



Document d'objectifs du site Natura 2000 NPC 002
« *Dunes Flandriennes Décalcifiées* »



photo : Francesca Basso CRP/CBNBailleul

1. Contexte général de l'étude

1.1 La Directive Habitats : ses enjeux et son application en France

La directive européenne 92/43/CEE du 21 mai 1992 dite directive Habitats¹ traduit la volonté de l'Union européenne d'encourager les actions en faveur de la protection du patrimoine et de la biodiversité par la conservation des habitats naturels.

L'objectif de cette directive est de contribuer au développement durable en tenant compte des exigences scientifiques, sociales, économiques et culturelles par la désignation de sites qui intégreront le **réseau Natura 2000**. Celui-ci, finalisé par la France en 2006, sera composé :

- des **Zones Spéciales de Conservation (ZSC)**, désignées au titre de la Directive " Habitats ",
- des **Zones de Protection Spéciale (ZPS)** désignées au titre de la Directive " Oiseaux " de 1979.

La désignation de ces sites tend au maintien de leur intérêt écologique. La mise en place de mesures de gestion adaptées doit permettre le maintien de ces espaces et, par là, de répondre aux objectifs de la Directive.

Le réseau Natura 2000 n'a donc pas pour but de créer des sanctuaires mais d'intégrer les activités humaines dans une démarche de développement durable car ces activités sont essentielles pour que les espaces naturels soient reconnus, entretenus et valorisés.

L'évolution du milieu dépend étroitement de la capacité que l'on aura à reconnaître sa valeur à travers la présence et l'action de l'homme qui a créé et entretenu les espaces naturels jusqu'à aujourd'hui.

1.2 Le choix des moyens laissés aux États membres. Que dit la loi française ?

Si le cadre global est fixé au niveau européen, chaque État membre a une obligation de résultat vis-à-vis de l'Europe qui consiste à maintenir les habitats et les espèces de la Directive dans un état de conservation favorable. Les moyens à mettre en œuvre pour atteindre cet objectif sont laissés à l'initiative de chaque État membre, la France ayant finalement opté pour la concertation et la contractualisation. Pour chaque site, il est prévu que des contrats de cinq ans (renouvelables) soient proposés aux personnes concernées. Ils permettront que les personnes volontaires s'engagent vis-à-vis de l'État à mettre en œuvre un certain nombre d'actions ayant pour but le maintien des habitats de la Directive dans un bon état de conservation.

1.3 Qu'est-ce qu'un document d'objectifs ?

Il s'agit d'un document de gestion, prévu dans l'article 6-1 de la Directive « Habitat » et élaboré en France pour chaque site Natura 2000.

Sous la responsabilité et le contrôle du préfet de département et élaboré par un opérateur, le document d'objectifs doit permettre d'atteindre les objectifs fixés par la directive Habitats. Établi en collaboration avec les propriétaires, les utilisateurs et les gestionnaires du site, il constitue le document de référence pour la préservation des habitats présents sur celui-ci.

Il présente l'état général du site avec le recensement des habitats et des espèces de la directive et dresse la liste des usages locaux.

Il précise les mesures de gestion à mettre en place pour assurer la conservation des habitats de la directive présents sur le site, sans se substituer aux réglementations existantes. Ainsi, ce document est la base de travail des démarches de contractualisation.

Enfin, il présente une évaluation des coûts correspondant aux mesures de gestion proposées et aux diverses indemnités envisagées en contrepartie de mesures mises en œuvre par les propriétaires et gestionnaires. Les financements possibles seront également indiqués dans le document d'objectifs.

1.4 Le Comité de pilotage

Un Comité de pilotage comprenant des représentants des élus, des administrations, des propriétaires et gestionnaires de l'espace rural, des collectivités, des associations et des scientifiques a été institué par Arrêté préfectoral. Cette assemblée est chargée de suivre la mise en œuvre du document d'objectifs et de le valider. Le Comité de pilotage est présidé par Monsieur le Préfet du Nord représenté par Monsieur le Sous-Préfet de Dunkerque.

Il est composé de quatorze membres comprenant les services instructeurs de l'État maître d'ouvrage, Direction régionale de l'environnement Nord-Pas-de-Calais (Diren) et la Direction départementale de l'agriculture et de la forêt (Ddaf), les communes, associations et établissements publics concernés, le Conseil scientifique régional du patrimoine naturel et le Conseil général Département du Nord, maître d'œuvre-opérateur du Docob.

Quatre réunions se sont ainsi tenues pendant les deux ans de l'étude et ont permis la validation de la méthode de travail, des résultats des différentes études et des propositions de gestion.

1.5 Méthode. Le système de coopération et les éléments clés de l'opération

Le Conseil général du Nord a été chargé par l'État et ses services Diren et Ddaf de la rédaction du document d'objectifs et de l'animation de la procédure Natura 2000 sur le site des dunes flamandaises décalcifiées situé sur les communes de Ghyvelde et Les Moères. Dans ce cadre, un personnel scientifique et technique a été mis à la disposition de l'État et de l'ensemble des acteurs locaux.

Des réunions techniques ont été tenues avec l'ensemble des partenaires afin d'établir la méthode de travail et de faire le point sur l'état d'avancement du Docob.

La méthode de travail mise en œuvre pour la rédaction du document d'objectifs s'est efforcée de suivre l'esprit de la Directive Habitats en associant au maximum les partenaires locaux du projet avant le lancement des études socio-économiques et écologiques, et pendant leur déroulement.

Les études écologiques et socio-économiques ont permis de mieux connaître les acteurs du site et leurs activités, les habitats, leur état de conservation, les menaces qui pèsent sur eux, et d'établir des diagnostics, bases des propositions.

Les études réalisées dans le cadre de la rédaction du document d'objectifs sont les suivantes :

- étude cadastrale, cartographie des enjeux fonciers et réglementation réalisée par le CGN ;
- cartographie des habitats réalisée par le bureau d'étude Biotope,
- diagnostic sur les peuplements forestiers réalisé par l'ONF ;
- étude phytosociologique présentant une typologie fine, l'écologie, la dynamique, les menaces, la vulnérabilité, la répartition des habitats par le CBNB/CRP de Bailleul ;
- étude de fréquentation, des activités et usages réalisée avec l'appui d'étudiants de l'ULCO ;
- cartographie et synthèse bibliographique des espèces *Triturus cristatus* et *Bufo calamita* par le CGN avec l'appui de stagiaires universitaires
- cartographie de l'espèce *Vertigo angustior* par le bureau d'études Biotope et stagiaire universitaire.
- étude complémentaire par le bureau d'études Greet Ingenierie sur la caractérisation de l'écologie et la répartition du *Vertigo angustior*.

Les propositions de gestion sont issues des études, du diagnostic de terrain et des discussions avec les partenaires de gestion du site lors de groupes de travail. Elles ont été présentées sous forme de fiches orientations déclinées ensuite en fiches actions.

L'inventaire des espèces et des habitats naturels constitue une base nécessaire pour entreprendre une réflexion locale sur la conservation des habitats dans un état favorable.

Il faut garder à l'esprit que la dynamique de certains milieux ne permet pas d'établir une vision statique et définitive des habitats et l'inventaire des habitats et des espèces n'est donc pas figé.

La concertation et l'information ont pris plusieurs formes :

- des courriers personnalisés de demande d'autorisation pour les inventaires auprès des propriétaires et des exploitants agricoles ;
- des documents de communication ;
- un classeur mis en mairie à disposition des habitants comprenant divers documents et permettant à chacun de consigner ses remarques ;
- une permanence de renseignement à la ferme nord de Zuydcoote ;
- des réunions d'information et d'échange.

Outre les réunions d'information, des réunions de groupe de travail ont été organisées avec les acteurs du site. Celles-ci avaient pour objectifs d'aborder les points clés de l'étude avec des petits groupes (réunions avec les élus locaux, les propriétaires, les usagers...) et de s'assurer de la compréhension des acteurs du site sur les objectifs et propositions faites.

La validation des propositions se fait au niveau du Comité de pilotage sous la présidence de Monsieur le Sous-Préfet de l'arrondissement de Dunkerque après consultation du CSRPN et avis des services de l'Etat Diren et Ddaf.

2. Présentation générale du site NPC 002

Le site des dunes flamandaises décalcifiées est constitué par un ancien bourrelet sableux décalcifié présentant un intérêt géomorphologique et paysager certain. Ce site a également été retenu pour sa représentativité des milieux naturels inféodés aux dunes fossiles décalcifiées du nord de la France avec notamment l'existence d'une mosaïque de pelouses rases.

L'étude concernant le site Natura 2000 des dunes flamandaises décalcifiées a débuté en mars 2002, le périmètre ayant été proposé comme site d'intérêt communautaire en mars 1999.

2.1 Types de propriété

Le site est majoritairement composé de milieux ouverts de pelouses et prairies avec des zones de boisements artificiels à dominance de peupliers euro-américains.

Le site d'une surface totale de 193 hectares est en grande partie composé de propriétés publiques acquises et en cours d'acquisition dans une proportion d'environ 94 % au profit du CELRL.

Le site concerne actuellement 12 propriétaires différents.

Les propriétés privées concernent 6 % du site soit 12,29 hectares pour 9 parcelles et 8 propriétaires.

Les propriétés acquises par le CELRL concernent 88 % du site soit 167 hectares.

Les propriétés en cours d'acquisition au profit du CELRL concernent 6 % du site soit 11,25 hectares pour 3 parcelles et 2 propriétaires.

Une carte des propriétés localise les terrains privés concernés. Ils sont de faible superficie et utilisés majoritairement comme terrain d'agrément ou de jardin annexé à la résidence des propriétaires.

2.2 Situation géographique et conditions géophysiques

Le site des dunes flamandaises décalcifiées fait partie du domaine biogéographique lié à la mer du Nord. La présence sur ce site d'une mosaïque de communautés végétales diversifiées liées à des conditions thermiques et pédologiques particulières lui confère un intérêt majeur.

Le site est localisé dans le département du Nord, au sud de Ghyvelde. Il présente la particularité d'avoir la forme d'un cordon situé à 2,5 km du rivage, d'environ 2,5 kilomètres de long pour 200 mètres de largeur moyenne.

La dune fossile appartient au complexe dunaire de l'Est dunkerquois à quelques kilomètres de l'actuelle ligne de rivage de la mer du Nord : il s'agit d'une rangée de dunes internes, séparées des dunes littorales « actives » par une bande de polders large d'un peu plus d'un kilomètre (Bouly de Lesdain, 1912). Sa superficie est estimée à 150 hectares, soit environ 2,5 kilomètres de long et 600 mètres de large.

Elle est limitée au nord par la « Basse Plaine » longée par la nationale N1, au sud par une route reliant la commune de Ghyvelde à la frontière belge. La commune de Ghyvelde constitue d'ailleurs la limite est et la frontière belge la limite ouest. Cette dernière ne constitue qu'une limite administrative étant donnée le prolongement du site sur les communes de La Panne et d'Adinkerke sur une cinquantaine d'hectares.

2.3 Une morphologie assez particulière : présentation générale

La dune fossile de Ghyvelde s'inscrit dans la plaine maritime flamande large d'une dizaine de kilomètres à ce niveau (J. Sommé, 1969). C'est un site qui présente un caractère géomorphologique particulier. Ce massif dunaire s'inscrit dans une continuité géologique à partir de la ligne de rivage au nord jusqu'au Moères au sud :

- en arrière de l'estran, se situe la dune du Perroquet qui constitue le massif dunaire bordier encore actif ;
- on trouve ensuite la plaine maritime sous forme d'un polder interdunaire ;
- puis la dune fossile de Ghyvelde ;
- et enfin, les Moères.

2.3.1 Evolution géomorphologique du site depuis la formation il y a environ 5 000 ans

Les littoraux constituent souvent des milieux favorables à la formation de dunes (R. Paskoff, 1998). Pour qu'il puisse y avoir formation de dunes, il faut :

- un vent dont la compétence soit suffisante pour avoir mise en mouvement et transport des sédiments, soit des sables,
- un stock de sédiments suffisamment abondant,
- une plate-forme littorale large,
- une végétation qui joue le rôle à la fois de brise vent et de fixateur des sables.

Toutes ces conditions devaient être réunies il y a environ 5 000 années BP pour qu'il y ait formation d'un cordon dunaire dont il reste aujourd'hui la dune fossile.

Au cours du Pléistocène, soit pendant des périodes froides du Quaternaire, le niveau marin était plus bas de par les grandes glaciations. Lors de la dernière grande période glaciaire, le Würm, d'importants inlandsis recouvraient l'Europe du Nord. Des sédiments venant des rivières et des glaciers furent déposés sur les fonds marins de marges continentales qui étaient alors émergées (Bird, 1990).

Il y a 18000 années BP, les glaciers atteignirent leur extension maximale (Paskoff, 1998). A partir de ce moment-là, un important réchauffement climatique a provoqué la fonte des glaciers. Par conséquent, s'est produite la remontée mondiale du niveau marin.

Les littoraux actuels ont été formés à cette époque, lors de la transgression appelée transgression flandrienne (R. Paskoff, 1998). Au cours de cette transgression, il y a eu un comblement de la plaine maritime flamande par des sédiments tels les sables, les limons, les argiles, c'est-à-dire une formation de Wadden (amples estrans vaseux). On retrouve, à ce niveau de la plaine maritime, une alternance de cordons sableux et de tourbe (J. Sommé, 1969). Tous les sédiments qui s'étaient déposés sur les fonds marins furent remis en mouvement et ramenés sur les littoraux par l'action marine, marée et courants. Un important stock de sédiments était disponible grâce à l'accumulation de ces sédiments sur la côte.

La remontée du niveau marin fut d'abord assez rapide puis elle s'est ralentie. Selon une étude menée pour la plaine côtière de l'ouest de la Belgique, deux ralentissements seraient assez distincts : un vers 7 500-7 000 années BP (before present) et un vers 5 500-5 000 années BP (Denys & Baeteman, 1994). Ce second ralentissement coïnciderait avec le début de la formation du massif dunaire. La diminution de remontée de niveau marin aurait favorisé la formation d'une dune.

En effet, si le niveau marin est plus stable, il peut y avoir une accumulation de sédiments, de sables toujours au même endroit sur la côte. A cela s'ajoute le fait d'être en présence à ce niveau de la plaine maritime d'une large plate-forme littorale et qu'il s'agit de côtes « venteuses ». Tout était donc favorable à la formation d'un cordon dunaire.

2.3.2 Progradation du littoral et évolution jusqu'à la formation dunaire actuelle

Une fois le massif dunaire formé, il y a eu progradation du littoral. Ce qui explique d'ailleurs le fait que la dune fossile soit en retrait par rapport au littoral actuel. A partir de 5 000 années BP, le rythme de remontée de niveau marin est descendu à environ + 0,7 m par millénaire (Denys & Baeteman, 1994).

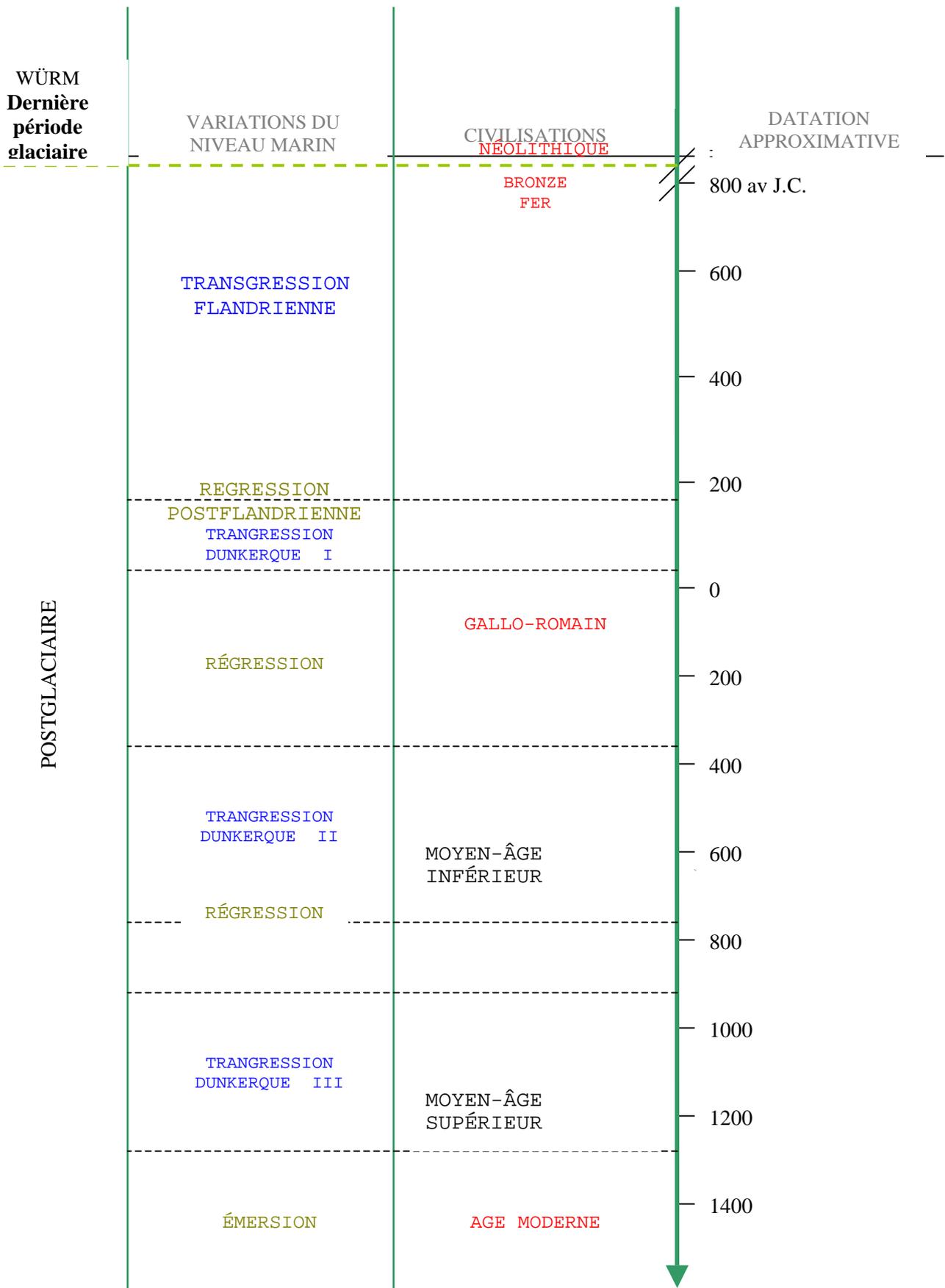
Une étude a été menée sur la plaine côtière de l'ouest de la Belgique (C.Baeteman, 1991), afin de comprendre l'évolution de celle-ci. Cette plaine s'est formée et a évolué à l'identique de la plaine maritime flamande « française » avoisinante.

Les résultats obtenus ont démontré que la remontée du niveau marin fut rapide au départ de la fonte des glaciers, puis qu'elle s'est ralentie. Entre 6 000 et 2 000 années BP, les sondages effectués révèlent une alternance de tourbe et de sédiments intertidaux. Une telle alternance est normalement synonyme de modifications du niveau marin, c'est-à-dire une succession de hausses et baisses de niveau liées à la fonte des glaciers dans ce cas.

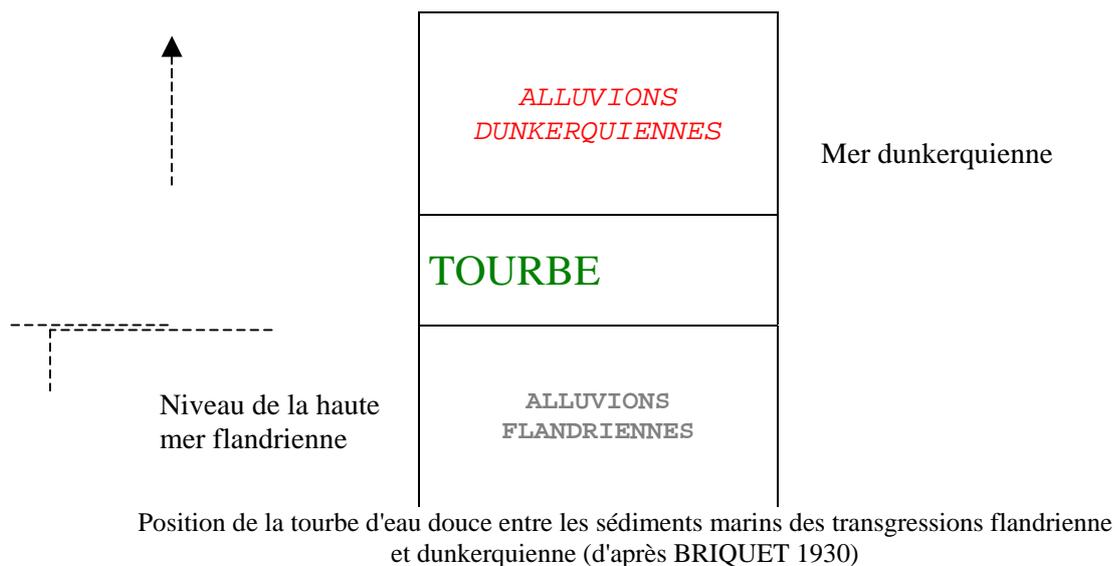
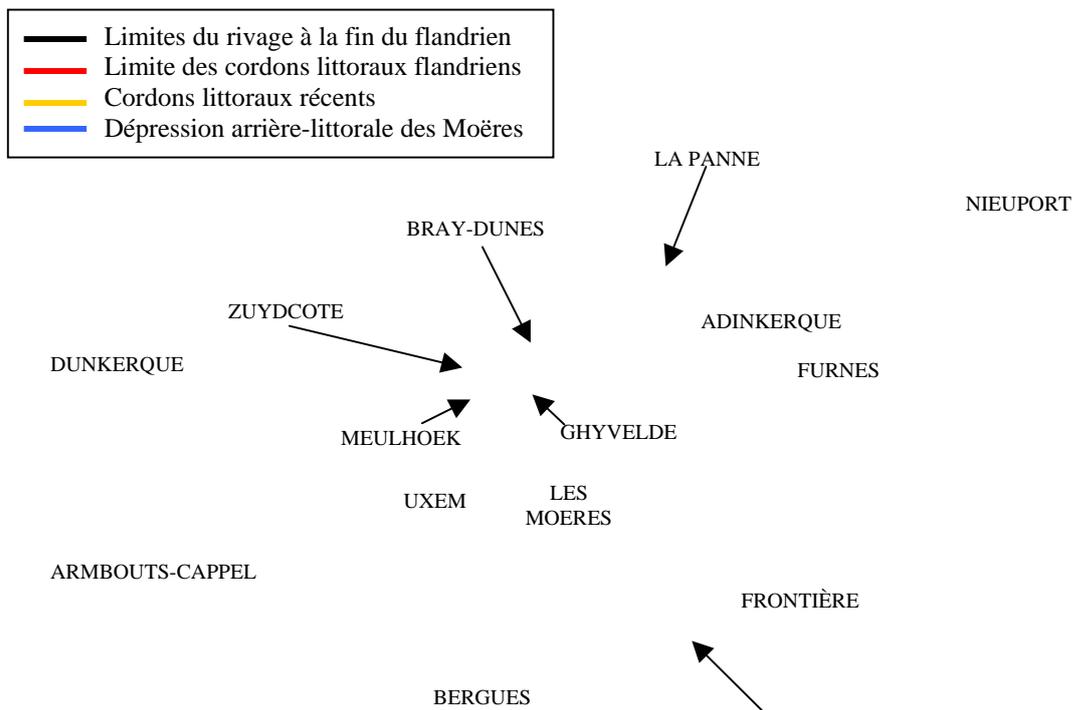
Cependant, il semblerait que ce ne soit pas la seule explication. Ce qui aurait pu influencer les phénomènes de transgression et de régression serait des mouvements de la croûte terrestre, des changements climatiques, des processus côtiers. Les termes « transgression » et « régression » doivent être utilisés pour décrire les phénomènes de variations de niveau marin et non les processus qui engendrent ces phénomènes (C. Baeteman, 1991). La dune fossile a donc connu de par le passé de nombreux phénomènes transgressifs et régressifs.

Il y a 5 000 années BP, le niveau marin était sensiblement le même que le niveau actuel sur nos côtes, même s'il y a eu d'autres périodes de transgression et de régression de cette période jusqu'à l'actuelle (R. Paskoff, 1998). Une fois la dune fossile formée, l'accumulation active s'est poursuivie. Une des explications de la progradation du littoral est la suivante (R. Paskoff, 1998) : Dans le cas où il existe une accumulation active, on peut avoir l'effet inverse de celui attendu. Si on s'attend à avoir un phénomène transgressif, soit une remontée du niveau marin, comme ce fut le cas après 5 000 années BP, et que l'apport de sédiments est important, on peut avoir un phénomène régressif. Cela entraîne une progradation du littoral, c'est-à-dire un retrait de la ligne de rivage en deçà de sa position antérieure. C'est probablement l'explication que l'on peut donner pour expliquer la progradation du littoral et la formation d'un cordon dunaire en avant de la dune fossile.

Reconstruction schématique des phases de transgression et régression marine au cours du postglaciaire actuel



Rivage de la plaine maritime flamande de Dunkerque à Nieuport (d'après BRIQUET 1930 schéma du CRP/CBNB)



2.4 Evolution à venir de la dune

La dune fossile est située aujourd'hui à quelques kilomètres de la ligne de rivage. Elle est séparée de celle-ci par le massif bordier que constitue la dune du Perroquet et une bande de polders. Elle ne risque donc plus d'intrusions marines ni de forte érosion liée à l'influence de la mer, excepté dans les zones exposées aux vents dominants venants de la mer.

C'est principalement l'influence de l'Homme qui détermine l'évolution actuelle et à venir de la dune fossile. On peut par ailleurs noter encore aujourd'hui les marques d'une occupation passée.

Le banc sableux de Ghyvelde s'est progressivement isolé au sein de la plaine maritime, non sans subir une influence anthropique.

Les apports sous forme de débris de coquillages ayant cessé, le sable a été peu à peu lessivé sous l'effet des pluies qui ont entraîné l'élimination d'une certaine quantité de calcaire ; les conséquences en sont l'installation d'une flore et de végétations très originales liées aux sables décalcifiés.

Dans la morphologie actuelle du relief, on peut encore bien reconnaître des buttes correspondant à un vieux système de dunes paraboliques orientées, comme pour les systèmes littoraux actuels, selon le sens des vents dominants d'ouest en est (en particulier des buttes relictuelles sont bien visibles dans la partie la plus à l'est du site).

En ce qui concerne la structure de la végétation, les conditions physiques comme les situations d'exposition et de sécheresse constituent une composante écologique importante au même titre que la nature géologique du substrat décalcifié, régnant sur la plupart des milieux ouverts du site.

3. Caractérisation du patrimoine naturel Particularités, richesse biologique et intérêts

Le site a été désigné pour plusieurs raisons :

- * une **grande diversité des milieux** : on a en effet une gamme assez large des stades pionniers de sables nus et de dunes vives aux pelouses présentant des typologies variées, les stades prairiaux mesophiles et ourlets de lisières jusqu'aux fourrés arbustifs et l'état boisé souvent artificiellement sur le site,
- * la présence d'**habitats prioritaires** de pelouses sèches et de l'espèce prioritaire *Vertigo angustior*.
- * un **fort intérêt paysager** lié notamment aux vastes étendues de pelouses rases.
- * la présence d'une **faune et d'une flore souvent rares et menacées**.

Pour caractériser le patrimoine naturel du site, des études et inventaires ont été réalisés en complément des éléments bibliographiques existants. Ils concernent plus particulièrement les habitats, la faune et la flore. Une grande partie du site bénéficie de la mise en œuvre d'un plan de gestion écologique depuis son acquisition en 1996 par le CELRL. A ce titre des bilans écologiques et des suivis naturalistes sont réalisés sur plus des ¾ de la surface de la zone Natura 2000.

En ce qui concerne les habitats et la flore, une étude fine et une cartographie des habitats selon la méthode phytosociologique sigmatiste a été réalisée par le CRP/CBN de Bailleul en complément d'une cartographie des habitats d'intérêt communautaire réalisée par le bureau d'études Biotope.

En ce qui concerne la faune, contrairement aux aspects phytosociologiques et floristiques en général, les données et réflexions sont moins abouties sur le site. Les amphibiens et oiseaux sont assez bien connus tandis que les invertébrés sont encore peu décrits. La connaissance de la distribution et de l'écologie du *vertigo angustior* notamment, ann II dir Habitat, soulève actuellement des questionnements.

