

RESERVE NATURELLE DE LA SANGSURIERE ET DE L'ADRIENNERIE

PROJET DE GESTION PAR LE PATURAGE EXTENSIF

ETUDE DE FAISABILITE

Jeanne Bourret
stage INA-PG
1998

Armorique
Avesnois
Ballons des Vosges
Brenne
Brière
Brottonne
Camargue
Chartreuse
Corse
Forêt d'Orient
Grands Causses
Haute Vallée de Chevreuse
Haut-Jura
Haut-Languedoc
Landes de Gascogne
Livradois-Forez
Loire-Anjou-Touraine
Lorraine
Luberon
Marais du Cotentin et du Bessin
Martinique
Massif des Bauges
Montagne de Reims
Morvan
Nord-Pas-de-Calais
Normandie-Maine
Perche
Périgord Limousin
Pilat
Queyras
Scarpe Escaut
Vercors
Verdon
Vexin français
Volcans d'Auvergne
Vosges du Nord

AC 7

ML

Les Veys, le 8 octobre 1998

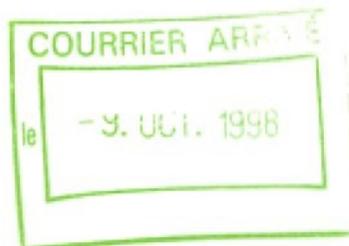
**Monsieur le Directeur
DIREN DE BASSE NORMANDIE
Avenue de Tsukuba
Citis "Le Pentacle"**

14200 HEROUVILLE ST CLAIR

Réf. : AT/JB/ 98 - 920

Objet : Étude de faisabilité - Réserve
naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie

P.J. : 1



Monsieur le Directeur,

Lors du comité de gestion de la Réserve Naturelle de la Sangsurière et de l'Adriennerie de 1997, nous avons présenté un projet d'étude de faisabilité d'un pâturage extensif.

Cette approche qui a été conduite en 1998 par une étudiante de l'Institut National d'Agronomie fait l'objet d'un rapport dont je vous transmets la partie technique.

Ce travail constitue le point de discussion principal du prochain comité de gestion pour lequel vous recevrez une invitation émanant du Sous-Préfet de Coutances. Celui-ci est prévu le :

**Lundi 26 octobre 1998 après midi
à la Mairie de Doville**

Je vous prie d'agréer, Monsieur le Directeur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le Directeur



François LORFEUVRE

Armorique
Avesnois
Ballons des Vosges
Brenne
Brière
Brottonne
Camargue
Chartreuse
Corse
Forêt d'Orient
Grands Causses
Haute Vallée de Chevreuse
Haut-Jura
Haut-Languedoc
Landes de Gascogne
Livradois-Forez
Loire-Anjou-Touraine
Lorraine
Luberon
Marais du Cotentin et du Bessin
Martinique
Massif des Bauges
Montagne de Reims
Morvan
Nord-Pas-de-Calais
Normandie-Maine
Perche
Périgord Limousin
Pilat
Queyras
Scarpe Escaut
Vercors
Verdon
Vexin français
Volcans d'Auvergne
Vosges du Nord

Maison du Parc - Cantepie - BP 282 - 50500 LES VEYS

Tél. 02 33 71 61 90 - Fax. 02 33 71 61 91

Les Ponts d'Ouve - BP 282 - 50500 SAINT-CÔME-DU-MONT

Tél. 02 33 71 65 30 - Fax. 02 33 71 65 31

ANALYSE DU SECTEUR TEST

II.A Démarche adoptée pour l'étude

Le Parc naturel régional, souhaitant tester l'outil de pâturage extensif avant de l'adopter définitivement sur le marais de la Sangsurière, a choisi la zone de bois et de fourrés située à l'ouest du fossé transversal comme site « expérimental ». En effet, cette dernière ne fait pas partie des secteurs de végétation dense que l'on souhaite conserver, et son fort degré d'embroussaillage l'a définitivement soustraite de l'exploitation par fauche ou pâturage estival de bovins.

L'étude de faisabilité du projet de pâturage menée sur cette zone fut conduite avec la démarche suivante :

- cartographie du secteur de travail afin de caractériser sa végétation et sa structure spatiale ; détermination de ses atouts et de ses contraintes ;
- identification des acteurs concernés par la gestion de la réserve et de leurs préoccupations ;
- enquêtes auprès de gestionnaires de sites similaires utilisant le pâturage ; choix des éléments pouvant convenir pour la réserve de la Sangsurière ;
- élaboration de scénarii comprenant aménagements, et modalités de conduite du pâturage ;
- devis.

Il fut convenu que la recherche des sources de financement n'entrait pas dans le cadre de l'étude.

II.B Le site d'étude

II.B.1 Cartographie, premières observations

La carte au 1/5000^e du secteur étudié se trouve page ci-contre ; la méthode employée pour l'établir est exposée en *annexe numéro 6*.

L'examen de cette carte et les observations sur le terrain permettent d'établir les caractéristiques du site :

➤ **hétérogénéité** : espaces ouverts et fermés sont étroitement imbriqués. Cela nous amène à nous interroger sur les raisons de l'abandon de certaines parties de cette zone pourtant encore fauchée par endroits. Il semblerait que les secteurs actuellement boisés soient les plus hydromorphes, donc les moins praticables. Le désintérêt croissant porté au marais aurait conduit à leur abandon en premier. De plus, la pression de pâturage n'a jamais été assez forte (rarement plus de 100 bêtes pour 231 ha) pour maintenir une structure ouverte. Le coin sud-est, à l'état de taillis, est sans doute moins hydromorphe car on y décèle des traces de fauche sur la photographie aérienne de 1982 (qui n'existent plus sur le cliché de la campagne suivante, en 90).

➤ **forte sensibilité des conditions de portance aux conditions climatiques** : lors de précipitations abondantes et/ou régulières, le sol est rapidement gorgé d'eau et de nombreuses mares se forment, dans lesquelles l'observateur s'enfonce jusqu'à mi-mollet. Cependant, le marais ne subit jamais d'inondation hivernale (se reporter à la présentation de la réserve). Par temps chaud (entre 20 et 25 °C), 10 jours environ sont nécessaires pour assécher la surface et faire disparaître la plupart des mares. Il faut noter que les bords des ruisseaux, et surtout ceux du Gorget, sont plus secs car légèrement surélevés par les rejets de curage.

➤ **fort degré de fermeture des friches** : ce sont des bois de saules cendrés, hauts de plus de quatre mètres, installés sur tourbe quasi-nue, dont l'apparition remonte aux années 80-82 (annexe 4) et des taillis impénétrables atteignant deux mètres, constitués d'arbustes et de hautes herbes. Ces taillis occupent la lisière des bois et le coin sud-est, bordé par le fossé et la rivière côté sud (des photographies du site se trouvent page suivante).

➤ **inégalité des cours d'eau** : trois lits de ruisseaux, larges d'environ trois mètres, encadrent le site étudié : au Nord (le Gorget), au Sud, et à l'Est (fossés de drainage). En mai 98, à la suite d'une période sèche, les eaux stagnaient dans les deux derniers. Cette observation devra être vérifiée après les travaux de curage qui sont prévus l'automne suivant. Mais il est vraisemblable que seul le Gorget conserve un débit non nul toute l'année. En outre, seul le Gorget possède un point d'abreuvement aménagé sur sa rive.

➤ **un accès unique** : au Nord, un chemin carrossable mène à un pont enjambant le Gorget. Au Sud, dans le prolongement du fossé de drainage, se trouvent les restes d'un

autre pont (la moitié des traverses de chemin de fer ont été enlevées) auquel on accède par un chemin communal envahi par la végétation car abandonné.

II.B.2 Le site peut-il convenir au pâturage ?

Pour pouvoir répondre affirmativement à cette question, il faut que, pendant toute la durée de pâturage, les ressources alimentaires soient suffisantes pour satisfaire les besoins des animaux, et les conditions physiques (climat, état du sol) supportables. Il est entendu que plus le temps de pâturage strict (sans affouragement) sur le site sera long, plus l'impact sur la végétation sera fort.

