

RESUME - SUMMARY

La réintroduction de l'Elan (*Alces alces*) dans les zones humides :

Un projet dans le cadre du développement durable des zones humides défavorisées

*Dr T. LECOMTE
Parc Naturel Régional de Brotonne
(Haute-Normandie - France)
Novembre 1998*

Dans beaucoup de régions très humides de l'Europe tempérée, l'abandon, déjà ancien de pratiques agricoles (élevage, exploitation de roselières et d'oseraies) amène une fermeture des paysages par des formations arbustives où dominent les saules, les aulnes, les bouleaux.

A ces fermetures de paysages de vallées, autrefois plus ouverts, correspond une érosion importante de la biodiversité, qui ont amené différents responsables, après l'établissement d'un diagnostic de situation, à proposer puis à mettre en oeuvre différentes mesures.

La relance de l'élevage conduit par des éleveurs et supporté par des mesures financières (mesures agri-environnementales) représente la façon la plus classique de réouvrir des paysages en zone humide, mais elle nécessite la présence locale d'agriculteurs ce qui n'est plus toujours le cas.

Dans les circonstances contraires, de nombreux gestionnaires d'espaces (Parcs Naturels, Réserves Naturelles, Chasseurs) doivent avoir recours à des cheptels semi-sauvages appartenant à des races très rustiques de chevaux ou de bovins vivant en liberté et sans intrants à longueur d'année. Ce mode de gestion, qui se rapproche ainsi du fonctionnement des écosystèmes primitifs, a été particulièrement testé et validé depuis 20 ans dans les étendues marécageuses du Marais Vernier (Normandie), la plus importante tourbière de France à la conservation de laquelle veille le Parc Naturel Régional de Brotonne.

Cependant, dans certaines conditions, l'outil utilisé apparaît encore incomplet.

En effet, même si chevaux et bovins sont de grands consommateurs de ligneux, le caractère d'herbivorie dominant rend ces animaux moins opérationnels là où la strate herbacée s'est faite rare, occultée par les frondaisons des ligneux.

En outre, l'exubérance ligneuse est intervenue le plus souvent sur les sols les moins portants comme certains sols tremblants que ne fréquentent volontiers des herbivores "classiques" - chevaux et bovins - qui même légers, affichent néanmoins de 750 à 800 g/cm² de pression au sol.

Pour ces deux raisons, l'emploi d'animaux de la famille des cervidés est envisagé. En effet, d'une manière générale ces animaux possèdent un système digestif et enzymatique mieux adapté à la digestion d'une fraction importante de matières ligneuses.

Plus particulièrement l'élan (*Alces alces*) consomme en période hivernale de 20 à 25 kg de branches, rameaux et écorces appartenant le plus souvent aux essences pionnières des zones humides. En outre, la structure spécifique de sa patte fait qu'il repose, dès que le terrain est mou, sur 4 sabots (par membre) reliés au moins en partie par une membrane interdigitaire, conférant ainsi à cette espèce une charge de 420 à 440 g/cm².

Le retour de l'élan dans des latitudes moins nordiques de l'Europe occidentale peut choquer quand on considère la distribution actuelle de l'élan. Cependant, cette distribution actuelle est relictuelle : au Moyen âge, l'élan est encore présent en France, en Belgique, en Suisse, en Allemagne...

Son utilisation, dans les biotopes humides qu'il affectionne, ne constitue donc pas une introduction animale comme le font les projets divers concernant l'utilisation de l'autruche, du lama ou du bison d'Amérique.

Il s'agit au contraire de la réintroduction d'un "chaînon manquant" dans des écosystèmes aux forts enjeux environnementaux.

En dehors de l'aspect écologique, le projet peut être développé sous des aspects socio-économiques.

En effet, le développement du tourisme de nature peut contribuer à compléter le revenu de certains agriculteurs.

La présence "d'animaux-phares" comme l'élan, participant au maintien de paysages naturels offrant une biodiversité importante, elle même source d'intérêt pour le tourisme de nature, peut devenir un atout économique très important dans des sites, où l'échec de l'intensification agricole d'une part et l'évolution de la perception des milieux humides d'autre part, conduisent à des reconversions basées sur le développement durable et la gestion des ressources naturelles.

La venaison de l'élan est également un élément à prendre en compte ; de l'avis de beaucoup, cette venaison est de meilleure qualité que celle du cerf élaphe (dont le kilogramme de carcasse se vend 4 fois plus cher que le kilogramme de carcasse de boeuf) et dont ne serait-ce que la France, importe 5 000 t/an.

L'élan, pour de vastes zones humides défavorisées, constitue donc une thématique intéressante, car il peut fédérer les préoccupations écologiques à travers la gestion de certains espaces enrichis avec les préoccupations socio-économiques en intégrant l'élevage, la chasse et le tourisme.

Une étude pluridisciplinaire lancée à présent dans le cadre du L.S.I.R.D., et déjà soutenue par la Fondation de France, a pour objet de faire le point sur cette question avec comme finalité la mise en place d'une première expérience au Marais Vernier (Normandie - France).

Les 5 grandes parties de l'étude sont les suivantes :

- 1- Synthèse et rappels sur la biologie et l'écologie de l'élan en insistant tout particulièrement sur sa répartition géographique (présence de cette espèce attestée encore en France, en Belgique et en Suisse au Moyen-Âge).
- 2- Utilisation de cette espèce par l'homme : loisirs (chasse, observation), animal de travail (traction, monte), animal de production (viande, lait, cuir...).
- 3- Problématique de l'enrichissement des zones humides européennes conduisant au boisement et où la présence d'un lignivore consommant 22-25 kg de rameaux et écorces par jour serait souhaitable.
- 4- Analyse de quelques situations européennes d'élevage, de réintroduction ou de retour spontané sur l'aire de répartition originale.
- 5- Etude de cas autour du projet d'utilisation de cette espèce à différentes fins (écologiques et économiques) dans une vaste zone tourbeuse de Normandie où l'enrichissement sur des sols peu porteurs pour des espèces plus "classiques" -bovins et chevaux- pose problème.

REMERCIEMENTS

La constitution de ce dossier n'a été possible que grâce aux participations financières :

- de la Fondation de France, dans le cadre de son appel à projet « Territoires dégradés, quelles solutions ? ».

- du LSIRD Network dans le cadre des études de faisabilité en vue d'élevages nouveaux. Le LSIRD - Livestock Systems in Integrated Rural Development - est aidé financièrement par le Programme d'Actions concertées de la commission Européenne, DGVI Agriculture.

En outre, nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont participé à ce projet soit en nous accueillant sur divers sites français, allemands et polonais, soit encore en nous fournissant de la documentation riche et diverse, soit enfin en discutant longuement de ce projet sous ses différentes facettes :

- Thierry VINCENT, Naturaliste au Muséum du Havre.
- Pierre CLAIRFOND, Technicien à l'Office National de la Chasse.
- Service de Documentation de l'Office National de la Chasse.
- E. DOLIGEZ, Ingénieur au CEREOPA (Centre d'Etudes et de Recherche sur l'Economie et l'Organisation de la Production Agricole).
- F. LEBOULENGER, CNRS, Université du Havre.
- Ch. de GEVIGNEY, Parc de Vision de Belval.
- E. Von REKOWSKY d'Eurosite.
- F. VIALAT, Etudiante en MST Rouen.
- A. DEZELLUS, Veneur, ancien Vice-Président du Parc Naturel Régional de Brotonne.
- J. CHAIB, Directeur de l'AREHN (Agence Régional de l'Environnement de Haute-Normandie).
- E. TESTAERT, Chasseur dans les Marais de Basse-Seine et intéressé par le projet.
- J. ALLAIS, Chasseur d'élan, Office National de la Forêt - Normandie.
- M. LEMONNIER, A. CARIOUX, etc... etc...

Ainsi que Catherine CIBIEN, J. PELOSSE, V. LECOMTE, X. LEGENDRE, P. DUNCAN du groupe d'experts.

AVANT-PROPOS

Beaucoup d'espèces d'herbivores sauvages et domestiques sont utilisées de façon conventionnelle : chasse pour les espèces gibier, élevage pour les espèces domestiques avec de multiples produits dérivés : lait, viande, cuir, laine, travail, loisir, ...

Aujourd'hui, des problèmes contemporains de gestion ou de restauration de la biodiversité nécessitent de reconsidérer parfois certains herbivores par une nouvelle utilisation, complémentaire des usages plus habituels.

C'est ainsi qu'au Parc Naturel Régional de Brotonne et pour résoudre des problèmes de gestion de zones humides, nous avons fait appel à deux races domestiques rustiques : le bovin Highland (Ecosse) et le cheval Camargue (France) que nous avons sortis - avec succès - de leurs contextes à la fois géographique et socio-économique traditionnels, afin de tester leur adaptativité à une problématique nouvelle : la gestion écologique de zones humides de la Vallée de Seine (Normandie - France).

Aujourd'hui, et en complément des recherches déjà conduites, le Parc Naturel Régional de Brotonne, avec le soutien de la Fondation de France, se tourne cette fois-ci vers une espèce sauvage (encore que très localement semi-domestiquée pour le lait, la traction ou la selle) et qui a quitté le Nord de la France il y a environ 1000 ans. Cette espèce n'appartient pas aux bovidés ou aux équidés car il s'agit d'un cervidé : l'élan (*Alces alces*).

La répartition très large de l'élan au niveau de l'Amérique du Nord et de l'Eurasie a généré, contrairement aux bovins écossais et chevaux de Camargue aux répartitions endémiques, une bibliographie conséquente que nous avons pu étudier pour l'essentiel, afin de construire un projet reposant sur une utilisation en semi-liberté.

Dans cette finalité, des cas de reconquête spontanée de l'espèce de son aire historique de répartition (Suède, Tchécoslovaquie, Pologne) ont été étudiés ainsi que des cas de réintroduction (Pologne) ou des cas d'élevage (France - Allemagne).

Actuellement, le projet nécessite encore, avant de passer à sa phase de concrétisation, de franchir des étapes administratives propres à la réglementation française liée à la détention des animaux en captivité et de réunir le budget nécessaire, très conséquent du fait du coût des clôtures que requiert l'élan.

PREMIERE PARTIE

La Biologie et écologie de l'élan (*Alces alces*)

Synthèse et rappels

Cette première partie ne vise pas à réécrire ce que d'autres auteurs ont déjà publié sur l'élan européen ou l'original (« moose ») Nord Américain.

Il existe des ouvrages de synthèse récents que nous avons consultés et auxquels le lecteur pourra se reporter en tant que de besoin et en particulier :

- Heptner W.G., Nasimowitsch A.A., 1974 - Der Elch, Die neue Brehm-Bücherei, Wittenberg Lutherstadt, 239 p.
- Collectif d'auteurs, 1984 - Original, Ed. Sentiers chasse pêche, Montréal, 175 p.
- Rülcker Johnny, Stälfelt Finn, 1986 - Das Elchwild - Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 285 p.

1° Position systématique : l'élan (*Alces alces* L.) est un mammifère artiodactyle de la famille des cervidés et du groupe des télémetacarpiniens. Il n'existe présentement qu'un seul genre et une seule espèce subdivisée cependant en 7 (ou 8 selon les auteurs) sous-espèces. Cette multiplicité des sous-espèces est en fait partagée avec beaucoup d'espèces à large répartition mondiale communes à plusieurs continents de l'hémisphère Nord. 4 sous-espèces sont Nord-Américaines :

- ◆ *Alces alces gigas* : élan de l'Alaska, du Yukon qui compte les plus lourds représentants de l'espèce.
- ◆ *Alces alces shirasi* : élan du Yellowstone (Wyoming, Alberta, Colombie du Sud, Idaho, Montana).
- ◆ *Alces alces andersoni* : élan de l'Ouest Canada (Michigan, Minnesota, Ontario Ouest, Colombie britannique, ...).
- ◆ *Alces alces americana* : élan de l'Est Canada (Ontario Est, Terre-Neuve, Maine, Québec,...).

Toutes ces sous-espèces sont encore bien représentées et non considérées comme menacées.

2 sous-espèces sont asiatiques :

- ◆ *Alces alces cameloïdes* : élan de Mandchourie (Sud-Est de la Sibérie, Nord Est de la Chine). Ce petit (le plus léger semble-t-il des 7 sous-espèces) élan de couleur assez foncée est la sous-espèce la moins étudiée et semble aujourd'hui assez rare.
- ◆ *Alces alces pfizenmayeri* : élan de Sibérie dont la répartition s'étend jusqu'au Kamchatka est un animal de grande taille rappelant ainsi *Alces alces gigas*.