3.1 LA FAUNE SUR LE SITE NATURA 2000

Les études réalisées sur les différents groupes faunistiques par les associations naturalistes, stagiaires universitaires et les bureaux d'études présentent de façon exhaustive les méthodes et résultats obtenus. Ce chapitre présente de façon succincte les principales caractéristiques observées sans développer l'écologie des espèces, leur dynamique et les interactions. Seuls les chauves souris et le mollusque *Vertigo angustior* sont concernés en tant qu'espèces prioritaires de la directive Habitat et feront l'objet d'études approfondies à ce titre.

3.1.1 Mammifères

Parmi les mammifères, on notera la présence du lièvre commun et du lapin de garenne. Ces herbivores ont un impact non négligeable sur la physionomie des pelouses et la composition des boisements. Les populations de lapins ont fortement régressé depuis la fin des années 60 suite à l'apparition de la myxomatose. D'autres maladies (VHD...) contribuent aujourd'hui à maintenir les populations de cette espèce en faibles effectifs.

Parmi les carnivores, on notera la présence du putois, de la belette, du hérisson et du renard.

Les Blockhaus, milieux bâtis et boisements abritent par ailleurs différentes espèces de chauve-souris (toutes inscrites à l'annexe II de la Directive) : Oreillard indéterminé, vespertilion à moustache (*Myotis mystacinus*), vespertilion de Daubenton (*Myotis daubentoni*), et pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*). La gestion actuelle favorise l'expression de conditions favorables au développement des populations (alimentation, estivage, restauration de zones de repos pendant la période hivernale ...).

3.1.2 Oiseaux

L'avifaune nicheuse a fait l'objet de plusieurs études sur les terrains du CELRL. Le tableau suivant fait le point sur les espèces nicheuses recensées dans la dune fossile mais n'inclue pas le lac des Moères et l'étang Mayeux qui viennent de faire l'objet d'acquisition ou sur le point d'être acquis.

En fonction de leur statut de rareté et degré de menace, le site se distingue par la présence des espèces patrimoniales suivantes selon la structure du milieu.

Guêpier d'Europe	**	
Traquet motteux	**	
Perdrix grise	**	
Alouette des champs	**	Oiseaux nichant dans les milieux ouverts
Alouette lulu	**	
Tarier pâtre	**	
Pipit des arbres	*	
Tadorne de belon	*	
Héron cendré	*	Oiseaux nichant dans les milieux humides
Rousserole effarvate	*	
Tourterelle des bois	**	
Hypolaïs icterine	*	Oiseaux nichant dans les fourrés
Fauvette grisette	*	
Chouette chevêche	**	
Rouge-queue à front blanc	**	
Faucon crécerelle	*	
Pigeon colombin	*	Oiseaux nichant dans les boisements clairs,
Pic vert	*	
Bruant jaune	*	
Gobemouche gris	*	

Les milieux ouverts abritent les espèces de plus haute valeur patrimoniale.

On notera que les vastes étendues de pelouses rases ont permis une installation régulière de l'alouette lulu, espèce en Annexe I de la Directive Oiseaux, depuis la mise en place du pâturage et la régression des végétations hautes d'ourlets à graminées.

Le traquet motteux ne semble pas quant à lui bénéficier de ces milieux ouverts probablement du fait d'une situation peu favorable à toutes les échelles géographiques.

Le guêpier d'Europe s'est installé à deux reprises, sur les berges du lac des moères et de l'étang Mayeux.

Les boisements et fourrés présentent un intérêt local certain sur ce secteur géographique très peu pourvu de boisements. Ils se démarquent par la nidification du rouge-queue à front blanc, du pigeon colombin, des rapaces comme le faucon hobereau, de la tourterelle des bois et d'une petite colonie de hérons cendrés.

Le site se situant sur un axe de migration important est susceptible d'accueillir, pour des périodes plus ou moins longues, une grande partie de l'avifaune migratrice européenne. Il présente un intérêt notamment pour les oiseaux d'eaux (anatidés, rallidés, anséridés) en période migratoire automnale et printannière mais également pour les oiseaux des milieux ouverts tels que le merle à plastron qui utilise les pelouses rases de la dune fossile.

Dunes fossiles ESPECES NICHEUSES	Population régionale	Population nationale	Population européenne	Statut juridique national	Statut juridique international			
					Direct. Oiseaux	Conv. Berne	Conv. Bonn	Conv. Wash
Héron cendré (<i>Ardea cinerea</i>) *	localisée	non menacée	non menacée	protégée		An III		
Tadorne de belon (<i>Tadorna tadorna</i>) *	localisée	non menacée	non menacée	protégée		An II	Bonn II	
Buse variable (<i>Buteo buteo</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II	Bonn II	W2, C1
Epervier d'europe (<i>Accipiter nissus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II	Bonn II	W2, C1
Faucon crécerelle (<i>Falco tinnunculus</i>)*	non menacée	en déclin	en déclin	protégée		An II	Bonn II	W2, C1
Faucon hobereau (<i>Falco subbuteo</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II	Bonn II	W2, C1
Faisan de Colchide (<i>Phasianus colchicus</i>)	exogène	exogène	exogène	gibier	II, III	An III		
Perdrix grise (<i>Perdix perdix</i>) **	en déclin	en déclin	vulnérable	gibier	II, III	An III		
Pigeon ramier (<i>Columba palumbus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	gibier	II, III			
Pigeon colombin (<i>Columba oenas</i>) *	non menacée	en déclin	non menacée	gibier	II	An III		
Tourterelle des bois (<i>Stertopelia turtur</i> **	non menacée	en déclin	vulnérable	gibier	II	An III		
Hibou moyen-duc (<i>Asio otus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		W2, C1
Chouette chevêche (<i>Athena noctua</i> **	en déclin	en déclin	en déclin	protégée		An II		W2, C1
Coucou gris (<i>Cuculus canorus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An III		
Pic épeiche (<i>Dendrocopos major</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Pic vert (<i>Picus veridis</i>) *	en déclin	non menacée	en déclin	protégée		An II		
Alouette des champs (<i>Alauda arvensis</i>)**	en déclin	en déclin	vulnérable	gibier		An III		
Alouette lulu (<i>Lullula arborea</i>) **	en danger	en déclin	vulnérable	protégée	An I	An II		
Pipit des arbres (<i>Anthus trivialis</i>) *	en déclin	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Traquet motteux (<i>Oenanthe oenanthe</i>)**	vulnérable	en déclin	non menacée	protégée		An II		
Rougegorge familial (<i>Erithacus rubecula</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Tarier pâtre (<i>Saxicola torquata</i>) **	en déclin	en déclin	en déclin	protégée		An II		
Rosignol philomèle (<i>Lus megarhynchos</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Rougequeue noir (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Grive draine (<i>Turdus viscivorus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	gibier		An III		
Grive musicienne (<i>Turdus philomelos</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	gibier		An III		
Merle noir (<i>Turdus merula</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	gibier		An III		
Rousserole effarvate (<i>Acr scirpaceus</i>)*	en déclin	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Rousserole verderolle (<i>Acr palustris</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Locustelle tachetée (<i>Locustella naevia</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Fauvette babillarde (<i>Sylvia curruca</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Fauvette grisette (<i>Sylvia communis</i>) *	non menacée	en déclin	non menacée	protégée		An II		
Fauvette des jardins (<i>Sylvia borin</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Fauvette à tête noire (<i>Sylvia atricapilla</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Hypolaïs icterine (<i>Hippolaïs icterina</i>) *	en déclin	en déclin	non menacée	protégée		An II		
Pouillot véloce (<i>Phylloscopus collybita</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Pouillot fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Troglodyte mignon (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Grimpeur des jardins (<i>Certh brachydactyla</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Gobemouche gris (<i>Muscicapa striata</i>) *	en déclin	non menacée	en déclin	protégée		An II	Bonn II	
Mésange bleue (<i>Parus caeruleus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Mésange charbonnière (<i>Parus major</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Mésange longue queue (<i>Aeg caudatus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Choucas des tours (<i>Corvus monedula</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée	II			
Corneille noire (<i>Corvus corone</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	gibier	II			
Pie bavarde (<i>Pica pica</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	gibier	II			
Loriot d'europe (<i>Oriolus oriolus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Pinson des arbres (<i>Fringil montifringilla</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An III		
Verdier d'Europe (<i>Carduelis chloris</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Moineau domestique (<i>Passer domesticus</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée				
Accenteur mouchet (<i>Prunelle modularis</i>)	non menacée	non menacée	non menacée	protégée		An II		
Bruant jaune (<i>Emberiza citrinella</i>) *	en déclin	non menacée	non menacée	protégée		An II		
BILAN 53 espèces 11 * 8 **	10 en déclin 2 localisée 1 vulnérable 1 en danger	11 en déclin	5 en déclin 4 vulnérable	42 protégée 11 gibier	1 AnI/DO 8 AnII	35 Berne II	6 Bonn II	6 W2,C1

3.1.3 Reptiles

La seule espèce de reptile recensé sur le site est le lézard vivipare, espèce qui semble relativement peu abondante sur le site.

3.1.4 Amphibiens

Deux études sur la répartition des amphibiens sur le site ont été réalisées pour le Docob par des stagiaires universitaires avec l'aide des techniciens du département.

Le crapaud commun (*Bufo bufo*), la grenouille rousse (*Rana temporaria*), le triton commun et le triton alpestre (*Triturus alpestris*) sont généralement présents sur les quelques mares du site. Une donnée ancienne (1999) de triton crêté (*Triturus cristatus*) et deux données anciennes (1991, 1995) de crapaud calamite (*Bufo calamita*) n'ont pas été confirmées depuis sur le site.

3.1.5 Invertébrés

Les quelques inventaires réalisés sur les groupes d'invertébrés laissent supposer une grande diversité globale. Divers bilans réalisés permettent de donner à titre indicatif la liste d'espèces patrimoniales identifiées à ce jour sur le site :

Araignées d'intérêt patrimonial.

Agroeca cuprea, *Alopecosa barbipes*, *Alopecosa fabrilis*, *Haplodrassus dalmatensis*, *Ozyptila atomaria*, *Pardosa monticola*, *Pelecopsis nemoralis*, *Phelgra fasciata*, *Sitticus saltator*, *Thanatus striatus*, *Trichopterna cito*, *Xysticus ninni*, *Xysticus sabulosus*, *zelotes electus*, *Zelotes longipes*.

Cette liste est extraite d'une étude réalisée par M Dries Bonte en 2000 sur les dunes flamandes bordières et fossiles qui a permis d'identifier plus de 280 espèces d'araignées. Elle montre que les milieux ouverts, et notamment les pelouses dunaires, sont les secteurs qui accueillent la plus grande diversité et les espèces les plus remarquables.

Orthoptères d'intérêt patrimonial.

Coenocephalus dorsalis est présent sur la végétation herbacée de type mégaphorbiaie, *Oediopoda coerulea* sur les milieux ouverts ras et pionniers.

Odonate d'intérêt patrimonial.

Lestes barbarus, semblant inféodé au littoral, est nettement moins bien représenté sur la dune fossile que sur les dunes bordières.

Lépidoptère remarquable.

Le Petit nacré *Issoria lathonia* est surtout présent sur les vastes espaces ouverts de pelouses.

Le Damier de la succise, seule espèce de papillons de l'annexe II de la Directive Habitats Faune Flore présente dans le département, n'est pas connu sur le site.

Hétérocères (papillons de nuit)

Une campagne de capture de papillons de nuit a permis de lister plus de 120 espèces présentes sur le site. La hiérarchisation de l'intérêt patrimonial, l'écologie et l'utilisation du site par ce groupe faunistique semble toutefois très difficile à connaître actuellement.

Les coléoptères et autres groupes d'insectes ou invertébrés n'ont pas fait l'objet d'études formalisées à ce jour sur le secteur Natura 2000 de la dune fossile.

Mollusque Vertigo angustior

Vertigo angustior a tout d'abord été recherché dans le cadre des bilans écologiques réalisés pour le plan de gestion des dunes flamandes. Il a été noté deux stations sur le site de la dune fossile par le bureau d'étude Biotope.

Une étude spécifique de recherche de présence du vertigo angustior a été ensuite menée sur l'ensemble des terrains départementaux dans le cadre d'un stage universitaire (X. Cucherat). Les prélèvements réalisés sur la dune fossile de Ghyvelde se sont avérés négatifs. C'est sur cette base que le document d'objectif a été réalisé tout au long des réunions techniques et de comité de pilotage.

Actuellement, suite à une étude en cours par le bureau d'études Greet Ingenierie sur la répartition et la cartographie du Vertigo angustior sur le site des dunes flamandes (site npc001), des prélèvements ont été effectués en parallèle sur la dune fossile de Ghyvelde pour confirmer l'absence de ce mollusque sur le site npc002.

Les prélèvements effectués montrent au contraire aujourd'hui une forte présence du Vertigo angustior sur la dune fossile, notamment au sein des micro-dépressions à caractère humide et strate herbacée haute situées sous les boisements de peupliers. Cette nouvelle situation (voir cartographie Vertigo été 2005) amène à prolonger les études afin de mieux caractériser l'écologie, la distribution et la répartition de cette espèce. Le bureau d'étude Greet Ingénierie travaille sur la compréhension du fonctionnement des méta-populations de cette espèce. D'autres études et suivis devront être programmées par ailleurs dans le cadre de la réalisation du Docob.

3.2 LA FLORE ET LES HABITATS

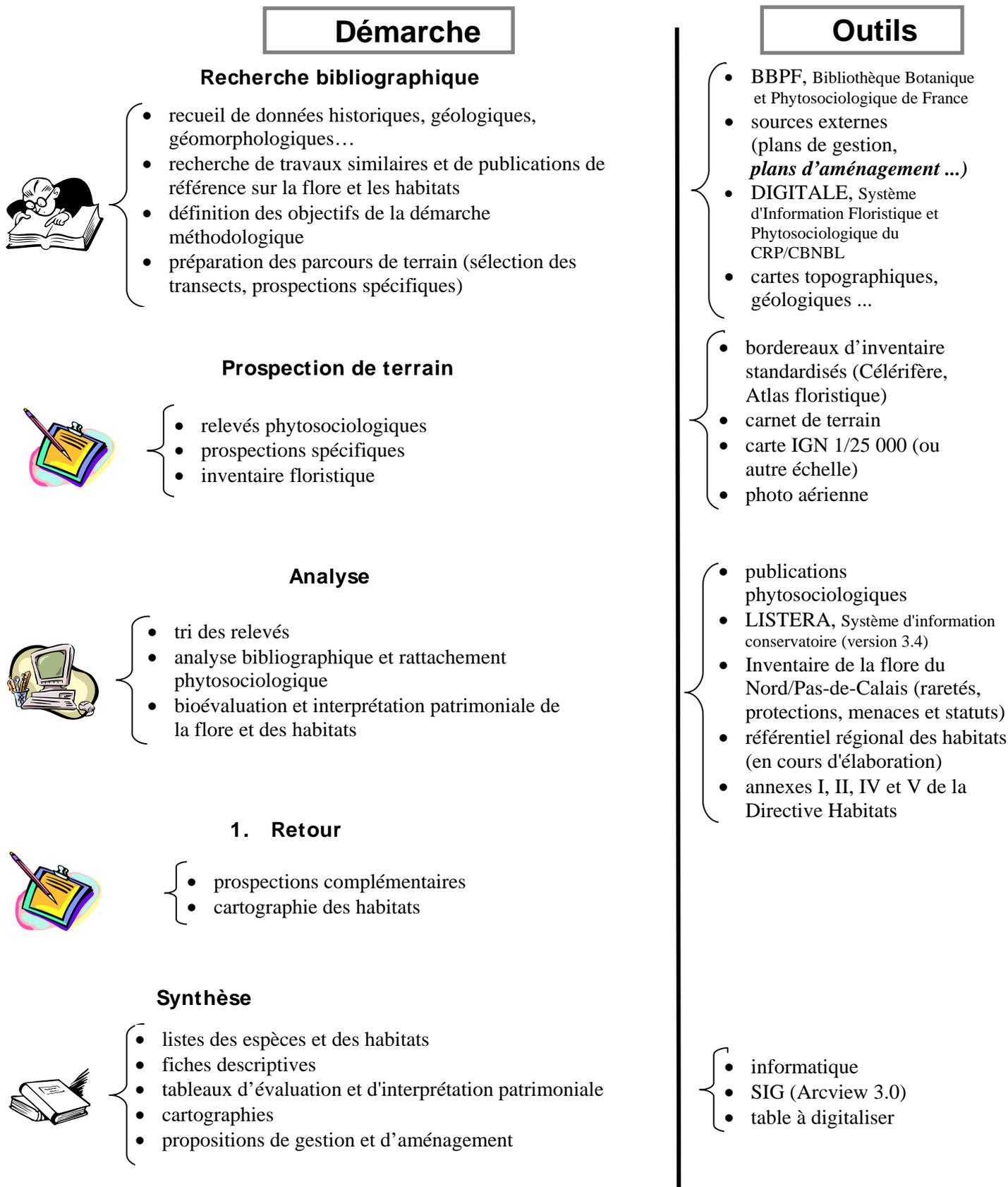
Ce chapitre constitue le cœur de la caractérisation du patrimoine écologique du site des dunes flamandaises décalcifiées au regard des aspects de la directive Habitats. L'ensemble des descriptions, prescriptions et analyses présentées dans ce chapitre est issu de l'étude réalisée par le Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul intitulée « Typologie et cartographie phytosociologiques au 1/2000 des habitats de la dune de Ghyvelde ». Elle complète très largement la cartographie du site natura 2000 réalisée par le bureau d'étude Biotope.

La méthode suivie pour la réalisation des inventaires s'est appuyée sur le principe du respect du droit de propriété. Seules les parcelles pour lesquelles un refus n'avait pas été exprimé par le propriétaire ou l'exploitant ont fait l'objet d'une cartographie sur le terrain. Ceci explique que certaines zones ne soient pas cartographiées sur les différents documents issus d'inventaires. Plus de 90 % de la surface du site a été cartographiée.

Quelques parcelles privées correspondant en général à des jardins attenants aux habitations n'ont pu être cartographiées. En l'absence d'un état des lieux détaillé sur ces parcelles, il n'est pas possible de présumer de l'intérêt écologique des milieux non cartographiés. C'est pourquoi des inventaires complémentaires seront à réaliser au cas où certains propriétaires initialement opposés à l'étude changeaient d'avis. Ceci permettrait éventuellement à ces propriétaires de bénéficier de contrats établis sur la base de propositions adaptées au diagnostic réalisé.

3.2.1 DÉMARCHE ANALYTIQUE ELABOREE PAR LE CRP/CBNB

La typologie des habitats est basée sur la méthode d'analyse de la végétation de la phytosociologie sigmatiste dont la démarche est illustrée dans le schéma suivant :



3.2.2 MODE DE PRÉSENTATION DES HABITATS

Les communautés végétales dégagées dans la dune fossile sont présentées sous forme de fiches accompagnées parfois d'un tableau des relevés phytosociologiques effectués au niveau de l'habitat ; dans les fiches sont reportées les informations suivantes :

- **nom français de la communauté végétale** : l'intitulé reprend généralement le nom de deux espèces caractéristiques du groupement, physiologiques ou non, agrémenté d'indications sur les niveaux trophiques et hydriques ;
- **nom latin** suivant la nomenclature phytosociologique, au rang de l'association ou du groupement végétal, ou aux rangs supérieurs (alliance, ordre...) ;
- **code CORINE Biotopes** et **code NATURA 2000** des associations et groupements végétaux ;
- **tableau** : le numéro du tableau accompagnant éventuellement le texte ;
- **code cartographique** : il s'agit de l'étiquette à travers laquelle la phytocénose est désignée sur la carte des habitats ;
- **structure et physiologie** : stratification et structuration de la végétation, indication sur les types biologiques dominants et sur la succession phénologique ;
- **cortège floristique** : liste des espèces observées (espèces physiologiquement importantes et/ou caractéristiques de la communauté végétale) ;
Si nécessaire, une distinction sera faite entre les phanérogames et les bryophytes ainsi que entre les différentes strates (arborescente, arbustive, herbacée et bryophytique) ;
- **écologie et dynamique** : synthèse des facteurs écologiques et liaisons dynamiques avec d'autres habitats.
- **variations** ; lorsqu'ils ont pu être mis en évidence, les principales variations et les faciès variations suivant les gradients hydrique et trophique) seront précisés ;
- **vulnérabilité et menaces** : sensibilité de l'habitat aux variations des conditions écologiques (modification des gradients trophique et hydrique) et aux actions anthropiques ;
- **intérêt patrimonial** : commentaire sur l'intérêt de la communauté végétale du point de vue de du patrimoine naturel, à l'échelle régionale et/ou française et/ou européenne ;
- **état et répartition sur le site** : diversité structurale et de la composition floristique, localisation sur le site et estimation de l'extension spatiale ;
- **objectifs de restauration et de gestion** : préconisations générales en vue de la réhabilitation ou du maintien de l'habitat (diversification de la composition floristique, amélioration structurale, "amaigrissement" trophique ... pour une expression optimale sur le plan qualitatif et spatial.

3.2.3 TYPOLOGIE DES HABITATS

L'ordre de présentation s'articule en fonction de la structure de la végétation, depuis les végétations à Oyat et de pelouses, jusqu'aux communautés arbustives et arborescentes. Les habitats sont regroupés par grands types :

- les habitats de la xérosère :

- la végétation relictuelle à Oyat

- Ammophilaie relictuelle à Oyat des sables [Gr. à rattacher à l'*Euphorbio paraliae-Ammophiletum arenariae* R. Tüxen in Braun-Blanquet et R. Tüxen 1952, sous une forme secondaire / *Ammophilion arenariae* (Tüxen in Braun-Blanquet & Tüxen 1952, Géhu 1988)]

- les végétations de pelouses, mésophiles à xérophiles, oligotrophes à mésotrophes, bien répandues dans l'ensemble de la zone étudiée ;

- Pelouse dunaire bryolichénique xérophile neutro-basiphile à Fléole des sables et Tortule [*Phleo arenarii-Tortuletum ruraliformis* / *Koelerion albescentis* Tüxen 1937]
- Pelouse vivace mésoxérophile neutro-acidicline à Héliantheme obscur [cf. *Anthyllido maritimae-Thesietum humifusi* / cf. *Mesobromion erecti* (Braun-Blanquet & Moor 1938) Oberd. 1957, sous une forme dunaire]
- Pelouse dunaire pionnière xérophile acidicline à Corynéphore blanchâtre des reprises éoliennes [cf. *Violo dunensis-Corynephorum canescentis* (Böcher 1941) Westhoff *ap.* Westhoff *et al.* 1936 fragmentaire / *Corynephorion canescentis* Klika 1934]
- Pelouse dunaire vivace mésoxérophile acidicline à Gaillet maritime [cf. *Festuco filiformis-Galietum maritimi* Braun-Blanquet et de Leeuw 1936 / *Koelerion albescentis* Tüxen 1937]
- Pelouse dunaire bryolichénique mésoxérophile acidicline à *Racomitrium elongatum*, sur sables partiellement décalcifiés [Gr. à *Racomitrium elongatum* / *Corynephorion canescentis* Klika 1934]
- Pelouse dunaire dense mésoxérophile acidiphile à Laïche des sables et Patience petite-oseille [Groupement à *Carex arenaria* et *Rumex acetosella* / cf. *Carici arenariae-Festucion filiformis* de Foucault 1994 ou *Koelerion albescentis* Tüxen 1937]
- Pelouse dunaire bryolichénique mésoxérophile acidiphile à *Campylopus introflexus* [Gr. à *Campylopus introflexus* / cf. *Corynephorion canescentis* Klika 1931]
- Pelouse vivace mésophile eutrophe à Céraïste des champs et Érodion à feuilles de ciguë [Gr. à *Cerastium arvense* et *Erodium cicutarium*]

- les ourlets et végétations prairiales, mésophiles, mésotrophes à eutrophes, moins abondants que les pelouses ;

- Prairie psammophile mésophile à Calamagrostis commun et Flouve odorante [Gr. à *Calamagrostis epigejos* et *Anthoxanthum odoratum* / cf. *Centaurea jaceae-Arrhenatherenion elatioris* de Foucault 1984]
- Arrhénathéraie psammophile mésoxérophile mésotrophe à Fromental élevé et Gaillet maritime [Groupement à *Arrhenatherum elatius* et *Galium verum* var. *maritimus* / cf. *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris* de Foucault 1989]
- Ourlet annuel nitrophile à Anthrisque des dunes [*Claytonia perfoliatae-Anthriscetum caucalidis* Izco *et al.* 1977 / cf. *Geranio pusilli-Anthriscion caucalidis* Rivas-Mart. 1978]
- Ourlet vivace nitrophile à Ortie dioïque et Gaillet gratteron [Gr. à *Urtica dioica* et *Galium aparine* / cf. *Aegopodio podagrariae* Tüxen 1967 *nom. cons. propos. em. ?*]
- Ourlet à Polypode commun [Gr. à *Polypodium vulgare* / cf. *Galio littoralis-Geranium sanguinei* Géhu et Géhu-Franck 1983]
- Friche nitrophile à Armoise commune et Ortie dioïque [Groupement à *Artemisia vulgaris* et *Urtica dioica* / *Artemisietalia vulgaris* W. Lohmeyer in Tüxen 1947]
- Prairie mésophile eutrophe à Houllque laineuse et Ortie dioïque [Groupement à *Holcus lanatus* et *Urtica dioica*]

- les boisements et fourrés dunaires, hygrophiles à mésoxérophiles, assez bien représentés sur le site

- Fourré xérophile à Argousier faux-nerprun, Troène commun et Rosier pimprenelle [Groupement à *Hippophae rhamnoides* subsp. *rhamnoides*, *Ligustrum vulgare* et *Rosa pimpinellifolia* / *Ligustro vulgaris-Hippophaeion rhamnoidis* Géhu et Géhu-Franck 1983]
- Fourré mésophile nitrophile à Troène commun, Sureau noir et Argousier faux-nerprun [*Ligustro vulgaris-Hippophaetum rhamnoidis* Boerboom 1960 / *Ligustro vulgaris-Hippophaeion rhamnoidis* Géhu et Géhu-Franck 1983]
- Bois nitrophile de Peupliers et Érable sycomore [Groupement à *Populus x canadensis* et *Acer pseudoplatanus*]

• **les habitats de l'hygrosère :**

- la végétation des milieux humides, de surface très restreinte ;

- Herbier aquatique à Characées diverses [*Charetea fragilis* F. Fukarek ex Krausch 1964]
- Bas-marais à Jonc articulé et Laïche trinervée [Groupement à *Juncus articulatus* et *Carex trinervis* / *Caricenion pulchello-trinervis* Julve ex Royer suball. nov. hoc loco]
- Fourré hydrocline à hygrophile à Saule argenté et Pyrole maritime [cf. *Pyrolo rotundifoliae-Hippophaetum rhamnoidis* Géhu et Géhu-Franck 1982 / *Salicion arenariae* Tüxen et Passarge in Scamoni 1963]

3.2.4 La végétation relictuelle à oyat

Ce type de végétation appartient aux ammophilaies secondaires installées sur les reliefs des dunes internes du littoral. Dans les Dunes de Ghyvelde, on rencontre des ammophilaies secondaires relictuelles. Elles sont localisées en particulier dans l'est du site, où la morphologie du terrain est encore relativement accidentée et les sables plus ou moins mobiles.

Pauvres du point de vue floristique, elles constituent des communautés végétales assez ouvertes, renfermant souvent des espèces rudérales parsemées.

Ammophilaie relictuelle à Oyat des sables

[Gr. à rattacher à l'*Euphorbio paraliae-Ammophiletum arenariae* R. Tüxen in Braun-Blanquet et R. Tüxen 1952, sous une forme secondaire / *Ammophilion arenariae* (Tüxen in Braun-Blanq. & Tüxen 1952, Géhu 1988)]

Code CORINE Biotopes : 16.212

Code NATURA 2000 : 2120

Code cartographique : AA

Structure et physionomie

Communauté végétale faiblement recouvrante dominée par l'Oyat, accompagnée de la Fétuque rouge des sables et de la Laïche des sables, qui forment une strate plus basse souvent en compagnie du Corynéphore blanchâtre.

Parfois, la Buglosse officinale et le Cynoglosse officinal peuvent être très abondants de même que le Séneçon jacobée.