Des expériences de pâturage extensif sur des sites protégés et des recherches sur l'origine des herbivores domestiques ont montré que certaines races, dites « rustiques », sont mieux adaptées aux sites difficiles que les autres. Ces animaux, écartés des programmes de sélection au début du siècle car ils ne présentaient pas de caractères particuliers économiquement intéressants, ont gardé un patrimoine génétique qui les rend capables de survivre en conditions difficiles. Cette rusticité se caractérise essentiellement par :

- ↻ un régime alimentaire peu exigeant,
- ↻ la capacité à faire jouer pleinement leur rôle de réserves énergétiques aux masses corporelles (comme la fourmi de M. La Fontaine : stockage en période faste, mobilisation quand la « bise » survient),
- ↻ une bonne aptitude à la marche, des qualités maternelles (mises-bas sans incident, soins et défense des jeunes),
- ↻ une résistance à des conditions climatiques variées et aux maladies, notamment parasitaires.

En milieu humide, ces caractères sont complétés par une aptitude à se mouvoir sur des sols peu porteurs souvent imbibés d'eau. Les expériences et les recherches pré-citées ont mis en avant la supériorité des bovins et des équins rustiques sur les ovins et les caprins en zone humide. Sur des sites similaires (en termes de conditions physiques et de végétation) au marais de la Sangsurière, les herbivores représentés sont :

- *équins* : le cheval Camargue, le poney New-Forest, le poney Konik Polski ;
- *bovins* : le Highland (ou bovin écossais) et la Bretonne pie noire.

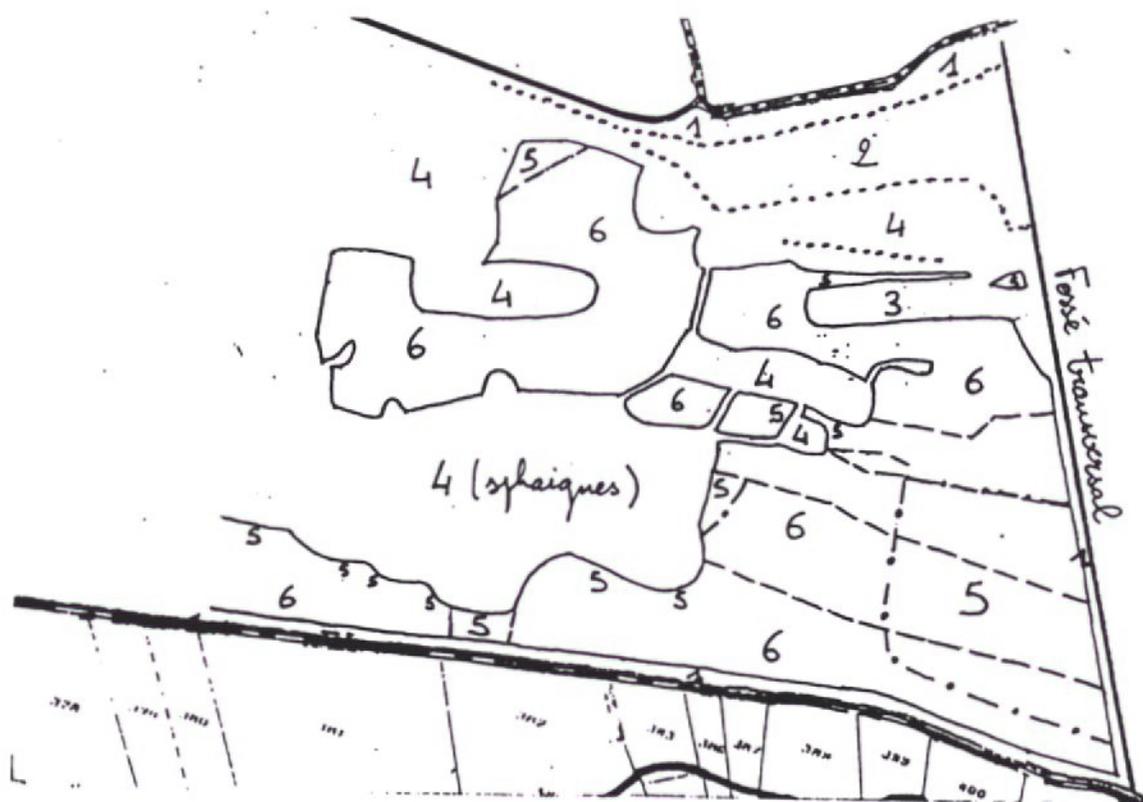
La question de l'offre alimentaire du secteur de la Sangsurière mis à l'étude se pose en deux termes : sa qualité, et sa quantité.

II.B.2.a Qualité de l'offre alimentaire

On peut distinguer six ensembles de végétaux* (carte 4) :

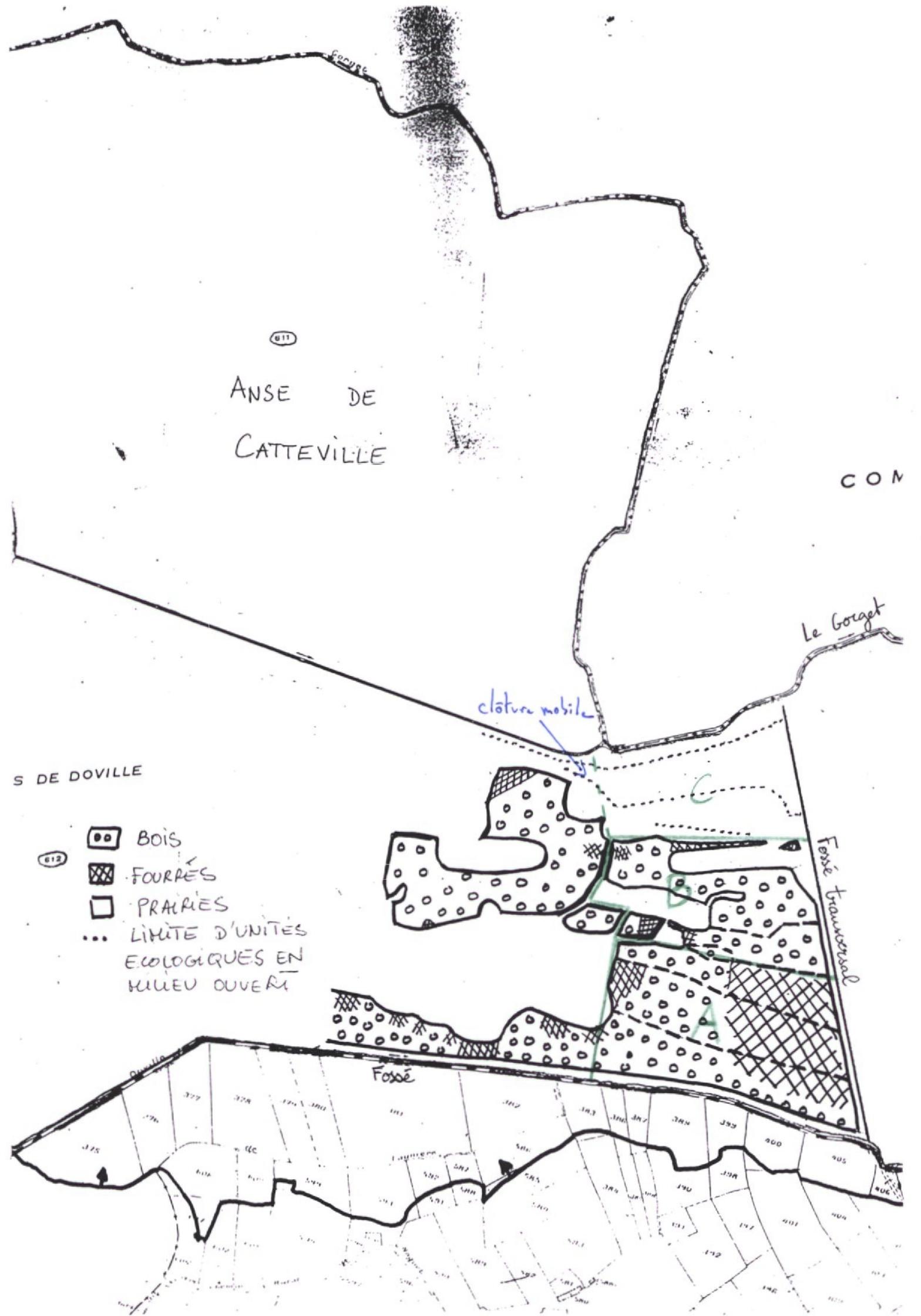
1. les berges des ruisseaux dominées par les graminées : houlque laineuse (*Holcus lanatus*), flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*) ;
2. une prairie où le jonc (*Juncus effusus*) est majoritaire ;
3. une prairie tourbeuse de fauche riche en graminées ;
4. des prairies tourbeuses présentant surtout des carex ; l'une d'elle est tapissée de sphaignes ;
5. des fourrés composés de piment royal (*Myrica gale*), de marisque (*Cladium mariscus*), de molinie bleue (*Molinia caerulea*) formant des « touradons » (petites buttes), et de quelques phragmites (*Phragmites australis*) ;
6. des bois tourbeux dominés par le saule cendré (*Salix atrocinerea*).