1 sous-espèce est exclusivement européenne :

- ◆ *Alces alcas alces* : élan européen : cette sous-espèce habite la Scandinavie, la Finlande, la Pologne, une partie de la Russie et depuis peu, son retour est connu en Tchécoslovaquie. Il s'agit d'un animal de taille moyenne à coloration relativement claire.

C'est principalement cette sous-espèce qui nous intéresse ici à travers le projet d'utilisation de cette espèce dans le Nord de la France.

En matière de terminologie, il faut être prudent car une confusion existe dans les termes désignant les diverses espèces de cervidés de grande taille.

Latin	Français	Québécois	Anglais	Allemand
<i>Cervus elaphus</i>	cerf rouge ou cerf élaphe	Wapiti	Reddeer	Rothirsch
<i>Rangifer tardus</i>	Renne	Caribou	Reindeer	Rentiere
<i>Alces alces</i>	Elan	Orignal	Ele Moose	Elch

2° Répartition européenne :

Dans le cadre du projet qui nous intéresse, l'étude de la répartition en particulier dans un passé récent (historique) mérite une mention particulière.

Dans l'esprit du grand public français (où la confusion avec le renne n'arrange rien), et même chez beaucoup de naturalistes et scientifiques non spécialistes, l'élan est un animal des contrées nordiques.

Pourtant, dans un contexte climatique comparable au contexte actuel, l'élan a, de façon historique, occupé une aire biogéographique beaucoup plus étendue vers le Sud, jusqu'en limite du Caucase. Des bois d'élans ont été retrouvés dans des tourbières suisses et belges (Haute Fagnes).

De façon plus concrète, sa présence est attestée en France à l'époque celtique (Gaule) jusqu'à l'an 250, mais ne disparaît de l'Alsace qu'au Xème siècle. On rapporte également que deux seigneurs de la suite de Pépin le Bref en tuent à Nordlingen (Bavière) en 764. En Suisse,

l'élan reste commun jusque vers l'an Mille. En Flandre, les derniers élans tués le sont vers 900. En Europe Centrale, l'élan se maintient plus longtemps : jusqu'au 14ème siècle en Bohème, au 16ème siècle en Mecklembourg, en Galicie jusqu'en 1760, en Hongrie jusqu'à la fin du 18ème siècle.

Par grignotage successif et fragmentation de son aire de répartition, l'élan d'Europe, petit à petit, s'est retrouvé confiné en des latitudes nordiques devant une pression de chasse, de défrichement et autres dérangements allant croissante.

On peut, pour cette grande espèce faire le parallèle avec ce qui s'est passé en France pour d'autres espèces à forte valeur patrimoniale et symbolique : la cigogne blanche et d'ours brun.

Il y a quelques années, la cigogne blanche ne se trouvait plus qu'en Alsace, population occidentale connectée avec la population orientale et constituait l'animal symbole de cette région au point qu'on imaginait mal, en France que la cigogne blanche puisse vivre ailleurs.

Maintenant que protégée, elle développe sur l'Ouest de la France une belle population sauvage montrant ainsi la capacité d'une espèce en voie de raréfaction à récupérer son aire de répartition originale.

Le cas de l'ours brun, moins mobile, suit quelque peu la régression de l'élan en milieu de plaine. Mais bien adapté (au contraire de l'élan) à la montagne, il « s'accroche » en outre aux massifs montagneux de l'Europe du Sud (Pyrénées, Grèce, Roumanie, Yougoslavie).

Ces deux exemples illustrent la façon dont peuvent régresser les grandes espèces de Vertébrés en terme d'aire de répartition. Le refuge en latitude ou/et en altitude afin de subir une pression de dérangement plus faible (l'impact humain ayant été de façon historique, plus faible dans les espaces aux contraintes climatiques fortes) constitue le dénominateur commun à de nombreuses espèces sensibles à une pression humaine forte, en particulier sous la forme de la chasse ou de la destruction des milieux.

Cependant, maintenant que l'élan est mieux géré, en particulier du point de vue de la chasse, on voit cette espèce recoloniser vers le Sud : des animaux erratiques ont été vus en Allemagne du Nord jusqu'à la frontière avec les Pays-Bas et une population s'est même reconstituée récemment en Tchécoslovaquie dont la latitude est la même que celle de la Normandie.

Une recolonisation se fait également en Sibérie à l'Est de la Lena où l'espèce qui avait presque disparu compte (en 1974) 22.000 à 24.000 individus.

De la même façon, l'élan a reconquis au XXème siècle un vaste territoire dans la partie européenne de l'ex-union soviétique (voir carte).

3° Morphologie

Dans cette partie comme dans les précédentes, nous ne souhaitons pas détailler toute la morphologie de cette espèce. Nous souhaitons seulement insister sur les spécificités de cette espèce qui nous paraissent devoir être mises en exergue dans le cadre de notre projet.

3.1. L'élan est un grand herbivore

Dans la plupart des biomes de la planète, les herbivores se structurent en guildes où l'on reconnaît 3 principales catégories d'herbivores :

- ◆ Les petits herbivores (moins de 100 kg) : chevreuil, lièvre, chamois, saïga, ...
- ◆ Les grands herbivores (de 100 kg à 1 tonne) : chevaux, bovins, bisons, buffles, yack, zèbres, onagre, lamas et autres camélidés, grandes antilopes, ...
- ◆ Les mégaherbivores (plus de 1000 kg) : éléphants, girafes, rhinocéros, hippopotame

Une guildes dans un écosystème donné se compose de une, deux, plus rarement trois de ces catégories du fait de l'extinction de beaucoup d'espèces de mégaherbivores (mammouth, mastodonte, rhinocéros laineux, ...) ou de la raréfaction des survivants ...

Il est connu que les herbivores de grande taille jouent un rôle important, par effet domino, vis à vis des espèces plus petites.

Dans ce contexte, l'élan qui est un grand herbivore, peut jouer un rôle intéressant dans une guildes d'herbivores.

En effet, pour la sous-espèce européenne, il pèse en moyenne de 250 kg à 500 kg, les mâles étant plus imposants que les femelles.

Il se situe donc, en terme de format, à un niveau supérieur de celui du cerf élaphe ou du renne avec lesquels il partage une partie de son aire biogéographique.

3.2. L'élan est écoadapté aux terrains meubles

Toute la bibliographie insiste sur l'aisance avec laquelle l'élan évolue dans les marais, tourbières, foudrières,...

En dépit de sa masse, il n'offre qu'une charge au cm² assez limitée de l'ordre de 420 à 440 g/cm². Ceci est dû à la conformation particulière de sa patte offrant les caractéristiques suivantes :

- ◆ Longs et larges sabots médians, la base des doigts formant une sorte de paume élargie assurant une meilleure portance.
- ◆ Sabots latéraux également longs, atteignant très vite le sol dès que le terrain est un peu mou.

Ses pattes très longues lui permettent d'évoluer assez facilement dans les mégaphorbiaies, dans les taillis aux troncs renversés qu'il enjambe avec aisance ...

A titre de comparaison, la pression exercée au sol par un bovin est de l'ordre de 750 g/cm² et pour un cheval de 800 g/cm².

Le renne présente au contraire une pression encore plus faible correspondant à une meilleure adaptation aux sols enneigés.

Cette considération sur la patte de l'élan est très importante pour notre projet du Marais Vernier où une part importante de l'espace à gérer est constitué de "tremblants", sols tourbeux instables où chevaux et bovins ne s'engagent que difficilement et au prix, parfois, de pertes non négligeables.

3.3. L'élan est principalement lignivore

La hauteur de ses pattes et la brièveté de son cou ne permettent pas à l'élan de brouter aisément un tapis herbacé ras comme le fait par exemple un mouton.

Il préfère les ligneux : de 50 % (en été) à 80 % (en hiver) de son régime alimentaire.

Sa morphologie céphalique et générale l'aide en cela. Avec sa longue tête, il écorce et effeuille les gros rameaux par un passage latéral des petites branches dans sa bouche. Ses molaires lui permettent de broyer ce matériel ligneux et ses incisives lui permettent d'écorcer les troncs sur de grandes hauteurs.

Munis de longues pattes et d'une souplesse particulière au niveau lombaire, il peut se dresser assez facilement sur ses pattes de derrière (à la manière des chèvres) dès lors que les antérieures trouvent un appui. Ceci lui permet d'exploiter des branchages situés entre le sol et une hauteur de près de 3 m.

En outre, sa propre masse constitue également un outil pour trouver sa nourriture : l'élan enfourche volontiers des arbustes qu'il fait ainsi ployer afin d'atteindre les rameaux supérieurs.

4° Ethologie et comportement vis à vis de l'homme

Contrairement à beaucoup d'espèces de grands cervidés (daims, rennes, cerfs, ...) mais un peu comme d'autres espèces (chevreuil), l'élan n'est pas grégaire et vit souvent seul ou en petits groupes plus ou moins familiaux l'été : mères et faons ou quelques mâles ensemble. En hiver, des groupes plus importants peuvent se constituer.

Les sexes sont séparés la plus grande partie de l'année sauf à la période du rut qui intervient pour l'essentiel de la mi-septembre à mi-octobre. Les mâles cependant ne constituent pas de harems.

Cette difficulté à vivre en troupeau n'en fait pas une espèce intéressante à élever au contraire d'autres cervidés qui ont été plus ou moins domestiqués ou mis en élevage au fil des siècles (renne, daim) ou plus récemment (cerf).

En effet, cette espèce n'offrira jamais une densité forte et un éventuel élevage ne pourra en tout état de cause que s'inscrire dans un cadre assez largement extensif.

Vis à vis de l'homme, l'élan a un comportement parfois paradoxal : il est considéré comme étant timide, et cherchant à rester loin de l'homme, il peut cependant se montrer agressif dans des situations particulières : chez les mâles au moment du rut et chez les femelles suitées qui créent autour du groupe qu'elles forment avec leurs jeunes une zone de sécurité de 25-30 m. L'élan dangereux est l'élan qui ne peut fuir parce que blessé ou acculé à un obstacle (clôture, paroi) qu'il ne peut franchir. Ces traits de comportements sont à vrai dire assez communs à de nombreuses espèces d'herbivores.

La plupart des auteurs s'attachent cependant à souligner le caractère fantasque de l'élan (ce qui limite ses possibilités d'utilisation comme animal de trait !).

Bien que "timide", l'élan sort volontiers de sa réserve pour venir fréquenter des espaces ruraux voire franchement urbains.

Dans la littérature, les mentions d'élans venant jusque dans les grandes villes Nord américaines ou Nord européennes se comptent par dizaines !

Il est signalé de temps à autre sur les aéroports (Stockholm, Moscou) et s'adapte aux banlieues de grandes villes où il commet certains ravages dans les plantations d'arbustes ornementaux.

Il apprécie également les cultures de céréales où on le retrouve le plus souvent en été. Il se fait également remarquer fréquemment dans des prairies où il se mélange au bétail (bovins, chevaux).

5° Régime alimentaire et densité

Nous rapprochons ces deux aspects de la biologie de l'élan car ils sont très liés.

L'élan est un végétarien fortement spécialisé dans la consommation ligneuse et particulièrement des essences pionnières des zones humides et mésophiles (bouleaux, saules, trembles, noisetier, ...).

Mais il consomme également des plantes herbacées (mono et dicotylédones), des champignons, des mousses, des lichens et des plantes aquatiques qu'il peut prélever la tête sous l'eau.

Il possède donc un spectre alimentaire très large en accord avec une distribution géographique elle-même très vaste.

La plupart des auteurs s'accordent sur un régime alimentaire dont les proportions fluctuent selon la saison.

En été, son régime alimentaire inclut une proportion plus forte d'herbacées et de feuillages ce qui lui permet à la fois de s'engraisser, de se préparer au rut (mâles) et d'allaiter le ou les jeunes (femelles). En hiver, la proportion de ligneux (rameaux, écorces) atteint 80 à 90 % l'animal perdant alors de 15 à 17 % de son poids vif, plus en cas de situation extrême. En effet, des études sur le métabolisme basal de l'élan chiffrent les besoins à 6.000 Kcal/jour. En été, la nourriture de meilleure qualité qu'en hiver permet à l'élan de stocker 7.600 Kcal/jour sous forme de protéines et de graisses qui seront catabolisées ensuite à raison de 3.900 Kcal/jour en cas de carence alimentaire hivernale.

Les bouleaux constituent la sorte de ligneux la plus consommée par l'élan, au moins dans les régions où prospère cette essence.

En plus de cette nourriture organique, l'élan semble être un consommateur important de sels minéraux. Une explication pourrait résider dans les besoins importants que nécessite cette espèce au moment de la croissance annuelle des bois qui atteignent fréquemment plusieurs kilos (jusqu'à 15-20 kg pour les "panaches" les plus spectaculaires).