Cortège floristique

Oyat (*Ammophila arenaria*)

Laïche des sables (*Carex arenaria*)

Fétuque rouge des sables (*Festuca rubra* var. *arenaria*)

Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*)

Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*)

Crépide capillaire (*Crepis capillaris*)

Liondent à tige nue (*Leontodon saxatilis*)

Buglosse officinale (*Anchusa officinalis*)

Cynoglosse officinal (*Cynoglossum officinale*)

Écologie et dynamique

Installé sur des sables encore mobiles, ce groupement fragmentaire pauvre en espèces rappelle les ammophilaies secondaires à Oyat et Euphorbe des dunes (*Euphorbia paralias*) développées en relation avec les crocs des dunes paraboliques du littoral.

Comme dans ces dernières (situées en retrait par rapport à la dune blanche bordière, primaire) on observe un aspect plus dégradé, rudéralisé, et une présence plus importante de Corynéphore blanchâtre, indicateur d'un début de décalcification des sables.

La Végétation à Oyat, fragmentaire, évolue latéralement et en contrebas vers diverses pelouses des *Corynephorotalia canescentis* (voir plus loin).

Variations

- Ammophilaie vieillie et rudéralisée, à Buglosse officinale.
 - Phase d'embroussaillage avec principalement ronces et Argousier faux-nerprun.
-

Vulnérabilité et menaces

La fixation progressive des sables avec la colonisation par une végétation pelousaire participe naturellement à la disparition de l'habitat.

Intérêt patrimonial

Ces ammophilaies présentent un intérêt patrimonial en tant que composantes de la végétation dunaire liées à des formes géomorphologiques relictuelles.

État et répartition sur le site

La répartition de cet habitat est très localisée sur les parties sommitales des buttes sableuses, surtout à l'est du site où existent encore des vestiges de dunes paraboliques, orientées dans le sens des vents dominants. Parfois elles sont assez hautes du point de vue topographique.

Restauration/gestion

Aucune gestion particulière n'est à envisager.

3.2.5 La végétation de pelouses

La végétation des pelouses est de loin la plus originale dans la xérosère, tant du point de vue floristique que phytocoenotique. Deux pôles principaux peuvent être individualisés : l'un plus franchement acidiphile, l'autre à tendance basiphile.

Les limites entre les deux systèmes ne sont pas nettes et l'on peut suivre un gradient de décalcification progressive du substrat à travers la composition floristique des communautés végétales. Ces dernières se distinguent au fur et à mesure selon un axe préférentiel : en général, à partir du Nord-Ouest vers le Sud-Est, les cortèges floristiques perdent des éléments neutrophiles et acquièrent des espèces plus nettement acidiphiles. Cet aspect se remarque plus clairement pour les végétations pelousaires.

Cette décalcification graduelle, due à la fois à la stabilisation du substrat et à un lessivage des sables, n'exclut pas des modifications locales le long du gradient.



Dunes de Ghyvelde : axe principal de décalcification progressive du substrat

Tous les habitats des pelouses de Ghyvelde sont des habitats d'intérêt communautaire appartenant à l'annexe I de la Directive Habitats et considérés comme prioritaires. Le CRP/CBNB précise que certains habitats n'ont pas été décrits et caractérisés à ce jour.

Tout comme les pelouses dunaires du littoral, cette végétation est particulièrement sensible au piétinement. Son entretien et son évolution dépendent essentiellement du broutage des lapins (parfois insuffisant actuellement), une trop forte pression biotique entraînant au contraire la dégradation avec érosion, déstructuration du sol et ensuite extension de pelouses bryolichéniques appauvries en phanérogames.

Un pâturage extensif par des ovins serait plus adéquat que le pâturage équin pour le maintien de ces habitats herbacés et pour favoriser l'extension des pelouses rases les plus précieuses, originales et riches en espèces. Autrement, une solution pourrait être celle d'alléger la charge du cheptel et/ou de préférer les poulains et les poneys.

Dans les parties les plus ourlifiées (surtout dans l'ouest du site), une fauche exportatrice pourrait précéder un pâturage extensif dans le but de régénérer les pelouses, au vu des nombreux éléments floristiques subsistants.

Enfin, un contrôle des semis et des jeunes plants d'arbres (Érable sycomore, peupliers divers) et, dans une moindre mesure des arbustes, serait à envisager en considérant la tendance à l'envahissement des milieux par ces essences pionnières.

Pelouse dunaire bryolichénique xérophile neutro-basiphile à Fléole des sables et Tortule

[*Phleo arenarii-Tortuletum ruraliformis* / *Koelerion albescens* Tüxen 1937]

Code CORINE Biotopes : 16.221

Code NATURA 2000 : 2131

Code cartographique : Pt

Structure et physionomie

Pelouse bryolichénique rase, de 5 à 10 cm de hauteur, riche en thérophytes vernaies (*Cerastium semidecandrum*, *Phleum arenarium*, *Myosotis ramosissima*, *Erophila verna*, *Saxifraga tridactylites*) et caractérisée physionomiquement par une mousse (*Tortula ruraliformis*) qui forme un dense tapis, accompagnée souvent de *Ceratodon purpurens* ou d'*Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*.

Cortège floristique

Bryophytes

Tortula ruraliformis

Ceratodon purpurens

Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*

Phanérogames

Fléole des sables (*Phleum arenarium*)

Géranium mou (*Geranium molle*)

Orpin âcre (*Sedum acre*)

Liondent à tige nue (*Leontodon saxatilis*)

Céraiste scarieux (*Cerastium semidecandrum*)

Saxifrage tridactyle (*Saxifraga tridactylites*)

Myosotis rameux (*Myosotis ramosissima*)

Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*)

Véronique des champs (*Veronica arvensis*)

Koélérie blanchâtre (*Koeleria albescens*)

Laîche des sables (*Carex arenaria*)

Luzule champêtre (*Luzula campestris*)

Sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*)

Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*)

Drave printanière (*Erophila verna*)

Buglosse officinale (*Anchusa officinalis*)

Écologie et dynamique

Phytocénose entretenue par les lapins, se développant sur des sables secs, calcarifères à légèrement décalcifiés. La couleur brune de la Tortule confère à cette pelouse son aspect caractéristique, qui a donné le nom de "dune noire" à la partie interne des dunes où elle s'installe.

Variations

- Variante acidiclinal à Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*), Koélérie blanchâtre (*Koeleria albescens*), Luzule champêtre (*Luzula campestris*)...
- Variante rudéralisée avec voile nitrophile annuel à Vulpie cf. queue-de-rat (*Vulpia* cf. *myuros*), Buglosse officinale (*Anchusa officinalis*), Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*)...

Vulnérabilité et menaces

Habitat vulnérable et sensible au piétinement ; son extension spatiale ou sa régression est liée principalement aux fluctuations des populations de lapins. La colonisation d'arbustes et d'essences telles que des peupliers constitue une autre menace s'opposant au maintien de la pelouse.

Intérêt patrimonial

Communauté végétale nord-atlantique très rare sur le littoral français, à protéger de façon prioritaire à l'échelle européenne (habitat prioritaire de l'annexe 1 de la Directive Habitats).

État et répartition sur le site

Dans la Dune de Ghyvelde, la pelouse du *Phleo-Tortuletum* est présente surtout dans la partie nord-ouest du site (cette partie étant la moins décalcifiée), mais toujours sur des surfaces très réduites et souvent sous forme fragmentaire.

Restauration/gestion

La présence de populations de lapins est déjà un élément favorable au maintien de cette végétation ; le contrôle de la colonisation d'arbustes (Troène, Argousier, Sureau noir) et de semis d'arbres (peupliers, Érable sycomore) s'avère nécessaire afin de conserver des zones ouvertes.

Pelouse vivace mésoxérophile neutro-acidicline à Hélianthème obscur

[cf. *Anthyllido maritimae-Thesietum humifusi* / cf. *Mesobromion erecti*
(Braun-Blanquet & Moor 1938) Oberd. 1957, sous une forme dunaire]

Code CORINE Biotopes : 16.225

Code NATURA 2000 : 2135

Code cartographique : Hn

Structure et physionomie

Pelouse haute (20-30 cm) dense, dominée par l'Hélianthème obscur accompagné principalement de Gaillet maritime, de Fétuque rouge et de Flouve odorante avec, dans une moindre mesure, le Thym faux-pouliot, l'Aspérule à l'esquinancie et la Luzule champêtre.

Cortège floristique

Hélianthème obscur (*Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*)

Plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*)

Luzule champêtre (*Luzula campestris*)

Aspérule à l'esquinancie (*Asperula cynanchica*)

Thym faux-pouliot (*Thymus pulegioides*)

Avoine pubescente (*Avenula pubescens*)

Gaillet maritime (*Galium verum* var. *maritimum*)

Fétuque rouge (*Festuca rubra* var. *arenaria*)

Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*)

Agrostis capillaire (*Agrostis capillaris*)

Orpin brûlant (*Sedum acre*)

Sablina à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*)

Écologie et dynamique

Pelouse mésoxérophile héliophile entretenue principalement par les lapins. Elle se développe sur un substrat sableux encore pourvu en calcaire, en mosaïque avec des fourrés bas à Saule des dunes qui, par endroits, tendent à s'étendre aux dépens de la pelouse.

L'ensemble du cortège floristique permet de rattacher cette communauté végétale à l'*Anthyllido maritimae-Thesietum humifusi* Heinemann in Lebrun *et al.* 1949 *ex.* Lambinon 1956 même si on ne la rencontre pas sous sa forme typique : elle représente toutefois l'habitat privilégié de l'Hélianthème obscur (HENDOUX, 1997).

Vulnérabilité et menaces

L'extension de rejets d'arbustes de Saule des dunes et d'Argousier constitue une menace à moyen terme pour le maintien de cette pelouse.

Variations

Pas de variations observées.

Intérêt patrimonial

L'habitat contient notamment l'Hélianthème obscur, espèce très rare protégée dans la région Nord/Pas-de-Calais. La présence de taxons des pelouses thermophiles comme l'Aspérule à l'esquinancie et le Thym faux-pouliot confère aussi un trait très original à cette pelouse dunaire qui ne semble exister que sur le littoral flamand. Des pelouses vicariantes ont également été notées sur les sables stabilisés encore calcaireux des dépressions sèches de la plaine interdunaire de Merlimont/Berck et sur les sables coquilliers des dunes du Marais communal du Crotoy en Picardie mais elles restent à étudier dans le détail.

État et répartition sur le site

Cette communauté végétale est localisée sur des surfaces très restreintes près d'un fourré, vers la limite Nord du terrain départemental, au lieu-dit "la Plaine".

Objectifs de restauration/gestion

Limitation de l'extension du fourré à Saule des dunes et autres arbustes se développant au détriment de cet habitat.

Pelouse dunaire pionnière xérophile acidiline à Corynéphore blanchâtre des reprises éoliennes

[cf. *Viola dunensis-Corynephorretum canescentis* (Böcher1941) Westhoff ap.
Westhoff et al. 1936 fragmentaire / *Corynephorion canescentis* Klika 1934]

Code CORINE Biotopes : 16.221

Code NATURA 2000 : 2131

Code cartographique : Vc

Structure et physionomie

Pelouse basse, de 5 à 10 cm de hauteur, plus ou moins ouverte et dominée par le Corynéphore blanchâtre, accompagné de peu d'espèces à très faible recouvrement comme la Laïche des sables, la Fétuque des sables, l'Aira précoce ou l'Érodion glutineux.

Les lichens peuvent devenir abondants et recouvrir la quasi-totalité des sables avec quelques mousses, comme *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum* et *Ceratodon purpureus*.

Cortège floristique

Phanérogames

Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*)

Laïche des sables (*Carex arenaria*)

Fétuque des sables (*Festuca rubra* var. *arenaria*)

Jasione des montagnes (*Jasione montana*)

Aira précoce (*Aira praecox*)

Érodion glutineux (*Erodium* cf. *lebelii*)

Patience petite-oseille (*Rumex acetosella*)

Bryophytes

Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*

Ceratodon purpureus

Écologie et dynamique

La végétation à Corynéphore blanchâtre se repère en conditions pionnières, sur les sables presque nus des buttes décalcifiées ou en voie de décalcification.

Cette pelouse, oligotrophe et xérophile, n'est pas exprimée de façon complète dans la Dune de Ghyvelde du fait de l'absence de certaines espèces caractéristiques, comme la Violette des chiens (*Viola canina* var. *dunensis*), mais elle peut cependant être rapprochée d' une forme fragmentaire du *Viola dunensis-Corynephorretum canescentis*.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

L'habitat apparaît fragile, susceptible de régresser rapidement s'il est soumis à une forte pression des animaux (piétinement), car il est établi sur un substrat non complètement fixé et très sensible à l'érosion.

Intérêt patrimonial

Le groupement à Corynéphore blanchâtre, rare en France, abrite des espèces remarquables protégées et/ou menacées dans la région Nord/Pas-de-Calais, comme par exemple la Jasionne des montagnes (*Jasione montana*).

État et répartition sur le site

La phytocoenose occupe des surfaces peu étendues de quelques m², en contrebas de buttes sableuses à Oyat ou sur des sols déstructurés sur pente, qui sont ainsi colonisés et progressivement stabilisés.

Restauration/gestion

Aucune gestion particulière n'est à envisager.

Pelouse dunaire vivace mésoxérophile acidiline à Gaillet maritime

[cf. *Festuco filiformis-Galietum maritimi* Braun-Blanquet et de Leeuw 1936 / *Koelerion albescentis* Tüxen 1937]

Code CORINE Biotopes : 16.221

Code NATURA 2000 : 2131

Code cartographique : Fg

Structure et physionomie

Pelouse rase plus ou moins fermée entretenue par les lapins, riche en hémicryptophytes (Gaillet maritime, Laîche des sables, Luzule champêtre, Fétuque rouge des sables, Véronique officinale, Orpin brûlant) associées à des annuelles (Sabline à feuilles de serpolet, Drave printanière). La place occupée par les bryophytes apparaît moins importante que dans le *Phleo arenarii-Tortuletum ruraliformis*.

Cortège floristique

Phanérogames

Gaillet jaune maritime (<i>Galium verum</i> var. <i>maritimum</i>)	Lotier à feuilles ténues (<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>corniculatus</i>)
Laîche des sables (<i>Carex arenaria</i>)	Céraiste scarieux (<i>Cerastium semidecandrum</i>)
Luzule champêtre (<i>Luzula campestris</i>)	Sabline à feuilles de serpolet (<i>Arenaria serpyllifolia</i>)
Fétuque des sables (<i>Festuca rubra</i> subsp. <i>arenaria</i>)	Érophile printanière (<i>Erophila verna</i>)
Véronique officinale (<i>Veronica officinalis</i>)	Érythrée petite-centaurée (<i>Centaurium erythraea</i>)
Géranium mou (<i>Geranium molle</i>)	Épervière piloselle (<i>Hieracium pilosella</i>)
Liondent à tige nue (<i>Leontodon saxatilis</i>)	Aira précoce (<i>Aira praecox</i>)
Véronique des champs (<i>Veronica arvensis</i>)	
Pâturin des prés (<i>Poa pratensis</i>)	

Bryophytes

Tortula ruraliformis
Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*
Racomitrium elongatum

Écologie et dynamique

L'association se repère sur les sables secs à frais en voie de décalcification de dunes stabilisées, en général dans les secteurs préservés des remaniements éoliens. Elle succède à la Pelouse du *Phleo arenarii-Tortuletum ruraliformis* Tüxen 1937 par évolution des horizons superficiels du sol (lessivage des bases).

Variations

Variante à *Centaurium erythraea* et *Hieracium pilosella*.

Vulnérabilité et menaces

L'habitat est vulnérable et sensible à un piétinement excessif.

Intérêt patrimonial

Communauté végétale nord-atlantique, très rare à exceptionnelle sur le littoral où elle est en limite d'aire dans le Nord de la France ; elle abrite diverses espèces remarquables et sa protection est considérée comme prioritaire à l'échelle européenne (Directive Habitats, annexe I).

État et répartition sur le site

On observe localement cette pelouse sur des surfaces restreintes, dans la partie nord/nord-est du site.

Restauration/gestion

La pression de pâturage des lapins est à présent suffisante au maintien de l'association. Éventuellement, si elle venait à diminuer, un renforcement du pâturage extensif par d'autres animaux (ovins de préférence) pourrait se révéler utile.

Pelouse dunaire bryolichénique mésoxérophile acidicline à *Racomitrium elongatum*, sur sables partiellement décalcifiés

[Groupement à *Racomitrium elongatum* / *Corynephorion canescentis* Klika 1934]

Code CORINE Biotopes : 16.221

Code NATURA 2000 : 2131

Code cartographique : Re

Structure et physionomie

Pelouse rase, de 1 à 10 cm de hauteur, entretenue par les lapins et marquée physionomiquement par un tapis dense de bryophytes (*Racomitrium elongatum*, *Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*) et de lichens. Dans la strate herbacée phanérogame, faiblement recouvrante, on trouve communément plusieurs espèces annuelles (Fléole des sables, Céraiste scarieux, Myosotis rameux, Véronique des champs) et des hémicryptophytes comme la Laïche des sables, le Corynéphore blanchâtre, l'Orpin brûlant ou l'Érodion glutineux.

Cortège floristique

Bryophytes

Racomitrium elongatum

Hypnum cupressiforme var. *lacunosum*

(*Tortula ruraliformis*)

Phanérogames

Fléole des sables (*Phleum arenarium*)

Corynéphore blanchâtre (*Corynephorus canescens*)

Sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*)

Laïche des sables (*Carex arenaria*)

Liondent à tige nue (*Leontodon saxatilis*)

Géranium mou (*Geranium mollis*)

Véronique des champs (*Veronica arvensis*)

Violette de Curtis (*Viola curtisii*)

Mibore naine (*Mibora minima*)

Orpin brûlant (*Sedum acre*)

Érodion glutineux (*Erodium* cf. *lebelii*)

Céraiste scarieux (*Cerastium semidecandrum*)

Koélerie blanchâtre (*Koeleria albescens*)

Crépide capillaire (*Crepis capillaris*)

Écologie et dynamique

Végétation colonisant des sables stabilisés en voie de décalcification, sur les pentes et replats en contrebas des mamelons sableux. Le tapis bryolichénique peut devenir très dense et occuper toute la surface disponible.

Plusieurs espèces phanérogamiques nous permettent de relier cette association à la pelouse dunaire caractérisant la dune noire le long du littoral (*Phleo arenarii-Tortuletum ruraliformis*), typique des zones d'extinction de l'envol du sable. Toutefois, le degré d'acidification du substrat confirmé par l'abondance de *Racomitrium elongatum*, mousse caractéristique des sables lessivés est ici plus important.

Le biotope de la pelouse à *Racomitrium elongatum* de Ghyvelde, ainsi que sa structure et sa physionomie, se rapprochent de celui du *Phleo arenarii-Tortuletum ruraliformis*. Quelques lambeaux de cette dernière subsistent d'ailleurs à certains endroits dans les dunes de Ghyvelde, surtout dans la partie Ouest.

Le groupement à *Racomitrium elongatum* tend à évoluer vers la Pelouse à Patience petite-oseille lorsque le substrat se consolide et que le sol s'enrichit partiellement ; de même que le *Phleo-Tortuletum* évolue vers le *Festuco-Galietum* par stabilisation des sables et structuration du tapis végétal.

Variations

- Variante à ronces, Troène commun, Argousier faux-nerprun et Sénéçon jacobée en conditions d'embroussaillage.
- Variante de transition à *Tortula ruraliformis*, sur des sables encore pourvus en calcaire.

Vulnérabilité et menaces

Le groupement est installé sur un substrat non totalement fixé : il est sensible au grattage, et au piétinement, qui peuvent amener à sa déstructuration.

Intérêt patrimonial

L'originalité et l'intérêt de cet habitat, où l'on repère des espèces exceptionnelles dans le Nord/Pas-de-Calais, comme par exemple la Mibore naine (*Mibora minima*), sont d'autant plus importants que le biotope est rare.

État et répartition sur le site

Cette pelouse est répartie de préférence dans l'est du site, à proximité du boisement ou dans les nombreuses clairières de celui-ci, sur des surfaces de quelques m² à plusieurs dizaines de m².

Restauration/gestion

Aucune gestion particulière n'est à envisager, l'entretien étant assuré par le broutage des lapins.

Pelouse dunaire dense mésoxérophile acidiphile à Laîche des sables et Patience petite-oseille

[Groupement à *Carex arenaria* et *Rumex acetosella* / cf. *Carici arenariae*-
Festucion filiformis de Foucault 1994 ou *Koelerion albescentis* Tüxen 1937]

N.B.CRP : Une nouvelle synthèse sur les pelouses du Nord de la France apparaît nécessaire au vu des travaux publiés depuis 1985 et des divers groupements mis en évidence lors d'études appliquées sur des sites largement méconnus à ce jour.

Code CORINE Biotopes : 35.15 ou 16.221

Code NATURA 2000 : 6230 ou 2131

Code cartographique : Cr

Structure et physionomie

Pelouse paucispécifique rase, de 1 à 10 cm de hauteur, très dense, à légère dominance d'hémicryptophytes comme la Laîche des sables, la Patience petite-oseille, la Flouve odorante ou la Luzule champêtre. Certaines annuelles peuvent devenir abondantes : Téesdalie à tige nue ou Aira précoce. Les mousses *Dicranum scoparium* et *Polytrichum juniperinum* forment un tapis épais et sont souvent accompagnées de lichens.

Cortège floristique

Phanérogames

Laîche des sables (*Carex arenaria*)
Patience petite-oseille (*Rumex acetosella*)
Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*)
Luzule champêtre (*Luzula campestris*)
Agrostis capillaire (*Agrostis capillaris*)

Téesdalie à tige nue (*Teesdalia nudicaulis*)
Aira précoce (*Aira praecox*)
Fétuque filiforme (*Festuca filiformis*)
Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*)
Fromental élevé (*Arrhenatherum elatius*
subsp. *elatius*)

Bryophytes

Dicranum scoparium
Polytrichum juniperinum

Polytrichum piliferum
Ceratodon purpureus

Écologie et dynamique

La Pelouse à Laîche des sables et Patience petite-oseille est installée sur un substrat sableux totalement décalcifié et enrichi en matières organiques.

Très dense, elle est largement dominante dans l'ensemble des pelouses des dunes de Ghyvelde. Cependant, il existe un gradient entre la pelouse pionnière décrite précédemment (Pelouse à *Campylopus introflexus*) et cette pelouse plus évoluée, dont la position synsystématique n'est pas évidente à définir.

Ce groupement contient en effet des éléments qui permettent de le rattacher à la Pelouse mésoxérophile acidiphile oligotrophe à Fétuque capillaire et Gaillet maritime (*Festuco filiformis-Galietum maritimi* Br.-Bl. et de Leeuw 1936) sous sa variante la plus acidiphile et sous une forme appauvrie. Le rapprochement avec la Pelouse à Laîche des sables et Luzule champêtre (*Carici arenariae-Luzuletum campestris* de Foucault 1986) apparaît moins satisfaisant, au vu de la présence, dans cette dernière, de diverses espèces prairiales (*Arrhenatherum elatius* subsp. *elatius*, *Bromus hordeaceus*, *Plantago lanceolata*, *Achillea millefolium*, *Ranunculus bulbosus*, *R. acris*...) absentes ou sporadiques à Ghyvelde, et du niveau trophique qui semble plus élevé que dans la Pelouse à Laîche des sables et Patience petite-oseille.

Dans cette pelouse, des annuelles comme la Téesdalie à tige nue ou l'Aira précoce peuvent devenir très abondantes et conférer un aspect différent à la physionomie de la végétation en fonction des phénophases. Ces espèces forment une sorte de voile sur la Pelouse plus structurée à Laîche des sables et Patience petite-oseille.

Variations

- Faciès à Patience petite-oseille.
- Faciès à Luzule champêtre.
- Variante ourlifiée avec Calamagrostis commun et/ou Fromental élevé.
- Variante plus prairiale à Agrostide capillaire, surtout en correspondance avec les clairières dans le boisement.
- Variante rudéralisée à Sénéçon jacobée.

Vulnérabilité et menaces

La fréquentation et le passage d'animaux, comme les chevaux, représentent en général des menaces pour les pelouses dunaires, formées sur un substrat sableux peu solide et non apte à supporter des animaux lourds et/ou des charges pastorales importantes.

Intérêt patrimonial

Cette végétation présente des traits originaux parmi l'ensemble des pelouses dunaires, tant au niveau phytocœnotique que floristique ; elle héberge des espèces végétales remarquables, quelques-unes étant protégées et/ou menacées au niveau régional, comme la Téesdalie à tige nue (*Teesdalia nudicaulis*), la Porcelle glabre (*Hypochaeris glabra*) ou l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*). C'est aussi au sein de cette végétation que, récemment, des taxons comme la Gagée de Bohème (*Gagea gr. bohémica*) ou la Buglosse allongée (*Anchusa procera*) ont été découverts par Fabrice TRUANT et M. LETEN d'une part et par C. BLONDEL de l'autre, et confirmés sur le plan taxonomique par J. LAMBINON.

État et répartition sur le site

La pelouse à Laîche des sables et Patience petite-oseille occupe de larges surfaces du site, dominant l'ensemble des pelouses avec de nombreuses variations. Elle est localisée majoritairement dans la partie sud des lieux-dits "la Plaine" et "La dune aux Pins", en état de conservation apparemment satisfaisant (au moins au niveau structure), sauf dans quelques endroits où elle se ressent du piétinement important des chevaux.

Objectifs de restauration/gestion

Maintien de la pelouse à travers un pâturage extensif, de préférence avec des ovins ou de jeunes bovins (génisses de moins d'un an, races de petite taille...) ou à défaut des poneys.

Pelouse dunaire bryolichénique mésoxérophile acidiphile à *Campylopus introflexus*

[Groupement à *Campylopus introflexus* / cf. *Corynephorion canescentis* Klika 1931]

Code CORINE Biotopes : 16.221

Code NATURA 2000 : 2131

Code cartographique : Ci

Structure et physionomie

Pelouse rase plus ou moins ouverte, dominée par les bryophytes et les lichens (*Campylopus introflexus*, *Polytrichum juniperinum*, *P. piliferum*, *Cladonia* sp.). La strate herbacée phanérogamique, faiblement recouvrante, est constituée de Patience petite-oseille et d'annuelles comme l'Aira précoce, le Sénéçon des bois ou plus rarement la Téesdalie à tige nue et parfois la Fétuque filiforme.

Bryophytes

Campylopus introflexus

Polytrichum juniperinum

Polytrichum piliferum

Cladonia sp.

Phanérogames

Patience petite-oseille (*Rumex acetosella*)

Aira précoce (*Aira praecox*)

Sénéçon des bois (*Senecio sylvaticus*)

Téesdalie à tige nue (*Teesdalia nudicaulis*)

Porcelle glabre (*Hypochaeris glabra*)

Laïche des sables (*Carex arenaria*)

Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*)

Fétuque filiforme (*Festuca filiformis*)

Écologie et dynamique

Ce type de pelouse se développe de façon régulière sur des sols sableux décalcifiés plus ou moins remaniés ou perturbés par l'activité ou le passage d'animaux (lapins, chevaux : passage, piétinement, érosion...). *Campylopus introflexus*, suivi de *Polytrichum juniperinum*, colonisent ces substrats dégradés. On observe cette communauté végétale en particulier sur les parties les plus exposées (versants et parties sommitales des mamelons sableux).

On peut assimiler cette pelouse à un stade dynamique pionnier de reconstitution de la Pelouse à Laïche des sables et Patience petite-oseille, après sa destruction.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

L'habitat n'est pas actuellement menacé sur le site, ni vulnérable.

État et répartition sur le site

On observe la Pelouse à *Campylopus introflexus* sur des surfaces réduites, surtout dans le secteur central des dunes de Ghyvelde ; elle est distribuée le long d'un axe Nord-Est/Sud-Ouest le long du boisement.

Restauration/gestion

Aucune gestion particulière n'est à envisager.

Pelouse vivace mésophile eutrophe à Céraiste des champs et Érodion à feuilles de ciguë

[Groupement à *Cerastium arvense* et *Erodium cicutarium*]

Code CORINE Biotopes : non décrit (cf. 35.15 ou 16.221)

Code NATURA 2000 : cf. 6230 ou 2131

Code cartographique : Co

Structure et physionomie

Pelouse vivace rase, de 3 à 5 cm, très colorée en période d'optimum de floraison à la fin du printemps, grâce au dense tapis de Céraiste des champs et d'Érodion à feuilles de ciguë.

Plusieurs espèces mésotrophes à eutrophes constituent le cortège floristique, comme la Véronique des champs, le Céraiste scarieux ou la Vesse cultivée. Dans les cuvettes plus riches en matières organiques, l'Ortie dioïque est régulièrement présente sous une forme juvénile.