La plupart de ces espèces végétales sont consommables par des animaux comme le témoignent plusieurs sites du réseau E.S.P.A.C.E. (réserve de chasse de Saint Georges-de-Bohon, réserves naturelles des Manneville, de Mathon et des Courtils de Bouquelon). Nous verrons en détail ces régimes alimentaires dans les compte-rendus d'enquêtes.



Carte 4

* Sources : observations personnelles (J. Bourret) et Cartographie de la végétation de la réserve naturelle de la Sangsurière, C. Zambettakis et S. Mahler, 1992



ANSE DE
CATTEVILLE

COM

Le Gouget

cloture mobile

S DE DOVILLE

Fosse transversal

- BOIS
- FOURRÉS
- PRAIRIES
- ... LIMITE D'UNITES ECOLOGIQUES EN MILIEU OUVERT

Fosse



II.B.2.b *Quantité de l'offre alimentaire*

La connaissance de la biomasse produite permet de déterminer le chargement animal envisageable. Mais ce dernier dépend également de l'espèce d'herbivore choisie, de son état physiologique (gestation par exemple), de la durée et de la période de pâturage. De plus, l'estimation de la production végétale d'une surface est assez fastidieuse*. Il faut en effet choisir des places, représentatives des unités écologiques du milieu, dont on fauche une partie à des moments-clés de l'année (à chaque début de saison par exemple) pour en mesurer la matière sèche. Il est préférable d'avoir plusieurs places de chaque catégorie, afin de faire un traitement statistique des résultats.

Cependant, les mesures de biomasse ainsi obtenues sont difficilement exploitables car le mode opératoire ne reproduit pas véritablement le comportement alimentaire des animaux et leur impact sur la végétation. Ainsi, l'appétence manifestée par un herbivore dépend de la nature de la plante ; certains végétaux sont refusés, d'autres préférés. De plus, le pâturage modifie la végétation et sa productivité.

Enfin, des mesures de production de biomasse sont tributaires des conditions météorologiques, donc peu reproductibles d'une année sur l'autre.

En conclusion, le site étudié possède des ressources alimentaires relativement variées qui peuvent convenir à un herbivore. La valeur du chargement acceptable étant difficile à établir par le calcul, on s'inspirera des expériences de pâturage menées sur des sites similaires à la Sangsurière.

II.B.3 Atouts et contraintes de la zone étudiée

Les caractéristiques du site décrites précédemment, et d'autres observations, sont autant de contraintes ou d'atouts qui déterminent d'ors et déjà certains éléments de la conduite du pâturage sur les secteurs en friche. Cela est synthétisé dans le tableau ci-dessous.

L'imbrication de zones de structure végétale opposée (ouverte/fermée) impose un pâturage dirigé, de manière à obliger les animaux à pâturer les secteurs arbustifs et arborés. En effet, si les herbivores sont laissés libres, leurs préférences alimentaires les mèneront sur les prairies où poussent des graminées. Le pâturage manquera alors son but : l'entretien des friches. La connaissance du comportement alimentaire des herbivores permettra d'imaginer un parcellaire adapté.

* F. Mesléard, communication personnelle

ATOUTS	CONTRAINTES
<ul style="list-style-type: none"> • Bois ⇒ <i>abri contre vent, pluie, chaleur</i> • Layons traversant la végétation dense ⇒ <i>axes de pénétration des bêtes</i> • Berges des fossés et du Gorget surélevées donc plus sèches ⇒ <i>refuge pour les animaux</i> • Beaucoup d'eau, sauf en été ⇒ <i>apport extérieur limité à l'été</i> • Ressources alimentaires relativement variées : saules, molinie, carex, marisque, phragmite, joncs 	<ul style="list-style-type: none"> • Structures végétales ouvertes et fermées imbriquées ⇒ <i>pâturage dirigé</i> • Très forte humidité en hiver ⇒ <i>prévoir une zone sèche où placer les animaux qui ne supporteraient pas de rester longtemps les pieds dans l'eau</i> • Zones enrichies non contiguës au Gorget ⇒ <i>aménager un point d'eau sur la berge d'un fossé</i> • Sangliers ⇒ <i>clôture perméable pour éviter une dégradation par ces animaux</i> • sol tourbeux, mou ⇒ <i>clôture : poteaux proches les uns des autres, enfoncés profondément</i>

II.B.4 Conclusion

On retient de l'étude du site qu'il peut recevoir des herbivores en pâture, à condition que ces derniers soient de race rustique, bien adaptés à des conditions très humides. Le pâturage devra être dirigé.

II.D Enquêtes sur des sites similaires

Un ensemble d'enquêtes, sous forme de visites ou d'entretiens téléphoniques, a été mené, afin de prendre connaissance d'expériences particulières liées au pâturage extensif d'animaux rustiques. Nous n'exposerons ici que quatre d'entre elles, qui nous semblent présenter le plus d'intérêt en raison de la similitude entre le site et le marais de la Sangsurière (en termes de végétation) : la réserve de chasse de Saint Georges-de-Bohon (Manche), la réserve naturelle de la tourbière de Mathon (Manche), la réserve naturelle des Manneville (Eure) et le marais de Pagny (Meuse). Pour chacun d'eux, une fiche synthétique (pages suivantes) présente les éléments qu'il faut retenir dans l'optique de l'utilisation du pâturage extensif comme outil d'entretien de la réserve de la Sangsurière.

Les chargements indiqués sont des valeurs moyennes relatives à l'ensemble du site, qui ne reflètent pas la grande variabilité du chargement instantané, à la parcelle, au cours du temps. Ces chargements sont exprimés en nombre d'hectares par tête et en nombre d'UGB par hectare (sauf dans le cas du marais de Pagny, par manque d'information). Le passage d'une unité à l'autre se fait grâce aux coefficients de correction suivants, établis par le réseau E.S.P.A.C.E. :

Herbivore (adulte)	Equivalent UGB (Unité gros bovin)
Highland Cattle	0,74
Poney New Forest	0,79
Cheval Camargue	0,92
Poney Konik Polski	0,85

LA TOURBIERE DE MATHON

SITE	<p>Tourbière péri-urbaine</p> <p>Milieus variés : bois tourbeux de saules et d'aulnes, mégaphorbiaie, roselière, prairies de fauche, landes sèches et humides</p> <p>Réserve naturelle depuis 1990 ; gestion : Centre permanent d'initiation et d'éducation à l'environnement du Cotentin</p> <p>Pâturage extensif depuis 94</p> <p>Fauche sur certains secteurs</p>
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TROUPEAU	<p>5 bovins écossais appartenant au CPIE du Cotentin (4 femelles et un jeune mâle) ; reproduction à partir de l'an prochain</p> <p>Pâturage tournant déterminé par les objectifs de gestion sur les parcelles et par la saison (zones sèches pendant l'hiver)</p> <p>Chargement moyen : 1 bête / 3,2 ha (0,23 UGB/ha)</p> <p>Affouragement en hiver (foin de la réserve) ; abreuvement en cas de sécheresse (eau de ville) ; pas de vermifuges</p> <p>Visite journalière de la responsable du troupeau (membre du CPIE) et contacts fréquents avec les visiteurs</p>
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EQUIPEMENTS	<p>Clôture de châtaignier avec barbelés / fil électrique sur certaines portions</p> <p>Parc et couloir de contention</p> <p>Abreuvoir</p>
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RESULTATS DU PATURAGE	<p>éclaircissement des sous-bois</p> <p>forte action mécanique (cornes) sur la végétation ligneuse</p> <p>régime alimentaire : graminées ; orties et ronces (surtout en hiver), lierre, scrofulaire, saules (surtout les bourgeons) ; refus de l'épilobe et du piment royal</p> <p>gestion du troupeau : sans problème grave ; animaux dociles et doux ; curieux ; occupation de l'espace équilibrée</p>
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