Enfin, rappelons qu'en poids frais ingéré, l'élan consomme chaque jour environ 5 % de son poids soit une vingtaine de kilos pour un animal de 400 kg.

La densité de l'élan, dans les différents biomes et écosystèmes qu'il fréquente dépend en fait de l'accessibilité de la nourriture.

Au Québec, les densités moyennes s'établissent de 0,04 élan/1 km² à 0,3 élan/1 km², la densité la plus forte se situant vers le Sud de la Province le long du 48° de latitude Nord. Il s'agit surtout de milieux forestiers où la disponibilité alimentaire reste faible du fait du peu d'accessibilité de la ressource alimentaire.

Mais plus au Nord dans des paysages de toundras, l'élan offre une densité de 5 à 10 fois supérieure du fait de la hauteur plus faible des arbres qui offrent alors une nourriture plus abondante. La taille des élans augmente ainsi que la fertilité des femelles.

En Pologne dans le Parc National de Kampinoski qui couvre 35.500 hectares la population d'élans est volontairement limitée à 120 têtes soit une densité d'un élan /3 km² (0,3 élan/km²). Au-delà, il émigre, longe la Vistule et les incursions d'élans mâles à Varsovie ont été jugées indésirables !

Dans le Parc de Bialowieza, la densité varie de 0,1 élan/km² en forêt âgée à 0,5 élan/km² dans les jeunes plantations, ce qui est conforme à ce que l'on sait sur les préférences

alimentaires de l'espèce. Enfin, et toujours en Pologne, le Parc de la Vallée de la Biebrza qui offre un paysage très ouvert possède une très forte densité d'élans ($1,4/\text{km}^2$) se partageant l'espace et les ressources avec divers autres ongulés sauvages et domestiques.

En Sibérie à l'Est du fleuve Lena, la densité varie de 0,023 à $0,133/\text{km}^2$ mais dans les milieux favorables (vallées dominées par une végétation arbustive), la densité atteint $0,62$ animaux/ km^2 .

Dans la péninsule Finno-Scandinave, les élans s'étaient raréfiés au XIX^{ème} siècle du fait de la pression de la chasse. Mieux gérées, les populations se sont de nouveau développées pour atteindre au début des années 70 plus de 200.000 têtes correspondant à $0,18$ élan/ km^2 .

Cependant, cette densité moyenne pour la péninsule ne tient pas compte des zones non habitables (montagnes, urbanisation, cultures, ...) et des densités plus fortes s'observent au Sud-Est de la Norvège, dans le centre de la Suède et dans le Sud de la Finlande.

6° Reproduction, croissance et longévité

Arrivé à l'âge adulte (2 ans et demi), l'élan se reproduit chaque année mais un pourcentage de femelles peut ovuler et se reproduire dès 16 mois. La gestation dure de 240 à 245 jours et la femelle produit 1, souvent 2 et parfois 3 faons.

C'est entre 6 et 11 ans que les femelles sont les plus productives, le pourcentage de naissance gémellaire passant alors de 20-25 % à 50-60 %. On constate une occurrence plus forte de naissance gémellaire quand la nourriture (et en particulier les jeunes arbres les plus appétents) est abondante.

La naissance intervient le plus souvent au printemps, les naissances désaisonnées étant plus rares et donnant plus souvent de moins beaux produits. 80 % des faons sont cependant conçus durant une période de 2 à 3 semaines témoignant de la brièveté de la saison du rut.

Le faon à la naissance est déjà haut de 75 cm et pèse de 10 à 14 kg. Il présente en matière de poids, un G.M.Q. (Gain Moyen Quotidien) atteignant 1 kilo.

A 4 mois, il peut peser (poids vif) de 110 à 120 kg (90 à 95 kg éviscéré) dont il perdra une partie pendant l'hiver (la production de lait de la mère se tarit vers la mi-décembre). Ordinairement, le jeune reste avec sa mère jusqu'à la prochaine naissance qui déclenche, chez la mère, un comportement d'éloignement de son ou ses "grands" jeunes. La croissance du jeune est plus faible les années suivantes, la croissance se terminant vers 5 ans et demi.

La longévité de l'espèce est variable selon les critères retenus. Le potentiel biologique de l'élan lui permet de vivre, en captivité jusqu'à 20-25 ans voire 27 ans (record). Dans la nature, l'élan n'atteint jamais cet âge : des pathologies, des prédateurs, des disettes le conduisent au mieux jusqu'à 15 ans.

Comme la mortalité des faons est très importante, jusqu'à 75 % dans la première année, cela abaisse considérablement - comme chez le sanglier - la moyenne de longévité de l'espèce que l'on situe donc à 5 ans (avant l'âge adulte sur un plan ostéologique).

DEUXIEME partie

L'utilisation de l'élan par l'homme

L'élan, depuis la préhistoire jusqu'à nos jours est utilisée par l'homme.

De nos jours, de nouveaux usages s'associent aux usages plus traditionnels.

La chasse est sans conteste l'utilisation la plus importante de l'espèce que ce soit dans le temps ou dans l'espace.

Elle a donné lieu à des techniques, des rites, des approches bien particulières y compris pour du matériel spécifique (trompe en écorce de bouleau pour leurrer les mâles) ou des animaux spécialisés comme les Elchhund, créancés spécialement pour l'élan, dont on distingue plusieurs types (Grauhund, Jämthund, Karelischer Bärenhund) dérivant des chiens "Spitz".

En ce qui concerne la chasse à tir, des recommandations cynégétiques limitent les risques de blesser inutilement les animaux avec « l'horloge de l'élan ».

L'élan tue à la chasse produit essentiellement trois ressources :

- la viande (venaison)
- les bois (trophée)
- le cuir (avec ou sans poids).

»» **La venaison**

La qualité de la venaison est souvent un sujet de controverse : en fait comme pour beaucoup d'animaux, l'âge auquel l'animal est tué est un facteur prépondérant (l'élan n'étant pas chassé à courre comme d'autres cervidés, le paramètre « fatigue musculaire » n'intervient que peu pour cette espèce).

La venaison des vieux mâles manque de tendreté. Par contre, les jeunes mâles et les femelles produisent une quantité de venaison de qualité, rappelant un peu le boeuf. Les connaisseurs situent cette venaison, en terme de saveur et de qualité meilleure que le cerf mais un peu moins bonne que le daim.

Que ce soit en Eurasie ou en Amérique du Nord, une culture gastronomique autour de l'Elan s'est créé progressivement. Une palette de recettes, de spécialités met ainsi en valeur la spécificité de la venaison de l'élan.

Voici à titre d'exemple la recette de la gigue d'élan braisée, façon suédoise telle que la prépare Nicholas Pope, chef des cuisines du restaurant « Tre Byttor » à Skansen.

Pour 12 à 15 personnes

- 1 gigue désossée d'élan de 3 kg
- 3 gros oignons
- 2 grosses carottes
- 1 céleri en branche
- 500 g d'airelles
- 1 litre de fond de veau déshydraté
- 1/2 litre de vin rouge
- 100 g de crème fraîche
- 60 g de beurre
- sel, poivre moulu frais

Préparation : 10 mn

Cuisson : environ 3 h

- 1- Epluchez les carottes, les oignons et le céleri. Détaillez les légumes en rondelles et disposez-les dans le fond d'une cocotte en fonte. Posez la gigue d'élan désossée dessus. Assaisonnez-la de sel et de poivre.

- 2- Faites fondre le beurre dans une casserole, dès qu'il chate, arrosez-en la gigue. Mettez la cocotte dans le four préchauffé à 220°C (th. 7/8) pendant environ 20 mn, jusqu'à ce que la gigue prenne une belle couleur dorée. Réduisez le thermostat à 110°C (th. 4).
- 3- Versez sur la gigue le fond de veau et le vin rouge. Laissez cuire 2 heures environ. Avec une sarde à viande, vérifiez que la viande ne dépasse pas 72°C. Retirez la gigue du jus de cuisson. Gardez-la au chaud sous une feuille de papier d'aluminium. Passez le jus au chinois en pressant bien les légumes. Faites réduire le jus à feu vif jusqu'à ce qu'il en reste 1/2 litre. Ajoutez la crème et laissez réduire de nouveau.
- 4- Détaillez la gigue en fines tranches. Accompagnez à votre guise de pommes de terre vapeur, de purée de céleri, de chanterelles sautées mais de toute façon avec des airelles juste réchauffées dans leur jus.

On peut également évoquer les multiples recettes québécoises mettant en valeur les différentes parties bouchères de l'élan (Original ici) :

- La langue d'original, sauce « matane »
- Le museau d'original
- Les rognons d'Original en sauce
- Le foie d'original, façon chasseur
- Le coeur d'original
- Le pot au feu à l'original
- Le ragoût d'original
- Les boulettes d'original à la crème
- Les saucisses à l'original
- etc ...

►► **Les bois (trophée)**

Comme pour la grande majorité des excroissances céphaliques des mammifères, il existe pour les bois d'élan un intérêt double :

- ◆ La qualité du trophée où des cotations propres à l'espèce ont été proposées (le système de cotation européen diffère du système Nord Américain). Cela permet ainsi à chaque chasseur de comparer son « trophée » à celui des autres à travers un classement où sont prises en compte, outre le nombre des points et la circonférence des meules différentes mensurations, permettant ainsi de donner une note au trophée.
- ◆ Le trophée est lui-même un objet décoratif en tant que tel ou bien rentrant dans le cadre de la fabrication d'un objet plus ou moins utilitaire : lampadaire, porte manteau, ...

Signalons pour mémoire que les bois en velours se négocient assez bien sur les marchés asiatiques, en terme de pharmacopée traditionnelle et aphrodisiaque.

»»» **Le cuir**

Le cuir d'élan jouit traditionnellement d'une forte estime liée à sa résistance et à sa souplesse.

Il est utilisé tanné directement en poils afin de réaliser des tapis.

Il est utilisé également en peausserie en particulier pour la confection de culottes (chasseurs, cavaliers, ...).

La domestication

Si la chasse et les sous-produits qui en résultent constituent la principale utilisation de l'élan, il faut mentionner les expériences russes d'utilisation de l'espèce en production laitière. Les femelles d'élan, docilisées, peuvent donner une quantité de lait, faible au regard de la production d'une vache, environ 2 litres par jour mais dont la concentration en matières grasses est élevée. En situation de traite, la production peut être sollicitée et certaines femelles peuvent produire davantage : 3 à 6 l/jour.

La production normale de la femelle se situe entre 150 et 200 litres pendant la durée de l'allaitement. Etant traite, la femelle produit davantage et peut dépasser les 400 litres de lait pour une lactation.

10 litres de lait d'élan suffisent pour produire 900 g de beurre d'élan.

La traite des élans n'est pas difficile et s'avère non dangereuse nous affirment Heptner et Nasimowitsch (1974) !

Une autre utilisation de l'élan est celle de sa force associée à une certaine docilité.

On lui redécouvre donc des fonctions comparables à celles dévolues aux chevaux ou aux bovins à savoir la traction et le portage.

La domestication de certains élans - en tant que monture - n'est pas nouvelle : les Yakoutes sibériens l'utilisaient traditionnellement comme le renne à l'attelage et à la selle.

Cet usage a été interdit en Russie car ce type de monture donnait un avantage certain aux « malfaiteurs » que poursuivait la police montée ne disposant elle-même que de chevaux.

L'élan peut être bûté et transporter dans des terrains difficiles des charges assez lourdes. Les 25 années de travaux de E.P. Knorre et de ses collègues sur la domestication de l'élan en particulier à la réserve de Pechora-Ilich. concluent que l'élan peut devenir un bon animal de trait ou de selle et que son comportement ne diffère alors qu'assez peu du cheval. Ces auteurs estiment même que l'élan est beaucoup moins vite effrayé que le cheval par les avions, les machines. Cependant, ces élans domestiques s'habituent vite au contact des chiens, ils perdent alors leur peur innée des prédateurs (loups) et ne peuvent reprendre ensuite leur liberté.

A côté de ces usages alimentaires ou agricoles, l'élan, animal fortement chargé en symbole de force et de naturalité, est également un puissant outil de communication.

On retrouve son effigie un peu partout là où il est présent : sur les tee-shirts, les calendriers, les marques de bière, sur les affiches publicitaires, sur les emblèmes des Parcs Naturels ou des Parcs zoologiques qui l'héberge, etc ...

Son côté force tranquille et un peu bonasse en fait souvent un personnage de bande dessinée ou d'iconographies spécialement destinées aux enfants.

L'élan est le support du rêve, de la recherche de nature, des grands espaces et de tous autres mythes de ce genre que recherche de plus en plus une population de plus en plus urbaine et qui a coupé beaucoup de ses racines avec le monde rural.