Cortège floristique

Céraiste des champs (*Cerastium arvense*)

Érodion à feuilles de ciguë (*Erodium cicutarium*)

Véronique des champs (*Veronica arvensis*)

Vesse cultivée (*Vicia sativa* subsp. *nigra*)

Gaillet maritime (*Galium verum* var. *maritimum*)

Ortie dioïque (*Urtica dioica*)

Céraiste scarieux (*Cerastium semidecandrum*)

Pissenlit (*Taraxacum* sect. *Ruderalia*)

Écologie et dynamique

On repère cette phytocoenose, entretenue par les lapins, au sein de la Pelouse à Laîche des sables et Patience petite-oseille, dans les creux du terrain où la matière organique a tendance à s'accumuler. Parfois, l'Ortie dioïque s'y développe densément, surtout lorsque les ressauts du relief sont plus accentués.

Vulnérabilité et menaces

Cet habitat n'est pas menacé. Il représente au contraire une forme de dégradation de pelouses plus mésotrophes.

Intérêt patrimonial

L'intérêt patrimonial de l'habitat est limité, mais il constitue un élément de la biodiversité phytocénotique du site du Ghyvelde.

État et répartition sur le site

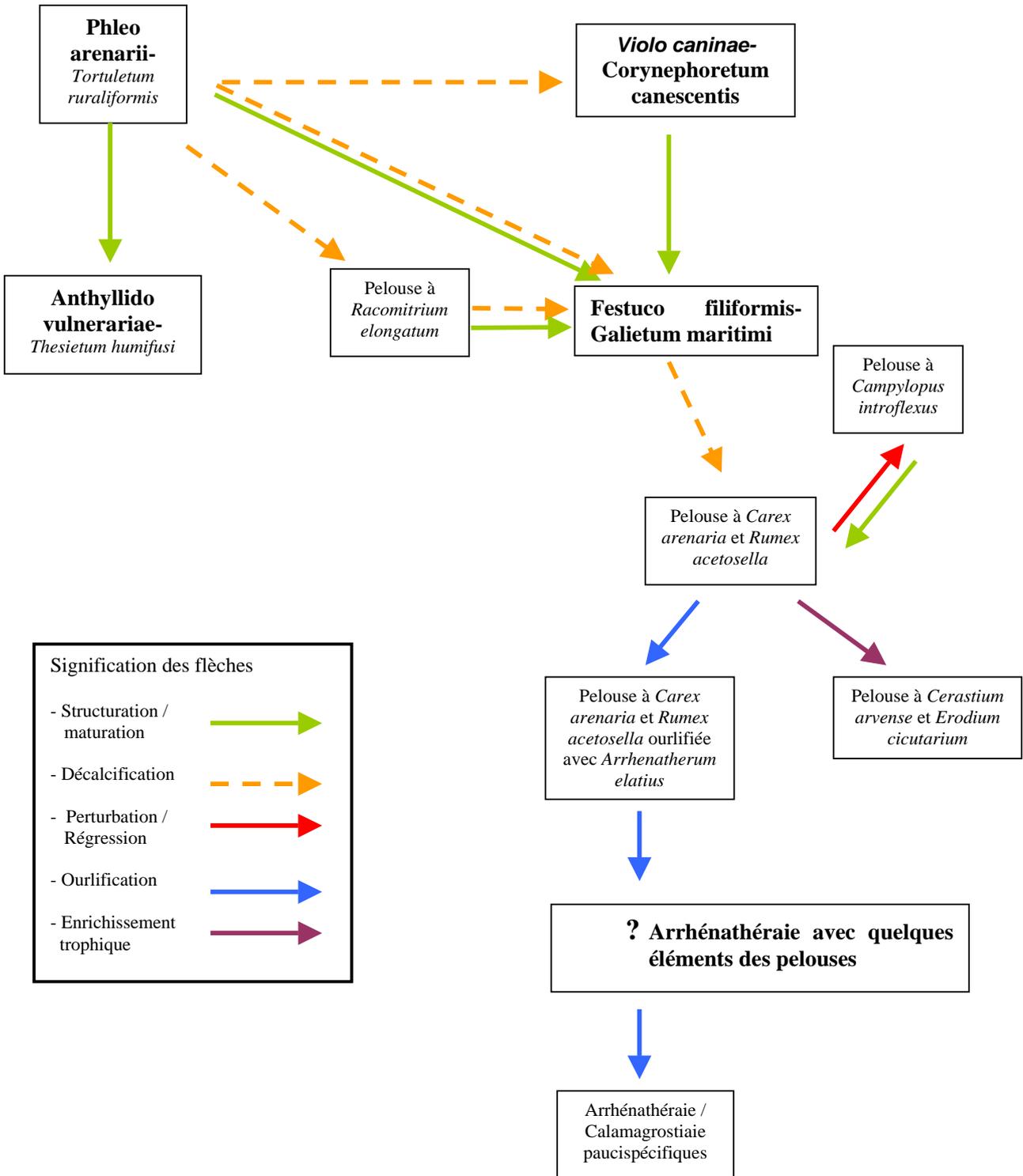
La Pelouse à Céraiste des champs et Érodion à feuilles de ciguë est localisée ponctuellement et peu répandue dans la partie orientale de la Dune de Ghyvelde. Elle occupe des surfaces réduites et dispersées.

Restauration/gestion

Aucune gestion particulière n'est à envisager.

Liens dynamiques présumés entre les différentes pelouses étudiées dans la dune de Ghyvelde (Schéma modifié d'après F. Hendoux 1997)

POLE BASIPHILE ----- gradient de décalcification -----> POLE ACIDIPHILE



3.2.6 Les végétations de prairies et d'ourlets

Ces types de végétations sont assez bien représentés dans l'ensemble de la zone étudiée, notamment dans la partie Ouest, où on repère surtout des arrhénathéraies mésophiles mésotrophes et, dans une moindre mesure, des calamagrostiaies.

Ces communautés végétales assez hautes, de forme spatiale, occupent des surfaces parfois étendues et contiennent souvent des éléments des pelouses dans leur cortège floristique. Par endroits, elles peuvent être très denses et devenir alors quasiment monospécifiques.

Dans le secteur de la "Dune aux Pins", les arrhénathéraies et les calamagrostiaies sont beaucoup plus rares et se retrouvent presque exclusivement en position d'ourlet linéaire, en correspondance avec les fourrés et les boisements.

Prairie psammophile mésophile à Calamagrostis commun et Flouve odorante

[Groupement à *Calamagrostis epigejos* et *Anthoxanthum odoratum* / cf. *Centaurea jaceae*-*Arrhenatherenion elatioris* de Foucault 1984]

N.B. : Les arrhénathéraies primaires et les prairies mésotrophes dunaires (dérivées de pelouses par évolution naturelle ou anthropique des sols sableux) sont difficilement classables aujourd'hui dans le synsystème phytosociologique actuel car largement méconnues et très rarement étudiées. Seule une Arrhénathéraie littorale à Orobanche pourpre (*Orobanche purpurea*) a été décrite sur le littoral flamand (Géhu 1982, puis Julve 1989) mais en système dunaire calcariifère. Ces prairies ont également été évoquées par J.-M. Géhu et J. Franck dans leur synthèse sur la végétation du littoral Nord/Pas-de-Calais en 1982, notamment une "Prairie à *Arrhenatherum* et *Dactylis*" observée à Ambleuse, dont la composition floristique n'est pas sans rappeler celle des prairies étudiées à Ghyvelde. J.-M. GÉHU (1999) a d'ailleurs proposé une nouvelle sous-alliance : le *Galio littoralis*-*Arrhenatherenion elatioris* pour rassembler ces différentes végétations prairiales littorales naturelles... mais cette unité ne semble pas avoir été reprise dans le projet de Prodrome des Végétations de France (version de novembre 2000).

Code CORINE Biotopes : cf. 38.2 Code NATURA 2000 : cf. 6510 Code cartographique : Cp

Structure et physionomie

Prairie paucispécifique d'environ 1 m de hauteur, dominée par le Calamagrostis commun, accompagné de Fromental élevé et de Séneçon jacobée. Localement, la Flouve odorante est relativement abondante. Dans une strate herbacée plus basse, on peut aussi observer la Laîche des sables et le Gaillet maritime, faiblement recouvrants.

Cortège floristique

Calamagrostis commun (<i>Calamagrostis epigejos</i>)	Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)
Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i>)	Séneçon jacobée (<i>Senecio jacobaea</i>)
Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	Séneçon des forêts (<i>Senecio sylvaticus</i>)
Gaillet maritime (<i>Galium verum</i> var. <i>maritimum</i>)	Laîche des sables (<i>Carex arenaria</i>)

Écologie et dynamique

Liée essentiellement aux ouvertures du couvert arbustif des fourrés à Argousier faux-nerprun, Troène commun et Sureau noir, cette prairie semble favorisée sur les sables mésophiles frais mésotrophes en voie d'enrichissement. Avec la diminution de la pression de pâturage, elle colonise rapidement des surfaces importantes.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

L'habitat n'est pas menacé et il a, au contraire, tendance à s'étendre au détriment des zones de pelouses (ourlification et/ou évolution vers des pelouses dunaires).

Intérêt patrimonial

La prairie à Calamagrostis commun et Flouve odorante ne présente pas un intérêt patrimonial majeur ; son inscription à l'annexe I de la Directive Habitats est d'ailleurs à confirmer.

État et répartition sur le site

On retrouve cette végétation principalement dans les clairières, au sein du boisement dans la partie ouest de la dune, ou en marge du chemin de randonnée du lieu-dit "la Plaine" et aussi, dans une moindre mesure, en mosaïque avec des fourrés à Troène commun et Sureau noir, dans sa variante mésohygrophile.

Objectifs de restauration/gestion

Une gestion par pâturage extensif serait probablement favorable au maintien de la végétation prairiale à un niveau trophique bas, voire au retour d'une végétation de pelouse. Dans ce but, l'élimination d'une partie des peupliers et la mise en place d'une fauche exportatrice, puis d'un pâturage (ovin de préférence) peuvent être envisagées.

Arrhénathéraie psammophile mésoxérophile mésotrophe à Fromental élevé et Gaillet maritime

[Groupement à *Arrhenatherum elatius* et *Galium verum* var. *maritimum*
/ cf. *Centaureo jaceae-Arrhenatherenion elatioris* de Foucault 1989]

Code CORINE Biotopes : cf. 38.2

Code NATURA 2000 : cf. 6510

Code cartographique : Ca

Structure et physionomie

Prairie dense de 0,5 à 1 m à Fromental élevé, accompagné de Flouve odorante, Fléole des prés, Plantain lancéolé et *Agrostis stolonifère*. Localement, le Séneçon jacobée forme des faciès où il est très abondant. Quelques espèces des pelouses voisines, comme la Laîche des sables, la Patience petite-oseille, la Téesdalie à tige nue ou encore le Gaillet maritime, se différencient souvent au sein d'une strate herbacée plus basse.

Cortège floristique

Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i>)	Plantain lancéolé (<i>Plantago lanceolata</i>)
Calamagrostis commun (<i>Calamagrostis epigejos</i>)	Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>)
Flouve odorante (<i>Anthoxanthum odoratum</i>)	Trisetè jaunâtre (<i>Trisetum flavescens</i>)
Gaillet maritime (<i>Galium verum</i> var. <i>maritimum</i>)	Laîche des sables (<i>Carex arenaria</i>)
<i>Agrostis stolonifère</i> (<i>Agrostis stolonifera</i>)	Patience petite-oseille (<i>Rumex acetosella</i>)
Fléole des prés (<i>Phleum pratense</i>)	Téesdalie à tige nue (<i>Teesdalia nudicaulis</i>)
Séneçon jacobée (<i>Senecio jacobaea</i>)	Séneçon des forêts (<i>Senecio sylvaticus</i>)

Écologie et dynamique

On repère cette communauté végétale dans deux situations principales : dans le boisement clair à l'ouest du site et en condition d'ourlet spatial, surtout en mosaïque avec des fragments de pelouses.

En position d'ourlet, l'Arrhénathéraie peut occuper aussi les bordures des fourrés et les creux topographiques au sein des pelouses. En effet, le développement massif du Fromental élevé apparaît en relation avec la diminution de la pression du pâturage : on note alors une ourlification des pelouses dont plusieurs éléments dominant encore dans la strate herbacée des arrhénathérais étendues qui s'y substituent. Le Fromental élevé tend à former un voile superposé à la végétation pelousaire rase

C'est aussi dans ce type de prairie que se repèrent des espèces comme l'Avénule pubescente (*Avenula pubescens*), l'Épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), l'Aspérule à l'esquinancie (*Asperula cynanchica*) ou encore le Thym faux-pouliot (*Thymus pulegioides*), taxons liés aux pelouses calcicoles mésoxérophiles des Festuco valesiacae-Brometea erecti, ce qui pourrait témoigner de liens dynamiques avec la Pelouse hémicryptophytique à Hélianthème obscur notamment.

Variations

- Variante eutrophe à Ortie dioïque et Séneçon jacobée, dans de petites dépressions plus fraîches enrichies en matières organiques et où la minéralisation est plus active.

Vulnérabilité et menaces

L'habitat n'est pas menacé sur le site.

Intérêt patrimonial

Cette végétation ne présente pas une valeur patrimoniale élevée sous sa forme eutrophisée ; par contre, la variante typique, mésotrophe, abritant des espèces des pelouses, représente un élément de biodiversité important.

État et répartition sur le site

La Prairie/ourlet à Fromental élevé est très bien représentée à Ghyvelde, en particulier dans l'ouest de la dune, en nappes étendues. Ailleurs, elle est plus ou moins présente en marge des fourrés à Troène commun, Sureau noir et Argousier faux-nerprun.

Objectifs de restauration/gestion

Une gestion contrôlée du pâturage, par enclos tournants (modalités, type de cheptel et charges à définir précisément), devrait être expérimentée pour restaurer en partie les pelouses dont dérivent ces arrhénathérais psammophiles qui, là où elles seraient préservées, pourraient faire l'objet d'une fauche exportatrice annuelle en début d'été (mi-juin à mi-juillet).

Ourlet annuel nitrophile à Claytonie perfoliée et Anthrisque dunes

[*Claytonia perfoliatae*-*Anthriscetum caucalidis* Izco et al. 1977
/ cf. *Geranio pusilli*-*Anthriscion caucalidis* Rivas-Mart. 1978]

Code CORINE Biotopes : cf. 37.72

Code NATURA 2000 : cf. 6430

Code cartographique : non cartographié

Structure et physionomie

Végétation de 20 à 30 cm de hauteur, assez dense, à base d'Anthrisque des dunes et de Claytonie perfoliée. Généralement linéaire ou, plus rarement, de forme spatiale, cette phytocoenose est dominée par des espèces annuelles nitrophiles à développement vernal et qui disparaissent en été.

Cortège floristique

Anthrisque des dunes (*Anthriscus caucalis*)
Claytonie perfoliée (*Claytonia perfoliata*)
Stellaire intermédiaire (*Stellaria media*)
Myosotis des champs (*Myosotis arvensis*)
Gaillet gratteron (*Galium aparine*)

Ortie dioïque (*Urtica dioica*)
Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*)
Silène blanche (*Silene latifolia* subsp. *alba*)
Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*)
Cirse des champs (*Cirsium arvense*)

Écologie et dynamique

Ourlet vernal situé en position de lisière des boisements dunaires et des fourrés à Troène commun et Argousier faux-nerprun ou en mosaïque avec ceux-ci dont il dépend pour son développement (fourrés nitrophiles du *Ligustro vulgaris*-*Hippophaeion rhamnoidis*).

L'association colonise des sols souvent riches en matières organiques et en éléments azotés.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

Cet habitat n'est pas menacé. L'association n'est pas rare, ne présente pas d'intérêt patrimonial particulier.

Intérêt patrimonial

Bien qu'assez rare du fait de sa situation exclusivement littorale, cette association nitrophile ne présente qu'un intérêt patrimonial limité, étant par ailleurs constituée d'espèces pour la plupart communes.

État et répartition sur le site

On repère cet ourlet, très répandu, en association avec les boisements et les fourrés. Il en occupe le sous-bois ou, lorsque le couvert arbustif devient trop dense, la marge, toujours en situation semi-ombragée.

Objectifs de restauration/gestion

Aucune gestion particulière n'est à envisager.

Ourlet vivace nitrophile à Ortie dioïque et Gaillet gratteron

[Gr. à *Urtica dioica* et *Galium aparine* /
cf. *Aegopodio podagrariae* Tüxen 1967 nom. cons. propos. em. ?]

Code CORINE Biotopes : 37.72

Code NATURA 2000 : 6430

Code cartographique : Ug

Structure et physionomie

Phytocoenose de forme spatiale, dominée par des espèces nitrophiles comme l'Ortie dioïque et le Gaillet gratteron, formant un tapis dense d'environ 50 à 70 cm de hauteur. Le reste du cortège, faiblement recouvrant, se compose principalement de ronces, du Géranium herbe-à-Robert et de la Silène blanche.

Cortège floristique

Ortie dioïque (*Urtica dioica*)

Gaillet gratteron (*Galium aparine*)

Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*)

Géranium herbe-à-Robert (*Geranium robertianum*)

Silène blanche (*Silene latifolia* subsp. *alba*)

Cirse des champs (*Cirsium arvense*)

Stellaire intermédiaire (*Stellaria media*)

Écologie et dynamique

Cette végétation se situe principalement en lisière des fourrés du Ligustro vulgaris-Hippophaetum rhamnoidis ou en strate herbacée des boisements nitrophiles (à peupliers et Érable sycomore), sur des substrats frais, riches en matières organiques et en éléments azotés.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

Cet habitat n'est pas menacé.

Intérêt patrimonial

L'habitat ne présente pas d'intérêt du point de vue patrimonial.

État et répartition sur le site

On repère ce groupement répandu sur des surfaces importantes en mosaïque avec, ou sous les boisements et les fourrés, parfois en situation isolée dans les espaces pelousaires, au niveau de dépressions perturbées enrichies en matières organiques et en azote.

Objectifs de restauration/gestion

Il pourrait être pris en compte la possibilité de l'élimination de l'Ortie dioïque, plante qui peut gagner du terrain, au moins au niveau des dépressions et trous au sein des pelouses. Ceci passerait par une fauche exportatrice répétée (bi-annuelle et sur plusieurs années si nécessaire).

Ourlet à Polypode commun

[Groupement à *Polypodium vulgare*
/ cf. *Galio littoralis-Geranion sanguinei* Géhu et Géhu-Franck 1983]

*Les végétations d'ourlets dunaires mésotrophes, et en particulier certains groupements comme celui-ci, méconnues et très peu étudiées, nécessiteraient des investigations complémentaires pour mieux cerner leur déterminisme écologique et leurs relations dynamiques avec les pelouses et prairies dunaires qu'elles semblent souvent coloniser. Difficilement rattachable au synsystème phytosociologique actuel, cet ourlet à Polypode commun peut cependant, à titre provisoire, être rattaché à l'alliance qui regroupe les ourlets littoraux en situation primaire (*Galio littoralis-Geranion sanguinei* Géhu et Géhu-Franck 1983). D'autres ourlets à Polypode commun ont été observés dans les dunes du Nord de la France, souvent sur les versants nord à nord-est comme c'est le cas ici, mais dans des contextes de systèmes dunaires moins décalcifiés.*

Code CORINE Biotopes : cf. 16.226

Code NATURA 2000 : cf. 2136

Code cartographique : Pv

Structure et physionomie

Ourlet herbacé très dense de 20 à 70 cm de hauteur, dominé par des fougères comme le Polypode commun et, dans une moindre mesure la Fougère mâle, accompagnés principalement de Fromental élevé et de ronces. Dans une strate herbacée plus basse, on repère la Patience petite-oseille, l'Aira précoce et l'Avoine pubescente.

Cortège floristique

Polypode commun (<i>Polypodium vulgare</i>)	Patience petite oseille (<i>Rumex acetosella</i>)
Fougère mâle (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	Aira précoce (<i>Aïra praecox</i>)
Ronce bleuâtre (<i>Rubus caesius</i>)	Avoine pubescente (<i>Avenula pubescens</i>)
Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i>)	Séneçon jacobée (<i>Senecio jacobaea</i>)
Ronces diverses (<i>Rubus</i> sp.)	

Écologie et dynamique

Ce groupement se situe sur le versant nord de quelques buttes sableuses, en marge des pelouses à Laîche des sables et Patience petite-oseille et de fourrés à Troène commun et Argousier faux-nerprun.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

Cette végétation n'apparaît pas menacée sur le site.

Intérêt patrimonial

Groupement actuellement méconnu mais probablement original et rare dans le Nord de la France.

État et répartition sur le site

De surface très réduite, l'Ourlet à Polypode commun est localisé à la limite nord-est du secteur de la Dune aux Pins.

Objectifs de restauration/gestion

Aucune gestion particulière n'est à envisager.

Friche nitrophile à Armoise commune et Ortie dioïque

[Groupement à *Artemisia vulgaris* et *Urtica dioica*
/ *Artemisietalia vulgaris* W. Lohmeyer in Tüxen 1947]

Code CORINE Biotopes : non vraiment décrit (cf. 87.2)

Code NATURA 2000 : /

Code cartographique : Av

Structure et phytionomie

Communauté végétale dense très diversifiée du point de vue floristique, de 50 à 80 cm de hauteur, dominée par des espèces vivaces comme l'Armoise commune, la Diplotaxe à feuilles ténues et l'Ortie dioïque.

Cortège floristique

Armoise commune (<i>Artemisia vulgaris</i>)	Séneçon commun (<i>Senecio vulgaris</i>)
Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)	Laitue scariole (<i>Lactuca serriola</i>)
Diplotaxe à feuilles ténues (<i>Diplotaxis tenuifolia</i>)	Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>)
Vesse cultivée (<i>Vicia sativa</i>)	Laiteron maraîcher (<i>Sonchus oleraceus</i>)
Mercuriale annuelle (<i>Mercurialis annua</i>)	Gaillet gratteron (<i>Galium aparine</i>)
Morelle noire (<i>Solanum nigrum</i>)	Silène blanche (<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>)
Chénopode à feuilles de figuier (<i>Chenopodium ficifolium</i>)	

Écologie et dynamique

Végétation rudérale nitrophile qui colonise les sols délaissés, riches en matières organiques, formant une végétation de friche.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

L'habitat n'est ni vulnérable ni menacé et se développe au contraire souvent au détriment de végétations rares en système dunaire.

Intérêt patrimonial

Cet habitat ne présente aucun intérêt floristique et phytocoenotique.

État et répartition sur le site

Ce type de végétation se développe sur un dépôt de matières organiques, abandonné en marge d'une pâture, en correspondance avec le chemin d'accès près d'une ferme au nord de la Dune aux Pins.

Objectifs de restauration/gestion

Dépôt à résorber pour éviter l'extension des plantes rudérales nitrophiles qui constituent cette végétation.

Prairie mésophile eutrophe à Houlque laineuse et Ortie dioïque

[Groupement à *Holcus lanatus* et *Urtica dioica*]

Code CORINE Biotopes : non identifié Code NATURA 2000 : / Code cartographique : Hu

Structure et physionomie

Végétation de 20-50 cm, dense, essentiellement à Houlque laineuse et Ortie dioïque qui peut devenir très recouvrante. Dans le cortège floristique, on retrouve, moins abondants, le Fromental élevé, le Cirse des champs, la Renoncule rampante et la Prêle des marais.

Cortège floristique

Houlque laineuse (<i>Holcus lanatus</i>)	Patience à feuilles obtuses (<i>Rumex obtusifolius</i>)
Ortie dioïque (<i>Urtica dioica</i>)	Dactyle aggloméré (<i>Dactylis glomerata</i>)
Prêle des marais (<i>Equisetum palustre</i>)	Ivraie vivace (<i>Lolium perenne</i>)
Cirse des champs (<i>Cirsium arvense</i>)	Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>)
Fromental élevé (<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>elatius</i>)	Laîche des sables (<i>Carex arenaria</i>)
Renoncule rampante (<i>Ranunculus repens</i>)	Géranium mou (<i>Geranium molle</i>)

Écologie et dynamique

Végétation mésophile eutrophe développée suite à la mise en pâturage bovin d'une parcelle. À quelques endroits, on observe des tonsures par les lapins et une abondance de Fétuque rouge, Laîche des sables et Géranium mou, espèces plutôt liées au système des pelouses.

Il s'agit probablement d'une parcelle dont les sables dunaires ont été enrichis artificiellement suite à son exploitation agricole. Les pelouses potentielles, dont quelques éléments sont localement présents grâce à l'activité des lapins, ne peuvent s'exprimer et sont remplacées par une végétation prairiale eutrophe de substitution, peut-être en partie semée (*Lolium perenne*). Cette prairie s'inscrit bien cependant dans les végétations dérivées de pelouses mésophiles acidiclinales.

Ce groupement se situe sur le versant nord de quelques buttes sableuses, en marge des pelouses à Laîche des sables et Patience petite-oseille et de fourrés à Troène commun et Argousier faux-nerprun.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

L'habitat n'est pas menacé.

Intérêt patrimonial

La végétation ne présente pas d'intérêt patrimonial.

État et répartition sur le site

Cette prairie a été uniquement notée dans une parcelle au nord de la Dune aux Pins, non loin d'une ferme.

Objectifs de restauration/gestion

Une gestion par pâturage extensif et/ou, au préalable, une fauche exportatrice bi-annuelle répétée sur 2-3 ans, pourrait permettre d'amaigrir le niveau trophique de la parcelle.

3.2.7 Les fourrés dunaires et les boisements

Les fourrés dunaires et les boisements sont bien représentés dans la Dune de Ghyvelde, occupant une grande partie de sa surface.

Les fourrés les plus intéressants du point de vue floristique et phytocœnotique sont surtout distribués dans la partie médiane de "la Dune aux Pins" et ils sont constitués essentiellement de Troène commun et de Sureau noir ; dans une moindre mesure, on note l'Argousier faux-nerprun, le Saule des dunes et différents rosiers.

Le Fourré à Rosier pimprenelle (*Rosa pimpinellifolia*), par exemple, représente un élément de valeur dans le patrimoine naturel de la Dune de Ghyvelde, à préserver d'un embroussaillage plus prononcé.

De même, le fourré hygrophile à Saule argenté, qui abrite des plantes comme la Pyrole maritime (*Pyrola rotundifolia* cf. var. *arenaria*), peut être menacé à long terme par un assèchement complet des cuvettes dans lesquelles il se développe.

Fourré xérophile à Argousier faux-nerprun, Troène commun et Rosier pimprenelle

[Groupement à *Hippophae rhamnoides* subsp. *rhamnoides*, *Ligustrum vulgare* et *Rosa pimpinellifolia* / *Ligustro vulgaris-Hippophaeion rhamnoidis* Géhu et Géhu-Franck 1983]

Code CORINE Biotopes : 16.25

Code NATURA 2000 : 2160

Code cartographique : LH

Structure et physionomie

Fourré bas, de 0,5 à 1 m de hauteur, plus ou moins ouvert et à base de Troène commun, Argousier faux-nerprun et rosiers divers dont le Rosier pimprenelle.

Les espaces non densément embroussaillés sont occupés par plusieurs espèces herbacées plutôt liées aux pelouses xérophiles, comme le Gaillet maritime, la Laïche des sables, le Céraiste des champs ou la Flouve odorante, avec en plus le Calamagrostis commun.

Cortège floristique

Strate arbustive

Rosier pimprenelle (*Rosa pimpinellifolia*)
Argousier faux-nerprun (*Hippophae rhamnoides* subsp. *rhamnoides*)
Troène commun (*Ligustrum vulgare*)
Églantier (*Rosa canina* aggr.)
Rosier rouillé (*Rosa rubiginosa*)
Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*)
Sureau noir (*Sambucus nigra*)

Strate herbacée

Calamagrostis commun (*Calamagrostis epigejos*)
Laïche des sables (*Carex arenaria*)
Céraiste des champs (*Cerastium arvense*)
Flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*)
Fléole des sables (*Phleum arenarium*)
Gaillet maritime (*Galium verum* var. *maritimum*)

Écologie et dynamique

Ce type de fourré occupe en général des positions topographiquement élevées, bien ensoleillées ; il se développe sur les parties les moins décalcifiées de la dune et plus précisément en condition de préfourré. Il se repère souvent en mosaïque ou en situation de transition avec le Fourré à Troène commun, Sureau noir et Argousier faux-nerprun, dans sa variante mésoxérophile.

Variations

Il n'y a pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

Un embroussaillage plus prononcé et la fermeture du fourré sont défavorables au maintien de cette végétation.