SAINT GEORGES DE BOHON

SITE	<p>Tourbière (bas-marais)</p> <p>Végétation dominante : molinie, joncs, carex, piment royal, marisque, saule</p> <p>Réserve de chasse depuis 1971 ; gestion : Fédération des chasseurs de la Manche</p> <p>Pâturage extensif depuis 83 ; fauche des refus des animaux</p>
-------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TROUPEAU	<p>28 poneys New Forest appartenant à une association loi 1901 composée de particuliers ; reproduction contrôlée sur le site</p> <p>Pâturage tournant déterminé par les objectifs de gestion sur les parcelles, par les conditions climatiques et par la période de poulinage (pour éviter les noyades de poulains)</p> <p>Chargement moyen : 1 bête / 1,8 ha (0,45 UGB/ha) sur la parcelle occupée au printemps 1998 (où les poneys ne sont pas affouragés)</p> <p>Affouragement en hiver (foin de la réserve) ; abreuvement sur une parcelle sans point d'eau ; vermifuges une fois/an</p> <p>Visite journalière du garde de la réserve et hebdomadaire du responsable du troupeau (salarié de l'O.N.C.)</p>
-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EQUIPEMENTS	<p>Clôture de châtaignier avec barbelés et mixte ; quelques bouchots</p> <p>Parc et couloir de contention</p> <p>rateliers</p> <p>Abreuvoir alimenté grâce à une éolienne (pompage dans une rivière)</p>
--------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

RESULTATS DU PATURAGE	<p>retour à une végétation rase : élimination des touradons (buttes) de molinie et des arbustes (saules)</p> <p>fort effet nivelant et destructeur (en particulier pour la marisque) du piétinement</p> <p>régime alimentaire, par ordre de préférence* : graminées ; jeunes pousses de jonc ; carex ; dicotylédones herbacées ; saules (surtout en hiver et en été) ; refus du piment royal, de la marisque et du jonc à un état avancé, et de la végétation des zones de dépôt des excréments</p> <p>gestion du troupeau : des problèmes aujourd'hui résolus ; animaux dociles et doux ; supportant l'humidité mais sans doute par contrainte</p>
------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

* Etude de l'évolution de la végétation sous l'influence du pâturage extensif par des chevaux, Réserve nationale de chasse de Saint Georges-de-Bohon, troisième rapport. M. Provost, oct. 1985

LES MANNEVILLES

SITE

Tourbière (bas-marais alcalin)

Végétation dominante : molinie, joncs, marisque, saule, bouleau, jonc, fougères

Réserve naturelle depuis 1994 ; gestion : Parc naturel régional de Brotonne

Pâturage extensif depuis 79

TROUPEAU

Chevaux Camargue et bovins Highland appartenant au Parc ; reproduction libre sur le site

Pâturage libre

Chargement moyen : 1 cheval / 2 ha (0,46 UGB/ha) et 1 bovin / 1,5 ha (0,49 UGB/ha) quand les deux espèces étaient séparées ; pour le troupeau mixte, le chargement total est de 35 animaux / 58 ha, soit 0,49 UGB/ha

Aucune intervention, hors prophylaxie obligatoire des bovins

Visite bi-hebdomadaire des responsables du troupeau (employés du Parc)

EQUIPEMENTS

Clôture de châtaignier avec barbelés et fil électrique

RESULTATS DU

PATURAGE

Retour à une végétation rase ; élimination progressive des arbres, même âgés ; augmentation de la richesse spécifique (notamment espèces hygrophiles de structure basse)

Régime alimentaire comparé des deux espèces : les bovins consomment plus de dicotylédones que les chevaux, dont l'appétence est plus marquée pour les graminées ; consommation des saules (écorce en hiver, jeunes feuilles, bourgeons au printemps) et de la marisque

Les deux espèces d'herbivores se complètent en terme d'impact sur le milieu (par ex., les vaches pâturent les refus des chevaux)

Gestion du troupeau : sans problèmes graves ; les premiers animaux introduits sont encore sur le site

Conclusion

Les enquêtes réalisées nous permettent d'affirmer que :

La végétation de la Sangsurière fait partie du régime alimentaire d'herbivores rustiques (bovins écossais, équins Camargue, New Forest ou Konik Polski). Cependant, une particularité est sa richesse en piment royal. Présent, mais en petite quantité, sur le site de Saint Georges-de-Bohon, il y est refusé. Son abondance sur la Sangsurière mènera peut être à sa consommation. Cependant, sa forte odeur, la nature résineuse de ses feuilles, et sa toxicité probable* laissent à penser le contraire.

Les conditions naturelles du marais (climat, portance du sol) peuvent être supportées par ces animaux toute l'année. Néanmoins, chaque site étant unique, et le climat aléatoire, il est préférable de prévoir un endroit de repli assez sec qui éviterait aux animaux, pendant les périodes humides, de rester les pieds dans l'eau trop longtemps.

Laisser le plus longtemps possible, en particulier en hiver, les herbivores sur la Sangsurière garantirait une pression alimentaire sur les arbres qui satisferait l'objectif du gestionnaire de contenir, voire de faire reculer, les structures boisées.

Le pâturage mixte (association de plusieurs espèces d'herbivores) est l'outil le plus efficace s'agissant de l'entretien du milieu. Il devra constituer l'objectif à long terme de la gestion des herbivores sur la Sangsurière.

* « L'huile essentielle [des feuilles et des chatons] est stupéfiante ; en injection intrapéritonéale à la dose de 1 cm³ par kg, elle détermine chez le Cobaye, au bout de 4 à 5 heures, la mort par paralysie généralisée ; chez le Chien, en injection intraveineuse, elle détermine de l'hébétude, des tremblements, la dilatation de la pupille. La résine est plus toxique encore (...) ». *Ressources médicinales de la flore française*, G. Gabriel et al, 1961

Conclusion

Les enquêtes réalisées nous permettent d'affirmer que :

La végétation de la Sangsurière fait partie du régime alimentaire d'herbivores rustiques (bovins écossais, équins Camargue, New Forest ou Konik Polski). Cependant, une particularité est sa richesse en piment royal. Présent, mais en petite quantité, sur le site de Saint Georges-de-Bohon, il y est refusé. Son abondance sur la Sangsurière mènera peut être à sa consommation. Cependant, sa forte odeur, la nature résineuse de ses feuilles, et sa toxicité probable* laissent à penser le contraire.

Les conditions naturelles du marais (climat, portance du sol) peuvent être supportées par ces animaux toute l'année. Néanmoins, chaque site étant unique, et le climat aléatoire, il est préférable de prévoir un endroit de repli assez sec qui éviterait aux animaux, pendant les périodes humides, de rester les pieds dans l'eau trop longtemps.

Laisser le plus longtemps possible, en particulier en hiver, les herbivores sur la Sangsurière garantirait une pression alimentaire sur les arbres qui satisferait l'objectif du gestionnaire de contenir, voire de faire reculer, les structures boisées.

Le pâturage mixte (association de plusieurs espèces d'herbivores) est l'outil le plus efficace s'agissant de l'entretien du milieu. Il devra constituer l'objectif à long terme de la gestion des herbivores sur la Sangsurière.

* « L'huile essentielle [des feuilles et des chatons] est stupéfiante ; en injection intrapéritonéale à la dose de 1 cm³ par kg, elle détermine chez le Cobaye, au bout de 4 à 5 heures, la mort par paralysie généralisée ; chez le Chien, en injection intraveineuse, elle détermine de l'hébétude, des tremblements, la dilatation de la pupille. La résine est plus toxique encore (...) ». *Ressources médicinales de la flore française*, G. Gabriel et al, 1961

PROPOSITIONS TECHNIQUES

Les propositions sont présentées par éléments thématiques qui peuvent être assemblés à la manière des pièces d'un puzzle pour former des scénarii de mise en œuvre et de conduite du pâturage.

III.A Animaux

Il s'agit des herbivores rustiques présents sur les sites enquêtés, dont on a pu cerner le comportement alimentaire et la résistance à des conditions climatiques proches de celles du marais de la Sangsurière.

↻ le **bovin écossais** est très résistant en milieu humide ; il a de bons aplombs et son faible poids (350 à 400 kg pour une vache) est un atout indéniable sur les sites tourbeux. Ses grandes cornes ont une action mécanique sur la végétation arbustive et arborée extrêmement prononcée. Il est docile, pour autant que l'on maintienne des contacts réguliers avec l'homme.

↻ le **cheval Camargue** est lui aussi bien adapté aux zones humides, puisqu'élevé traditionnellement en liberté en Camargue. Il est assez grand : 1m40 au garrot, ce qui lui permet d'abroustir les arbres sur une plus grande hauteur que le bovin écossais.

↻ le **poney Konik Polski** est originaire de Pologne, où il vit en liberté dans des conditions particulièrement difficiles. Il est légèrement plus petit que le Camargue : 1m35 au garrot. Il est très doux.

