paraît prospère mais des changements brutaux dans son domaine vital peuvent affecter rapidement la bonne santé de ses populations.

Le Grand duc ascalaphe : longtemps considéré comme une sous espèce du Hibou grand duc d'Europe, il est depuis peu considéré comme espèce principale pour toute l'Afrique du nord. Il présente une grande répartition allant des escarpement rocheux du nord jusqu'aux falaises et éboulis du Hoggar et du Tassili. Cet oiseau discret et très mimétique passe presque inaperçu. Sa nourriture se compose de gros insectes et de beaucoup de rongeurs abondants localement mais aussi d'oiseaux.

L'Effraie des clochers : oiseau à distribution englobant toutes les zones arides des hauts plateaux et de l'Atlas saharien. Elle est de moeurs anthropophiles et est particulièrement abondante dans les villages et les fermes où elle élit domicile. Sa nourriture est constituée de rongeurs qu'elle chasse dans les champs et les cultures où même auprès des habitations. La disparition de vieilles bâtisses et des structures agricoles anciennes et traditionnelles est une réelle menace pour la prospérité de ses populations. L'utilisation des pesticides a été pendant longtemps un facteur de

menace dans la mesure où elle induit la raréfaction des proies.

Le Hibou petit duc : Méritant son nom en raison de sa petite taille, ce rapace nocturne reste caractéristique de la campagne bien portante. Affectionnant les grands arbres pour sa reproduction, son nid est souvent dans une cavité naturelle dans un vieux tronc. Sa distribution se limite aux Hauts plateaux steppiques mais s'avance jusque dans l'Atlas saharien comme dans le Djebel Aïssa où des arbres de grande taille existent encore. C'est un migrateur qui arrive sur les lieux de reproduction en fin avril. Pour les oreilles averties, son chuintement mélodieux annonce les soirées douces du début de l'été.

La Chevêche d'Athéna : c'est aussi un rapace nocturne de petite taille. Elle se rencontre partout où des rochers existent au milieu d'habitats herbeux ? C'est ainsi que cet oiseau s'observe sur les pentes relativement vertes en saison humide, des montagnes autour de l'Assekrem dans le Hoggar.

En plus des espèces qui nichent dans les habitats favorables des zones arides et sahariennes, d'autres traversent l'Algérie en migration, elles ont besoin des milieux qu'elles fréquentent habituellement pour se reposer et se refaire des réserves d'énergie, elle y jouent un rôle écologique complémentaire des sédentaires notamment dans la régulation des populations de proies évitant ainsi qu'elles atteignent des niveaux de populations nuisibles au maintien des milieux. A cet effet, le Faucon kobez, le Faucon émerillon, le Hibou des marais, le Faucon hobereau, le Faucon d'Eléonore, le Faucon concolore et le Falco concolore sont autant d'oiseaux qui migrent à travers l'Algérie avec des effectifs parfois appréciables et sont de grands consommateurs d'insectes et de petits oiseaux. La conservation des habitats naturels par la limitation des menaces anthropiques permettrait d'atténuer leur fragilité déjà largement entamée en raison des conditions climatiques parfois extrêmes. La responsabilité de l'homme est entièrement engagée, des espoirs sont nées comme la multiplication des aires protégées en zones arides dont il faudrait assurer la concrétisation et la gestion durable. Les rapaces en seront bénéficiaires au travers des chaînes alimentaires auxquelles ils appartiennent et pour le bien de leur viabilité et durabilité.

Bibliographie

Isemann P. ET A Moali (2000) : Oiseaux d'Algerie / Birds of Algeria. SEOF Paris ; 336 pages.

Benny Génsbol : Guide des rapaces diurnes d'Europe d'Afrique du nord et du Moyen-Orient, ed Delachaux et Niestlé ; 403pages.

Aïssa MOALI, Professeur
Laboratoire d'Ecologie & Environnement
Faculté des Sciences de la Nature & de la Vie
Université de Béjaïa



Gazelle leptocère

Gazella leptoceros

Ordre: Artiodactyles

Famille: Bovidés

Habitat et comportement

La Gazelle leptocère est principalement liée aux ergs et aux grands amas sableux qui semblent constituer son seul habitat, du moins dans le Sahara central.

Elle est liée aux dépressions interdunaires à *Ziziphus conulaca* où elle consomme une partie importante de son feuillage. La Rhim est largement crépusculaire et nocturne, particulièrement en été, période durant laquelle elle se déplace et se nourrit la nuit et se repose aux heures chaudes, à l'ombre ou dans des dépressions creusées. L'hiver, au contraire, si elle n'est pas trop dérangée, elle peut être active tout le long de la journée.