Intérêt patrimonial

L'intérêt principal de cet habitat est lié à la présence importante du Rosier pimprenelle, espèce très rare, vulnérable et protégée dans la région Nord/Pas-de-Calais.

État et répartition sur le site

Dans la Dune de Ghyvelde, le groupement apparaît en bon état, mais seulement localisé dans la partie est du site, sur des surfaces localement étendues.

Objectifs de restauration/gestion

Fourré à conserver au vu de sa préciosité du point de vue du patrimoine naturel.

Fourré mésophile nitrophile à Troène commun, Sureau noir et Argousier faux-nerprun

[*Ligustro vulgaris*-*Hippophaetum rhamnoidis* Boerboom 1960 /
Ligustro vulgaris-*Hippophaeion rhamnoidis* Géhu et Géhu-Franck 1983]

Code CORINE Biotopes : 16.225

Code NATURA 2000 : 2160

Code cartographique : Lh

Structure et physionomie

Fourré très dense, de 2 à 3 m de hauteur, à base de Troène commun et Sureau noir, accompagnés d'Argousier faux-nerprun, localement abondant, d'Aubépine à un style et, plus rarement, de Rosier des chiens et Prunellier commun.

Dans la strate herbacée, paucispécifique, on relève l'Ortie dioïque, le Gaillet gratteron, la Bryone dioïque ou le Séneçon jacobée, occupant souvent par bouquets les places les plus ouvertes laissées par les arbustes.

Cortège floristique

Espèces arbustives

Troène commun (*Ligustrum vulgare*)
Sureau noir (*Sambucus nigra*)
Argousier faux-nerprun (*Hippophae rhamnoides*
subsp. *rhamnoides*)
Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*)
Rosier des chiens (*Rosa canina* aggr.)
Rosier rouillé (*Rosa rubiginosa*)
Prunellier commun (*Prunus spinosa*)

Espèces herbacées

Ortie dioïque (*Urtica dioica*)
Gaillet gratteron (*Galium aparine*)
Pâturin commun (*Poa trivialis*)
Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*)
Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*)
Bryone dioïque (*Bryonia dioica*)
Calamagrostis commun (*Calamagrostis epigejos*)
Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)

Écologie et dynamique

Ce fourré occupe en général les dépressions fraîches du relief dunaire en continuité avec les boisements à peupliers ou parfois seul entre les buttes sableuses ; les sols sont frais et riches en matières organiques. Du fait de ses caractères écologiques et floristiques, on peut donc rattacher cet habitat au *Ligustro-Hippophaetum* Boerboom 1960.

Variations

- Variante mésoxérophile à Argousier faux-nerprun.
- Variante mésohygrophile à Calamagrostis commun et Eupatoire chanvrine.

Vulnérabilité et menaces

Fourrés non vulnérables et peu sensibles du fait du niveau trophique des sols (fourré "nitrophile").

Intérêt patrimonial

Le fourré relève d'une alliance appartenant à l'annexe I de la Directive Habitats (*Ligustro vulgaris-Hippophaeion rhamnoidis*) ; il n'est cependant pas menacé et tend au contraire à se développer au détriment de pelouses.

État et répartition sur le site

Moins répandue que le boisement à peupliers et Troène commun qui lui a probablement été substitué, cette communauté est cependant bien représentée, spécialement dans la partie est du site. Elle se présente toutefois sous une forme eutrophisée.

Objectifs de restauration/gestion

Aucune gestion particulière n'est à envisager.

Bois nitrophile de Peupliers et Érable sycomore

[Groupement à *Populus x canadensis* et *Acer pseudoplatanus*]

Code CORINE Biotopes : /

Code NATURA 2000 : /

Code cartographique : PN

Structure et physionomie

Boisement dense, de 10 à 15 m de hauteur environ, constitué d'une strate arborescente de peupliers divers et d'Érable sycomore, avec un sous-bois arbustif également dense de Troène commun et Sureau-noir, souvent accompagnés d'Aubépine à un style et de Prunellier commun.

La strate herbacée se compose d'Ortie dioïque, de Gaillet gratteron et de ronces formant un tapis haut de 0,5 à 1,5 m.

Strate arborescente

Peuplier blanchâtre (*Populus cf. canescens*)

Peuplier du Canada (*Populus x canadensis*)

Peuplier blanc (*Populus alba*)

Peuplier noir (*Populus nigra*)

Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*)

Strate arbustive

Troène commun (*Ligustrum vulgare*)

Sureau noir (*Sambucus nigra*)

Strate herbacée

Ortie dioïque (*Urtica dioica*)

Gaillet gratteron (*Galium aparine*)

Ronces (*Rubus* sp.)

Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*)

Silène blanche (*Silene latifolia* subsp. *alba*)

Stellaire intermédiaire (*Stellaria media*)

Écologie et dynamique

Le groupement est installé sur des sables organiques frais, en situation de légère dépression topographique ; il est issu principalement de plantations. Il existe des similitudes floristico-écologiques entre la strate arbustive de cette végétation et celle du Fourré nitrophile à Troène commun et Sureau noir, dont elle doit dériver dans la majorité des cas.

Les sols contiennent une certaine épaisseur d'humus, ce qui ressort nettement dans l'ensemble du site.

Vulnérabilité et menaces

L'habitat n'est pas menacé et il a même tendance à s'étendre au détriment d'habitats de plus grand intérêt, essentiellement pelousaires.

Intérêt patrimonial

Ce boisement ne présente pas d'intérêt patrimonial particulier.

État et répartition sur le site

Actuellement très répandu, surtout dans la partie médiane du secteur Est.

Objectifs de restauration/gestion

L'extension d'essences telles que les peupliers (*Populus* sp.) et surtout l'Érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*) est à surveiller très attentivement, en raison de leur capacité très importante de colonisation, notamment vis-à-vis des pelouses.

3.2.8 La végétation aquatique et amphibie

Ce type de végétation est très réduit dans les terrains départementaux de la dune de Ghyvelde. Leur surface se limite à quelques m², en liaison avec un petit plan d'eau situé à l'intérieur d'un boisement.

La mare est entourée d'un Fourré à Saule argenté dense ; l'eau atteint une profondeur limitée à environ 20 à 30 cm et le battement du niveau de la nappe est faible.

Les communautés végétales y sont mal exprimées, fragmentaires car pionnières.

Herbier aquatique à Characées diverses

[*Charetea fragilis* F. Fukarek ex Krausch 1964]

Code CORINE Biotopes : 22.12 x 22.44

Code NATURA 2000 : 3140

Code cartographique : CF

Structure et physionomie

Herbier aquatique très dense à base d'algues enracinées du genre *Chara*, de 15 à 20 cm de hauteur. Le Jonc articulé apparaît souvent, plus ou moins en marge du groupement.

Cortège floristique

Characées diverses (*Chara* sp.)

Jonc articulé (*Juncus articulatus*)

Écologie et dynamique

On repère cet herbier dans l'eau d'une mare peu profonde, entourée en partie du Fourré à Saule argenté.

Les herbiers à Characées se développent en général en situation pionnière dans les plans d'eau oligo- à mésotrophes ; ils sont plus ou moins sensibles aux changements de la qualité de l'eau, selon les espèces qui les constituent.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

Les Characées sont pour la plupart sensibles aux pollutions aquatiques.

Intérêt patrimonial

Les herbiers à Characées possèdent une valeur patrimoniale élevée en raison de leur degré de raréfaction à l'échelle régionale, toutes espèces de "*chara*" confondues : ces végétations sont inscrites à l'annexe I de la Directive Habitats.

État et répartition sur le site

Cet herbier est localisé dans la petite mare du boisement du secteur Est du site : elle occupe une surface très réduite.

Objectifs de restauration/gestion

Contrôle de l'extension des rejets de Saule argenté qui tendent à coloniser la petite mare.

Bas-marais à Jonc articulé et Laïche trinervée

[Groupement à *Juncus articulatus* et *Carex trinervis*
/ *Caricetum pulchello-trinervis* Julve ex Royer suball. nov. hoc loco]

Code CORINE Biotopes : 16.33 x 54.24

Code NATURA 2000 : 2193

Code cartographique : Ja

Structure et physionomie

Végétation mi-haute de 20 à 30 cm, dominée physionomiquement par le jonc articulé et le Saule argenté. Dans une moindre mesure, dans la strate herbacée, paucispécifique, on relève également la Laïche trinervée, l'Érythrée petite-centaurée et le Calamagrostis commun. Le tapis bryophytique est constitué principalement de *Climacium dendroides*, *Ceratodon purpureus* et *Brachythecium rutabulum*, mousses à amplitude écologique et trophique plutôt large.

Cortège floristique

Jonc articulé (*Juncus articulatus*)

Saule argenté (*Salix repens* subsp. *dunensis*)

Laïche trinervée (*Carex trinervis*)

Crépide capillaire (*Crepis capillaris*)

Érythrée petite-centaurée (*Centaureum erythraea*)

Calamagrostis commun (*Calamagrostis epigejos*)

Fétuque des sables (*Festuca rubra* var. *arenaria*)

Écologie et dynamique

Ce bas-marais pionnier se développe en formant une ceinture de végétation autour du plan d'eau à Characées ; il colonise des sables peu organiques temporairement inondables (substrat soumis à une oscillation du niveau d'eau).

Cet habitat est très fragmentaire quant à sa composition floristique, mais il est par contre très recouvrant.

Variations

Pas de variations observées.

Vulnérabilité et menaces

Habitat vulnérable en danger du fait de sa surface limitée et d'un éventuel assèchement du substrat.

Intérêt patrimonial

La présence de la Laïche trinervée, espèce eu- à nord-atlantique exclusivement littorale protégée en région Nord/Pas-de-Calais, est à signaler. Cette végétation est inscrite à l'annexe I de la Directive Habitats.

État et répartition sur le site

Cette communauté végétale est uniquement localisée sur le pourtour régulièrement exondé de la mare à Characées, sur une surface également très réduite. Elle représente peut-être une forme fragmentaire du *Drepanoclado adunci-Caricetum trinervis* Duvigneaud 1947, association des dépressions dunaires dans la zone de battement de la nappe d'eau.

Objectifs de restauration/gestion

Phytocénose à conserver, avec le contrôle des rejets de Saule argenté envahissant la cuvette humide.

Fourré hygrocline à hygrophile à Saule argenté et Pyrole maritime

[cf. *Pyrolo rotundifoliae*-*Hippophaetum rhamnoidis* Géhu et Géhu-Franck 1982 / *Salicion arenariae* Tüxen et Passarge in Scamoni 1963]

Code CORINE Biotopes : 16.26

Code NATURA 2000 : 2170

Code cartographique : Ph

Structure et physionomie

Communauté végétale basse, de 0,5 à 1,5 m de hauteur, à strate arbustive dense de Saule argenté laissant parfois parvenir de la lumière au sol. Plus rarement apparaissent l'Argousier faux-nerprun, le Troène commun ou le Sureau noir. Dans la strate herbacée, peu dense, on relève en particulier la Pyrole maritime et l'Épipactis à feuilles larges et, de façon régulière, la Laïche des dunes, la Fétuque des sables ainsi que l'Eupatoire chanvrine et le Calamagrostis commun.

Strate arbustive

Saule argenté (*Salix repens* var. *dunensis*)
Sureau noir (*Sambucus nigra*)
Argousier (*Hip rhamnoides rhamnoides*)
Troène commun (*Ligustrum vulgare*)
Ronce bleuâtre (*Rubus caesius*)

Strate herbacée

Pyrole maritime (*Pyrola rotundifolia* cf. var. *arenaria*)
Épipactis feuilles larges (*Epipactis helleb neerlandica*)
Laïche des sables (*Carex arenaria*)
Fétuque rouge (*Festuca rubra* var. *arenaria*)
Calamagrostis commun (*Calamagrostis epigejos*)
Séneçon jacobée (*Senecio jacobaea*)
Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*)

Écologie et dynamique

Dans les systèmes dunaires littoraux, le *Pyrolo rotundifoliae*-*Hippophaetum rhamnoidis* se positionne à la jonction entre les fourrés de la xérosère et ceux de l'hygrosère, s'installant sur des sols frais, en limite supérieure des dépressions inondables. Au sein du massif de Ghyselde, en dehors du système des pannes dunaires, on observe l'association dans les parties les plus basses des petites dépressions occupées aussi par d'autres types de fourrés (en particulier le Fourré à Troène commun et Sureau noir).

Variations Faciès appauvri quasi-monospécifique à Saule argenté et Troène commun.

Vulnérabilité et menaces

Un éventuel assèchement prolongé du substrat constitue une menace potentielle à ne pas négliger en raison des pressions humaines en périphérie du site (intensification agricole, urbanisation et aménagements de loisirs pouvant avoir des incidences sur le fonctionnement hydrologique superficiel du système dunaire et sur ses relations éventuelles avec d'autres nappes phréatiques).

Intérêt patrimonial

Association précieuse très rare le long du littoral, elle abrite des espèces également intéressantes pour la région Nord/Pas-de-Calais, comme la Pyrole maritime ou l'Épipactis à feuilles larges.

État et répartition sur le site

Ce type de fourré a toujours été noté sur des surfaces réduites, sous forme fragmentaire car en position marginale par rapport à d'autres fourrés et en situation relictuelle.

Objectifs de restauration/conservation

Communauté à conserver notamment en contrôlant l'extension des autres types de fourrés.

3.2.9 CARTOGRAPHIE PHYTOSOCIOLOGIQUE DE LA VÉGÉTATION DE LA DUNE DE GHYVELDE

Des cartographies plus ou moins détaillées (au 1/5000 et au 1/2000) des grands types de végétation caractérisant les dunes de Ghyvelde ont déjà été réalisées (en 1992 et en 1996), mais elles ne permettent pas de localiser de manière fine tous les groupements et associations végétales présents sur le site :

- * soit par l'absence de terminologie précise pour certains habitats ("pelouse dunaire mésophile"...);
- * soit encore du fait d'une analyse de la végétation sur des bases autres que celle de la phytosociologie sigmatiste (relevés floristiques de surfaces non homogènes sur le plan écologique);
- * soit du fait du regroupement de différentes entités phytosociologiques.

Définition des unités cartographiques

L'unité cartographique de base des habitats, selon la phytosociologie sigmatiste, est l'association végétale, correspondant ici à la notion d'habitat simple et élémentaire.

En fonction des besoins, des rangs inférieurs ou supérieurs à l'association peuvent aussi être utilisés (ceux-ci étant également représentés par des unités simples).

Il s'agit :

- pour les **rangs inférieurs** (généralement sous-association, plus rarement variante ou faciès), soit d'habitats occupant des superficies conséquentes et apportant une nuance bio-indicatrice intéressante et représentative (hydromorphie, mésoclimat, trophie, acidification...), soit d'habitats d'intérêt patrimonial élevé ;

- pour les **rangs supérieurs**, soit d'habitats dont la typologie fine est indéterminée ou incertaine et qui nécessitent, dans le système phytosociologique hiérarchisé, une globalisation au niveau de l'*alliance* (voire de l'*ordre*), soit d'habitats peu représentatifs, dégradés et/ou fragmentaires, regroupés par souci de simplification et de pertinence cartographique au niveau de l'*alliance* (voire de l'*ordre* ou de la classe).

Parfois la taille et/ou l'imbrication des habitats ne permettent pas une bonne expression cartographique, même à l'échelle du 1/2000, ou bien certains aspects paysagers, comme la répétitivité dans l'espace des mêmes composantes phytocénotiques échappent à la représentation. L'unité cartographique contiendra alors un ensemble d'habitats.

L'entité cartographique représentée correspondant à un ensemble d'habitats peut être une unité complexe ou une unité mosaïque.

- **unité complexe :**

ensemble d'origine dynamique constitué d'habitats imbriqués appartenant à une même série dynamique ("**complexe sigmétal**", sigmetum).

[exemple : pelouse/pelouse-ourlet/fourré épars de recolonisation...];

- **unité mosaïque :**

ensemble "caténel", c'est-à-dire constitué d'une succession d'habitats non reliés dynamiquement entre eux, se trouvant en chaîne le long d'un gradient géomorphologique, hydromorphique... ("**complexe géosigmétal**", géosigmetum).

[exemple : végétation aquatique d'une petite mare et fourré adjacent].

Dénomination		Code CORINE	Nbr polygones agrégés	Surface m2	Surface ha
Ammophilaie secondaire.	Ammophilion arenariae	16.212	39	13942,90	1,39
Groupement dunaire à Tortula	Koelerion albescentis	16.22111	56	27078,77	2,71
Mosaïque de groupement dunaire à Tortula et de pelouse bryochénique à Racomitrium	Koelerion albescentis + Corynephorion canescentis p.	16.2211 +16.2212	74	49118,98	4,91
Pelouse bryolichénique à Racomitrium	Corynephorion canescentis p.	16.2212	136	33057,75	3,31
Pelouse ouverte à Corynephorus et Agrostis des dunes continentales anciennes et décalcifiées	Corynephorion canescentis p. et Thero-Airion	64.1 + 35.2	92	118937,82	11,89
Pelouse d'herbacées annuelles	Thero-Airion p.	16.227	41	14551,79	1,46
Pelouse acidiphiles à Anthoxanthum	Nardetalia	35.1	58	430531,04	43,05
Pelouse à Hélianthème	Mesobromion	16.225	2	894,79	0,09
Ourllet à Calamagrostis et Anthrisque			33	8930,23	0,89
Prairie à Fromental			55	21950,44	2,20
Fourré à Argousiers	Hyppophaeion	16.25	28	17666,63	1,77
Fourré à Saules des dunes	Salicion arenariae	16.26	38	4928,40	0,49
Fourré à Sureau et Troène			140	46344,79	4,63
Fourré à Sureau et Troène et boisement			116	274906,40	27,49
Total surface				1062840,73	106,28

Le travail réalisé de très grande qualité par le CRP/CBNB a permis d'apporter des connaissances supplémentaires et nouvelles, en particulier sur les groupements végétaux appartenant au système des pelouses sur sables en voie de décalcification. Ces groupements originaux abritent une flore phanérogamique typique des substrats sableux lessivés, ce caractère étant confirmé aussi par la présence d'une bryoflore acidophile et acidiphile très répandue sur le site. Ils recèlent par ailleurs les éléments majeurs du patrimoine végétal du site, dont la Gagée de bohème (*Gagea bohemica*) est sans conteste l'élément le plus remarquable.

L'extrême finesse de l'analyse des végétations montre la diversité réelle des communautés du site des dunes fossiles. La typologie basée essentiellement sur l'analyse du tapis végétal n'a cependant pu profiter d'informations précises quant aux conditions abiotiques présidant à l'expression des différentes phytocoenoses.

Des précisions importantes quant à l'écologie et la dynamique des phytocoenoses pourraient donc être utilement apportées à la présente typologie.

L'élaboration de la carte des habitats au 1/2000^{ème} a été l'occasion d'effectuer une cartographie à une échelle très fine permettant de représenter un nombre important de données sur les groupements végétaux et d'apprécier leur étendue et leur état de conservation, la représentation graphique de toutes ces informations n'étant pas toujours aisée.

La typologie et la cartographie phytosociologiques fines des habitats de ce site constituent des outils précieux pour le gestionnaire et serviront d'appui, à court comme à moyen terme, dans les choix et orientations de restauration/conservation du site des dunes flamandaises décalcifiées, afin de préserver et assurer à long terme la mise en valeur de ce patrimoine floristique, phytocoenotique et géomorphologique sans équivalent sur le littoral français.

La méthodologie employée, les listes de taxons, les tableaux de relevés floristiques, la codification de vulnérabilité et de menace, sont développés dans l'étude complète réalisée par le CRP/CBNB.

3.3 Caractérisation du contexte socio-économique

3.3.1 La présence humaine sur la dune fossile

3.3.1.1 Les traces d'une occupation ancienne

Une étude a été menée par le Groupe de Recherche Archéologique du Littoral dunkerquois sur le site de la dune fossile de Ghyvelde. Cette étude avait pour but la compréhension des mouvements d'occupation humaine sur ce site qui fût soumis à des envahisseurs périodiques de la mer (Beauchamp & al., 1995).

Lors des périodes de transgression, la dune étant un lieu émergé, les hommes s'y réfugiaient. Plus tard, elle a pu servir de zone de pâturage pour les agriculteurs.

La recherche a consisté en des prospections pédestres ainsi qu'à des prospections et sondages de contrôle sur le terrain. Des recherches du début du siècle auraient démontré l'existence de sites de l'âge du bronze sur le site de Ghyvelde. Des découvertes de Messieurs Debersée et Leman de 1969-1970 ont révélé la présence de matériel médiéval daté du 13^{ème} et du 14^{ème} siècle ainsi que de la période carolingienne (Beauchamp & al., 1995).

En 1994 et 1995, lors des prospections de fouilles, de nombreux sites ont été repérés. La majeure partie d'entre eux est datée du 12^{ème} au 14^{ème} siècle. Un site gallo-romain a également été découvert. D'autres sites sont datés du 15^{ème} au 17^{ème} siècle. Un important amas de coquillages de type cardium a été découvert sur le site de la dune fossile et il pourrait correspondre à une zone où les populations anciennes déposaient leurs déchets alimentaires, ou du moins à un amas d'origine anthropique.

Toutes ces découvertes démontrent bien que la présence de l'homme sur la dune fossile est très ancienne. De plus, on peut également dire que cette occupation s'effectue de manière continue au moins depuis le 12^{ème} siècle.

3.3.1.2 Utilisation actuelle et perception de la dune fossile par le tout public

Des documents et articles du début du siècle nous informent qu'une grande partie de la dune fossile faisait l'objet d'une fauche souvent deux fois par an. On sait aussi que la zone qui était la propriété de Monsieur Dansette à cette époque pouvait nourrir une trentaine de vaches (Bouly De Lesdain, 1912). Le fauchage et le pâturage qui constituent aujourd'hui des outils de gestion, sont utilisés depuis longtemps sur le site.

La période des deux guerres mondiales a marqué le paysage comme celui d'autres espaces dans la région. On remarque facilement sur le site la présence de blockhaus, des traces de tranchées et des trous d'obus (Beauchamp & al., 1995).

Des inventaires ont été réalisés de manière à caractériser les pratiques actuelles et les enjeux socio-économiques présents sur le site. Cette étape répond à plusieurs objectifs :

- * garder une cohérence entre les pratiques actuelles et les préconisations de gestion conservatoires des habitats,
- * conserver un équilibre entre les aspects écologiques et socio-économiques,
- * faire des propositions de gestion réalistes et suffisamment incitatives dans le cas où les activités seraient modifiées pour la conservation des habitats de la Directive.

Une étude intitulée « fréquentation et perception du programme natura 2000 sur le site de la dune fossile » a permis d'interroger différents types d'acteurs du site. Des questionnaires et enquêtes sous la forme d'entretiens ont été soumis aux propriétaires concernés par le docob, aux usagers sous statut associatif (randonneurs, chasseurs,...), aux visiteurs (promenade et visite guidées).

Le tableau suivant présente le récapitulatif des enquêtes de fréquentation et de perception pour 100 personnes interrogées dans le cadre de visites libre non encadrées (93 pers) et visites guidées (7 pers).

Profil du visiteur							
Sexe	Femmes : 48 %				Hommes : 52 %		
Age	13-23 ans : 8 %	23-33 ans : 13 %	33-43 ans : 24 %	43-53 ans : 23 %	53-63 ans : 26 %	63-73 ans : 5 %	+ de 73 ans : 1 %
Origine géographique	Département du Nord : 85 %				Belgique : 15 %		
Origine géo des visiteurs nordistes	CUD DK : 46 %	Ghyvelde : 34 %	CUD Lille : 11 %	Autre : 9 %			
Situation	En activité : 68 %	Retraite : 21 %	Sansemploi : 8 %	Chomage : 3 %			
CSP des visiteurs actifs	Employé : 23 %	Ouvrier : 21 %	Enseignant : 16 %	Cadr moy : 7 %	Commerc : 7 %	Cadr sup : 4 %	Autre : 12 %
Accompagnement	Couple : 38 %	Famille : 34 %	Entre amis : 14 %	Seul : 9 %	Groupe : 5 %		

Fréquentation du site					
« A quelle fréquence venez-vous sur le site ? »	1 ^{ère} fois : 31 %	Occasionnellem ent : 34 %	Fréquemment : 13 %	Très Fréquemment : 22 %	
« A quelle période venez-vous généralement sur le site ? »	Indifférent : 49 %	Week-end : 41 %	Semaine : 6 %	Vacances : 4 %	
Motivation de la visite – premier choix	Promenade /marche : 77 %	Détente : 9 %	Observation faune flore : 8 %	Sport/ jeux : 5 %	Autre : 1 %
Motivation de la visite – second choix	Observation faune flore : 70 %	Promenade /marche : 15 %	Détente : 10 %	Sport/ jeux : 4 %	Autre : 1 %
« Comment avez-vous eu connaissance du site ? »	Connaissance personnelle : 32 %	« Bouche à Oreille »,amis : 30 %	Plaquette : 17 %	Autre : 16 % Office de Tourisme : 5 %	

Perception du site				
« Que pensez-vous de la longueur du sentier ? »	Bien : 75 %	Trop court : 9 %	Trop long : 2 %	Sans avis : 14 %
« Saviez-vous que le site est protégé ? »	Oui : 90 %	Non : 10 %		
« Est-il, selon vous, nécessaire de protéger le site ? »	Oui : 99 %	Non : 0 %	Sans avis : 1 %	
« Connaissez-vous à la fois le gestionnaire et le propriétaire du site ? »	Oui : 6 %	Non : 94 %		
« Que pensez-vous de la protection du site ? »	Adéquate : 75 %	Insuffisante : 14 %	Trop stricte : 2 %	Sans avis : 9 %
Que pensez-vous de la signalisation du site ? »	Adaptée : 74 %	Insuffisante : 23 %	Sans avis : 3 %	
« Avez-vous déjà entendu parler de Natura 2000 ? »	Oui : 26 %	Non : 74 %		
« Quel est votre avis sur Natura 2000 ? »	Bonne chose : 94 %	Mauvaise chose : 3 %	Sans avis : 3 %	
Connaissance de l'objectif de la directive « Habitats » pour les personnes ayant entendu parler de Natura 2000 (réponse considérée comme correcte : relative à la protection de la faune et de la flore)	Oui : 4 %	Non : 96 %		

	Choix 1	Choix 2	Choix 3	Choix 4	TOTAL
Promenade Marche	77	11	3	0	91 questionnaires
Sport/Jeux	5	3	0	3	11 questionnaires
Observation Faune/Flore	8	51	5	0	64 questionnaires
Détente/Sieste	9	7	6	0	22 questionnaires
Autre raison	1	1	0	0	2 questionnaires
TOTAL	100 questionnaires	73 questionnaires	14 questionnaires	3 questionnaires	190 choix pour 100 questionnaires

100 personnes interrogées, 93 dans le cadre d'une visite libre et 7 à la suite de visites guidées.

3.3.1.3 Utilisation actuelle et perception de la dune fossile par les propriétaires privés

Le tableau suivant est un récapitulatif des entretiens réalisés avec les propriétaires privés concernés par la zone natura 2000. 6 propriétaires privés sur les 8 identifiés ont été interrogés représentant 95 % de la surface des terrains privés.

QUESTIONS POSEES AUX PROPRIETAIRES PRIVES	OUI	NON	SANS AVIS
La protection de la dune vous paraît-elle nécessaire ?	4	1	1
Avez-vous entendu parler de Natura 2000 ?	6	-	-
Vous sentez-vous concerné par la mise en place de Natura 2000 ?	6	-	-
La mise en place de Natura 2000 est-elle source de contraintes supplémentaires ?	6	-	-
Estimez-vous être suffisamment informé sur Natura 2000 ?	3	3	-
Estimez-vous être suffisamment écouté ?	6	-	-
Etes-vous intéressé par une visite du site par le gestionnaire portant sur des habitats Natura 2000 ?	3	3	-
Etes-vous intéressés par un diagnostic de vos terrains ?	-	6	-
Etes-vous d'accord pour qu'un scientifique vienne faire des relevés sur votre terrain ?	-	6	-
Saviez-vous qu'il existe un cahier d'information Natura 2000 en mairies de Ghyvelde et Les Moères ?	3	3	-
Etes-vous satisfait de la démarche réalisée dans le cadre de cette étude ?	3	1	2

Les propriétaires privées ont formulé leurs craintes concernant la mise en application de Natura 2000 :

- que le prix du terrain baisse par rapport à celui du marché,
- ne plus être chez soi,
- ne pas décider de leur avenir,
- être mis devant le fait accompli,
- interdiction de certaines activités comme la chasse et la pêche,
- plantations imposées,
- entretien imposé des terrains.