↻ le **poney New Forest** peut convenir, bien qu'il semble moins performant dans les marais tourbeux que le Camargue ou le Konik Polski. Cette race est très hétérogène génétiquement*. Il sera donc préférable de choisir des individus du marais de Saint Georges-de-Bohon si le poney New Forest est finalement retenu.

D'autres races bovines et équines sont utilisées pour l'entretien de milieux humides (*annexe 7*). Donnant souvent entière satisfaction, tant pour l'impact de leur pâturage que pour leur qualités zootechniques, ces herbivores n'ont pas été retenus en raison d'une trop grande distance, écologique ou géographique, entre le marais de la Sangsurière et leur site d'accueil. En effet, il nous semble important que toute nouvelle expérience de gestion par le pâturage extensif privilégie les possibilités de collaboration avec les sites voisins employant cet outil, pour qui le débouché des animaux surnuméraires pose souvent problème après quelques années.

Les animaux peuvent être soit achetés (les prix sont indiqués en *annexe 8*), soit « empruntés » à un site avec lequel le Parc des marais signerait une convention de gestion. Ainsi, la réserve naturelle de Mathon (Manche) serait prête à placer quelques vaches Highland sur la Sangsurière dès le printemps, et pendant la belle saison. La réserve de chasse

* T. Lecomte, communication personnelle et d'après la description d'une expérience de conduite de New Forest sur la réserve de la Grand Mare (Eure)

de Saint Georges-de-Bohon (Manche) pourrait également mettre des New Forest à disposition.

Dans l'hypothèse où les animaux sont achetés, il est préférable de choisir des chevaux pour les raisons suivantes :

➤ aucune intervention sanitaire n'est obligatoire pour les équins, contrairement aux bovins. Il est donc inutile de prévoir la construction (l'emplacement serait alors un problème épineux) ou la location d'un parc de contention ;

➤ la clôture nécessaire pour contenir des chevaux n'a pas besoin d'être aussi solide que pour des bovins ; la création d'un parcellaire sera donc plus simple et coûtera moins cher ;

➤ les chevaux consomment un plus grand volume de fourrage et créent un faciès plus hétérogène que les bovins ; contrairement à ces derniers, ils ne refusent pas le jonc et abrutissent les arbres sur une hauteur relativement élevée ;

➤ on prévient la crainte de transmission de parasites que les propriétaires des vaches mises au marais entre avril et novembre pourraient avoir en présence de bovins non vermifugés ;

➤ commencer avec des chevaux laisse la possibilité de réaliser à plus ou moins longue échéance un pâturage mixte avec les vaches en pacage estival, ou avec celles de la tourbière de Mathon.

➤ l'idée de placer des chevaux sur la Sangsurière ne devrait pas choquer les riverains puisque ces animaux étaient anciennement mis au marais au même titre que les bovins.

Dans tous les cas, on choisira dans un premier temps des individus à faibles besoins : hongres, bœufs ou femelles soustraites de la reproduction, en raison de la difficulté du site.

III.B Parcellaire

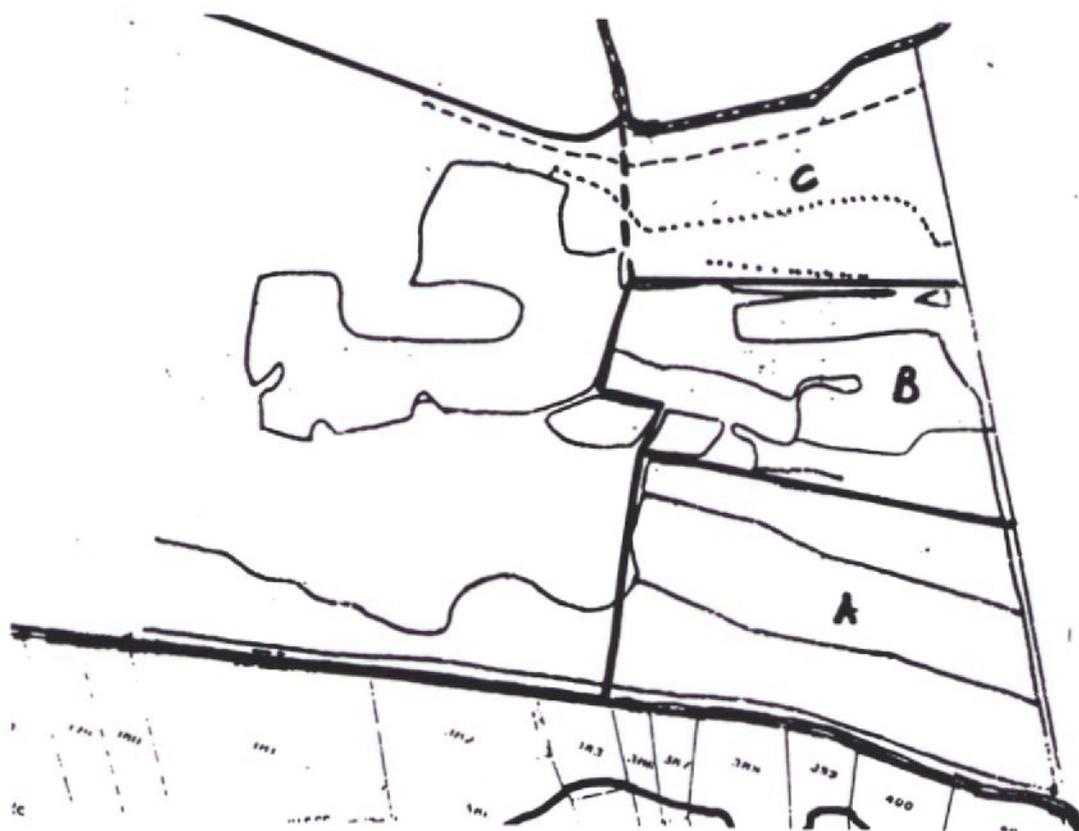
Il est possible d'imaginer un parcellaire qui réponde à l'objectif de gestion tout en tenant compte des contraintes inhérentes au site (voir carte 7).

Trois parcelles le constituent :

➤ le parc A (5,46 ha) limite un secteur de taillis bordé par des bois ; il pourra être pâturé au printemps, les pousses tendres de molinie et de marisque, ainsi que les bourgeons et les jeunes feuilles des saules, seront alors facilement consommées par les herbivores.

↳ la parcelle B (3,01 ha) comprend des parties boisées et des prairies tourbeuses ; son accès pourra être ouvert en été et en automne car le fourrage du parc A, plus ligneux qu'au printemps, donc moins appétent, sera sans doute refusé par les animaux.

↳ la parcelle C (2,59 ha) est le prolongement de B jusqu'au Gorget ; on l'utilisera en hiver, dans le souci d'offrir un refuge sec (le bourrelet de curage de la rivière) aux animaux. Ceux-ci auront toujours accès aux parcelles A et B, où ils pourront trouver des ressources alimentaires. Cependant, comme nous l'avons vu, le Syndicat de la Sangsurière souhaite qu'en période estivale, les bovins puissent pâturer dans le parc C et utiliser le point d'eau aménagé sur la berge du Gorget. Il apparaît donc judicieux de rendre C temporaire grâce à une clôture électrique mobile.



Carte 7

Les parcs A et B n'ont pas de point d'eau aménagé en bordure de ruisseau, contrairement à la parcelle C. La forte humidité du site laisse supposer que les animaux s'abreuveront largement dans les nombreuses mares qui se forment à chaque précipitation. Néanmoins, des périodes de sécheresse pouvant subvenir en été, il est préférable d'envisager la création d'un point d'eau sur le ruisseau Sud, sous réserve qu'il ne soit pas à sec pendant l'été. Le cas échéant, il faudra placer un ou des abreuvoirs, qui seront alimentés soit à partir du réseau d'adduction d'eau potable, soit par pompage dans le Gorget.

La clôture limitant A et B sera fixe, composée de deux rangs de barbelés* et d'un ruban électrique dans le cas de chevaux. Les poteaux, en châtaignier, de grande taille**, seront plantés tous les trois mètres en moyenne, à une profondeur de 70 ou 80 cm (suivant que l'herbivore est plus ou moins grand). Dans les secteurs très hydromorphes, l'espacement entre les poteaux pourra être réduit et leur profondeur augmentée. On pourra utiliser des traverses de chemins de fer, et des jambes de force pour les poteaux d'angle. Le ruban sera fixé du côté intérieur de la clôture, en passant par le sommet des poteaux, de manière à éviter les pertes électriques par contact entre le ruban et la végétation. Les fils barbelés seront placés du côté intérieur du parc, en laissant un espace suffisant sous le rang le plus bas pour le passage d'un sanglier (schéma 3). Une allée devra être ménagée entre la clôture et la lisière des bois de manière à permettre la circulation des animaux, et l'entretien de la clôture.