En francophonie, le mot élan, outre l'animal, signifie également quelque chose de positif repris en France dans de récentes campagnes électorales : « un nouvel élan ».

Cette homonymie est intéressante sur un plan médiatique pour un projet de développement : en Normandie, pour porter ce projet, les concepteurs du projet l'on baptisé : « Le Marais Vernier prend son élan ».

TROISIEME PARTIE

Elevage, réintroduction et retours spontanés de l'élan

1° Le Parc de la Haute-Touche (Indre) du Muséum National d'Histoire Naturelle

Visite effectuée sous la conduite du Docteur X. Legendre, Directeur du Parc.

Permet un premier défrichage de la problématique de l'élevage de l'Elan en captivité (sur petite surface 1,5 ha) qui apparaît comme une espèce difficile à nourrir compte-tenu de son régime alimentaire particulier (demande beaucoup de branchages que ne peut fournir une petite surface, il y a alors recours à des aliments de substitution pas toujours adaptés). Entretien sur les clôtures nécessitées par l'espèce.

2° Le Parc de vision de Belval (Ardennes) de la Fondation Sommer

Visite effectuée sous la conduite de Ch. de Gevigney, Directeur du Parc.

Confirmation des caractéristiques de l'espèce évoquées lors de la rencontre précédente. Les élans sont dans un enclos plus spacieux (4 ha) que précédemment mais ils y sont aussi plus nombreux, ce qui amène une complémentation alimentaire et une logique d'élevage.

Ce sont les deux seuls sites où existent (et en nombre limité, $n < 5$) des élans en France (Elan d'Amérique à la Haute-Touche, Elan d'Europe à Belval).

Les deux gestionnaires sont intéressés par le projet Marais Vernier, en particulier par le fait d'une importation d'animaux et la gestion (génétique par exemple) à venir des animaux qui pourrait se faire en collaboration et partenariat entre les trois sites.

3° Le Parc Animalier de SPRINGE (Région d'Hanovre)

Ce voyage d'étude concernant la recherche d'informations sur l'élan a pu être réalisé grâce à la Fondation de France dans le cadre de son appel à idées, "Territoires dégradés, quelles solutions ?"

Le Parc Animalier de Springe se situe à une quarantaine de kilomètres au Sud-Ouest d'Hanovre. Créé en 1928, il a pour objectif de présenter l'échantillonnage le plus varié de la grande faune eurasiennne tempérée : bisons, chevaux de Prjrealski, cerfs et daims, carnivores et aussi les élans d'Europe - dans des biotopes plus ou moins reconstitués. Ce parc animalier de 55 hectares est inclus dans l'une des premières Réserves Naturelles Allemandes.

Les élans y sont présents depuis 1962 ce qui donne au gestionnaire de ce parc, Monsieur HENNING, une expérience rare dont il a bien voulu nous faire bénéficier.

L'enclos des élans couvre 8 hectares de terrains variés où domine cependant l'aulne glutineux. Une petite pièce d'eau existe et le terrain apparaît comme étant assez humide.

Au moment de la visite, le peuplement en élans se compose :

- d'un mâle (environ 400 kg)
- de 4 femelles (environ 320 kg)
- et d'un jeune mâle.

Le parc est clos d'une haute (2,20 m en moyenne) clôture grillagée sans fils barbelés (réglementation allemande sur l'élevage).

Cette concentration, assez forte compte tenu de la superficie oblige à une complémentation sous forme d'aliments secs étudiés spécialement pour les élans et fabriqués en

Angleterre. En fait, il faudrait environ 4,5 hectares par animal soit une trentaine d'hectares pour une harde de 6 animaux.

Mais les animaux se nourrissent également de la végétation naturelle de leur enclos.

Leurs essences préférées sont les saules, le frêne et les bouleaux.

Les aulnes adultes sont peu atteints compte tenu de leur taille mais nous avons remarqué l'absence de jeunes sujets qui doivent être éliminés au fur et à mesure de leur venue.

En enclos restreint, les élans peuvent se montrer agressifs pendant deux périodes :

- le rut (mâles et femelles),
- les quatre premières semaines après la naissance des jeunes (mères créant un espace de sécurité autour des jeunes d'un rayon de 30 à 40 m).

De même en enclos restreint se posent deux types de problèmes :

- le manque d'usure des sabots ; faute de se déplacer assez pour la recherche de la nourriture les sabots deviennent longs et sont taillés de 1 à 3 fois par an (animaux endormis pour la circonstance),
- une vermifugation est appliquée plusieurs fois par an (administration dans les aliments de complément).

D'autres problèmes se posent du fait de la taille exigüe de l'enclos :

- Un seul mâle adulte pour toutes les femelles alors qu'un sexe-ratio équitable serait plus conforme aux habitudes de l'espèce. Mais la présence de plusieurs mâles sur un petit territoire risque de créer des problèmes de rivalité.
- Les jeunes d'une femelle peuvent être malmenés par une autre mère à tel point qu'à Springe la femelle et ses jeunes sont isolés pendant deux semaines.

Enfin l'espérance de vie dans ce parc est en moyenne d'une dizaine d'années.

Les jeunes surnuméraires sont cédés à des organismes donnant des garanties quant aux soins qui seront assurés aux animaux, (le coût de vente est de l'ordre de 10 000 Frs).

En ce qui concerne la viande, elle est de qualité remarquable tant que l'animal n'a pas dépassé 5 ans après c'est trop tard pour une valorisation en boucherie.

En conclusion d'après Monsieur HENNING, l'élan est un animal de contraste : très spécialisé, voir l'animal à problèmes par certains côtés (en captivité étroite), c'est un animal qui possède au contraire de grandes facultés d'adaptation dès lors que l'espèce vital, générateur d'une nourriture diversifiée lui est fourni.

En ce qui concerne le Marais Vernier et les possibilités d'y implanter l'élan, Monsieur HENNING pense que le projet - compte tenu des objectifs recherchés et des superficies en cause - est très intéressant et qu'il doit être tenté.

Il préconise cependant une installation en deux phases ; la première constituant en l'observation du comportement d'une demi-douzaine (au plus) d'animaux dans un enclos d'une quarantaine d'hectares représentatifs du Marais Vernier avant de passer éventuellement à la deuxième phase en grandeur nature.

Monsieur HENNING préconise également de prendre contact avec les Suédois compte tenu que l'espèce dans ce pays est très banale et qu'ils possèdent beaucoup de données sur cette espèce dans différentes situations (liberté, semi-liberté, élevage, chasse, etc ...).

4° Le Parc National de Kampinoski (Pologne)

Le financement, par la Fondation de France, de l'étude de faisabilité portant sur l'utilisation de l'Elan au Marais Vernier a permis à une délégation du Parc Naturel Régional de Brotonne (Monsieur Zabiolle, Maire de Sainte-Opportune-la-Mare et administrateur de CE.DE.NA. et le Chargé de Mission Milieu Naturel) de participer en Pologne à un voyage d'étude du Conservatoire du Littoral et des Espaces lacustres, organisé par Eurosite.

Une partie de ce voyage a été consacrée au Parc National de Kampinoski, créé en 1959 et situé à 14 km à l'Ouest du Centre ville de Varsovie (1,5 Million d'habitants) et où l'élan a été réintroduit dès 1951.

Ce Parc National est le plus grand des 17 Parcs Nationaux de Pologne et couvre 35.500 hectares sur une ellipse de grand axe Est-Ouest long de 40 km et large d'une douzaine.

De par sa position auprès de la capitale, il reçoit un nombre important de visiteurs (1 million par an).

Le Parc de Kampinoski se compose surtout de milieux forestiers souvent humides (75 %), d'exploitations agricoles (15 %), de marais et de landes (10 %). 12 % de la superficie sont protégés de façon plus stricte (Réserve Naturelle).

La faune y est diversifiée : cerfs, sangliers, castors, grues, cigogne noire, faucon pèlerin, aigle ... et élans.

Les élan de Kampinoski avaient en fait disparu du site depuis 200 ans malgré les excellentes conditions que lui offrent la région, et ce du fait de différentes activités humaines non contrôlées (chasse, coupes à blanc sur de grandes surfaces, ...). Cette disparition gagna presque toute la Pologne car après la 2ème guerre mondiale, ils n'en restaient que quelques spécimens dans des marécages peu accessibles.

En 1951 est initié un programme de réintroduction, précédé d'une recherche scientifique à partir de 5 élan russes, placés dans un enclos de 146 hectares où ils se reproduisent.

En 1956, 14 élan sont lâchés à l'extérieur de l'enclos.

En 1970, l'enclos est supprimé, la population dépasse alors 140 individus.

A partir de 1959, des élan quittent régulièrement le Parc et créent d'autres colonies à travers la Pologne, tant et si bien en 1978 la population polonaise est estimée à 4.400 individus, résultat qui accrédite le succès de l'introduction. Cette espèce gagne à présent vers l'Ouest et nécessite un contrôle des populations.

Aujourd'hui, le Parc de Kampinoski héberge 120 élan ; ce nombre est maintenu assez bas par la chasse pour plusieurs raisons :

- Les autres cervidés sont assez nombreux (3000).
- Une partie des ressources financières du Parc sont constituées des revenus forestiers ; il faut donc que la population d'élan se situe au-dessous du seuil de dommage économique.
- Quand la place manque, les jeunes de l'année doivent quitter le territoire et on en voit apparaître de temps en temps à Varsovie même !

L'élan, espèce très médiatique, est aujourd'hui le symbole du Parc National de Kampinoski : on le retrouve sur les cartes, les en-têtes de papier à lettre et d'enveloppes, le mobilier d'accueil des visiteurs à l'entrée du Parc, les cartes postales, les emballages, les auto-collants ainsi que sur les uniformes du personnel du Parc et sous forme de peluches pour les plus jeunes.

A la question posée (qui préoccupe beaucoup de gestionnaires français de zones humides) à savoir l'élan consomme-t-il l'aulne glutineux, il a été répondu par l'affirmative, encore que cette espèce ne soit pas la plus consommée.

Par ailleurs, en réponse à une autre question, les interlocuteurs polonais nous ont dit être prêts à fournir des animaux vivants.

Quelques commentaires :

- 1) La réintroduction de l'élan a manifestement été un succès écologique, cynégétique et médiatique et de ces faits, économique.
- 2) Une ombre plane sur le choix de la souche de départ : pourquoi une souche sibérienne plutôt que scandinave ? ; y a-t-il là un éventuel problème génétique ?
- 3) La brièveté du séjour sur place n'a pas permis de faire le tour complet de la question ; cependant des contacts sont noués et une collaboration franco-polonaise sur ce thème est tout à fait recevable en Pologne.

5° La forêt de Bialowieza et le Parc National de Biebrza (Pologne)

La forêt de Bialowieza (125 000 hectares à cheval sur la frontière entre la Biélorussie et la Pologne) est sans doute le seul endroit de Pologne où se soit maintenu l'élan avant sa réintroduction et l'expansion naturelle de ses populations en d'autres sites.

L'élan y est objet de chasse depuis toujours et sa population reste limitée du fait des dégâts occasionnés sur les ligneux (gestion forestière). Et la présence de compétiteurs sur le plan alimentaire : bison, cerf, chevreuil.

Par ailleurs, une forêt âgée ne peut être un biotope de prédilection pour l'élan car la ressource alimentaire est difficile d'accès. La densité varie de 0,1 animal/100 hectares dans le Parc National de Bialowieza à 0,5 animal / 100 hectares dans les parties gérées par les forestiers où de jeunes plantations offrent une ressource alimentaire plus accessible.

Les Marais de la Biebrza, nouvellement érigés en Parc National, constituent un milieu beaucoup plus ouverts que la forêt de Bialowieza.

Cette vallée qui s'étire sur 65 000 hectares abrite une population très dense d'élans (environ 400 têtes) ainsi qu'une forte population de cerfs et de chevreuils.

Le paysage à dominante ouverte (élevage) tard à se refermer du fait de la déprise agricole et les cariçais se parsèment de sauls et de bouleaux qu'affectionne l'élan. Du village de GONIADZ on a une vue plongeante sur un paysage de prairies inondables piquetées d'arbustes et l'élan est observable, en plein jour et en petits groupes. C'est de tous les sites visités, le site qui a le plus de point commun avec le Marais Vernier et c'est là que la densité en élan est la plus forte (1,4 animal / 100 hectares partagés avec d'autres herbivores sauvages et domestiques), parcs animaliers et zoologiques exceptés.

Des différentes visites effectuées auprès d'établissements détenant des élans, il ressort les principaux points suivants.