Plusieurs réunions d'information et d'échange ont été réalisées en mairie de Ghyvelde et sur le terrain. Les propriétaires ont marqué à ces occasions leur refus d'adhérer au projet et d'étudier des éventuelles propositions dans le cadre de la mise en œuvre de Natura 2000 sur leurs terrains.

3.3.2 LES ACTIVITES sur le site

3.3.2.1 Activités économiques, agricoles ou forestières

Il n'y a plus de pratique agricole sur la zone Natura 2000. Le secteur des terrains situés à l'est du lac des Moères a fait l'objet de polycultures jusqu'en 2003. Cette activité s'est interrompue dès l'acquisition du site par le CELRL au profit d'une gestion de restauration de milieux ouverts réalisée par le Département. Une pâture proche du lac des Moères a fait l'objet d'un surpâturage par des chevaux de trait et d'engraissement régulier par du fumier. Ce secteur est actuellement en gestion départementale pour une restauration de prairies mésophiles et pelouses sèches.

Il n'y a pas de plan de gestion forestier. Seuls quelques terrains privés de faible superficie (de l'ordre de quelques ares) ont fait l'objet de boisement ou d'alignement d'arbres en bordure des propriétés, en général par de peupliers euro-américains.

Il n'y a pas de pâturage d'exploitation. Un secteur fait l'objet d'un pâturage ovin, servant de terrain d'entraînement à l'association des bergers de Flandre (chiens de troupeau). Une autre propriété sert de pâture pour des chevaux à proximité de l'habitation du propriétaire concerné. Un dernier secteur de six hectares ayant fait l'objet d'un pâturage équin est actuellement en cours d'acquisition au profit du CELRL.

3.3.2.2 Activités récréatives, loisirs

- **La randonnée et la promenade**

C'est l'activité principale pratiquée sur l'ensemble du site. De nombreux randonneurs, souvent fédérés en association locale, pratiquent les chemins situés sur la zone Natura 2000. Chaque année, il est évalué environ 15 000 passages de randonneurs qui utilisent les chemins. Des écompteurs seront mis en place à partir de 2005 pour mieux connaître la fréquentation absolue du public.

- **L'éducation à l'environnement**

Des sorties éducatives de sensibilisation à l'environnement ou de spécialisation sont réalisées par divers partenaires. Un programme de visites guidées (rdv nature) est proposé par le CGN et le site d'accès libre permet aux associations et structures françaises ou belges (ex : Adeeli, province Flandre occidentale, universités...) d'accueillir tous les types de public. 1000 personnes en moyenne profitent chaque année de ces dispositifs d'éducation à l'environnement.

- **La pêche**

Le site est concerné par 4 étangs issus de creusement pour la récupération de sable.

- L'étang Mayeux est acquis par le CELRL depuis 2005. La pratique de la pêche est aujourd'hui dépendante des objectifs de gestion écologique dans le cadre du plan de gestion global de la dune fossile. L'acquisition par voie de DUP a abouti à la cession de terrains libres de droit. Aucune activité de pêche n'est autorisée à ce jour.
- L'étang du lac des Moères est en propriété du CELRL depuis 2003. La pêche n'était pas pratiquée et interdite sur ce secteur.
- Deux étangs de faible superficie, inférieur à 0,8 ha, sont situés sur des terrains privés. La pêche y est probablement pratiquée par les propriétaires.

- **La chasse**

- Sur les terrains du CELRL, une chasse de plaine est pratiquée de l'ouverture générale au 31 janvier de 10 h à 17h pour 2 journées et demi en semaine. La chasse est régulièrement pratiquée devant soi, seul ou à plusieurs fusils. Elle concerne 13 fusils pour une chasse des oiseaux sédentaires et migrateurs, en particulier le lapin de garenne, le faisan, le pigeon ramier et la bécasse des bois. L'activité cynégétique est cadrée par une convention avec une association locale (jointe en annexe).

- La chasse au gibier d'eau est actuellement praticable et pratiquée uniquement sur les étangs privés. Ces terrains ne semblent pas être loués à des chasseurs extérieurs et sont peu chassés par les propriétaires (1 à 2 fois par semaine). Une chasse au gibier d'eau illégale est pratiquée depuis plusieurs années de façon quotidienne en période d'ouverture sur l'étang Mayeux. Aucune activité de chasse n'est autorisée à ce jour sur les terrains acquis par le CELRL en 2005 par voie de DUP.

Evaluation économique : Le budget du chasseur est très variable selon les individus. Il est très difficile de connaître le tarif d'éventuelles locations de journées de chasse ou nuits de hutte. Néanmoins, une récente étude du conseil économique et social a permis d'estimer le budget annuel moyen du chasseur à 1200 € par an.

La quasi-totalité du site fait donc aujourd'hui l'objet d'une activité cynégétique, principalement une chasse du gibier sédentaire et migrateur sur les terrains publics et d'une chasse au gibier d'eau sur les terrains privés.

- **Activités sur terrains privés**

Les terrains privés sont principalement constitués de jardins attenants aux habitations principales ou secondaires mitoyennes du site.

Les pratiques de gestion de ces terrains sont mises en œuvre en fonction des choix effectués par les propriétaires. Il s'agit principalement et dans l'ordre suivant :

- Pâturage ovin par l'association des bergers des Flandres.
- Pâturage équin par des propriétaires privés
- Boisement par plantation de peupliers en majorité
- Jardinages classiques paysagers ou de production de façon très ponctuelle.
- Entretien de deux petits étangs pour les loisirs, la pêche et la chasse.

La nature de ces terrains est modifiée par les activités humaines selon les choix d'aménagements des propriétaires. Des plantations d'espèces exogènes ligneuses ou herbacées, l'engraissement des sols par du fumier ou de l'engrais, l'emploi de méthodes traditionnelles d'entretien (traitement, tontes,...) ont transformé les habitats typiques de dunes fossiles probablement présents auparavant.

- **Gestion des terrains du CELRL au titre des espaces naturels sensibles : synthèse des plans de gestion**

La gestion écologique est pratiquée sur plus de 4/5 de la zone Natura 2000. Le plan de gestion s'appuie sur des principes traduits dans le plan de travail et les tableaux de bord de gestion. Pour les dunes flamandes, le principe sera d'appliquer une gestion patrimoniale, interventionniste, non unificatrice, mécanique et pastorale, basée sur le maintien ou la réactivation des processus de régénération naturelle des milieux.

La gestion est patrimoniale, c'est à dire qu'elle vise avant tout à maintenir les espèces ou les cortèges de haute valeur patrimoniale.

La gestion est interventionniste, c'est à dire qu'elle s'appuie sur des travaux de gestion pouvant être importants. Nous ne nous inscrivons donc pas dans la doctrine du « laisser faire la nature ». Les milieux les plus remarquables et les plus menacés sont privilégiés dans les objectifs de gestion.

La gestion est non unificatrice, c'est à dire qu'elle n'élimine aucun milieu et cherche à maintenir la diversité des biotopes (y compris pour la plupart des espèces introduites).

Sur l'ensemble des dunes, la gestion est principalement mécanique et pastorale selon les possibilités techniques d'intervention et les opportunités de restauration et d'entretien des milieux ouverts.

Enfin, la gestion est basée sur le maintien ou la réactivation des processus de régénération naturelle des milieux, c'est à dire qu'elle intègre la nécessaire instabilité et fugacité des biotopes dunaires. La gestion visera à régénérer les milieux, en passant si nécessaire par la destruction de stades âgés. Ce principe intègre le fait que l'on accepte la perte transitoire d'un milieu remarquable, si l'on est sûr que les conditions de sa régénération et de son rajeunissement sont créées.

OBJECTIFS DE GESTION

Les objectifs développés sont assortis d'actions destinées à être menées durant la période où le plan de gestion sera appliqué. Elles feront l'objet d'une évaluation par le suivi de nombreux indicateurs recensés pour chaque opération.

- préserver, favoriser le développement ou freiner la régression des espèces ou des milieux les plus remarquables.
- conserver, voire augmenter la diversité biologique des sites due à la juxtaposition de milieux très différents. favoriser les espèces communes qui participent à la richesse du site et éliminer les facteurs nuisibles qui la menacent.
- mettre en œuvre des opérations de gestion expérimentale, de complément d'investigation ou de recherche, afin de contribuer à augmenter les connaissances sur ce type de milieu et sur sa réaction aux actions que l'on mène (modélisation de la gestion).
- autres objectifs de gestion concernant l'évaluation de la gestion, l'accueil du public, la fréquentation humaine, la sécurité et la sensibilisation à l'environnement et la pédagogie dans les dunes.

Ces principaux objectifs se déclinent notamment par :

- ⇒ préserver la diversité générale des milieux.
- ⇒ favoriser les stades pionniers et post-pionniers : dunes vives à oyat sur sable nu, dunes grises et pelouses bryo-lichéniques sur sables secs, milieux humides pionniers. Ce sont en effet des milieux particulièrement intéressants sur le plan floristique et faunistique.
- ⇒ favoriser les milieux ouverts : pelouses dunaires et en particulier les pelouses à hélanthèmes et leur faune associée
- ⇒ préserver ou faire réapparaître les espèces animales et végétales de plus haute valeur patrimoniale (voir bilan écologique et tableau de bord du plan de gestion. Chiroptères, Amphibiens...)
- ⇒ améliorer la capacité d'accueil pour les amphibiens : entretien et restauration de mares
- ⇒ améliorer la capacité d'accueil pour les oiseaux d'eau et les oiseaux de milieux ouverts : ceci concerne aussi bien les nicheurs que les migrateurs, ou encore les hivernants.
- ⇒ favoriser les entomocoenoses les plus remarquables : milieux pionniers et bas-marais alcalin, pelouses dunaires, mégaphorbiaies, mares.
- ⇒ travailler à mettre au point et à évaluer des protocoles expérimentaux de gestion adaptés au contexte local.
- ⇒ avancer progressivement sur la mise en place de structures de suivi scientifique et administratif apte à travailler sur l'ensemble du secteur maritime dunaire franco-belge.
- ⇒ harmoniser fréquentation, usages et préservation du milieu : sentiers pédestres et équestres, pédagogie, réglementation, réglementation de la chasse, surveillance et sécurité, définition de zones interdites à la fréquentation humaine, etc...
- ⇒ développer la pédagogie à l'environnement en permettant à un public le plus large possible d'apprécier la beauté et la richesse des milieux, leur fragilité et leur nécessaire protection.
- ⇒ ...

DEFINITION DES PRINCIPALES OPERATIONS DE GESTION

Les opérations de gestion réalisées sur les dunes décalcifiées correspondent principalement au maintien et à la restauration de milieux ouverts proies à l'enrichissement, embroussaillage et boisement.

Une déclinaison des principales opérations de gestion est présentée ci-après :

Un débroussaillage important

La colonisation par les ligneux a été consécutive à la conjonction de facteurs principalement anthropiques (plantation, dynamique empêchée,...). En l'absence de « perturbations naturelles », les milieux ouverts et les pelouses sèches soumis à la dynamique végétale s'embroussaillent et se boisent faisant disparaître du même coup les stades de végétation pionnière et herbacée et les espèces remarquables qui les caractérisent.

L'équipe gestionnaire intervient pour restaurer les milieux ouverts de prairies et pelouses embroussaillées en éliminant mécaniquement la végétation ligneuse pour recréer de vastes espaces ouverts sur des secteurs aux conditions physiques les plus variables et différentes. En parallèle à ces travaux, des décapages sont réalisés pour restaurer la végétation pionnières sur sables en milieu sec et humide. Après ces travaux, de nombreuses espèces originellement présentes mais ayant disparues réapparaissent tout comme certaines associations végétales caractéristiques des habitats que l'on souhaitait développer. Il ne s'agit pas ici de faire de la gestion pour la gestion mais de remplacer ponctuellement les perturbations naturelles qui bouleversaient les écosystèmes pour le plus grand bien de leur dynamique et qui aujourd'hui sont bloquées par les modifications des activités humaines.

Aujourd'hui, en plus d'une gestion d'entretien par fauche avec exportation, de nombreux milieux ouverts sont pâturés par des chevaux rustiques pour bloquer le dynamisme de la végétation et permettre également la restructuration de pelouses sèches dunaires.

Plusieurs types de débroussaillage sont mis en œuvre et répondent à divers objectifs :

* *débroussaillage d'entretien d'un milieu ouvert en voie de fermeture.* il s'agit de maintenir ouverte une zone de prairie ou de pelouse par coupe périodique des rejets ligneux. Cette coupe intervient à l'automne et se double d'une exportation de matériaux.

* *action de " dédensification " d'une zone de fourré arbustif* effectuée en automne. Cette opération, réalisée à la débroussailluse à main, maintient l'état de fourré mais permet d'éclaircir les peuplements, afin de ralentir le vieillissement du fourré par accumulation d'humus. Les matériaux sont exportés vers une aire de stockage.

* *débroussaillage d'une zone de fourrés arbustifs denses.* Cette opération de restauration de milieu ouvert vise à éliminer les fourrés sur la surface gérée afin d'augmenter les milieux pionniers et post-pionniers de l'hydrosère. Le débroussaillage est répété annuellement jusqu'à la mort des arbustes. On passe ensuite à des opérations d'entretien. Les matériaux sont exportés vers une aire de brûlage.

* *débroussaillage d'une mare pour les amphibiens.* Consiste à couper les arbres et arbustes entourant de près une mare. Un espace de plusieurs mètres est maintenu ouvert autour de la mare. Les matériaux sont exportés vers une aire de brûlage.

* *Amélioration de la connectivité entre les sites de reproduction d'amphibiens.* Consiste, lorsque ces sites sont enclavés et dispersés dans des zones de broussailles, à créer puis entretenir des couloirs entre eux afin de faciliter le déplacement des amphibiens d'un site à l'autre. Consiste également à maintenir ouverts des passages entre les zones de reproduction (mares) et les zones d'estivage et d'hivernage (bois, prairies, friches etc...).

Opération de fauche

Les fauches de végétation herbacée sont réalisées manuellement avec des outils thermiques. La fauche se double d'un ratissage et d'une exportation des matériaux fauchés. L'exportation se fait jusqu'à une aire de stockage in situ.

Le choix de la fréquence est déterminé par le gestionnaire en fonction de la dynamique végétale du site. L'exportation vise à empêcher la restitution de la matière organique au site et à maintenir des sols pauvres caractéristiques des milieux dunaires et à lutter contre l'apparition d'espèces nitrophiles.

Des fauches sont réalisées de façon différenciées dans le temps en fonction des objectifs. Des fauches annuelles précoces (juin-juillet) en zone prairiale sont ainsi réalisées. Cette opération vise spécifiquement à faire régresser le *Calamagrostis epigeios* et autres espèces à tendance nitrophile. Elle ne doit pas être utilisée sur la totalité d'une zone prairiale afin de ne pas détruire l'entomofaune très sensible en cette saison. Il faut conserver des zones qui seront fauchées plus tard. Les matériaux sont exportés vers une aire de stockage.

Opération de pâturage

Des pâturages extensifs d'entretien des milieux ouverts de prairies mésophiles et xérophiles et de milieux humides sont réalisés avec des chevaux de race haflinger et des moutons rustiques.

Les buts de ce pâturage sont multiples, mais visent avant tout à créer une diversification biologique et le maintien de la dynamique végétale accompagnée par une :

- diversification floristique due à l'ouverture dans le tapis herbacé dense créée par les chevaux permettant à d'autres espèces de s'installer.
- diversification entomologique due à la diversification floristique et à la présence de crottin favorisant les coprophages.
- diversification ornithologique (oiseaux de milieux ouverts) par ouverture de milieux.

De plus il est à souhaiter que la présence des chevaux favorise l'utilisation des zones qu'ils auront broutées par les lapins, créant ainsi une guilda d'herbivores : les chevaux en broutant les herbages grossiers facilitent l'accès des lapins aux pousses plus tendres situées en dessous.

Ces opérations sous entendent bien sur l'acquisition et la mise en place de clôtures fixes et mobiles sur les sites, tout comme le matériel nécessaire à la contention et à l'approvisionnement en eau des animaux.

Opération d'expérimentation et de recherche – Etrépage et décapage

Il s'agit d'opérations de terrassement que nous appellerons étrépage et décapages. Ces opérations sont les plus importantes expérimentations menées sur la gestion des dunes maritimes. Elles sont basées sur le principe de réactivation des processus de régénération naturelle des milieux.

Elles sont réalisées à différentes échelles de petite surface et de vastes surfaces.

Un suivi, floristique et entomologique des stations est ensuite réalisé, afin d'avoir une évaluation des résultats de cette méthode.

Ces travaux permettent la régénération de milieux pionniers de dune grise moussue et de bas-marais par exemple. Le principe de rajeunissement des milieux est le même pour les sables secs que pour les sables humides.

Opération de suivi écologique

* recherche sur le terrain d'une espèce pour laquelle on applique des mesures de gestion visant à favoriser sa réapparition.

* suivi des populations d'une espèce rare avec comptage annuel.

- * suivi diffus des populations d'une espèce, afin d'appréhender les tendances évolutives. Basé sur une évaluation semi-quantitative tous les 4 à 5 ans.
- * évaluation de l'évolution de la superficie d'un milieu (progression, régression). A effectuer tous les cinq ans (si l'on dispose de clichés aériens récents).
- * suivi d'un milieu en vue de connaître son évolution actuellement inconnue ou insuffisamment connue.
- * réaliser un relevé phytosociologique annuel.
- * réaliser un relevé d'un groupe faunistique annuel avec estimation semi-quantitative de l'abondance relative des espèces.
- * vérifier qu'un cortège ou qu'un milieu absent ou très faiblement représenté s'installe lorsque des mesures de gestion spécifiques sont mises en place.
- * relevé batracologique annuel des points d'eau avec estimation semi-quantitative de l'abondance des espèces.
- * inventaire quantitatif annuel d'espèces d'oiseaux indicatrices ou remarquables.
- * surveiller l'impact positif ou négatif du pâturage sur la végétation
- * surveiller les effectifs, la dynamique et l'impact sur le milieu d'espèces pouvant constituer une menace pour l'équilibre écologique des dunes.
- * étude complète de certains groupes de mammifères : espèces présentes, populations, dynamique, comportement alimentaire, reproduction, déplacements etc...
- * poursuivre l'étude de la variation de la nappe d'eau douce superficielle par des relevés piézométriques réguliers (tous les 15 jours).
- * réaliser une étude pour connaître l'écologie, la dynamique et les interactions d'une espèce (d'un groupe d'espèces) sur le milieu.
- * réfléchir à la faisabilité de la mise en place d'un pâturage extensif ovin (caprin ?) itinérant conduit par un berger.

Autres opérations de gestion écologique

- * laisser évoluer un site à long terme sans intervention aucune afin de surveiller son évolution.
- * laisser transitoirement évoluer naturellement un milieu ouvert vers la fermeture.
- * creuser une mare permanente.
- * restauration d'une mare hypertrophe par curage. Le curage s'effectue manuellement jusqu'au substrat sableux. Le curage doit s'effectuer à la période la plus sèche de l'année (fin d'été, automne). La vase extraite doit être exportée.
- * vérifier la qualité d'une eau par une analyse hydrobiologique, et prendre les mesures d'amélioration nécessaires si une pollution est constatée.

* limiter les populations de poissons d'un étang pour favoriser la reproduction des amphibiens, en organisant une pêche avec la fédération départementale des pêcheurs. Les poissons récupérés pourront servir à repeupler d'autres plans d'eau.

* reprofiler une berge d'étang abrupte pour créer des pentes douces favorables à l'installation d'hélophytes.

* déposer des souches ou des pierriers à proximité de zones humides afin de créer des abris favorables aux reptiles et aux amphibiens, ou dans certains cas aux oiseaux.

* installer des nichoirs spécifiques à une espèce d'oiseau.

* étêter quelques peupliers ou autres grands arbres (taille têtard) pour maintenir des cavités naturelles favorables à la nidification des oiseaux cavicoles et des Chauves-souris.

* abattre ou renverser certains arbres afin de créer des chablis artificiels, niche écologique intéressante pour les insectes xylophages et toute la chaîne alimentaire en dépendant.

* créer par des terrassements des zones inondables et dépressions humides à pentes très douces et à sable nu.

Opérations de maintenance et d'entretien

* nettoyage des sites.

* Maintenir des équipements (ouverture des cheminements) entretien, escaliers, clôtures, belvédères...

Opérations de surveillance

* maintenir une surveillance préventive vis à vis des dégradations et infractions, et rassurante pour le public.

* veiller au respect des règles à tenir sur un espace naturel sensible.

Chasse :

* à l'exception de la dune Marchand (Réserve Naturelle et zone périphérique), il s'agit du contrôle de la chasse autorisée pratiquée sur l'ensemble des massifs dunaires et de la veille au respect des conventions. Ce contrôle passe par la communication obligatoire des tableaux de chasse à l'organisme gestionnaire. La pression de chasse pourra selon les cas ou les périodes être libre ou limitée. Dans ce cadre, les agents chargés de la surveillance des sites sont assermentés et commissionnés au titre de la loi 1976, ainsi que garde particulier et de chasse.

* interdire toute chasse sur une zone donnée.

* interdire la chasse à une ou plusieurs espèces sur une zone donnée.

Opérations d'accueil du public

* accueil sur le terrain, dépliants, panneaux d'interprétation, visites guidées, animations scolaires, tout public, aide aux associations,...

* inciter ou obliger le public à éviter une zone considérée.

* fermer strictement (au moins de façon saisonnière) une zone à l'accès du public, de façon à préserver la nidification ou le repos de l'avifaune ou la fragilité de certains habitats.

* créer un chemin de randonnée pédestre contournant la dune de Ghyvelde par le nord. Une signalétique adaptée évoquera les éléments les plus marquants de l'histoire, les phénomènes et les milieux observés, la structure et l'évolution du site.

Opérations de suivi administratif et politique foncière

* acquérir une zone naturelle remarquable. Poursuivre le partenariat original CELRL-CGN.

* réfléchir à un statut juridique pour la dune de Ghyvelde. Ce statut qui pourrait être celui de réserve naturelle géologique est directement lié à celui de la dune du Perroquet et des polders situés entre les deux dunes, et donc à la réflexion qui est actuellement menée sur la réserve transfrontalière.

* consolider la mise en place d'un comité de suivi de gestion des sites dunaires du littoral Nord.

Le plan de gestion des dunes flamandes et les documents associés décrivent avec précision les objectifs, opérations et suivis réalisés ainsi que l'état d'avancement des travaux et réflexions sur la gestion de ces espaces naturels sensibles patrimoniaux.

3.3.2.3 Politiques publiques et projets collectifs

Il n'y a pas de projets collectifs identifiés sur le site.

94 % de la surface du site est acquise ou en cours d'acquisition dans l'objectif prioritaire de préservation du patrimoine écologique et d'une ouverture au public compatible avec cet objectif.

6 % de la surface restante est concerné par de petites parcelles privées soumises à un classement Ndl dans le PLU de la commune de Ghyvelde (voir règlement en annexe).

Le site est traversé par une voie communale sous la responsabilité de la collectivité locale de Ghyvelde et par un watergang exutoire, le Ringsloot, dont la gestion est assurée par la section des wateringues.

4. Synthèse des enjeux écologiques et des objectifs

4.1 Facteurs d'évolution naturels des habitats

Il s'agit des processus dynamiques entraînant une modification de l'habitat, sans intervention de l'Homme.

Sous nos latitudes et dans les conditions physiques actuelles, on observe une dynamique de reconquête des espaces ouverts abandonnés par l'Homme. Cette évolution est visible à une échelle de temps réduite : les milieux ouverts de type pelouse se referment. Ces zones sont d'abord colonisées par des herbes hautes formant un milieu de type ourlet à graminées, s'embroussaillent et se boisent progressivement.

Dans le cas de zones boisées, on observe une dynamique de recolonisation après des perturbations d'origine naturelle. Après des fortes tempêtes par exemple, la chute des arbres entraîne la création de clairières sur des zones de chablis. Ces secteurs font alors l'objet de régénération à partir des semis des essences alentours.

Cette dynamique d'évolution des stades pionniers vers les stades climaciques est constituée de cycles qui varient avec la fréquence et l'importance des régimes de perturbations naturels (incendies, tempêtes, inondations...).

4.2 Facteurs d'évolution des habitats induits par l'Homme

Parmi les facteurs d'évolutions des milieux induits par l'Homme, les observations de terrain ont permis de mettre en évidence sur le site :

- les plantations sur les milieux ouverts de type prairie et pelouses.
- la transformation des peuplements par les semis et plantations anciennes ou récentes d'espèces exogènes qui tendent à artificialiser le site.
- des coupes d'arbres et débroussailllements arbustifs.
- la création et le maintien de lisières par l'ouverture de chemins et leur entretien
- le dépôt de remblais
- la fertilisation et l'intensification du pâturage de certains milieux ouverts
- les pratiques ponctuelles d'activités telles que motocross, équitation,...
- la gestion écologique orientée vers certains habitats jugés patrimoniaux

4.3 Hiérarchisation des enjeux écologiques

Les habitats ne présentent pas le même degré de vulnérabilité ni le même intérêt écologique. Une phase de hiérarchisation des enjeux de conservation est nécessaire pour établir les objectifs de conservation et les orientations de gestion des habitats de la directive.

Les aspects pris en compte pour l'analyse des enjeux de conservation de chaque habitat sont les suivants classés dans l'ordre d'importance de prise en compte :

- caractère prioritaire des habitats vis à vis de la Directive,
- rareté au niveau régional / national,
- la représentativité de l'habitat sur le site (état de conservation, surface concernée, localisation, fréquence et aspect dynamique) et le degré de menace plus ou moins grande sur l'habitat.
- présence d'espèces patrimoniales : critères de rareté (liste botanique régionale du CRP/CBNB ou espèces protégées),
- diversité biologique,
- présence de taxons indicateurs,

4.4 État de conservation des habitats

L'état de conservation de chaque habitat est à appréhender à l'échelle du site et non à la parcelle ou à l'unité cartographiée.

Le premier critère d'analyse est la plus ou moins bonne représentation des espèces indicatrices à l'échelle du site par rapport à l'habitat typique au niveau local

Le deuxième critère d'analyse est la présence des différentes phases dynamiques de l'habitat à l'échelle du site pour les habitats couvrant une surface significative,

Le troisième critère est l'expression des différentes variations de l'habitat.

L'étude réalisée par le CRP/CBNB donne pour chaque type d'habitat la physionomie et le cortège floristique, l'écologie, la dynamique et les variations, l'état et la répartition sur le site ainsi que l'intérêt patrimonial et le degré de vulnérabilité et de menace.

La typologie fine réalisée par le CRP/CBNB montre que les types d'habitats rencontrés sur la dune fossile de Ghyvelde ne sont pas complètement « calés » sur le référentiel de codification des habitats de la DH. Des recherches complémentaires permettront de mieux appréhender les interactions et articulations entre les différents habitats.

Dénomination	Code CORINE	Nbr secteurs	Surface ha	Etat de conservation et répartition
Ammophilaie secondaire.	16.212	39	1,39	Très localisé sur les buttes sableuses
Groupe dunaire à Tortula	16.22111	56	2,71	Surfaces réduites et fragmentaires
Mosaïque de groupe dunaire à Tortula et de pelouse bryochénique à Racomitrium	16.2211 +16.2212	74	4,91	Surfaces réduites
Pelouse bryolichénique à Racomitrium	16.2212	136	3,31	Surfaces réduites proche boisement ou clairière
Pelouse ouverte à Corynephorus et Agrostis des dunes continentales anciennes et décalcifiées	64.1 + 35.2	92	11,89	Etat satisfaisant. Larges surfaces
Pelouse d'herbacées annuelles	16.227	41	1,46	Surfaces réduites et fragmentaires
Pelouse acidiphiles à Anthoxanthum	35.1	58	43,05	Larges surfaces, pelouses dominantes. Etat satisfaisant
Pelouse à Hélianthème	16.225	2	0,09	Très localisé et faible surface
Ourllet à Calamagrostis et Anthrisque	38.2	33	0,89	Localisé en clairière, en bord de chemin ou mosaïque de fourré.
Prairie à Fromental		55	2,20	Bien représenté, surtout à l'ouest en surfaces étendues
Fourré à Argousiers	16.25	28	1,77	Bon état. Localisé à l'est sur des surfaces localement étendues
Fourré à Saules des dunes	16.26	38	0,49	Surfaces réduites, fragmentaire, situation relictuelle
Fourré à Sureau et Troène		140	4,63	Bien représenté, surtout à l'est
Fourré à Sureau et Troène et boisement		116	27,49	Bien représenté. Larges surfaces

Tableau des secteurs, surface et état de conservation des habitats de la Directive et d'habitats particuliers

4.5 RÉCAPITULATIF DE LA FLORE ET DES HABITATS RECENSÉS

Dans le tableau qui suit sont représentés les différents habitats recensés dans la dune de Ghyvelde lors de la présente étude.