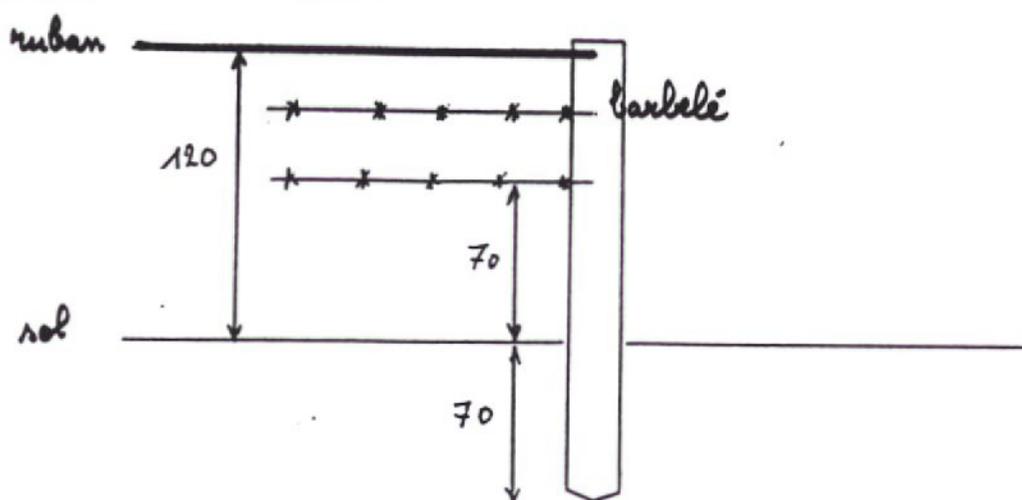


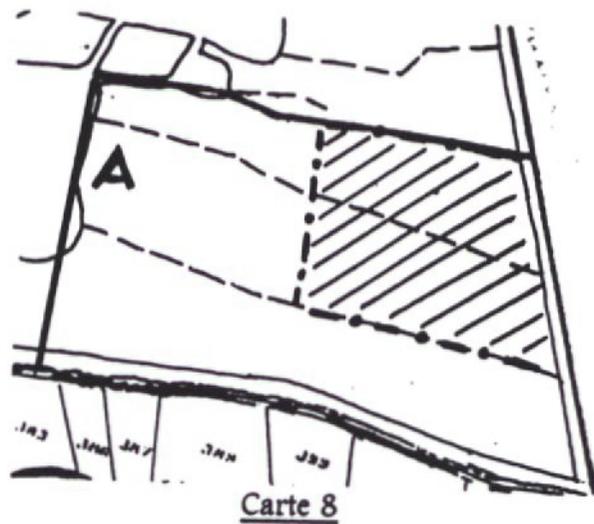
Schéma 3

Référence : Les clôtures électriques, revue GARDE, n°35, compléments 6.20, mars 1998

Des travaux de débroussaillage sont nécessaires avant l'arrivée des animaux : pour implanter la clôture (création d'une allée à travers les fourrés par endroits), pour faciliter le travail des animaux et pour leur aménager des espaces ouverts de circulation (les chevaux en particulier s'aventurent moins en milieu fermé que les bovins). Cela concerne la parcelle A (carte 8):

* Pour des chevaux seuls, les barbelés ne sont pas indispensables : des fils lisses suffisent. Par contre, si des bovins sont placés sur le site, surtout des écossais qui ont le cuir épais, il vaut mieux utiliser des fils barbelés

** La hauteur maximale trouvée dans le commerce est 2 mètres



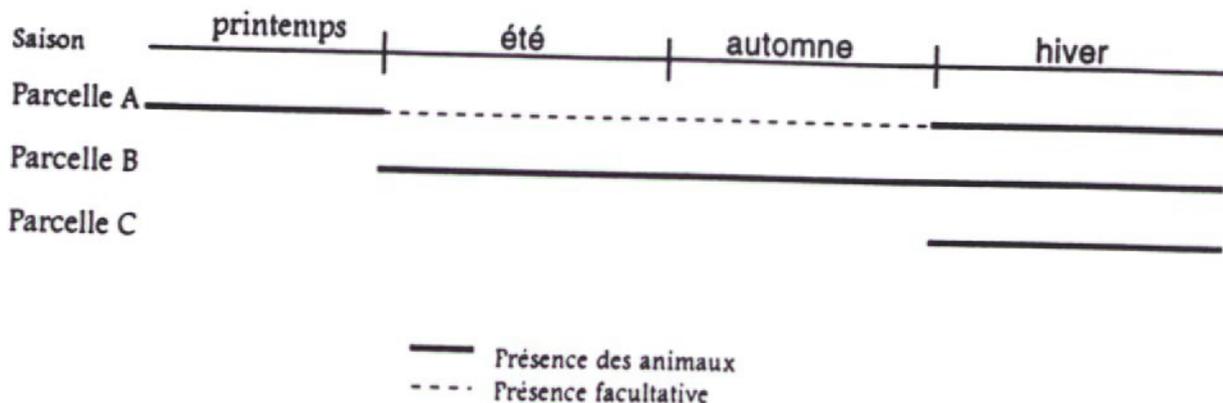
 Feu dirigé
 Allées existantes
 pouvant être
 renforcées et
 reliées entre
 elles

Les devis de ces travaux sont rassemblés en *annexe 9*.

Pour un résultat plus rapide et plus visible, le Parc des marais pourra également procéder à des coupes d'arbres juste avant ou pendant la présence des bêtes. Le traitement des souches sera alors inutile car les repousses seront broutées.

III.C Conduite du pâturage

Comme il a été décrit dans la deuxième partie, la parcelle A serait pâturée au printemps (à partir d'avril), A+B ou B seul en été et en automne, A+B+C en hiver.



Dans un premier temps, les chargements ne devront pas dépasser 1 cheval pour 2 hectares et 1 bovin pour 1,5 hectares. L'avantage de disposer de deux parcelles séparées est de pouvoir adapter les surfaces de pâturage à l'effectif du troupeau. Par exemple, le Parc achète la première année 2 chevaux, qu'il fait passer de A à B au début de l'été. La

deuxième année, il accueille 2 vaches écossaises de Mathon. Il peut alors placer les 4 animaux sur A au printemps pendant une courte période (une semaine) pour accentuer l'effet du piétinement, puis laisser le passage libre entre A et B jusqu'à l'automne.

La question de l'abreuvement reste en suspens car il n'est pas sûr qu'il y ait assez d'eau en été dans la rivière côté sud. Si non, une ou deux petites cuves de 400 L pourront être placées dans des endroits stratégiques, où l'on veut faire venir les animaux. L'une d'elle sera située au plus près du Gorget, de manière à être alimentée par pompage dans cette rivière en cas de sécheresse prolongée.

Enfin, le gestionnaire tâchera d'intervenir le moins possible sur les bêtes, sauf en cas de nécessité absolue :

- si les ressources alimentaires du site sont suffisantes (et cela sera déterminé par un suivi zootechnique dès la première année de pâturage), l'affouragement est superflu ; dans le cas contraire, le fourrage apporté devra être de qualité proche de celui du marais, afin de ne pas perturber le régime alimentaire des animaux et les habituer à une nourriture trop riche ;
- l'utilisation d'abreuvoirs alimentés artificiellement peut être limitée aux périodes de sécheresse prolongée ; si l'on considère que le besoin minimal d'un cheval est de 50 L/jour*, un abreuvoir de 400 L permet de passer 8 jours sans pluie avec des fossés à sec ;
- les pierres à sel sont un moyen simple d'attirer les bêtes dans des lieux où l'on souhaite qu'ils viennent (renforcement de l'effet du piétinement) ; quelques-unes peuvent être placées au début de l'expérience et leur utilité réelle sera constatée à l'usage
- pendant l'hiver, le gestionnaire des animaux devra estimer, en observant leur comportement et leur état corporel, s'il faut les transférer hors du marais dans un lieu sec, par exemple une pâture des « hauts-fonds** » proche de la réserve, ou non. Dès l'introduction des animaux, le Parc devra avoir conclu un accord avec les parties concernées, lui garantissant une parcelle de repli.
- si le recours aux vermifuges s'avère indispensable, on prendra soin d'employer des produits peu toxiques pour les organismes du sol et des déjections (annexe 10) ;
- la croissance des sabots des chevaux doit être surveillée, surtout dans un environnement peu abrasif comme une tourbière, et un parage sera éventuellement réalisé ;
- dans le cas où il y a reproduction sur le site, l'aide au vêlage ou au poulinage d'animaux rustiques connus pour leurs qualités maternelles est inutile.