La leptocère se déplace fréquemment entre les dépressions désertiques à la recherche de nourriture. Des mouvements plus importants, susceptibles d'amener l'espèce loin de son habitat préféré, se produisent sous l'effet de sécheresses longues et sévères.

Ces migrations ont un caractère transfrontalier : entre l'Algérie et la Tunisie et aussi entre l'Algérie et le Mali.

Régime alimentaire et reproduction

Le régime des Gazelles leptocères est frugal, peu varié et principalement composé de plantes herbacées arénophiles telles que *Aristida pungens*. Elle broute, également, des plantes à haut contenu hydrique : *Anabasis articulata*, *Arthrophytum schmittianum*, *Helianthemum kahiricum* et les fruits de *Colocynthis vulgaris*, pour satisfaire ses besoins en eau ; car là où vit l'animal, il n'y a pas ou très peu de points d'eau ; il ne dispose que de l'humidité contenue dans les végétaux pour satisfaire ses besoins en eau.

Les mises bas ont lieu au début de l'hiver en novembre-décembre, après une gestation de 162 jours (51/3 mois) environ. L'unique petit pèse en moyenne 1.9 kg à la naissance et la mère l'allait pendant 6 mois. Les jeunes n'ont ainsi pas à souffrir des grandes chaleurs, c'est plutôt les mères qui les réchauffent pendant les nuits glaciales de l'hiver.

Statut et menaces

Le centre de gravité de l'aire de répartition de la Gazelle leptocère se trouve dans le Grand Erg Occidental, le Grand Erg Oriental, la zone sableuse qui s'étend de la Hamada de Tinhert en Algérie au Fezzan en Libye et les ergs plus petits du pourtour des massifs centro-sahariens du Hoggar et du Tassili, en particulier l'erg Ahmer, et dans l'erg occidental.

Au début des années 80, la Gazelle leptocère ne subsistait qu'en petits groupes largement dispersés dans les espaces interdunaires à accès très difficiles. Les effectifs survivants sont certainement très faibles. Elle était plus abondante à la fin du 19ème Siècle et même durant les années 40 et 50, mais cette belle antilope a vu en l'espace de trois généra-

Espèce

Gazella leptoceros comprend deux sous espèces : *Gazella leptoceros leptoceros* (Cuvier, 1842), du désert occidental de Basse Egypte et de Libye Nord orientale ; et *Gazella leptoceros loderi* (Thomas, 1894) du Sahara occidental et moyen.

Noms communs : Gazelle des sables, Gazelle blanche, Gazelle des dunes, Gazelle à longues cornes, Rhim.

Identification

La Gazelle leptocère ressemble beaucoup à la Gazelle dorcas et est souvent confondue avec elle. Elle est un peu plus grande et plus lourde que sa proche parente : jusqu'à 30 kg et 72 cm au garrot. Mais d'autres critères permettent de les différencier :

- La Rhim a des cornes nettement plus élancées d'où le nom de Gazelle à longues cornes. Elles mesurent 30 cm en moyenne chez les mâles et sont portées relativement droites sur la tête. Vues de profil, elles paraissent beaucoup moins incurvées en forme de 'S'.
- Elle a une coloration plus pâle, homochrome avec les milieux sableux dans lesquels elle vit. Son pelage est blanc-jaune à isabelle clair et blanc sur le dessous. C'est la plus pâle de toutes les Gazelles.
- Le troisième critère n'est visible qu'à courte distance : la leptocère n'a pas les marques très contrastées de la Dorcas sur la face. Chez elle le sourcil blanc et le trait noir, brun-noir de l'œil jusqu'à la bouche sont très atténués.



tions, ses populations diminuer de plus de 50 % et son aire de répartition rétrécir de manière drastique.

Cette espèce doit être considérée comme partiellement exterminée, elle figure sur la liste rouge des espèces en danger d'extinction de l'UICN. Son déclin doit être attribué en premier lieu à une chasse incontrôlée. La chasse traditionnelle peut avoir un impact considérable, mais c'est la chasse moderne avec des armes à feu et des véhicules motorisés qui constituent la principale menace. Il existe aussi d'autres facteurs de régression :

- La surexploitation des ligneux et dégradation de la végétation des ergs, même si les habitats de cette sous espèce sont moins sensibles aux pressions anthropiques que les autres antilopes sahélo-sahariennes.
- La sécheresse prolongée qui a sévi ces dernières décennies a entraîné la diminution de la productivité et une régression du couvert végétal.
- Le surpâturage et la forte compétition entre le cheptel (ovin-caprin-camelin) et les troupeaux de Gazelles.
- Le tourisme et le camping sauvage au niveau des zones de transit, créent des sources de dérangement et empêchent le passage des Ongulés dans ces lieux de gagnage.