Pour chaque habitat sont reportés :

- le **nom français** et le **nom latin**, précédés du **code cartographique** utilisé dans la carte des habitats ;
- les codes **CORINE Biotopes** et **NATURA 2000**, lorsqu'il est possible ainsi que l'intitulé correspondant au code Natura 2000, tiré du Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne ;
- le **code cartographique** : code employé dans la cartographie phytosociologique au 1:2000 pour la désignation de l'habitat.
- la **rareté** des habitats, estimée pour le périmètre d'étude concerné (RS). La rareté est exprimée à travers une échelle à huit niveaux, de E à CC :
 - E : exceptionnel
 - RR : très rare
 - R : rare
 - AR : assez rare
 - PC : peu commun
 - AC : assez commun
 - C : commun
 - CC : très commun
 - ? : habitat dont la rareté ne peut être évaluée sur la base des connaissances actuelles (cas de tous les groupements notamment)

Ces mêmes niveaux sont utilisés pour l'expression de la rareté estimée sur le plan de la région Nord/Pas-de-Calais (RR).

- la **menace** au niveau régional (MR) est exprimée à travers une échelle à 5 niveaux, de EN à DD :
 - CR habitat gravement menacé d'extinction
 - EN menacé d'extinction
 - VU vulnérable
 - ? menace inévaluable en l'état actuel de nos connaissances (cas de tous les groupements notamment)
 - NT quasi-menacé
 - LC préoccupation mineure
 - DD insuffisamment documenté

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES HABITATS RECENSÉS DANS LA DUNE FOSSILE

Code cartographique	HABITAT	Code CORINE BIOTOPE	Intitulé de la Directive Habitats	Code NATURA 2000	RS	RR	MR
AA	Ammophilaie relictuelle à Oyat des sables [Groupement à rattacher à l' <i>Euphorbio paraliae-Ammophiletum arenariae</i> R. Tüxen in Braun-Blanquet et R. Tüxen 1952, sous une forme secondaire / <i>Ammophilion arenariae</i> (Tüxen in Braun-Blanq. & Tüxen 1952, Géhu 1988)]	16.212	Dunes mobiles du cordon littoral à <i>Ammophila arenaria</i> (dunes blanches)	2120	R	AR	NT
Pt	Pelouse dunaire bryolichénique xérophile neutro-basiphile à Fléole des sables et Tortule [<i>Phleo arenarii-Tortuletum ruraliformis</i> / <i>Koelerion albescentis</i> Tüxen 1937]	16.221	Dunes fixées à végétation herbacée	2131	RR	AR	VU
Hn	Pelouse vivace mésoxérophile neutro-acidicline à Héliantheme obscur et Thym faux-pouliot [cf. <i>Anthyllido maritimae-Thesietum humifusi</i> / cf. <i>Mesobromion erecti</i> -Braun-Blanquet & Moor 1938) Oberd. 1957, sous une forme dunaire]	16.225	Dunes fixées à végétation herbacée	2135	RR	E ?	EN ?
Vc	Pelouse dunaire pionnière xérophile acidicline à Corynéphore blanchâtre des reprises éoliennes [cf. <i>Violo dunensis-Corynephoretum canescentis</i> (Böcher 1941) Westhoff ap. Westhoff et al. 1936 fragmentaire / <i>Corynephorion canescentis</i> Klika 1934]	16.221	Dunes fixées à végétation herbacée	2131	R	RR	VU
Fg	Pelouse dunaire vivace mésoxérophile acidicline à Gaillet maritime [cf. <i>Festuco filiformis-Galietum maritimi</i> Braun-Blanquet et de Leeuw 1936 / <i>Koelerion albescentis</i> Tüxen 1937]	16.221	Dunes fixées à végétation herbacée	2131	RR	RR	EN
Re	Pelouse dunaire bryolichénique mésoxérophile acidicline à <i>Racomitrium elongatum</i>, sur sables partiellement décalcifiés [Groupement à <i>Racomitrium elongatum</i> / <i>Corynephorion canescentis</i> Klika 1934]	16.221	Dunes fixées à végétation herbacée	2131	PC	?	?
Cr	Pelouse dunaire dense mésoxérophile acidiphile à Laïche des sables et Patience petite-oseille [Groupement à <i>Carex arenaria</i> et <i>Rumex acetosella</i> / cf. <i>Carici arenariae-Festucion filiformis</i> de Foucault 1994 ou <i>Koelerion albescentis</i> Tüxen 1937]	35.15 ou 16.221	Dunes fixées à végétation herbacée	6230 ou 2131	AC	?	?

Code cartographique	HABITAT	Code CORINE BIOTOPE	Intitulé de la Directive Habitats	Code NATURA 2000	RS	RR	MR
Ci	Pelouse dunaire bryolichénique mésoxérophile acidiphile à <i>Campylopus introflexus</i> [Groupement à <i>Campylopus introflexus</i> / cf. <i>Corynephorion canescentis</i> Klika 1934]	16.221	Dunes fixées à végétation herbacée	2131	R	?	?
Co	Pelouse vivace mésophile eutrophe à Céraiste des champs et Érodion à feuilles de ciguë [Groupement à <i>Cerastium arvense</i> et <i>Erodium cicutarium</i>]	non décrit (cf. 35.15 ou 16.221)	-	cf. 6230 ou 2131	R	?	?
Cp	Prairie psammophile mésophile à Calamagrostis commun et Flouve odorante [Groupement à <i>Calamagrostis epigejos</i> et <i>Anthoxanthum odoratum</i> / cf. <i>Centaurea jaceae</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1984]	cf. 38.2	-	cf. 6510	C	?	?
Ca	Arrhénathéraie psammophile mésoxérophile mésotrophe à Fromental élevé et Gaillet maritime [Groupement à <i>Arrhenatherum elatius</i> et <i>Galium verum</i> var. <i>maritimus</i> / cf. <i>Centaureo jaceae</i> - <i>Arrhenatherenion elatioris</i> de Foucault 1989]	cf. 38.2	Prairies maigres de fauche de basse altitude	cf. 6510	C	?	?
non cartographié	Ourlet annuel nitrophile à Claytonie perfoliée et Anthrisque des dunes [<i>Claytonia perfoliatae</i> - <i>Anthriscetum caucalidis</i> Izco et al. 1977 / cf. <i>Geranio pusilli</i> - <i>Anthriscion caucalidis</i> Rivas-Mart. 1978]	cf. 37.72	Mégaphorbiaies eutrophes	cf. 6430	C	AR	LC
AP	Ourlet vivace nitrophile à Ortie dioïque et Gaillet gratteron [Groupement à <i>Urtica dioica</i> et <i>Galium aparine</i> / cf. <i>Aegopodion podagrariae</i> Tüxen 1967 <i>nom. cons. propos. em. ?</i>]	37.72	Mégaphorbiaies eutrophes	6430	C	?	?
GG	Ourlet à Polypode commun [Groupement à <i>Polypodium vulgare</i> / cf. <i>Galio littoralis</i> - <i>Geranion sanguinei</i> Géhu et Géhu-Franck 1983]	cf. 16.226	Dunes fixées à végétations herbacées	cf. 2136	RR	?	?
AV	Friche nitrophile à Armoise commune et Ortie dioïque [Groupement à <i>Artemisia vulgaris</i> et <i>Urtica dioica</i> / <i>Artemisietalia vulgaris</i> W. Lohmeyer in Tüxen 1947]	non vraiment décrit (cf. 87.2)	-	-	RR	?	?
Hu	Prairie mésophile eutrophe à Houlque laineuse et Ortie dioïque [Groupement à <i>Holcus lanatus</i> et <i>Urtica dioica</i>]	non identifié	-	-	R	?	?

Code cartographique	HABITAT	Code CORINE BIOTOPE	Intitulé de la Directive Habitats	Code NATURA 2000	RS	RR	MR
LH	Fourré xérophile à Argousier faux-nerprun, Troène commun et Rosier pimprenelle [Groupement à <i>Hippophae rhamnoides</i> subsp. <i>rhamnoides</i> , <i>Ligustrum vulgare</i> et <i>Rosa pimpinellifolia</i> / <i>Ligustro vulgaris-Hippophaeion rhamnoidis</i> Géhu et Géhu-Franck 1983]	16.25	Dunes à <i>Hippophae rhamnoides</i>	2160	R	?	?
Lh	Fourré mésophile nitrophile à Troène commun, Sureau noir et Argousier faux-nerprun * [<i>Ligustro vulgaris-Hippophaetum rhamnoidis</i> Boerboom 1960 / <i>Ligustro vulgaris-Hippophaeion rhamnoidis</i> Géhu et Géhu-Franck 1983]	12.25	Dunes à <i>Hippophae rhamnoides</i>	2160	C	AR	NT
PN	Boisement nitrophile de Peupliers et Érable sycomore [Groupement à <i>Populus x canadensis</i> et <i>Acer pseudoplatanus</i>]	-	-	-	C	/	/
CF	Herbier aquatique à Characées diverses [<i>Charetea fragilis</i> F. Fukarek ex Krausch 1964]	22.12 x 22.44	Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Characées	3140	RR	/	/
CP	Bas-marais à Jonc articulé et Laïche trinervée [Groupement à <i>Juncus articulatus</i> et <i>Carex trinervis</i> / <i>Caricion pulchello-trinervis</i> Julve ex Royer suball. nov. hoc loco]	16.33 x 54.24	Dépressions humides intradunaires	2193	RR	?	?
Ph	Fourré hygrocline à hygrophile à Saule argenté et Pyrole maritime [cf. <i>Pyrolo rotundifoliae-Hippophaetum rhamnoidis</i> Géhu et Géhu-Franck 1982 / <i>Salicion arenariae</i> Tüxen et Passarge in Scamoni 1963]	16.26	Dunes à <i>Salix arenaria</i>	2170	R	R	VU

* : Habitat actuellement en extension, mais dont la superficie a nettement régressé durant deux ou trois décennies suite aux aménagements littoraux.

Le CRP/CBNB attire l'attention sur la difficulté d'évaluation de rareté des habitats au niveau régional sur la base des connaissances actuelles. Les boisements sont considérés comme exogènes, communs et ne présentant pas d'intérêt floristique au regard des autres habitats présents. Ces habitats ont été largement favorisés par des plantations humaines et se développent au détriment des autres habitats typiques des dunes fossiles décalcifiées.

Les milieux ouverts regroupent indéniablement les enjeux écologiques floristiques majeurs du site, notamment toutes les pelouses mesoxérophiles et particulièrement certains types comme les pelouses à hélianthème et les pelouses pionnières.

Espèces végétales protégées sur le site

3 espèces protégées au niveau national.

Gagée de bohème *Gagea bohemica*

Pyrole maritime *Pyrola rotundifolia* var *arenaria*,

Violette de curtis *Viola curtisii*.

5 espèces protégées au niveau régional.

Hélianthème obscur *Helianthemum nummularium* subsp *obscurum*,

Jasione des montagnes *Jasione montana*,

Rosier pimprenelle *Rosa pimpinifolia*

Pigamon des dunes *Thalictrum minus* subsp *dunense*,

Violette des chiens *Viola canina* subsp *dunensis*.

4.6 Récapitulatif du patrimoine écologique faunistique au regard de la DH

Au regard des priorités fixées par la DH, le *Vertigo angustior* classé en An II représente un élément majeur sur le site (étude en cours GREET Ingénierie – X. Cucherat). Cette espèce fait actuellement l'objet d'études complémentaires concernant la caractérisation de son écologie et la répartition sur le site. En effet, une étude spécifique réalisée peu avant la réalisation du Docob concernant la répartition de ce mollusque sur les propriétés départementales avait conclu à l'absence du *Vertigo angustior* sur le site. Des prélèvements réalisés dernièrement ont montré la présence de cette espèce et ont nécessairement abouti à la commande d'une étude plus fine.

L'état d'avancement de l'étude actuelle permet d'ores et déjà de localiser de nombreuses stations particulièrement dans les zones boisées de peupliers dans les microdépressions herbacées à caractère humide.

Cette découverte soulève ainsi de nombreuses interrogations et une contradiction entre deux enjeux majeurs : Celui de préserver et restaurer un système de pelouses sèches typiques et celui de favoriser l'expression du *Vertigo angustior* nécessitant le maintien d'un habitat artificiel de faible intérêt floristique. Les secteurs identifiés et types de milieux particulièrement favorables à l'expression des populations de *Vertigo angustior* feront donc l'objet d'une attention particulière.

En ce qui concerne les amphibiens *triturus cristatus* et *Buffo calamita*, bien que n'ayant pas été retrouvé sur le site, des actions doivent être envisagées afin de retrouver des conditions physiques favorables à leur éventuelle installation ou réinstallation.

Dans le groupe des mammifères, les chiroptères, encore assez mal connus sur le secteur, font l'objet d'aménagements pour l'hivernage dans les blockhaus et bénéficient des arbres morts laissés sur pied. Les mesures en faveur du maintien et de la restauration des zones humides et ouvertes, ainsi que pour le développement des populations d'invertébrés, vont dans le sens de la préservation des populations de chiroptères.

En dehors des espèces prioritaires prises en compte dans la DH, les bilans écologiques et le plan de gestion actuel des dunes flamandes montrent que les milieux ouverts, en particulier les pelouses de structure rase sont favorables aux espèces les plus rares et menacées des groupes faunistiques connus.

Les vastes pelouses sont favorables à la communauté d'oiseaux des milieux ouverts comme l'alouette lulu *Lullula arborea* (ann I de la directive Oiseaux), le traquet motteux, le tadorne de Belon...ou encore le Merle à plastron lors des haltes migratoires. Les pelouses et milieux ouverts en général, qu'ils soient humides ou secs, sont également favorables à de nombreux invertébrés patrimoniaux.

Suite à cette analyse, une réflexion similaire sera menée sur la compatibilité des enjeux économiques avec les enjeux socio-économiques afin d'aboutir à la proposition de plusieurs orientations de gestion des habitats de la Directive.

4.7 Hiérarchisation des enjeux

En fonction des habitats et espèces identifiés et de l'analyse de l'ensemble des critères précités, il est possible de dégager les enjeux principaux sur le site étudié.

4.7.1 → Les enjeux prioritaires au regard de la directive habitat

4.7.1.1 En milieu ouvert, l'enjeu prioritaire est lié au maintien et à la restauration des pelouses mesoxérophiles considérées comme rare à l'échelle de l'Europe.

Les habitats de pelouses sèches sont à maintenir voire à restaurer par des opérations d'entretien et de restauration. L'évolution de ces pelouses vers une fermeture par les fourrés et boisements doit être contenue. Il faudrait localement les gérer pour développer à nouveau des habitats ouverts plus rares. L'évolution de ces pelouses peut être limitée par un pâturage extensif, si besoin par une fauche exportatrice (tout en gardant des secteurs caractéristiques des différents milieux par une gestion non unificatrice). Il faut toutefois éviter leur évolution vers des groupements plus eutrophes, tout en veillant à conserver sur le site différents stades de végétations.

4.7.1.2 En milieu boisé, l'enjeu prioritaire est lié au maintien et à la dynamisation des populations du mollusque *Vertigo angustior*.

La carte des prélèvements réalisés montre que ce sont les milieux fermés boisés plutôt humides qui semblent convenir le mieux à cette espèce. Une caractérisation plus fine de son écologie « locale » doit être réalisée afin de mieux connaître les exigences du *Vertigo angustior* et les facteurs les plus favorables à une expression optimale.

Cette espèce demande donc actuellement des études complémentaires et la mise en place d'un suivi efficace de ses populations.

Une gestion non unificatrice s'attachera à préserver notamment les secteurs de forte abondance de cette espèce en préservant les conditions physiques observées dans les secteurs identifiés.

4.7.1.3 En milieu humide, l'enjeu prioritaire est lié à l'installation du Triton crêté et du Crapaud calamite

Un retour de populations de crapaud calamite et de triton crêté est envisageable dans le cadre de la restauration d'habitats favorables, pourvu que des populations sources soient présentes alentour ou qu'il y ait encore quelques individus sur le site.

4.7.2 → Les autres enjeux

Le principe de gestion proposé dans le cadre du DOCOB est similaire à celui appliqué dans le cadre du plan de gestion. Les enjeux liés à la Directive Habitat sont nécessairement prioritaires et leur pondération est plus forte pour une hiérarchisation des objectifs. La gestion proposée est donc patrimoniale, interventionniste, non unificatrice, mécanique et pastorale, basée sur le maintien ou la réactivation des processus de régénération naturelle des milieux.

La gestion est patrimoniale, c'est à dire qu'elle vise avant tout à maintenir les espèces ou les cortèges de haute valeur patrimoniale.

La gestion est interventionniste, c'est à dire qu'elle s'appuie sur des travaux de gestion pouvant être importants. Nous ne nous inscrivons donc pas dans la doctrine du « laisser faire la nature ». Les milieux les plus remarquables et les plus menacés sont privilégiés dans les objectifs de gestion.

La gestion est non unificatrice, c'est à dire qu'elle n'élimine aucun milieu et cherche à maintenir la diversité des biotopes.

La gestion est mécanique mais également pastorale. Il est fait appel au pâturage extensif.

Enfin, la gestion est basée sur le maintien ou la réactivation des processus de régénération naturelle des milieux, c'est à dire qu'elle intègre la nécessaire instabilité et fugacité des biotopes. La gestion visera à régénérer les milieux (en passant si nécessaire par la destruction de stades âgés) et à intégrer les perturbations naturelles comme élément structurant des milieux (tempêtes, incendies, fluctuation de la nappe...). Seuls des problèmes de risques humains sont susceptibles de modifier ce dernier point. Ce principe intègre le fait que l'on accepte la perte transitoire d'un milieu remarquable, si l'on est sûr que les conditions de sa régénération et de son rajeunissement sont créées.

4.7.2.1 Objectifs principaux à forts enjeux relatifs à la conservation du patrimoine

- ⇒ favoriser les stades pionniers et post-pionniers : dune interne active avec sable nu, dunes grises et pelouses bryo-lichéniques sur sables secs, mares et bas marais sur sables humides.
- ⇒ favoriser les milieux ouverts : pelouses dunaires et leur faune associée ; et en particulier les pelouses à hélianthèmes.
- ⇒ préserver ou faire réapparaître les espèces animales et végétales de plus haute valeur patrimoniale.
- ⇒ préserver la diversité générale des milieux.
- ⇒ améliorer la capacité d'accueil pour les amphibiens : entretien et restauration de mares
- ⇒ améliorer la capacité d'accueil pour les oiseaux de milieux ouverts. Cette action concerne aussi bien les oiseaux nicheurs que les migrateurs et les hivernants
- ⇒ favoriser les entomocoenoses les plus remarquables dans les milieux de pelouses, mégaphorbiaies, mares.

4.7.2.2 Autres objectifs

- ⇒ harmoniser fréquentation, usages et préservation du milieu : sentiers pédestres et équestres, pédagogie, réglementation.
 - ⇒ travailler à mettre au point et à évaluer des protocoles expérimentaux de gestion adaptés au contexte local.
 - ⇒ avancer progressivement sur la mise en place de structures de suivi scientifique et administratif apte à travailler sur l'ensemble du secteur maritime dunaire franco-belge.
 - ⇒ développer la pédagogie à l'environnement en permettant à un public le plus large possible d'apprécier la beauté et la richesse des milieux, leur fragilité et leur nécessaire protection.
-

4.8 Synthèse et compatibilité des enjeux écologiques et socio-économiques

La quasi totalité de la surface du site est concernée par des habitats de la Directive pour lesquels les variantes s'expriment de manière diverse sur le site. Les différentes phases dynamiques de chaque habitat sont présentes à l'échelle du site. Ces différentes expressions des habitats du site se présentent sur la forme d'une mosaïque imbriquée, soit dans le cadre d'un complexe sigmétal (habitats d'une même série évolutive) ou d'un complexe geosymétal (mosaïque plus liée aux conditions physiques des milieux). Peu de menaces ont été identifiées sur le site par rapport à la conservation des habitats, la principale étant le risque d'abandon de la gestion.

La gestion globale qui a été appliquée sur le site jusqu'à aujourd'hui doit donc être pérennisée dans l'ensemble et quelques adaptations pour certaines pratiques peuvent être envisagée (exemple : pâturage ovin plutôt que équin).

La **chasse** est une activité sociale sur le site : la quasi totalité des parcelles sont chassées soit par les propriétaires eux-mêmes, soit par l'intermédiaire de droits de chasse accordés. Il s'agit d'une activité à laquelle les propriétaires sont très attachés et qui ne présente pas de contradiction avec les enjeux de conservation des habitats et des espèces de la Directive Habitat sur le site. Cette pratique concerne quelques dizaines de personnes sur le site.

D'autres **loisirs** tels que la randonnée tendent à se développer. Ces activités pratiquées dans le respect des milieux naturels ne portent pas atteinte à l'état de conservation des habitats du site. La pratique de la randonnée est particulièrement importante sur la commune de Ghyvelde à travers des associations mais également de manière non structurée. Plusieurs milliers de personnes pratiquent régulièrement cette activité sur le site.

D'autres activités ponctuelles pratiquées de manière illégale telles que le motocross ou le quad sur les chemins et leurs abords doivent faire l'objet de contrôles et d'une surveillance accrue.

Projets collectifs : Concernant l'urbanisme et les projets d'aménagement sur le site, les collectivités locales interrogées n'ont pas signalé de projets sur ce périmètre, en particulier par rapport à l'installation d'infrastructures (lignes électriques, routes, ...).

En cas de projet, il est prévu dans les articles 6.3 et 6.4 de la Directive « Habitats », l'installation de toute infrastructure concernant le site sera bien sur soumise à une étude de compatibilité vis à vis du maintien des habitats du site et des réglementations ou schémas directeurs existants (Loi littorale, sur l'eau, SAGE, PPRI).

Les réglementations existantes à l'heure actuelle ne sont pas incompatibles avec le maintien des habitats du site.

5. PRECONISATIONS DE GESTION ET COUTS ASSOCIES

PRÉAMBULE

Le présent document d'objectifs a été rédigé dans l'esprit d'une application basée sur le volontariat des propriétaires, la contractualisation étant la méthode choisie par l'État français pour appliquer la Directive habitats.

Les mesures de gestion proposées s'inscrivent dans cette démarche générale, tout en restant dans l'objectif premier de conserver les habitats de la Directive dans un bon état de conservation.

L'étude a permis de mettre en évidence plusieurs actions permettant la conservation ou la restauration des habitats et espèces patrimoniales liées à la directive habitat. Ces différentes actions pourront faire l'objet de contrats.

Des actions peuvent être inscrites dans un contrat Natura 2000 du fait de l'existence de mesures financières permettant d'indemniser justement les propriétaires gestionnaires pour leur mise en œuvre (financement par le biais du MEDD).

Adaptés au contexte local, ces principes ne s'appliqueront pas sur les parcelles privées à la demande des propriétaires qui refusent toute intervention sur leur propriété. Par ailleurs, la très faible surface de ces parcelles privées (inférieure à 1 hectare dans la majorité des cas) permet difficilement de proposer la mise en œuvre de contrats cohérents incitatifs au vu des sommes susceptibles d'être attribuées au propriétaire volontaire pour un entretien et une restauration du patrimoine écologique (souvent de l'ordre de 100 à 200 euros de l'ha pour un entretien par fauche). Quelques actions simples techniquement envisageables ont été mentionnées et seront néanmoins rappelées aux propriétaires à titre d'information (méthode d'entretien par fauche avec exportation, appauvrissement du sol, restauration, type de plantation...). Les actions du Docob s'orienteront plus particulièrement vers une information et une sensibilisation accrues des propriétaires privées pour ce qui concerne leurs terrains.

Quel que soit le type de milieux, un diagnostic préalable doit être réalisé sur les parcelles à contractualiser de manière à établir précisément le contrat entre le propriétaire et l'État.

Ce chapitre constitue la phase opérationnelle du DOCOB. Les objectifs développés sont assortis d'actions destinées à être menées durant la période où le DOCOB sera mis en œuvre.

Les actions feront l'objet d'évaluations par le suivi d'indicateurs recensés pour chaque opération.

Les objectifs principaux de la zone d'étude expriment les grands choix de gestion qui seront proposés. Ces choix déterminent l'ensemble de la stratégie proposée et constitueront une référence constante dans la suite du développement. Aucune mesure concrète proposée dans la suite ne peut se trouver être en contradiction avec les choix suivants.

- préserver, favoriser le développement ou freiner la régression des espèces ou des milieux les plus remarquables.

- conserver, voire augmenter la diversité biologique générale des sites due à la juxtaposition de milieux très différents si elle ne se fait pas au détriment des espèces ou habitats jugés prioritaires. Favoriser les espèces qui participent à la richesse du site et éliminer les facteurs qui les menacent.

- mettre en œuvre des opérations de gestion expérimentale, de complément d'investigation ou de recherche, afin de contribuer à augmenter les connaissances sur ces types de milieu et sur leurs réactions aux actions que l'on mène (modélisation de la gestion).

Les modalités d'application du document d'objectifs sont définies sous forme de fiches présentant différentes actions susceptibles de répondre aux demandes de la Directive en terme de conservation et de restauration des habitats.

PRINCIPALES ORIENTATIONS DE CONSERVATION LIÉES AUX OBJECTIFS RELATIFS A LA CONSERVATION DU PATRIMOINE NATUREL COMMUNAUTAIRE :

Les principales propositions d'orientations de conservation, classées par priorité, sont résumées dans le tableau ci-dessous. L'ensemble de la zone classée en Natura 2000 est concernée soit par le maintien et/ou la préservation d'habitats et d'espèces patrimoniaux, soit par la possibilité d'opérations en vue de restaurer ces habitats.

Une sectorisation est réalisée en fonction de l'importance et la priorité des enjeux.

Les secteurs prioritaires d'intervention concernent le maintien du patrimoine existant identifié. Le degré de priorité est établi au regard de la hiérarchisation du patrimoine écologique de ces secteurs.

La restauration d'habitats patrimoniaux et le retour éventuel d'espèces prioritaires est un enjeu primordial mais reste secondaire par rapport au maintien du patrimoine écologique d'intérêt communautaire existant.

Cela concerne la réalisation de travaux de restauration sur les secteurs de moindre importance écologique.

Les priorités d'intervention sont de la même manière établies au regard du patrimoine écologique existant sur ces zones et des probabilités de retour des habitats et espèces attendues en fonction de la situation et des conditions physiques susceptibles d'être restaurées.

ORIENTATIONS PRIORITAIRES LIÉES À LA DIRECTIVE HABITAT	OBJECTIFS ÉLÉMENTAIRES
FICHE ORIENTATION 1 O1 : Maintenir les habitats de la Directive, surtout les habitats prioritaires , dans un état de conservation favorable.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ maintenir les Habitats prioritaires de pelouses en intégrant l'expression des variantes et milieux transitoires ➤ maintenir les autres habitats de la Directive en fonction de l'importance des enjeux identifiés ➤ préserver la diversité générale des milieux et conserver une mosaïque d'habitats
FICHE ORIENTATION 2 O2 : Restaurer de nouveaux milieux ouverts vers la structuration d'habitats de la Directive.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ favoriser le retour et l'augmentation des surfaces d'habitats prioritaires en restaurant une mosaïque de milieux aux conditions physiques variées. Il s'agit notamment de restaurer des milieux pionniers, pelouses et milieux prairiaux par des opérations de déboisement, débroussaillage et terrassement associés à des opérations d'entretien de fauche et/ou pâturage.
FICHE ORIENTATION 3 O3 : Favoriser le maintien et le retour d'espèces prioritaires de la directive (annII et annIV)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ dynamiser les populations d'amphibiens et favoriser le retour de Triton crêté et du Crapaud calamite par la restauration de mares, milieux humides et zones d'hivernage par des travaux de déboisement, débroussaillage et terrassement. ➤ dynamiser les populations de chiroptères en favorisant les zones de repos, reproduction et d'alimentation par des aménagements sur les blockhaus, le maintien d'arbres morts et favoriser le développement de l'entomofaune. ➤ mieux connaître l'écologie locale du vertigo angustior et préserver les habitats favorables à une expression optimale de l'espèce.
FICHE ORIENTATION 4 O4 : Suivre l'évolution des espèces, des habitats et la dynamique des milieux. Evaluer les opérations de gestion.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivi des conditions physiques (eau, pédologie, dynamique) ➤ Suivi des habitats et espèces connus et identifiés ➤ Recherche des espèces habitats et espèces patrimoniales ➤ Evaluation des opérations de gestion.
FICHE ORIENTATION 5 O5 : Harmoniser fréquentation, usages et préservation des milieux par des opérations d'information, sensibilisation et éducation à l'environnement pour tous les publics.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ informer, sensibiliser, éduquer par des opérations d'accueil, des documents, des visites guidées et événementiels, un programme d'actions pédagogiques pour tous ➤ réaliser des aménagements d'accueil du public compatibles avec l'objectif prioritaire de préservation du patrimoine écologique ➤ surveiller, contrôler et faire respecter la réglementation sur le site.