* Valeur intermédiaire entre les données de l'ouvrage *Alimentation du cheval*, R. Wolter (20 L/jour) et l'information donnée par un haras (70 L/jour)

** on oppose les hauts-fonds aux terres de bas-fond, c'est-à-dire dans le marais

III.D Moyens humains

Même si les interventions sur le troupeau sont réduites au strict minimum, il est nécessaire d'exercer une surveillance régulière des bêtes (au minimum deux fois par semaine), ne serait-ce que pour prévenir leur ensauvagement. Il s'agit par ailleurs de vérifier l'état des clôtures et des niveaux d'eau dans les abreuvoirs. Certaines périodes de l'année demandent un examen plus précis ; ainsi, l'état corporel des animaux doit être suivi attentivement à la fin de l'automne, pour savoir si les bêtes sont en état de passer l'hiver, en hiver, pour éviter que leur état corporel ne se dégrade trop, et au début ainsi qu'à la fin du printemps, pour vérifier que les bêtes ont correctement reconstitué leurs réserves. Cela peut être fait par pesée ou par notation (de visu ou par palpation). On doit de plus envisager des interventions d'urgence en cas d'incident, des dispositions particulières au moment des battues, un éventuel affouragement hivernal qui demande des visites plus fréquentes, etc.

En outre, le suivi des animaux (comportement alimentaire, occupation de l'espace) et de leur impact sur le milieu (suivis botanique et faunistique) devra être rigoureux durant les premières années de l'expérience ; ces observations permettront d'affiner la gestion du pâturage, et d'aboutir à une conduite optimale.

Le siège du Parc des marais n'étant pas situé à proximité de la réserve, et par manque de temps, le chargé de mission responsable de la Sangsurière ne pourra assurer l'ensemble de ces tâches, et les moyens financiers de la réserve naturelle sont trop faibles pour pouvoir créer un poste de volume horaire important. En ne considérant que la gestion du troupeau, le temps de travail hebdomadaire peut être évalué à 6 h par semaine, compte-tenu du site (les bois et les fourrés ne permettront pas de trouver les animaux facilement) et des imprévus. Il est entendu que le temps de travail réel sera fortement fluctuant suivant la saison et le déroulement de l'expérience.

Le Parc des marais devra porter un soin particulier au choix de la personne qui aura en charge les animaux. Les critères suivants pourront guider ce choix :

➤ disponibilité : la surveillance des animaux doit être régulière et des interventions peuvent être imprévues ; il faut souligner qu'un cultivateur est souvent retenu sur son exploitation par des impératifs de travaux agricoles.

➤ fibre de l'élevage : bien que certains gestionnaires de sites protégés se soient lancés dans la gestion d'un troupeau sans compétence zootechnique particulière, connaître les rudiments de l'élevage est un atout qui épargne les erreurs et les craintes liées à l'inexpérience. Un court séjour sur un site géré par éco-pastoralisme ou dans un haras permettra à une personne non familière des chevaux d'acquérir un certain nombre de savoir-faire.

➤ sens écologique : l'originalité du mode de pâturage envisagé implique que le garde des animaux adhère aux arguments écologiques qui l'expliquent. L'élevage n'est pas ici une

fin en soi, comme le conçoit le monde agricole, mais un outil de gestion d'un milieu naturel. L'herbivore est considéré comme un élément de la biocoenose qui participe à l'ensemble des processus régissant l'écosystème.

➤ sens pratique et manuel : le garde des animaux doit pouvoir effectuer des travaux d'entretien de la clôture ou de l'éventuel système d'alimentation des abreuvoirs.

➤ autonomie : vis-à-vis du Parc des marais tout d'abord : le garde doit pouvoir décider de la conduite du troupeau (changement de parcelle, abreuvement, intervention sanitaire, etc.) sans consulter systématiquement le responsable de la réserve naturelle ; vis-à-vis des riverains ensuite : prendre part à l'expérience de pâturage signifie s'exposer à la méfiance et aux critiques des acteurs locaux, et courir le risque d'un échec. Cela doit être accepté par la personne en charge des animaux.

Il s'agit donc de trouver quelqu'un, actif ou non, ayant besoin d'un petit complément de revenu. On peut penser à une femme au foyer, ou à un jeune en apprentissage dans un centre équestre. Une autre solution serait d'étendre les fonctions d'un employé du Syndicat de la Sangsurière, actuellement chargé de menus travaux sur le marais, qui deviendrait « garde de la réserve »./

III.E Aspect financier

III.E.1 Investissement

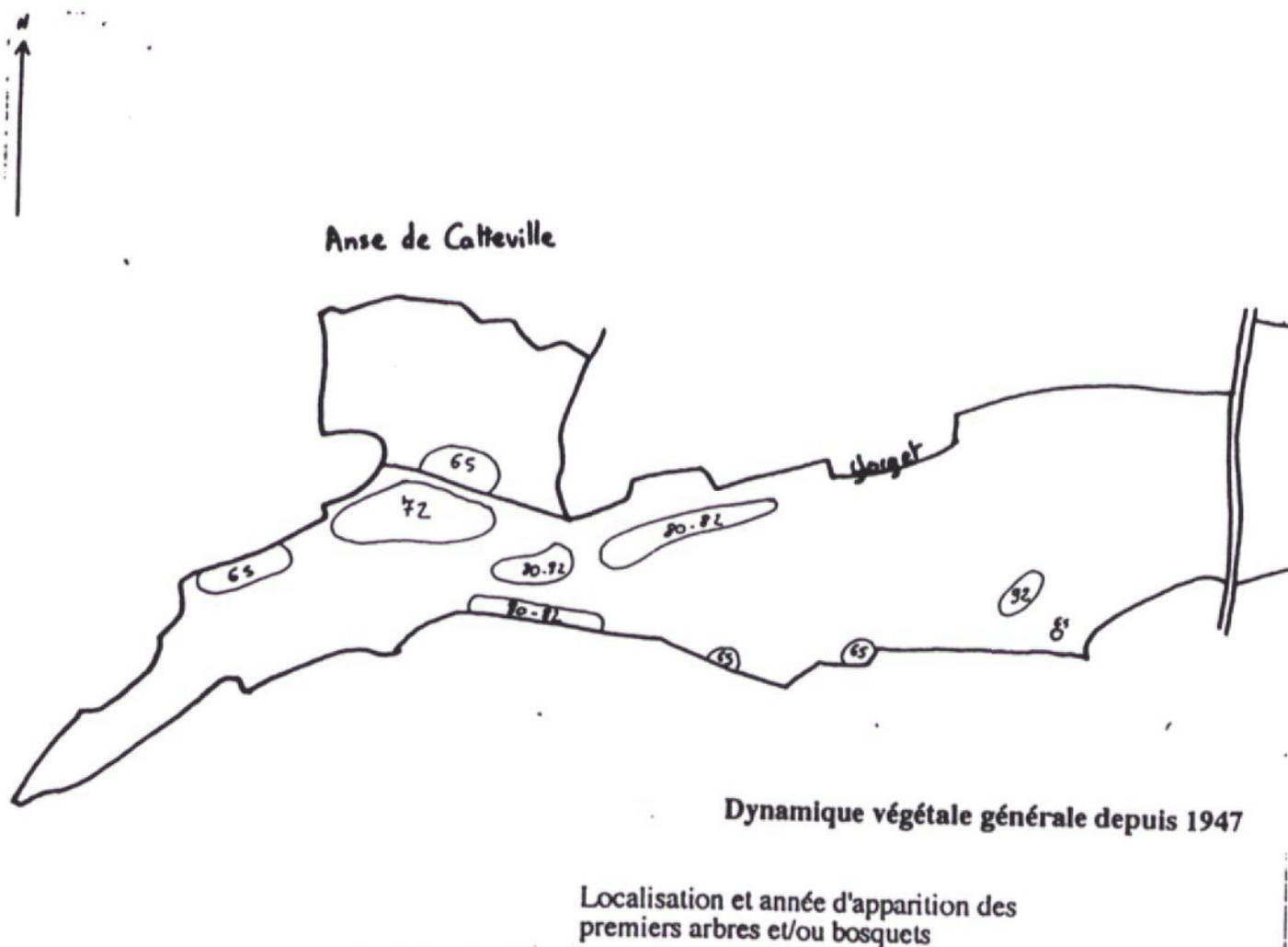
Les sommes que le Parc des Marais devra engager pour mettre en place son opération d'éco-pastoralisme dépendent de l'herbivore qui sera choisi, de la conception des équipements (clôture, éventuellement parc de contention), des travaux de génie écologique qui seront décidés. *L'annexe 9* donne une idée de ce coût initial.