En dépit de toutes ces causes de déclin, la Gazelle leptocère possède un potentiel de recolonisation non négligeable. Il ne semble donc pas que des reconquêtes d'aires, éventuellement perdues, soient difficiles, surtout que l'espèce a un taux de reproduction très élevé et un comportement migrateur ou erratique, qui laissent présager d'un certain pouvoir de recolonisation. Localement, des mesures de restauration de la couverture végétale pourraient être nécessaires et dans tous les cas, la protection contre les prélèvements et la lutte contre le dérangement excessif de-

vraient être associés.

Dans la région de la Saoura et plus particulièrement au niveau des langues occidentales du grand erg, demeure une population de gazelle leptocère identifiée à travers les études menées par le projet ALG /G35, nécessitant une prise en charge urgente à travers le classement de la région de Taghit-Guir en parc national.

Bibliographie

- CONVENTION SUR LES ESPECES MIGRATRICES (CMS), 2006 : Antilopes Sahélo-sahariennes, statuts et perspectives (rapport sur l'état de conservation des six antilopes Sahélo-sahariennes). CMS Technical Series Publication N° 11. 125 p.
- DRAGESCO-JOFFE A., 1993 : La vie sauvage au Sahara. Ed. Delachaux et Niestlé, 238 p.
- GAISLER J et ZEJDA J., 1995 : grande encyclopédie des mammifères. Ed. Gründ. Paris pp : 490.
- LE BERRE M., 1990 : Faunes du Sahara, T2, Mammifères. Ed. terres africaines, 360 p.

Abdelkader BENKHEIRA
**Coordinateur National du Projet
 DGF**

Directeur de la publication
 BENKHEIRA Abdelkader
 Ont contribué à ce numéro
 BOUDJADJA Abdelaziz
 KAABECHE Mohammed
 MOALI Aïssa
 BENKHEIRA Abdelkader
 Maquette et infographie
 T.YC

Bientôt

LE GUIDE HABITAT, FAUNE ET FLORE DES ZONES ARIDES ET SAHARIENNES

Une publication du Projet ALG/00/G35



Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau



Ramsar, Iran, 2.2.1971
telle qu'amendée par le protocole du 3.12.1982
et les amendements de Regina du 28.5.1987

Copie certifiée conforme
Paris, le 13. juillet 1994
Directeur de l'Office des Normes internationales
et des Affaires juridiques
Organisation des Nations Unies pour l'éducation,
la science et la culture
(UNESCO)

Article Premier

1. Au sens de la présente Convention, les zones humides sont des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres.
2. Au sens de la présente Convention, les oiseaux d'eau sont les oiseaux dont l'existence dépend, écologiquement, des zones humides.

Article 2

1. Chaque Partie contractante devra désigner les zones humides appropriées de son territoire à inclure dans la Liste des zones humides d'importance internationale, appelée ci-après, «la Liste», et qui est tenue par le Bureau institué en vertu de l'article 8. Les limites de chaque zone humide devront être décrites de façon précise et reportées sur une carte, et elles pourront inclure des zones de rives ou de côtes adjacentes à la zone humide et des îles ou des étendues d'eau marine d'une profondeur supérieure à six mètres à marée basse, entourées par la zone humide, particulièrement lorsque ces zones, îles ou étendues d'eau ont de l'importance en tant qu'habitat des oiseaux d'eau.
2. Le choix des zones humides à inscrire sur la Liste devrait être fondé sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique. Devraient être inscrites, en premier lieu, les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toutes saisons.
3. L'inscription d'une zone humide sur la Liste est faite sans préjudice des droits exclusifs de souveraineté de la Partie contractante sur le territoire de laquelle elle se trouve située.
4. Chaque Partie contractante désigne au moins une zone humide à inscrire sur la Liste au moment de signer la Convention ou de déposer son instrument de ratification ou d'adhésion conformément aux dispositions de l'article 9.
5. Toute Partie contractante a le droit d'ajouter à la Liste d'autres zones humides situées sur son territoire, d'étendre celles qui sont déjà inscrites, ou, pour des raisons pressantes d'intérêt national, de retirer de la Liste ou de réduire l'étendue des zones humides déjà inscrites et, le plus rapidement possible, elle informe de ces modifications l'organisation ou le gouvernement responsable des fonctions du Bureau permanent spécifiées par l'article 8.
6. Chaque Partie contractante tient compte de ses engagements, sur le plan international, pour la conservation, la gestion, et l'utilisation rationnelle des populations migratrices d'oiseaux d'eau, tant lorsqu'elle désigne les zones humides de son territoire à inscrire sur la Liste que lorsqu'elle exerce son droit de modifier ses inscriptions.