L'élan est une espèce difficile à conserver en captivité, cette difficulté est en fait directement corrélée à l'exigüité des enclos qui ne lui permettent pas d'y trouver la nourriture spécifique qui lui est nécessaire.

Il requiert alors une nourriture spécifique très riche en cellulose et en sels minéraux.

Pour les Parcs zoologiques, il existe en Europe un seul fabricant (Spécial Diet Services, Witham Essex CMB 8 AD England) de nourriture pour élan dont la composition est la suivante :

- Graisse crue : 5,1 %
- Methionine : 0,22 %
- Protéine brute : 15,0 %
- Calcium : 0,66 %
- Cellulose brute : 21,6 %
- Phosphore : 0,47 %
- Centre brut : 8,2 %
- Sodium : 0,23 %
- Cuivre : 10 PPM
- Magnésium : 0,34 %
- Vitamine A : 10000 iu/kg
- Vitamine E : 70 iu/kg
- Vitamine D3 : 1000 iu/kg
- Canthaxantin : PPM

Nourri ainsi sans guère d'effort, l'élan se déplace moins et il se pose alors le problème du manque d'usure des sabots qui nécessite des interventions toujours délicates (anesthésie générale de l'animal). Cependant, la taille des sabots stimule aussi leur croissance et l'on rentre ainsi très vite dans un système demandant une présence forte.

L'élan, animal timide, recherche plutôt la fuite. Dans de petits enclos, il ne peut garder ses distances par rapport à un intrus et peut alors se montrer agressif. Cette agressivité n'est pas systématique : nous avons pénétré dans le petit enclos (1,5 ha) au Parc de la Haute Touche où est détenu un élan canadien mâle sans déclencher de réactions hostiles.

Si les élans sont nombreux et sédentaires sur une petite surface, le parasitisme peut devenir un risque et nécessite l'administration de vermifuges dispensés alors avec la nourriture.

Au contraire, plus la surface augmente, plus les problèmes liés au manque de superficie s'estompent. L'élan trouve alors l'essentiel de sa nourriture, il se déplace davantage et une densité faible constitue l'un des meilleurs remparts contre le parasitisme.

Ces contraintes étant posées, il apparaît clairement que l'élan n'est pas un animal d'élevage ordinaire. Il nécessite de la place et une végétation arbustive de préférence dans un type d'écosystème incluant une forte proportion de zones humides.

C'est précisément cette situation que l'on retrouve dans divers pays de l'Europe occidentale où l'abandon agricole de nombreuses zones humides qui se sont progressivement enrichies et arborées contribuent à déterminer autant de sites potentiellement favorables à l'élan.

Bibliographie consultée relative à l'élan

- ALTMANN Margaret, "Patterns of social behavior in big came", Z.I., p. 538-545.
- ANDERSON R.C. LANKESTER M.W., 1974, "Infectious and parasitic diseases and arthropod pests of moose in North America", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 23 - 50.
- ANONYME, 1986, La Faune de Québec : l'original et son habitat, Québec, 4 pages.
- ANONYME, Mars 1992, "Ces élans qui font leurs courses en ville", Terre et Nature, p. 15.
- ANONYME, La faune de Québec : l'original et son habitat, 8 pages.
- ANONYME, "L'élan", Le Parc de vision de Bel-Val, p. 10.
- ANONYME, "Original Alces Alces Moose" publié par Jardins Zoologiques de Québec, 2 pages.
- AOURAGHE Hassan, 1990, "Les cervidés du site pléistocène moyen d'Orgnac 3 (Ardèche, France)", Quaternaire, volume 1 n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 231 - 245.
- AZANZA Béatriz, SANCHEZ Begona, 1990, "Les cervidés du Pléistocène moyen d'Atapuerca (Burgos, Espagne)", Quaternaire, volume 1 n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 197 - 212.
- BERG N.E., PHILIPS R.L., 1974, "Habitat use by moose in Nortwestern Minnesota with reference to other heavily willowed areas", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 -2, p. 101 - 116.
- BISHOP R. H., RAUSCH R. A., 1974, "Moose population fluctuations in Alaska 1950 - 1972", Le Naturaliste Canadien vol. 101 n° 3 - 4, p. 559 - 593.
- BLANDIN Patrick, 1992, La nature en Europe, Paris, Bordas, 320 p. Extraits p. 84 - 87, 142 - 157.
- BOUCHARD R., MOISAN G., 1974, "Chasse contrôlée à l'original dans les parcs et réserves du Québec (1962 - 1972)", Le Naturaliste canadien vol. 101 n° 3 - 4, p. 689 -704.
- BRASSARD J.M., AUDY E., CRETE M., GRENIER P., 1974, "Distribution and winter babitat of moose in Quebec", Le Naturaliste canadien, volume 101 n° 1 - 2, P. 67 - 80.
- BUFFON Georges Louis, Histoire naturelle, p. 226 - 277.

- CARPASSO BARBATO Lucia, 1990, "Les cervidés endémiques de crète", Quaternaire, volume 1 n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 265 - 270.
- COADY John. W., 1974, "Influence of snow on behavior of moose", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 417 - 436.
- COADY John. W., 1982, "Moose" (extrait de Wild mammals of North America biology Management economics), Baltimore et Londres, Chapman Feldhamer, p. 902 - 922.
- CUMMING H.G., 1974, "Annual yield, sex and age of moose in Ontario as indices to the effects of hunting", Le Naturaliste Canadien vol. 101 n° 3 - 4, p. 539 - 558.
- CUMMING H.G., 1974, "Moose management in Ontario from 1948 to 1973", Le Naturaliste Canadien vol. 101 N° 3 - 4, p. 673 - 687.
- CURRY-LINDAHL Kai, 1961, "A note on the moose in Sweden", Terre et la vie n° 1, p. 110 - 112.
- DELPECH Françoise, 1975, Les faunes du paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France (thèse de doctorat d'Etat es sciences naturelles), Bordeaux, ed. C.N.R.S., tome 1 : texte (extraits p. 4 - 6, p. 25 - 32, p. 211 - 217, p. 243 - 250).
- DELPECH Françoise, 1983, Les faunes du paléolithique supérieur dans le sud-ouest de la France, Paris, ed. C.N.R.S., p. 177 - 178.
- DIGARD J.P., 1990, L'homme et les animaux domestiques. Anthropologie d'une passion, Paris, Fayard, Le temps des Sciences (extraits p. 86 - 87, p. 95 - 95, p. 108 - 109, p. 172 - 175, p. 186 - 187).
- DODDS D.G., 1974, "Distribution, habitat and status of moose in the atlantic provinces of Canada and Northeastern United States, Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 51 - 65.
- DUNOYER DE NOIRMONT, 1983 (réédition d'un ouvrage de 1867), Histoire de la chasse en France depuis les temps les plus reculés jusqu'à la Révolution, p. 29 - 30, p. 32 - 33, p. 37 - 39, p. 62 - 65, p. 112 - 113.
- EDITEURS DU MAGAZINE "SENTIER-CHASSE-PECHE", 1984, Original, Montréal, groupe Polygone éditeurs, 175 p.
- FERRON Jean, "L'optimisation du comportement animal", (extrait d'une approche mathématique de la biologie sous la direction de Roger V. Jean, Gaétan Morin éditeur), p. 2 - 13.

- FILINOV C.P., ZYKOV C.D., 1974 “Dynamics of moose in the forest zone of the european part of the U.S.S.R. and in the Urals”, Le Naturaliste Canadien vol. 101 n° 3 - 4, p. 605 - 613.
- FRANCOIS J., Avril 1981, “Quebec : chasse à l’original”, Connaissance de la Chasse n° 60, p. 70 - 75.
- FRANZMANN, 1978, “Moose” (extrait de Big game of North America ecology an Management, Schmidt et Gilbert), p. 67 - 81.
- FRANZMANN Albert W, 1981, “Alces alces”, Mammalian Species n° 154, p. 1 - 3.
- FRENZEL L. D., 1974, “Occurence of moose in food of wolves as revealed by scat analyses : a review of north american studies”, Le Naturaliste Canadien vol. 101 n° 3 - 4, p. 467 - 479.
- GASAWAY W.A., COADY J.W., 1974, “Review of energy requirements and rumen fermentation in moose and other ruminants”, Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 227 - 262.
- GEIST Valerius, 1962, “On the behaviour of the North american Moose” (Alces alces andersoni Peterson 1950) in British Columbia”, p. 378 - 416.
- GEIST V., 1974, “On the evolution of reproductive potential in moose”, Le Naturaliste Canadien vol. 101 n° 3 - 4, p. 527 - 537.
- GEORGET Anne, “Qui craint le grand élan”, Géo p. 194 - 206.
- GERAADS Denis, 1990, “Contribution des cervidés à la chronologie des débuts de l’occupation humaine en Europe occidentale”, Quaternaire, volume 1 n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 167 - 174.
- HADJOUIS Djillali, 1990, “Mégacéroïdes algericus (Lydekker, 1890), du gisement des Phacochères (Alger, Algérie). Etude critique de la position systématique des Mégacéroïdes”, Quaternaire, volume 1 n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 247 - 258.
- HAGLUND B., 1974, “Moose relations with predators in Sweden special reference to bear and wolverine”, Le Naturaliste Canadien volume 101 n° 3 - 4, p. 457 - 466.
- HAINARD R., Les mammifères d’Europe, Delachaux et Nestlé, p. 68 - 75.
- HEDIGER H., 1952, La vie des animaux sauvages d’Europe, Paris, Amiot-Dumont, p. 125 - 137 (le bison et l’élan).
- HEPTNER W.G., 1974, “Der Elch, Leipzig, Die Neue Brehm Bücherei”, 238 p.

- JULIEN Daniel, "Recommandations concernant les jeunes originaux", Société Zoologique de St Félicien Inc. 2 pages.
- KARNS P.D., HASWELL H., GILBERT F.F., PATTON A.E., 1974, "Moose management in the coniferous-deciduous ecotone of north america", Le Naturaliste Canadien volume 101 n° 3 - 4, p. 634 - 656.
- KELSALL J.P., TELFER E.S., 1974, "Biogeography of moose with particular reference to western North America", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 117 - 130.
- KISTCHINSKI A.A., 1974, "The moose in north-east Siberia", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 179 - 184.
- KNORRE E.P., 1974, "Change in the behavior of moose with age during the process of domestication", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 371 - 377.
- KOCK R. A., "Health and nutrition of the Moose (Alces alces) at Whipsnade park", Zoological Society of London p. 101 - 106.
- KREFTING L.W., 1974, "Moose distribution and habitat selection in North Central North America", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 81 - 100.
- KUBOTA J., 1974, "Mineral composition of browse plants for moose", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 291 - 305.
- KUZNETSOV G.V., 1987, "Habitats, movements and interactions of moose with forest vegetation in USSR", Swedish Wildlife Research Suppl. 1, p. 201 - 211.
- LENT P.C., 1974, "A review of rutting behavior in moose", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 307 - 323.
- LeRESCHÉ R. E., 1974, "Moose migrations in North America", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 393 - 415.
- LeRESCHÉ R.E., BISHOP R. H., COADY J.W., 1974, "Distribution and habitats of moose in Alaska", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 143 - 178.
- LeRESCHÉ R.E., U.S. SEAL, P.D. KARNS, A.W. FRANZMANN, 1974, "A review of blood chemistry of moose and other cervidae, with emphasis on nutritional assessment", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 263 - 290.
- LISTER Adrian, 1990, "Critical reappraisal of the Middle Pleistocene deer species "Cervus elaphoides Kahlke", Quaternaire volume 1 n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 175 - 192.

- LISTER Adrian, 1990, "Taxonomy and biostratigraphy of Middle Pleistocene deer remains from Arago, Pyrénées-Orientales, France", Quaternaire volume 1 n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 225 - 230.
- LYKKE J., 1974, "Moose management in Norway and Sweden", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 3 - 4, p. 723 - 735.
- MARIE Brigitte, "L'élan du Canada", Sciences et Nature, p. 62 - 65.
- MARKGREN G., 1974, "The moose in Fennoscandia", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 185 - 194.
- MERCER W.E., MANUEL F., 1974, "Some aspects of moose management in newfoundland", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 3 - 4, p. 657 - 671.
- MISIAK Jerzy, 1979, "Problems of animal introduction into the kampinos forest", Memorabilia Zool. n° 32, p. 159 - 167.
- MOULLE Pierre-Elie, 1990, "Les cervidés de la grotte du Vallonnet (Roquebrune-Cap-Martin, Alpes-Maritimes)", Quaternaire volume 1 n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 193 - 196.
- NEIL Paul H., WOODARD Thomas N., BAKER Dan L., "Procedures for rearing wild ruminants in captivity", Out door Facts, n° 106.
- OLDEMEYER J.L., 1974, "Nutritive value of moose forage", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 217 - 226.
- PATENAUDE Robert, 1978, "Veterinary aspects of Moose in captivity".
- PEEK J.M., 1974, "A review of moose food habits studies in North America", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 195 - 215.
- PEEK J.M., 1974, "On the nature of winter habitats of Shiras moose", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 131 - 141.
- PELOSSE Jean, 1981, Etat sauvage, état d'appivoisement, Paris, Institut International d'Ethnoscience, 53 p.
- PELOSSE Jean, 1989, Etat sauvage, état d'appivoisement", d'après l'observation du renne (*Rangifer tarandus* L.), de l'élan (*Alces alces* L.) et du loup (*Canis lupus* L.)", Ethnozootecnie n° 42, p. 31 - 38.
- PETERSON R.L., 1979, North American Moose, Toronto, University of Toronto press (3è ed), 280 p.