III.E.2 Fonctionnement

Il faut garder à l'esprit que prodiguer des soins (au sens large du terme) à des animaux n'est pas gratuit ; le Parc des Marais devra donc prévoir un budget de fonctionnement, ne serait-ce que pour rétribuer la personne qui surveillera les bêtes. On ne peut écarter les possibilités de frais vétérinaires ou alimentaires (affouragement par exemple).

ANNEXES

Dynamique végétale sur la réserve de la Sangsurière depuis 1947



Source : Cartographie de la végétation de la réserve naturelle de la Sangsurière, C. Zambettakis, 1992

Liste des bovins et des équins employés pour l'entretien de sites naturels

Les animaux recensés ci-dessous sont connus pour leur caractère rustique (liste non exhaustive); leurs gestionnaires les disent bien acclimatés au site de pâturage, mais en général aucune comparaison de différentes races d'une même espèce n'a été réalisée. Quelques arguments jouant contre le choix de ces herbivores pour la réserve de la Sangsurière sont indiqués.

Herbivore	Site	Caractéristiques du site	Arguments en défaveur du choix de l'herbivore pour la Sangsurière
Poney Highland	Réserve naturelle du Marais d'Yves (Charente-Maritimes)	Marais sur argile marin Prairies sur sable et sur argile, roselières	Assez lourd, traditionnellement employé en montagne (chasse au cerf) Les sabots doivent être parés assez souvent
Poney landais	Parc naturel régional de Brenne	Site hétérogène dont certaines parties ont une végétation de bas-marais alcalin : molinie, carex, saules, marisque, choin, phragmite	Originnaire du Sud-Ouest de la France, bien adapté aux conditions de la façade atlantique
Poney Pottok	Réserve naturelle de Lavours (Ain)	Prairies humides sur tourbe ou sur limon et bois (frêne, aulne, chêne)	Originnaire des montagnes basques
Vache Marine	Réserve naturelle de l'Etang de Cousseau (Gironde)	Dépressions humides sujettes à la colonisation par la molinie, le saule cendré et le bouleau	En France, traditionnellement présent dans les marais des Landes
Vache Bretonne Pie Noire	Réserve naturelle des Courtils de Bouquelon (Eure)	Similaire au Marais Vernier	Plus fragile que le bovin écossais

Nocivité de différents helminthicides

Le tableau ci-dessous donne la toxicité de vermifuges couramment utilisés vis-à-vis des diptères et des coléoptères (Source : *L'utilisation des vermifuges et leur impact sur les invertébrés non-cibles*, J.-P. Lumaret, 1997). Légende : + = effet nocif ; - = pas d'effet nocif

Produit vétérinaire	Effet sur les insectes		Durée d'action	Usage
	Diptères	Coléoptères		
« Classiques »				
Cambendazole	-	-	rémance quelques jours rémance 1 à 2 sem.	très utilisé chez le cheval
Fenbendazole	?	-		
Mebendazole	?	-		
Oxylendazole	?	-		
Thiabendazole	?	-		
Niclosamide	?	-		
Rafoxamide	?	-		très utilisé chez le cheval
Dichlorvos	+++	+++		
Trichlorfon	+++ ?	+++ ?		
Levamisole	?	-		
Phénothiazine	+	++		
Coumaphos	+	++		
Pipérazine	+	++		
« Systémiques »				
Groupe des Endectocides				forme injectable ou forme orale (très dangereuse par les concentrations dans les bouses et la durée d'action)
<u>Avermectines</u>				
Ivermectine	+++	+++	rémance dans les bouses entre 1 sem. et plusieurs mois	
Abamectine	+++	+++	rémance dans les bouses entre 1 sem. et plusieurs mois	
Doramectine	?	?	émission pendant plusieurs j.	
<u>Milbémycines</u>				
Milbémycine	?	?	émission pendant plusieurs j.	
Nemadectine	?	?		
Moxidectine	+	-	actuellement à préconiser	

Devis et détail estimatif

Deux entreprises de génie écologique ont été sollicitées pour établir un devis des travaux relatifs au projet de pâturage extensif sur la réserve de la Sangsurière ; leurs offres sont reproduites dans les pages suivantes, précédées par un tableau comparatif.

Détail estimatif

Les origine des différents éléments ci-dessous sont :

fournitures diverses : magasins Point Vert

débroussaillage et pose de la clôture : entreprise la moins disante

raccordement au réseau d'adduction d'eau potable : S.A.U.R. Carentan

pompe : différentes entreprises (on a retenu un prix moyen)

équipements de contention : Groupement de défense sanitaire

pesée : contrôle laitier

1. Réalisation du parcellaire

CLÔTURE FIXE / PARC A+B (800 m linéaire)

- fournitures

fourniture	prix à l'unité (TTC)	prix total (TTC)
267 poteaux de châtaignier ronds 2m de haut	17,90	4 779,30
Traverse de chemins de fer	59,00 entre 1 et 10 53,00 si 10 et plus	facultatif
2 rangs de barbelés (petite ronce « Léopard »)	161,00 les 200 m	1 288,00
ruban électrique ADIC 20 mm de large	136,00 les 200 m	544,00
isolateurs pour ruban	48,90 les 25	537,90
boîtier LACME pour pile électrique	1045,00	1 045,00
pile 150 A	165,00	165,00
Total		8 359,20

- pose

9,00 F HT le mètre linéaire

soit, pour 800 m : 7 200 F HT

soit, avec une TVA de 20,6 % : 8 683,20 F TTC

CLÔTURE MOBILE / PARC C (150 m linéaire)

fourniture	prix à l'unité (TTC)	prix total (TTC)
40 piquets métalliques, haut. 1m30	9,90 les 10	39,60
ruban électrique ADIC 20 mm de large	136,00 les 200 m	136,00
isolateurs ALCOPRO pour ruban	22,30 les 10	89,20

AMENAGEMENT D'UN POINT D'EAU

Création d'une descente à la rivière : environ 6 000 F HT, soit 7 240 F TTC

2. Débroussaillage préalable

Broyage de la végétation pour réaliser des allées pare-feux : 1 850 F HT

2 231,1 F TTC

3. Éléments divers

- 2 cuves d'abreuvement 400L : 1 580 F TTC
- Pompe essence, débit de quelques mètres cubes par heure, avec clapet/crépine : environ 3 000 F HT, soit 3 600 F TTC
- Tuyau souple, Ø interne 25 mm, pression 20 bars : 315 F TTC les 25 m, soit 2 520 F TTC pour 200 m
- Raccordement au réseau d'eau potable : 29 462,84 F TTC
- Location d'un parc et d'un couloir de contention : 1 000 F HT (1 206 F TTC) + déplacement (2,50 F / km)
- Pesée : 580 F + 8 F / animal

Un scénario prévoyant l'achat de deux Camarguais, la pose d'une clôture mixte (2 rangs de barbelés et un ruban, 3 mètres entre les poteaux, sans traverses de chemins de fer) autour des parcs A et B, l'achat d'une clôture mobile de 120 m, un débroussaillage préalable par brûlis, l'aménagement d'un point d'eau sur le fossé sud, l'achat de 2 cuves de 400 L alimentées par pompage dans le Gorget, aura coût total d'environ :

46 000 F TTC

La clôture fixe revient à 21,30 F TTC le mètre linéaire.

Pour comparaison, des travaux de défrichage (nettoyage de 3 anciennes dépressions naturelles colonisées par les saules, avec exportation des déchets) menés en 1997 sur 2 000 m² par une association d'insertion avaient coûté environ 25 000 F.

Devis

Prix, hors taxes, 1998.

Travaux	Entreprise Ratel	Entreprise Hodey
Débroussaillage : passage de la clôture	1 530,00	500,00
pare-feu	810,00	1850,00
Pose de la clôture (hors fournitures)	37,20 ml	9,00 ml
Remise en état du chemin d'accès Sud	4 780,00	4 550,00
Remise en état du pont Sud	3 640,00	900,00
Construction d'une passerelle au-dessus du fossé central	4 270,00	4 300,00