- PETERSON R.O., ALLEN D.L., 1974, "Snow conditions as parameter in moose-wolf relationships", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 3 - 4, p. 481 - 492.
- PERNAUD Jacques, 1990, "Nouvelles données sur les cervidés de la Caune de l'Arago (Tautavel, Pyrénées-Orientales, France) : étude des populations", Quaternaire volume 1 n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 213 - 223.
- PETERSON R.L., 1974, "A review of the general life history of moose", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 9 - 21.
- PETERSON R.L., 1974, "Moose : yesterday, today and tomorrow", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 1 - 8.
- PETRONIO Carmelo, 1990, " Les cervidés endémiques des îles méditerranéennes", Quaternaire volume 1, n° 3 - 4, Paris, ed. C.N.R.S., p. 259 - 264.
- PFEFFER Pierre, 1964, "Le rôle des facteurs climatiques dans la dynamique des populations d'ongulés sauvages des steppes et déserts paléarctiques", La Terre et la Vie n° 2, p. 167 - 177.
- PRESCOTT W.H., 1974, "Interrrelationships of moose and deer of the genus *Odocoileus*", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 493 - 504.
- PULLIAINEN E., 1974, "Seasonal movements of moose in Europe, Le Naturaliste Canadien, volume 10 n° 1 - 2, p. 379 - 392.
- RAUSCH R.A., SOMMERVILLE R.J., BISHOP R.H., 1974, "Moose management in Alaska", Le Naturaliste Canadien vol. 101 n° 3-4, p. 705-721.
- REGELIN Wayne L., SCHWARTZ Charles C., FRANZMANN Albert W., 1982 "Raising, Training and Maintaining Moose (*Alces alces*) for nutritional Studies", Congr. Game Biol. vol. 14, p. 425-428.
- RENECKER Lyle A., 1987, "The composition of Moose Milk Following Late Parturition, Acta Theriologica n° 32, 10 p. 129-133.
- RENECKER Lyle A., HUDSON Robert J., 1985, "A technique for estimating dry matter intake of tame free-ranging Moose", Alces, volume 21, p. 267 - 277.
- RENECKER Lyle A., HUDSON Robert J., 1985, "Estimation of dry matter of free-ranging moose", J. Wildl Manage n° 49 (3), p. 785 - 792.
- RENECKER Lyle A., HUDSON Robert J., 1986, "Seasonal Foraging of free-ranging moose", J. Wildl Manage n° 50 (1), p. 143 - 147.

- RENECKER Lyle A., HUDSON Robert J., 1986, "Seasonal energy expenditures and thermoregulatory responses of Moose", Can J. Zool., volume 64, p. 322 - 327.
- RENECKER Lyle A., HUDSON Robert J., 1988, "Seasonal quality of forages used by moose in the aspen-dominated boreal forest, central Alberta", Holarctic Ecology n° 11, p. 111 - 118 (Copenhagen).
- RENECKER Lyle A., HUDSON Robert J., 1989, "Ecological metabolism of moose in aspen - dominated boreal forests, central Alberta", Can J. Zool., volume 67, 9 p.
- RENECKER Lyle A., HUDSON Robert J., 1989, "Seasonal activity budgets of Moose in aspen-dominated boreal forests", J. Wildl. Manage n°53 (2), p. 296 - 302.
- RENECKER Lyle A., HUDSON Robert J., CHRISTOPHERSEN Mitchell K., ARELIS (Cheryl), 1978, "Effect of posture, feeding, low temperature, and wind on energy expenditures of moose calves", Proc. N. Moose Conf. Norkshop n° 14, p. 126 - 140.
- RENECKER Lyle A., HUDSON Robert J., LYNCH Gerry W., 1987, "Moose husbandry in Alberta, Canada", Swedish Wildlife Research Supp. 1, p. 775 - 780.
- RIEBEN Georges, novembre 1989, "Original : un élan pour l'Amérique", Terre Sauvage n° 34, p. 50 - 59.
- RISENHOOVER Kenneth L., RENECKER Lyle A., MORGANTINI Luigi E., Juillet 1985, "Effects of Secondary Métabolites from Balsam Poplar and Paper Birch on Cellulose Digestion", Journal of Range Management vol. 38 (4), p. 370 - 372.
- RITCEY R.W., 1974, "Moose harvesting programs in Canada", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 3 - 4, p. 631 - 642.
- ROQUES Nicolas, "Partir pour l'Alaska", Connaissance de la Chasse p. 70 - 75.
- RULCKER Johnny, STALFELT Finn, 1986, Das Elchwild, Hambourg-Berlin, Parey, 285 p.
- SCHWARTZ CHARLES C., REGELIN Wayne L., FRANZMANN Albert W., 1985, "Suitability of a formulated ration for moose", J. Wildl. Manage n° 49 (1), p. 137 - 140.
- SCHWARTZ Charles C., REGELIN Wayne L., FRANZMANN Albert W., "A formulated ration for captive Moose, preliminary report".
- SERVICE CANADIEN DE LA FAUNE, 1978, L'original, Ottawa, 3 p.
- SIMKIN D.W., 1974, "Reproduction and productivity of moose", Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 3 - 4, p. 517 - 526.

- SIMONNET Evelyne, novembre 1992, “Les quatre saisons de l’original”, Science et Nature n° 27, p. 38 - 47.
- SPEIDEL Georges, “Care and nutrition of Moose *Alces alces americana* in captivity”, I.Z.Y.B., volume VI, p. 88 à 90.
- STEVENS D.R., 1974, “Rocky mountain elk-shiras moose range relationships”, Le Naturaliste Canadien, vol. 101 n° 3 - 4, p. 505 - 516.
- STRANDGAARD Sören, 1982, Factors affecting the moose population in Sweden during the 20th century with special attention to silviculture, Uppsala, Institutionen for viltekologi, 31 p.
- STRINGHAM S.F., 1974, “Mother-infant relations in moose”, Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 1 - 2, p. 325 - 369.
- SYROECHKOVSKY E.E., ROGACHEVA E.V., 1974, “Moose of asiatic part of the U.S.S.R”, Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 3 - 4, p. 595 - 604.
- SYROECHKOVSKY E.E., ROGACHEVA E.V., RENECKER Lyle A., Experimental systems, p. 369 - 386.
- TIMMERMANN H.R., 1974, “Moose inventory methods : e review”, Le Naturaliste Canadien, volume 101 n° 3 - 4, p. 615 - 629.
- WELCH D.A., DREW Mark L., SAMUEL W.M., 1985, “Techniques for rearing moose calves with resulting weight gains and survival, Alces n° 21, p. 24.
- WOLFE M.L., 1974, “An review of moose coactions with other animals”, Le Naturaliste Canadien, vol. 101 n° 3 - 4, p. 437 - 456.

4EME PARTIE

Problématique de l’enfrichement des zones humides européennes

L’évolution de l’agriculture depuis 50 ans a, dans bien des cas, condamné les zones humides.

- soit par drainage et mise en place de cultures.

- soit d'une façon plus lente et moins directe par abandon.

Il apparaît aujourd'hui encore un peu utopique de reconquérir, en tant que zones humides, des zones drainées, asséchées et cultivées ; il semble davantage possible, autant que légitime, de restaurer des zones humides enrichies.

Beaucoup de zones humides remarquables françaises, atlantiques ou continentales, connaissent une évolution comparable : l'abandon de l'exploitation de la strate herbacée par l'agriculture traditionnelle modifie radicalement l'écosystème et différentes tentatives d'exploitation moderne soldées par un échec (et ils sont nombreux) en accélèrent bien souvent le processus.

- Dans le Marais de Lavours (Ain), le marais n'étant pas entretenu, l'évolution de la couverture végétale conduit spontanément à une fermeture des espaces ouverts (aulne glutineux et saule cendré). Aussi, la flore se banalise (Majchrzak, 1984 ; Ain et Pautou, 1969).
- Dans les marais de Saint-Georges-de-Bohon (Manche) l'abandon de l'exploitation élève le niveau de la strate herbacée, interdisant le stationnement des limicoles, alors que ce marais est nécessaire aux migrations de ces oiseaux.
- En Brière (Loire Atlantique), quand il y a abandon des pratiques traditionnelles, « le marais évolue vers des phragmitaies denses progressivement colonisées par la boulaie » (Constant, 1983).
- A la Réserve Naturelle du Bout du Lac (Haute-Savoie), « suite à un abandon presque total de la fauche le phénomène d'évolution naturelle tend à faire régresser la flore qui était beaucoup plus riche au début du siècle. Ainsi l'arrêt de la fauche se traduit par l'apparition de saules cendrés et d'aulnes glutineux. Ce milieu devient peu intéressant car il tend vers une chênaie, forêt climax déjà largement représentée dans la région. Nous assisterons ainsi à une banalisation du biotope par uniformisation de la flore et par conséquent de la faune » (Mosse, 1984).
- Les Marais de Chautagne en Savoie, autrefois fauchés pour la « blache » sont à présent abandonnés en grande partie et le boisement à saules et aulnes relaie rapidement les prairies.
- Le Marais de Vénier (Loir et Cher) en l'absence d'exploitation pendant 30 ans connaît une évolution accélérée vers le boisement (Henry, 1981).

Il serait encore loisible d'évoquer dans des termes très analogues les 1,4 millions d'hectares de zones humides de France (Mustin, 1982) dont beaucoup (Brenne, Sologne, ...) connaissent des problèmes écologiques comparables.

Le Marais Vernier (Eure) qui a valeur d'exemplarité et qui sera traité de façon spécifique dans la cinquième partie de ce rapport correspond à l'un des exemples les plus médiatisés.

Cette question de la gestion des zones humides enrichies est en fait commune à la plupart des pays de l'Europe occidentale non méridionale. En Suisse, les rives du lac Neuchâtel nécessitent une telle gestion, de même que le delta du Pô en Italie. Les grandes vallées des fleuves qui traversent la Belgique ou dans ce même pays, la région des Fagnes (où des bois d'élan ont par ailleurs été retrouvés) offrent aussi des centaines d'hectares de zones humides à reconquérir. Les Pays-Bas, à l'image d'autres pays (mais aussi souvent en précurseurs) ont commencé la gestion de vastes zones humides (Flevoland, ...) avec des chevaux et des bovins rustiques à des fins conservatoires. En Grande-Bretagne existent également de nombreux sites humides où se pose également la question des outils de leur gestion.

Dans presque toutes les situations, les gestionnaires sont confrontés à des sols peu porteurs et à une dynamique des ligneux où, quelque soit le substrat, on retrouve les mêmes essences : saules cendrés (*Salix cinerea*, *salix atrocinerea*), bouleau (*Betula pubescens*), aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), sureau noir (*Sambucus nigra*), bourdaine (*Frangula alnus*), peuplier tremble (*Populus tremula*), etc...

Des herbivores comme les cervidés, plus opérationnels que les chevaux et les bovins sur les ligneux, pourraient donc jouer un rôle intéressant. Des essais d'ailleurs sont conduits avec des cerfs élaphe en vue de la maîtrise de roselières suédoises.

Plus adapté aux milieux humides, l'élan pourrait vraisemblablement jouer un rôle auquel peu de personnes songent encore.

5EME PARTIE

Projet de mise en oeuvre du retour de l'élan au Marais Vernier (Normandie - France)

A - Présentation générale du Marais Vernier

En Normandie, la Seine a créé tout au long de son cours un certain nombre de zones humides diversifiées : saumâtres ou dulçaquicoles, alluvionnaires ou tourbeuses.

Parmi celles-ci, le Marais Vernier (4500 ha) constitue sans doute l'une des plus remarquables.

En effet, sur un plan géo-morphologique, ce marais résulte du creusement d'un plateau crétacé par un méandre séquanien - capturé postérieurement - qui a laissé en héritage un demi-amphithéâtre de collines boisées en contrebas duquel s'est constitué progressivement le Marais Vernier ancien, de nature essentiellement tourbeuse (environ 2000 ha) et qui occupe le Sud de cette région.

Cette tourbière, de faible altitude (2,5 m), surtout de nature alcaline est vraisemblablement la plus importante de France ce qui confère à cette région un intérêt national.

La partie Nord résulte d'une poldérisation du fond de l'estuaire de la Seine par des endiguements récents du XIX^{ème} siècle.

De nature alluvionnaire, ces quelques 2500 ha de marais modernes sont sensiblement plus élevés que la partie tourbeuse (4,5 m).

Comme beaucoup de zones humides françaises, le Marais Vernier tourbeux n'a pas échappé aux différentes tentations d'assèchement historiques (Edit de 1599 d'Henri IV) ou contemporaines (plan Marshall de 1947).

Cependant la faiblesse de l'altitude par rapport à l'exutoire n'a jamais permis la réalisation complète des projets dont le dernier qui comprenait l'implantation d'une "ferme modèle" est un échec.

Cette altitude basse a engendré la stagnation de l'eau et la création d'un étang ramifié : la Grand'Mare et ses diverses annexes (le Ruel, la Petite Mare, la Crevasse) qui constituent sans doute le seul étang naturel de la Haute-Normandie.

L'alimentation en eau du Marais Vernier est multiple : aux précipitations directes s'ajoutent les eaux de ruissellement du micro bassin versant et celle qui alimentent les sources situées tout au long du pied de la côte.

La nappe alluviale - saumâtre - de la Seine n'est pas loin et différentes études permettent de penser que ces eaux pénètrent le marais aux environs de la tête du Ruel.

L'évacuation de l'eau se fait de manière naturelle par l'évaporation et l'évapotranspiration et de façon plus artificielle par un réseau de 35 km de fossés collecteurs reliés aux étangs qui se déversent dans la Seine par un exutoire muni d'une vanne et d'un clapet de marée (canal de Saint-Aubin).

Il faut cependant souligner que les aspects tant quantitatifs que qualitatifs de cette circulation de l'eau sont encore très mal connus.

Sur un plan biocénotique, le Marais Vernier est connu et reconnu dès le XIX^{ème} siècle.

Une exploitation à caractère traditionnel diversifiée et très adaptée aux contraintes édaphiques et hydrologiques s'est progressivement mise en place sans nuire de façon majeure à la qualité des écosystèmes et a façonné un paysage rural très typé et de grande valeur tant par son parcellaire, son bâti et ses spécificités régionales (verger de haute-tige) ou micro-régionales (haies à houx) ... ce qui a entraîné la mise en place de mesures de protection (inscription du site en 1967) à vrai dire assez peu couronnées de succès.

Cependant, les mutations socio-économiques importantes qui ont touché le monde rural depuis surtout trois décennies font évoluer, au détriment de l'agriculture traditionnelle ce paysage dans deux directions opposées voire antagonistes :

- La partie Nord jouissant de meilleures qualités agronomiques (sans pour autant constituer un terroir d'excellence) se développe de plus en plus dans une logique d'intensification : remembrement dévastateur des haies de saules et de peupliers têtards, drainage, retournement des prairies inondables au bénéfice de cultures de vente nécessitant engrais et traitement divers.

- La partie Sud plus humide, au sol peu porteur générant une flore de faible valeur fourragère est de plus en plus abandonnée par les éleveurs et connaît de ce fait une évolution vers l'enfrichement.

Cet enfrichement transforme successivement une prairie humide riche de nombreuses espèces animales et végétales spécifiques en une "savane" herbacée paucispécifique vite colonisée par des arbustes (saule, aulnes et bouleaux) dont l'implantation en plein amenuise alors considérablement l'intérêt écologique des parcelles.

Une lande à fougère aigle monospécifique et presque azoïque se substitue ensuite à la flore primitive dès que des éclaircies sont constituées dans ces boisements spontanés.

Ces terrains sont cependant assez recherchés pour la chasse au gibier d'eau, pratiquée entre autres à l'intérieur de gabions implantés auprès de mares artificielles ce qui fait que la pression cynégétique augmente sur un ensemble de zones humides qui, elles diminuent.

L'acquisition par le Ministère de l'Environnement en 1973 d'une propriété de 96 ha de vocation de réserve naturelle gérée par le Parc Naturel Régional de Brotonne a permis d'étudier les mécanismes écologiques de la dégradation des biocénoses par l'enfrichement.

La maîtrise du foncier a permis de lancer dès 1978 des opérations de restauration biocénotique reposant sur le pâturage extensif réalisé par des races domestiques très rustiques (bovins West Highland, chevaux de Camargue, mouton Shetland) permettant d'éviter les intrants.

Des suivis scientifiques ont permis dix années durant, de mettre en évidence l'intérêt tout à fait positif de cette gestion nouvelle des milieux naturels.

Aujourd'hui de nombreux chasseurs, l'Office National de la Chasse, deux agriculteurs et une Réserve Naturelle Volontaire se sont inspirés de cette gestion pour résoudre leurs propres problèmes d'aménagement.

Une réflexion conduite par le Parc Naturel Régional de Brotonne, tente d'étudier si un cervidé écoadapté, autrefois présent en France (l'Elan) ; ne pourrait pas compléter utilement la guilde des grands herbivores déjà installés.

Si ces actions sont positives pour les terrains abandonnés par l'agriculture traditionnelle, elles n'ont qu'un rôle curatif et n'empêchent pas la déprise agricole. C'est pourquoi, la totalité du Marais Vernier fait partie à présent d'un ensemble de sites où peuvent désormais s'appliquer les articles 20 à 24 du règlement CEE permettant aux agriculteurs respectant l'environnement (maintien de la prairie humide oligotrophe) de bénéficier d'aides financières.

Sur le plan économique, il faut également évoquer le désir de maintenir des productions traditionnelles promues dans des marchés locaux couplés avec le développement d'un tourisme de nature et de qualité.

Compte tenu de l'intérêt global et complémentaire de trois zones humides voisines que sont les marais saumâtres du Hode, les marais dulçaquicoles de la Basse Vallée de la Risle et le Marais Vernier, le Parc Naturel Régional de Brotonne a entrepris une réflexion sur l'opportunité de créer sur cet ensemble et d'autres milieux voisins une réserve de biosphère dans le cadre du programme M.A.B. de l'UNESCO.

B - Localisation d'un site pour une première expérimentation et définition de l'état zéro

Avant-propos

La partie tourbeuse du Marais Vernier couvre environ 2000 hectares. Sur cet espace environ, 1000 à 1400 hectares pourraient constituer à terme le périmètre de l'opération.

Ce périmètre inclut déjà différents espaces protégés totalisant près de 400 hectares.

- Réserve Naturelle des Manneveilles : 96 ha
- Réserve de Chasse et Faune Sauvage de la Grand'Mare : 146 ha
- Réserve de Chasse et Faune Sauvage de la Ferme Modèle : 90 ha
- Réserve Naturelle Volontaire des Courtils de Bouquelon : 20 ha
- Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope des litiers de Quillebeuf : 20 ha

Le reste est constitué de terrains de chasse où une forte majorité des propriétaires a déjà donné un avis favorable à ce projet.

Cependant, sur un plan scientifique mais aussi économique, il semble prudent d'en pas développer ce projet sur l'ensemble du périmètre potentiellement concerné.

Une expérimentation plus localisée mais conduite sur une surface représentative de l'espace pressenti s'impose afin de valider :

- 1) La survie des animaux sur un territoire où l'on ne dispose d'aucunes certitudes même si raisonnablement les chances de succès sont très fortes.
- 2) Le rôle spécifique des élans par rapport aux chevaux et bovins déjà installés.

En effet, si l'élan s'adapte correctement mais qu'il n'apporte rien de plus que les chevaux et les bovins rustiques déjà existants, le projet perd une partie de son intérêt.

Si au contraire, une véritable guilda d'herbivores s'installe et que l'élan utilisé dans l'espace peu occupé par les autres ongulés en même temps qu'il consomme les ressources peu

utilisées par les bovins highland et les chevaux, cela sera déterminant pour étendre l'expérimentation.

Dans un premier temps, l'expérimentation est prévue sur un secteur d'une quarantaine d'hectares à cheval sur la Réserve Naturelle des Manneville et la Réserve de Chasse et Faune Sauvage de la Grand'Mare.

Une étude spécifique a donc été conduite dans ce sens.

Bibliographie spécifique du Marais Vernier

- BOURGNE A., 1893 - Le Marais Vernier - contribution à l'étude des travaux d'assèchement. *Bull. Soc. Agri.*, 4, IX, pp. 192 -268.
- BOURLET DE LA VALLEE, 1870 - Rapport sur l'excursion faite au Marais Vernier. *Bull. Soc. Amis Sci. Nat. Rouen*, 5ème année, 1869. pp. 340 - 348.
- BOUZILLE J-B., 1989 - Le Marais Vernier. Compte-rendu du congrès annuel de la B.C.O. *Bull Soc. Bot. du Centre-Ouest*. T. 20, 271 - 282.
- BRUNETEAU J., 1931 - Hémiptères Hétéroptères de Normandie. *Bull. Soc. Am. Sc. Nat. Mus. Rouen*, IV, 2. pp. 3 - 68.
- CE. DE. NA., 1982 - Restauration des biocoenoses palustres dégradées à la Réserve Naturelle des Manneville. Contrat d'étude n° 223/01/81.54118. M.E.R. p.329.
- CHARPILLON M., 1868 - Dictionnaire historique de toutes les communes du département de l'Eure. Les Andelys - Delcroix - p. 77.
- CORBIERE L., 1890 - Compte-rendu de l'excursion faite par la société linnéenne de Normandie à Pont-Audemer et au Marais Vernier (Eure). *Bull. Linn. Normandie*, 4, IV.
- COUPIN L., 1941 - Contribution à l'étude des Syrphidés et Conopidés (Diptères) de Normandie. *Bull. Soc. Amis. des Sc. Nat. Mus. Rouen*, IX, 74 - 75. 1938 - 1939. pp. 72 - 79.
- DUHAMEL, 1881 - Rapport sur l'excursion faite au Marais Vernier le 6 juin 1880. *Bull. Soc. Ann. Sc. Nat. Mus. Rouen*, 16ème année, 2ème série, 1er trimestre. pp. 39 - 46.
- DUPREZ R., 1938 à 1947 - Catalogue des Coléoptères des départements de la Seine Inférieure et de l'Eure. *Bull. Soc. Sc. Nat. Mus. Rouen*, 1936 - 1937 - 1938 - 1939, 1940 - 1941, 1942 - 1943, 1944 - 1945. p. 300.
- DUQUESNE A., 1885 - Petit catalogue des plantes phanérogamiques et cryptogames semi-vasculaires des Environs de Pont-Audemer. Imprimerie Deshays -Rouen.
- FAUVEL, 1870 - Excursion de la société linnéenne au Marais Vernier (Eure) les 10 et 11 juin. *Bull. Soc. Lin. Normandie*, 2, 6 (1870 - 1872). pp. 215 - 217.
- GABORIAU C., MOREL B., SINGLAT F., 1980 - Les barques du Marais Vernier - Etude du Parc de Brotonne - groupe archéologique du Val de Seine. *Le Trait*. p. 83.

- GADEAU DE KERVILLE H., 1905 - Les Insectes Odonates de la Normandie (extrait *Bull. Soc. Am. Sc. Nat. Mus. Rouen*, 1904). Rouen, Lecerf - pp. 165 - 175.
- HEDIN, RICOU G., MASCLLET A., 1970 - Essai d'aménagement d'une zone humide, Le Marais Vernier. Cahiers du CENECA, Coll. international Paris. pp. 352 - 360.
- HUAULT M.F., LEFEBVRE D., 1983 - A mire environnement during the holocène : the Marais Vernier (France). *Quaternary studies in Poland*, 4, 1983. pp. 229 - 236.
- LAINE M., 1981 - *Mamestra sependens* Hb, espèce nouvelle pour la Normandie. *Bull. asso. Entom. Evreux*. n° 8. p. 25.
- LECOMTE Th., SORET O., 1975 - Contribution à l'étude des conditions de vie de Succinea putris L. (Mollusque gastéropode) au Marais Vernier. *Eure. DEA. Paris*. p. 132.
- LECOMTE Th., 1979 - Le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaëtus*) en Haute-Normandie - *Actes du Museum de Rouen*, 1979 - 1. pp. 3 - 13.
- LECOMTE Th., LE NEVEU C., JAUNEAU A., 1981 - Restauration de biocénoses palustres par l'utilisation d'une race bovine ancienne (Highland Cattle) : cas de la Réserve Naturelle des Manneville (Marais Vernier - Eure). *Bull. Ecol.* 1981. T. 12, 2/3. pp. 225 - 247.
- LECOMTE Th., LE NEVEU C., 1984 - Une nouvelle approche pour l'entretien d'un Marais - La Réserve Naturelle des Manneville dans le Marais Vernier - Eure. *Actes du séminaire de Wissant. Développement alternatif et gestion des espaces naturels*. pp. 12 - 19.
- LECOMTE Th., LE NEVEU., 1985 - Au sujet des Marais... Le Marais Vernier (Eure) in *Protection de la nature, Histoire et Idéologie. Colloque, Florac 1985*. L'Harmattan, pp. 41 - 52.
- LECOMTE Th., LE NEVEU C., 1986 - Le Marais Vernier : contribution à l'étude et à la gestion d'une zone humide. *Thèses. Université de Rouen - 1986*, 630 p.
- LECOMTE Th., LE NEVEU C., 1989 - Un exemple français de génie écologique : la gestion de sites écologiques remarquables par le pâturage extensif. *Colloque francoespagnol, Survie des Espaces Naturels, Casa de Velasquez, Ministerio de Agricultura Février 1988*, pp. 683 - 689.
- LECOMTE Th., LE NEVEU C., VALOT E., 1990 - utilisation du cheval rustique pour la gestion de friches marécageuses : exemple de l'implantation de chevaux Camargue au Marais Vernier (Eure - France) *CEREOPA. 16ème journée d'étude 7 mars 1990*, pp. 172 - 182.

- LECOMTE Th., LE NEVEU C., 1992 - Dix ans de gestion d'un Marais Vernier par le pâturage extensif : productivité comparée de troupeaux de bovins et de chevaux (Marais Vernier, Eure, France) - Septièmes journées sur l'alimentation et la Nutrition des herbivores. Institut National de la Recherche Agronomique, Paris - 1p.
- LECOMTE Th., LE NEVEU., 1992 - Dix ans de gestion d'un Marais par le pâturage extensif : comparaison des phytocénoses induites par des chevaux et des bovins (Marais Vernier - Eure - France) 18ème journée d'étude du CEREOPA. Paris. pp. 29 - 36.
- LECOMTE Th., LE NEVEU C., 1993 - Insectes floricoles et déprise agricole : application à la gestion des Réserves Naturelles du Marais Vernier (Eure - France). Actes du Séminaire du Mans "Inventaire et cartographie des invertébrés comme contribution à la gestion des milieux naturels français". Secrétariat de la faune et de la flore, Museum national d'Histoire naturelle Paris 1993. pp. 118 - 123.
- LECOMTE Th., LE NEVEU C - La gestion écologique par le pâturage extensif : bilan socio-économique de 15 années de pratique dans le Marais Vernier (Eure - France). Actes du Séminaire EUROSITE de Saint Thurien, 4ème rencontre du groupe de travail "Amélioration des Biotopes par le pâturage" 10 p. sous presse.
- LEFEBVRE D., 1984 - Une terrasse inédite et de l'argile à silex quaternaire à la Pointe de la Roque (Estuaire de la Seine). *Actes du Museum de Rouen*. pp. 1 - 13.
- MAECHLER J., 1986 - Une capture intéressante : *Hydraecia osseola hucherardi* Mabilie au Marais Vernier (Eure), *Alexanor*, 14 (6), 245 - 246.
- MAIL R.F., 1926 - Excursion au Marais Vernier. *Bull. Soc. Linn. Seine Maritime*. pp. 10 - 15.
- MOCQUERYS., LEVOITURIER., 1870 - Liste des Insectes Coléoptères récoltés au Marais Vernier le 30 mai 1869. *Bull. Soc. Am. Sc. Nat. Mus.* Rouen 5ème année pp. 188 - 189.
- NICAISE L., 1991 - La Réserve Naturelle des Manneville dans le Marais Vernier. Gestion par des chevaux et des bovins. Diplôme d'Agronomie Approfondie INRA ENSA Montpellier, 73 p.
- REGNIER R., 1933 - Compte-rendu de l'excursion annuelle de la Société au Marais Vernier. *Bull. Soc. Am. Nat. Mus. Rouen*. 1932. pp. 247 -253.
- RICOU G., LECOMTE Th., 1976 - Intérêt entomologique des milieux du Marais Vernier. CE.DE.NA. du Parc Naturel Régional de Brotonne (non publié).

- SERVICE DES MINES, 1941 - Les tourbières françaises, IIème partie, Résultats. Imp. Nationale. Paris. pp. 110 - 111.
- TERNIER L., MAS F., 1922 - Les canards sauvages et leurs congénères. Eronet Duprig, 1904, pp. 386 - 396.

Synthèse et conclusions

La présente étude se situe dans le droit fil du développement durable en zone défavorisée. Pendant longtemps, le projet développé sur ce type de zone défavorisée - à savoir les zones

humides - a été de tenter de supprimer leurs caractéristiques pour les transformer en espace banal, où une production à la fois intensive et standardisée peut s'exercer.

A présent les problèmes liés à la préservation de la biodiversité et aux possibilités de valorisation de cette dernière (tourisme, chasse) permettent de jeter un regard nouveau sur ces espaces.

Leur marginalité, handicap d'hier, peut devenir aujourd'hui un atout, à condition d'y développer des projets qui ne soient pas univoques mais au contraire intégrateurs des trois principaux paramètres qui régulent l'activité humaine à savoir :

- le souci écologique
- la nécessité économique
- la dimension sociologique

Ce type de projet s'oppose donc à la dénaturation de l'écosystème sur laquelle reposaient les projets d'hier, au contraire il affirme une volonté de renaturation du site avec un affichage fort du fait du caractère médiatique de l'espèce choisie.

En ce qui concerne plus particulièrement le Marais Vernier, on peut distinguer les attendus suivants :

1- Que peut apporter de plus l'élan sur le plan de la gestion écologique des milieux ?

Le projet d'utilisation de l'Elan est sous-tendu par la notion scientifique de guildes. De même qu'il existe de nombreux exemples de guildes chez les oiseaux (oiseaux corticoles : pics, torcol grimpeaux, sitelles ; anatidés de surfaces : colvert, chipeau, souchet, sarcelles, ... ; limicoles de vase : avocette, chevaliers, barges, bécasseaux, courlis), il existe presque dans tous les biômes de la planète des guildes d'herbivores qui se partagent - en se complétant - les ressources de productivité primaire.

Actuellement, les chevaux et les bovins ont un profil tourné essentiellement vers les plantes herbacées même si leur action sur le ligneux est loin d'être négligeable.

Les cervidés sont au contraire plus adaptés par leur système digestif et leur comportement à consommer des ligneux. En zone marécageuse, l'Elan est le cervidé européen le mieux adapté.

Or au Marais Vernier, certains sites très marécageux sont peu accessibles par les bovins et les chevaux (portance de sol insuffisante).

Ces sites, très embroussaillés de ligneux, sont en outre peu attractifs pour les chevaux et les bovins alors que l'implantation progressive de taillis inextricable nuit à l'intérêt écologique du site (progression de la roselière aux dépens de l'eau libre de la Grand'Mare, production d'une litière (feuilles mortes) accentuant l'envasement de la Grand'Mare, étouffement de

plantes rares protégées aux niveaux régional et national, gêne pour le stationnement et la nidification d'oiseaux d'eau, etc...).

L'action d'un cervidé comme l'élan pourrait donc avoir un effet tout à fait bénéfique sur des espaces de ce genre qui leur serait accessible tout en leur offrant une biomasse de ligneux qu'ils affectionnent particulièrement (un élan adulte consomme de 20 à 25 kg de rameaux par jour en période hivernale).

Ceci éviterait d'avoir recours à des méthodes mécaniques, difficiles de mise en oeuvre, vu le terrain, et qui surtout ne régleraient le problème que de façon éphémère.

2- Les autres objectifs poursuivis

Tel un iceberg, le projet Elan comprend :

- Une partie émergée symbolisée par une espèce spectaculaire dont la réintroduction est à la fois événementielle et nécessaire à la gestion écologique du milieu : c'est le retour de l'Elan.
- Une partie immergée liée au développement et à l'aménagement local ou micro-régional basé sur l'originalité du milieu naturel et la nécessité de sa conservation reposant sur sa valorisation : c'est l'élan économique et sociologique.

Le retour de l'Elan

Comme la plupart des grandes régions du globe qui sont exploitées par plusieurs espèces d'herbivores agissant en synergie et en complémentarité sur les écosystèmes, le projet actuel repose sur des bases scientifiques précises et se situe dans la poursuite des expérimentations déjà réalisées avec succès dans cette région.

L'originalité du projet provient surtout du fait qu'il s'agit d'une espèce sauvage et que la mémoire collective a quelque peu oublié cet animal partie intégrante de notre patrimoine il y a encore si peu de temps (1000 ans) même à l'échelle de l'humanité (1,5 millions d'années).

L'élan économique et sociologique

On a trop tendance en France à opposer les différentes catégories socio-professionnelles que représentent les agriculteurs, les chasseurs, les professionnels du tourisme et de l'accueil, les touristes eux-mêmes et les écologistes/naturalistes.

On a également trop tendance en particulier pour les zones naturelles et *a fortiori* si elles sont humides à considérer que leur valorisation ne peut passer que par une “dénaturation” au sens premier du terme.

Le but du projet est au contraire d’affirmer et de prouver qu’un espace aussi typé que le Marais Vernier doit au contraire conserver et miser sur sa spécificité qui peut alors être mise en valeur à condition qu’elle ne soit pas dénaturée, mais au contraire “renaturée”. L’Elan fait partie de cette “renaturation”.

L’intérêt de l’Elan est de pouvoir constituer pour cette micro-région, outre sa contribution dans une gestion écologique exemplaire, un “phare médiatique” en même temps qu’une “locomotive économique” dans les domaines suivants :

- pour la chasse et les chasseurs

Rassembler les chasseurs propriétaires d’une part importante du Marais Vernier, assez individualistes, autour d’un projet fédérateur impliquant la prise en compte globale de l’espace et le long terme, ce qui n’est pas le cas actuellement. L’objectif serait en quelque sorte de passer sur un plan qualitatif du “lotissement cynégétique” actuel à la “résidence cynégétique”. La constitution, à l’initiative des chasseurs d’une association des propriétaires cynégétiques de la zone humide du Marais Vernier et qui regroupe à présent l’essentiel des grandes propriétés du Marais Vernier va tout à fait dans ce sens.

- pour les agriculteurs (il s’agit ici du long terme quand aura été déjà validée la réussite de l’implantation de l’élan).

Mettre en place des essais de diversification avec une production - la viande d’Elan - adaptée au milieu et ne le dénaturant pas. Il faut rappeler qu’aujourd’hui la viande de boeuf se vend autour de 18 à 20 francs le kilo de carcasse, contre 80 francs pour le cerf, dont on importe 5000 tonnes par an.

- au niveau de l’agro-tourisme

Poursuite de la mise en place d'un dispositif d'accueil de touristes, vacanciers, gourmets qui connaît déjà un succès certain : gîtes ruraux, table d'hôte, auberge rurale, marchés aux produits régionaux. Ceci se réalise dans une optique de réhabilitation de bâtiments traditionnels d'entretien des éléments anthropiques du paysage (haies, fossés, ...) et de ce fait du maintien d'une population active minimale. Plusieurs gîtes de la région du Marais Vernier bénéficient à présent du label Panda W.W.F.

- pour le tourisme

Poursuivre l'accueil d'un tourisme nature de qualité en des points précis afin de répondre le plus efficacement possible au besoin légitime, de contact ou de connaissance de la nature en veillant néanmoins scrupuleusement au maintien de la quiétude nécessaire sur ce type d'espace.

Il faut rappeler que l'on ne protège que ce que l'on connaît, le tourisme s'il est correctement géré et animé peut être un levier puissant pour permettre à terme la réhabilitation et la conservation de ce site d'intérêt international.

SOMMAIRE

- Résumé	1
- Remerciements	4

- Avant-Propos	5
- <u>1ERE PARTIE</u>	6
La Biologie et écologie de l'Elan (Alces alces)	
Synthèse et rappels	
- <u>2EME PARTIE</u>	16
L'utilisation de l'Elan par l'homme	
- <u>3EME PARTIE</u>	25
Elevage, réintroduction et retours spontanés de l'Elan	
- <u>4EME PARTIE</u>	37
Problématique de l'enfrichement des zones humides européennes	
- <u>5EME PARTIE</u>	39
Projet de mise en oeuvre du retour de l'élan au Marais Vernier (Normandie-France)	
- Synthèse et Conclusions	77