Les orientations et actions présentées dans le cadre du Docob concernent spécifiquement les habitats et espèces identifiées de la Directive Habitat. D'autres actions sont réalisées en parallèle par le gestionnaire de 4/5 du site pour favoriser la diversité et l'augmentation d'une faune et d'une flore plus banales. Les actions ne sont pas contradictoires avec les orientations et objectifs prioritaires du Docob comme cela a été indiqué dans l'analyse écologique.

Ils concernent par exemple la création naturelle de clairières forestières au sein des boisements soumis aux aléas des perturbations et au vieillissement des essences, en dehors de toute logique de production. Ils favorisent la diversité du peuplement et des strates arbustive et herbacée et la régénération naturelle des boisements typiques régionaux.

Certains secteurs font l'objet de plantation et entretien de haies et de boisements avec des essences locales. Des opérations très localisées en bordure de route du site natura 2000 concernent la lutte contre les espèces invasives (renouée du Japon (*Fallopia japonica*) présente sur quelques m²).

Ces actions sont reprises en tableau de synthèse annexé au Docob (tableau de synthèse des actions inscrites dans le cadre du plan de gestion de la dune fossile 1996/2006 - actions proposées – interactions et facteurs d'évolution – indicateurs de suivi).

<p>FICHE ORIENTATION 1 O1 : maintenir les habitats de la Directive, particulièrement les habitats prioritaires, dans un état de conservation favorable.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ maintenir les Habitats prioritaires de pelouses en intégrant l'expression des variantes et milieux transitoires ➤ maintenir les autres habitats de la Directive en fonction de l'importance des enjeux identifiés ➤ préserver la diversité générale des milieux et conserver une mosaïque d'habitats
---	--

Habitats visés par l'orientation :

Tous les habitats identifiés (code natura 2120, 2131, 2135, 2136, 2160, 2170, 2193, 3140, 6230, 6430, 6510) et plus particulièrement les habitats de plus haute valeur patrimoniale suivants de code natura 2120, 2131, 2135, 2136, 6230. Il s'agit donc des milieux ouverts, pionniers et dunes vives internes et des pelouses dunaires en mosaïque sur sol décalcifié. Les pelouses structurées patrimoniales sont les groupements dunaires à Tortula, les pelouses bryolichéniques à racomitrium, les pelouses à helianthèmes, les pelouses d'herbacées annuelles et les pelouses à Corynephorus

Problématique générale et description de l'orientation :

Les milieux sont en évolution permanente. Leurs structures et leurs compositions varient en fonction de nombreux paramètres physiques et biologiques. Les modifications des habitats ne sont pas constantes et semblent s'organiser naturellement de manière aléatoire en fonction de nombreux paramètres à différentes échelles, spatiales et temporelles.

Il est illusoire de souhaiter figer à moyen et long terme une carte d'habitats dans un état décrit à un instant t pour maintenir exactement les habitats tels qu'ils ont été identifiés lors de la phase d'état des lieux.

L'orientation vise donc à permettre, non pas le maintien des habitats aux lieux et surfaces exactement décrits sur la carte servant de base, mais le maintien des conditions physiques et biologiques favorisant l'expression d'une mosaïque d'habitats dans laquelle s'exprimeront de façon optimale les habitats prioritaires.

Cette orientation concerne le site dans sa globalité et dans toute sa diversité. Les actions qui sont associées à cette orientation peuvent être assimilées à des actions douces s'exerçant dans la durée et peu perturbantes. On peut parler d'actions de fonctionnement permettant au système (représenté par l'ensemble de la zone natura 2000) d'être en équilibre dynamique, tout en encourageant les variations et le passage d'un habitat ou d'un type de végétation à un autre au sein même du système.

Connaissant la dynamique actuelle de fermeture des milieux, il s'agit par des opérations d'entretien d'éviter la fermeture du site par le développement d'une strate herbacée haute puis l'embroussaillage et le boisement.

La fréquence et l'importance des opérations sont déterminées à partir des suivis et de l'évaluation des actions réalisées. Les choix et objectifs de gestion amènent alors une variation des pratiques de gestion qui agit comme un curseur déplaçant lentement le système vers une ouverture ou une fermeture des milieux. Le choix principal est ici d'inverser la dynamique observée vers une ouverture des milieux et un appauvrissement du sol afin de permettre aux pelouses la meilleure expression possible.

Délai pour obtenir l'effet escompté :

Le délai est immédiat pour le maintien d'habitats patrimoniaux existants dès la réalisation des différentes actions.

La structuration de nouveaux habitats communautaires est envisageable quant à elle à court (2à5ans) et moyen (5à10ans) termes selon le stade d'évolution des autres habitats existants. Le gradient d'évolution des habitats n'est par ailleurs pas linéaire et dépend d'autres paramètres que celui de la gestion (gradient de décalcification, nature du sol, exposition, hygrométrie,...). Il s'agit de trouver une forme d'équilibre dans le dosage des actions (charge de pâturage, période et fréquence des fauches et débroussaillage,...) afin d'atteindre les objectifs fixés.

Éléments proposés pour le contrôle

Deux types de contrôle sont envisagés. L'un porte sur la nature des engagements de gestion et donc uniquement des actions réalisées, l'autre porte sur la réussite des actions et relève plus du suivi et de l'évaluation scientifiques des opérations.

La responsabilité du contractant ne porte pas sur le maintien ou non de l'habitat en bon état de conservation. Les obligations portent donc sur les moyens mis en oeuvre et sur les résultats visibles d'investissements ou travaux.

Un contrôle qualitatif annuel dans le cadre des tournées de suivis de l'équipe gestionnaire en place permet d'informer sur l'évolution de la structure de végétation par exemple.

La recherche d'espèces indicatrices des milieux patrimoniaux et la mise en place de suivis de végétation scientifique par la pose de quadrats sont un indicateur de l'évolution des milieux.

Certains points de contrôle peuvent concerner des indicateurs de suivi de l'état de conservation des habitats. Des critères positifs et négatifs peuvent être listés pour servir d'alerte. Il peut s'agir de critère simple de structure de végétation avec des suivis photographiques mettant en évidence le degré d'ouverture des milieux et la hauteur de la végétation. D'autres concernent le repérage d'espèces indicatrices d'ourlification ou au contraire d'espèces indicatrices des associations recherchées.

Le contrôle de l'existence et de la surface des habitats visés par l'orientation et l'évaluation des opérations par la réalisation d'une cartographie précise à la fin du docob donnera une vision plus globale à moyen terme des actions réalisées.

Pour la gestion d'habitats d'intérêt communautaire très localisés, un état des lieux plus spécifique des parcelles « contractualisées » pourra être réalisé.

Cette orientation regroupe principalement des actions de fauche avec exportation et de pâturage extensif.

La problématique, les délais d'actions, les points de contrôle et les habitats visés par cette orientation sont applicables aux propositions développées dans les fiches actions suivantes.

Les localisations des actions décrites ci-après sont indiquées sur la carte intitulée « maintien et structuration d'habitats patrimoniaux »

*** Fiche Action MHO 1 : Fauche tardive**

Il s'agit de pratiquer une fauche annuelle ou bisannuelle tardive (octobre) d'une zone à végétation herbacée. La fauche mécanisée mais manuelle (faucheuse à main) se double d'un ratissage et d'une exportation des matériaux fauchés. L'exportation se fait jusqu'à une aire de stockage sur le site ou les produits de fauche sont brûlés sur tôle et les cendres exportées. Cette opération concerne les zones strictement herbacées d'où les arbustes sont absents ou ont déjà été éliminés. Le choix de la fréquence (annuelle ou bisannuelle) est déterminé par le gestionnaire sur la base des bilans et suivis réalisés en fonction de la dynamique végétale du site. La fauche s'exerçant sur les ourlets colonisés par les ligneux s'apparente à un débroussaillage permettant le maintien de lisières étagées.

L'exportation vise à empêcher la restitution de la matière organique au site et à maintenir des sols pauvres caractéristiques des milieux dunaires et à lutter contre l'apparition d'espèces nitrophiles. Un délai minimum de 4 jours entre la fauche et le ramassage des produits de fauche est prévu pour pénaliser le moins possible la microfaune notamment.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

2 zones sont concernées pour une surface totale de 4,24 hectares. Voir cartographie
Cette action pourra également s'effectuer sur certaines zones de refus en pâturage.

Coût estimé de l'action :

Amortissement annuel de matériel débroussailleuse et engin de fauche tracté avec module et une équipe d'agents départementaux pendant une semaine (fauche et exportation) soit un coût de fonctionnement annuel estimé à 4000 euros.

Coût total sur la durée du docob $4000 \times 5 = 20\,000$ euros

Le barème des financements existants pouvant être assimilé à cette opération est nettement inférieur à ce coût estimé. Il est basé sur une activité classique agricole mais n'intègre pas les difficultés d'intervention liées à la gestion de milieux naturels sur des secteurs fragiles, souvent peu accessibles et au relief cahotique.

A titre indicatif, la MAE la plus proche de cette opération concerne l'utilisation d'une prairie raisonnée en fonction de la gestion des espèces naturelles (1601A03) et propose une indemnisation de l'ordre de 180 euros par hectare et par an.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

Pendant toute la durée de mise en œuvre du docob, en septembre ou octobre, une fois par an puis à terme 1 fois tous les 2 ans.

*** Fiche Action MHO 2 : Fauche précoce**

Fauche annuelle précoce (juin-juillet) d'une zone prairiale. Cette opération vise spécifiquement à faire régresser sur le site le *Calamagrostis epigeios* et d'autres espèces à tendance nitrophile (*Rumex crispus*...). Elle ne doit pas être réalisée sur la totalité d'une zone prairiale afin de ne pas détruire l'entomofaune très sensible en cette saison. Il faut conserver des zones qui seront fauchées plus tard. Les matériaux sont exportés vers une aire de stockage. Un délai minimum de 4 jours entre la fauche et le ramassage des produits de fauche est prévu pour pénaliser le moins possible la microfaune notamment.

Cette action sera réalisée dans un cadre expérimental des zones témoins, un suivi spécifique et des exclos en zone de pâturage.

Elle concerne certains secteurs non pâturés afin d'étudier l'évolution des milieux en fonction des différents types de gestion.

Cette fauche pourra s'appliquer sur des ourlets et prairies psammophile mesophile à *Calamagrostis* et *Flouve odorante* et arrhénatéraie mesotrophe à fromental élevé et *Gaillet maritime* (code corine 38.2 et natura 6510) présents en zone pâturée afin de retrouver des pelouses d'un niveau trophique plus bas.

Des zones témoins sans intervention sont également intégrées à l'échelle du site dans cette logique de diversification des moyens de gestion.

Cette action concerne également la gestion des chemins et abords dans l'objectif complémentaire de mieux identifier les lieux de passage du public.

Zones et surfaces concernées sur la zone natura 2000

3 zones localisées sont concernées pour une surface totale de 0,72 hectares, se situant au sein des zones de fauche précédemment identifiées dans la fiche action MHO1 et dans une zone de pâturage.

Compte tenu de la nature des terrains (microtopographie avec nombreuses buttes), de la surface des zones concernées et de la fragilité des milieux, cette action sera réalisée de façon manuelle au débroussaillieur.

Plusieurs exclos expérimentaux de gestion par fauches différenciées sont par ailleurs installés dans les zones de pâturage.

Coût estimé de la mise en place de l'action :

Amortissement de petit matériel et travail équivalent à 4 agents départementaux pendant 4 jours soit environ 2000 euros.

Coût total sur la durée du docob $2000 \times 5 = 10\,000$ euros

Action intégrée dans le cadre du fonctionnement général lié à la gestion des dunes flamandes.

Les financements possibles existants ne prennent pas en compte cette gestion de fauche avec des moyens manuels. Pour mémo, l'opération référente la plus proche concerne une MAE octroyant un financement d'environ 150 euros/ha/an.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

Pendant toute la durée de mise en œuvre du docob, en juin, une fois par an.

*** Fiche Action MHO 3 : Gestion différenciée des bords de chemins par fauche.**

Il s'agit d'une fauche précoce avec exportation des produits de fauche de mai à août.

Cette action concerne la gestion des chemins et abords. Elle n'est réalisée et programmée que sur un côté du chemin chaque année, l'autre côté étant fauché l'année suivante. En complément de l'objectif prioritaire de structuration progressive des bords de chemins en pelouse et ourlet, cette action répond à d'autres objectifs :

- les structures végétales, différentes de part et d'autre du chemin permettent l'expression d'une biodiversité plus importante dont bénéficie le public dans le cadre des opérations de sensibilisation et d'éducation à l'environnement.
- cela permet de modifier sensiblement chaque année le secteur de passage central du public (parfois en fréquentation élevée) et évite ainsi une érosion importante des chemins sur sable par ce décalage naturel vers la droite ou vers la gauche selon les années, du à l'effet de lisière. Cette technique devrait donc favoriser la stabilisation des sentiers et les effets de lisière.
- le côté non fauché présente un intérêt écologique pour la flore, la faune et notamment les insectes des milieux à structure végétale haute et agit en tant que « micro-corridor » écologique pour ces espèces inféodées aux structures herbacées hautes.

Il pourra être pris en compte la possibilité de l'élimination de l'Ortie dioïque, plante qui peut gagner du terrain, au moins au niveau des dépressions et trous au sein des pelouses. Ceci passerait par une fauche exportatrice répétée (bi-annuelle et sur plusieurs années si nécessaire).

Zones et surfaces concernées sur la zone natura 2000

Cette action concerne l'ensemble des chemins soit environ 6 kms sur une largeur de 2m représentant une surface totale de 1,2 hectares.

Compte tenu de la nature des terrains (microtopographie avec nombreuses buttes), de la surface des zones concernées et de la fragilité des milieux, cette action sera réalisée de façon manuelle au débroussailler.

Coût estimé de la mise en place de l'action :

Amortissement de petit matériel et travail équivalent à 4 agents départementaux pendant 8 jours soit environ 4000 euros.

Coût total sur la durée du docob $4000 \times 5 = 20\ 000$ euros

Action intégrée dans le cadre du fonctionnement général lié à la gestion des dunes flamandes.

Les financements possibles existants ne prennent pas en compte cette gestion de fauche avec des moyens manuels.

Pour mémoire, l'opération référente la plus proche concerne une MAE octroyant un financement d'environ 150 euros/ha/an.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

Pendant toute la durée de mise en œuvre du docob, en juin, une fois par an.

*** Fiche Action MHO 4 : Développement des populations de lapins**

Le lapin a joué un rôle naturel prépondérant dans l'entretien des milieux ouverts et donc particulièrement des milieux ouverts et des micro-milieux pionniers de dunes sur sable nu. Actuellement, les populations, bien qu'étant conséquentes, ne semblent pas avoir de commune mesure avec les populations existantes dans la première moitié du siècle dernier.

L'objet de cette action est donc de favoriser le développement des populations de lapin tout en s'assurant qu'elles ne portent pas préjudice aux cultures voisines.

Le maintien des populations de lapins est notamment favorable au développement des pelouses dunaires bryolichénique à fléole et tortule (code corine 16.221 et natura 2131).

Pour atteindre cet objectif, il est proposé de développer les garennières existantes et créer de nouvelles garennières.

Zones et surfaces concernées sur la zone natura 2000

Des zones de faible surface peuvent être choisies sur des secteurs de lisières embroussaillées, à des endroits qui ne pénalisent pas les pelouses existantes. Des amas de troncs et souches diverses issus des travaux de restauration de milieux ouverts favoriseront les sites de reproduction du lapin (rabouillères).

Ces zones, si elles ne sont pas complètement colonisées par les lapins, pourraient servir également de refuge aux micro-vertébrés, insectes saproxylophages ou encore aux amphibiens si ils sont proches de milieux humides.

Coût estimé de la mise en place de l'action :

A définir selon les opportunités (intégrés comme zones de dépôts dans le cadre de travaux de déboisement) et la main d'œuvre nécessaire.

Coût estimé à 400 euros pour deux garennières.

Cette action peut être réalisée dans le cadre de chantier nature d'écocitoyens bénévoles.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

A mettre en place au début du docob en automne ou hiver, de manière expérimentale pour deux sites.

En parallèle à ces actions, il est souhaitable, en partenariat avec les associations de chasse existantes de créer des zones de réserve de chasse (exemple de 20% de la surface des zones chassées) ainsi que l'instauration d'un prélèvement maximum autorisé (PMA de 1 lapin par chasseur et par jour de chasse par exemple)

*** Fiche Action MHO 5 : Pâturage extensif**

La mise en place d'un pâturage extensif a pour principal objectif de baisser le niveau trophique du milieu et permet de bloquer la dynamique naturelle de la végétation à l'échelle du site. Il favorise le maintien et l'augmentation des milieux ouverts de type pelouse en conservant une diversité végétale des zones pâturées. Il aide notamment à créer une diversification biologique et le maintien de la dynamique végétale accompagnée par une :

- diversification floristique due à l'ouverture dans le tapis herbacé dense créée par les chevaux permettant à d'autres espèces de s'installer (diversité d'habitats et diversité de structure de végétation).
- diversification entomologique due à la diversification floristique et à la présence de fécès (crottin) favorisant les insectes coprophages.
- diversification ornithologique (oiseaux de milieux ouverts) par l'ouverture de milieux et par l'augmentation probable de la biomasse entomologique disponible pour les oiseaux prairiaux et des systèmes voisins.

De plus il est à souhaiter que la présence de grands herbivores augmente la taille des zones broutées par les lapins (action initiatrice) créant ainsi une guildes d'herbivores : les chevaux par exemple en broutant les herbages grossiers facilitent l'accès des lapins aux pousses plus tendres situées en dessous.

Les préconisations du CRP/CBNBailleul concernent le développement d'un pâturage ovin pour l'entretien des prairies mésophiles et xérophiles (code corine 16.221 et 35.15 et natura 2131 et 6230). Le site fait principalement l'objet de pâturage équin par des poneys Haflinger pour des raisons de facilité technique mais devrait s'orienter à terme vers un pâturage mixte privilégiant les ovins.

Les pâturages existants et envisagés répondent à divers engagements :

- adaptation de la charge de pâturage extensif aux besoins écologiques
- pas d'amendement minéral ni organique, ni de traitement phytosanitaires
- pas de nourrissage extérieur, pas d'affouragement
- pas de boisement au sein des zones pâturées
- fauche des refus avec exportation si nécessaire
- tenue d'un cahier de pâturage (calendrier, nombre, suivis ...)

Zones et surfaces concernées sur la zone natura 2000

Différentes zones sont actuellement concernées par un pâturage extensif conduit dans des objectifs écologiques (voir cartographie).

- deux secteurs de dunes fossiles pour une surface totale de 82 hectares (72+10) sont pâturés par des chevaux haflinger appartenant à une association (FREF)
- un secteur (prairies du lac des moères) d'une surface de 6,2 hectares est pâturé par 3 chevaux (boulonnais et course) appartenant à un riverain.
- un secteur le long de la route de la frontière est concerné par un pâturage de moutons sur une surface de 1,9 hectares. Il est utilisé comme jardin d'entraînement à l'association des Bergers de Flandre.

De nouvelles zones de pâturage extensif sont susceptibles d'être mise en place dans le cadre de la réalisation du DOCOB

- prairies de la dune aux pins par un pâturage extensif ovin sur une surface de 5,4 hectares
- prairies « Desmaretz-dessein » par un pâturage extensif mixte ovin et équin sur une surface de 5,7 hectares
- prairies et pelouses de dunes fossiles intégrant principalement la zone « Mayeux » pour une surface de 25,6 hectares.
- Une extension de 3,2 hectares de la zone Est de la dune fossile de 10 hectares pâturée par des chevaux Haflinger, soit une zone de 13,2 hectares au total.
- Une extension de 5,9 hectares de la zone Ouest de la dune fossile de 72 hectares pâturée par des chevaux Haflinger, soit une zone de 77,9 hectares au total.

Coût de la mise en place de l'action :

Ces opérations sous-entendent bien sur l'acquisition et la mise en place de clôtures fixes et mobiles sur les sites, tout comme le matériel nécessaire à la contention et à l'approvisionnement en eau des animaux. Le coût général de ces investissements est à réaliser sur devis.

Coût d'investissement : un ordre de prix peut être donné de 20 euros en moyenne par mètre de clôture, un accès barrière de l'ordre de 600 euros un parc de contention coûte environ 900 euros tandis que l'approvisionnement en eau dépend des moyens utilisés (exemple d'un forage et cuves pour un enclos coûtent 1300 euros).

Nouvelles zones de pâturage extensif	Evaluation du coût d'investissement de mise en place de l'action
Prairies dune aux pins 5,4 ha	13 000 euros
Prairies desmarez dessein 5,7 ha	13 000 euros
Prairies et pelouses dunes fossiles « Mayeux » 25,6 ha	49 000 euros
Extension Est dunes fossiles 3,2 ha	10 000 euros
Extension ouest dunes fossiles 5,9 ha	13 000 euros
5 zones nouvelles pour 45, 8 ha	98 000 euros

Des charges de fonctionnement liées à la surveillance du troupeau, le suivi sanitaire, les suivis des clôtures et l'approvisionnement en eau peuvent être estimées à l'équivalent d'un agent à mi temps pour l'ensemble de la zone soit environ 15 000 euros chaque année.

Coût de fonctionnement pour la durée du docob $15\ 000 * 5 = 75\ 000$ euros

Pour mémo, les aides à la réalisation d'un pâturage extensif dans le cadre de la réalisation d'une MAE sont basées sur l'évaluation d'un manque à gagner lié au changement de charge imposé. Les barèmes sont répertoriés et également variables en fonction de la nature du terrain (ex sur terrain à pente >30 % mesure 1903A01 de l'ordre de 170 euros par ha et par an). D'autres MAE liées au non emploi de produits phytosanitaires (mesure 1602A) permettent un financement complémentaire de l'ordre de 30 euros par ha et par an.

Les pâturages décrits ici ne rentrent pas dans le cadre de cette logique de production.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

Investissement au début du Docob et suivi pendant toute la durée de mise en œuvre du docob.

(* Fiche Action MHO 6 : Pâturage itinérant conduit par un berger)

Cette action est indiquée ici pour mémoire et pourrait être réalisée selon les opportunités et possibilités techniques. Elle sera développée de manière plus approfondie dans le cadre du Docob du site limitrophe NPC001 des dunes flamandes qui prend en compte plus de 700 hectares d'espaces littoraux dunaires auxquels pourraient donc s'ajouter les 169 hectares du site NPC002 des dunes flandriennes décalcifiées dans le cadre d'une création de cette activité.

Il s'agit de réfléchir à la faisabilité d'un pâturage ovin (ou mixte avec caprins) itinérant conduit par un berger. L'action d'un pâturage itinérant dépend de la possibilité d'aider au développement d'une activité de berger qui n'existe pas actuellement sur le secteur. Cette activité n'est pas économiquement viable à l'échelle du seul site des dunes fossiles mais pourrait s'étudier dans le cadre de la gestion globale de l'ensemble des massifs dunaires est-dunkerquois.

FICHE ORIENTATION 2 O2 : Restauration de nouveaux milieux ouverts vers la structuration d'habitats de la Directive.	➤ favoriser le retour et l'augmentation des surfaces d'habitats prioritaires en restaurant une mosaïque de milieux aux conditions physiques variées. Il s'agit notamment de restaurer des milieux pionniers, pelouses et milieux prairiaux par des opérations de déboisement, débroussaillage et terrassement associés à des opérations d'entretien de fauche et/ou pâturage.
--	---

Habitats visés par l'orientation :

Tous les habitats identifiés (code natura 2120, 2131, 2135, 2136, 2160, 2170, 2193, 3140, 6230, 6430, 6510) et plus particulièrement les habitats de plus haute valeur patrimoniale suivants de code natura 2120, 2131, 2135, 2136, 6230. Il s'agit donc des milieux ouverts, pionniers et dunes vives internes et des pelouses dunaires en mosaïque sur sol décalcifié.

Sur les secteurs d'intervention, il est envisagé de retrouver, à moyen et long terme après mise en place d'une gestion d'entretien adapté, les pelouses structurées patrimoniales que sont les groupements dunaires à Tortula, les pelouses bryolichéniques à racommitrium, les pelouses d'herbacées annuelles et les pelouses à Corynephorus.

Problématique générale et description de l'orientation :

Il s'agit de favoriser l'expression des potentialités par réveil de la banque de semence là ou c'est possible et la restauration de conditions physiques favorables à la structuration à terme d'habitats prioritaires de pelouses sèches. Cette opération sera surtout mise en oeuvre par des travaux de restauration lourds souvent réalisés de façon mécanique. Cette orientation peut être assimilée à une opération d'« investissement », puisqu'il s'agit de restaurer, recréer des habitats à la différence de l'orientation O1 qui correspond à des opérations de « fonctionnement » liées à l'entretien, au maintien et à l'évolution douce des habitats existants.

Il s'agit particulièrement de favoriser les stades pionniers et post-pionniers : dunes grises et pelouses bryolichéniques sur sables secs afin de relancer une dynamique d'évolution progressive des habitats en milieux ouverts.

Limiter la régénération de l'érable sycomore et limiter le développement de la strate arborescente permettra également d'empêcher l'envahissement de différents types de pelouse telles que les pelouses bryolichénique à fléole et tortule.

Des débroussaillage très ciblés permettront également le maintien de pelouses vivaces acidiphiles à helianthème obscur menacées par l'extension de rejets arbustifs de saule et argousiers.

Cette orientation regroupe des actions de coupe d'arbres, de débroussaillage arbustifs, de décapage et d'étrépage et se poursuit par des opérations d'entretien

Délai pour obtenir l'effet escompté :

La structuration de nouveaux habitats communautaires est envisageable à moyen (5à10ans) et long (10à30ans) terme après évolution de la végétation sur les milieux pionniers recréés.

Une gestion par pâturage extensif est associée ainsi qu'une fauche des zones si nécessaire. Le gradient d'évolution des habitats n'est par ailleurs pas linéaire et dépend d'autres paramètres que celui de la gestion (gradient de décalcification, nature du sol, exposition, hygrométrie,...).

Eléments proposés pour le contrôle

Le contrôle porte sur la nature des engagements de gestion et donc uniquement des actions réalisées. Les obligations portent donc sur les moyens mis en oeuvre et sur les résultats visibles d'investissements de travaux.

Un suivi et une évaluation scientifiques des opérations permettent d'informer sur l'évolution de la structure de végétation sur les zones d'intervention.

Comme dans le cadre des actions de la fiche orientation O1, les principes de suivis concernent la recherche d'indicateurs floristiques et phytocœnotiques.

La recherche d'éléments-indicateurs renseigne sur l'évolution positive ou négative des milieux vis-à-vis des résultats attendus. Il s'agit d'éléments tels que :

- le degré d'ouverture ou de fermeture des milieux
- la structure de la végétation (hauteur, densité,...)
- la présence et/ou l'abondance d'espèces typiques des habitats recherchés
- la présence d'espèces indicatrices de milieux pauvres (oligotrophie) ou en voie d'ourlification
- la diversité floristique
- apparition d'espèces indésirables ou envahissantes
- ...

Les suivis et évaluations permettront de connaître cette évolution des milieux et de recadrer ou modifier le cas échéant les modalités des actions de gestion.

*** Fiche action RHO 1 : Coupe de massifs arborescents de peupliers euro-américains.**

Il est proposé d'étendre les milieux ouverts, principalement en bordure de proches habitats patrimoniaux et sur des secteurs ne pénalisant pas le *Vertigo angustior*.

Les vastes milieux ouverts et clairières créés par coupe de massifs arborescents sont réalisés sur des secteurs secs, en général situés sur des buttes. Les produits de coupe sont directement exportés du site et/ou brûlés sur tôle puis les cendres exportées.

Cette opération est souvent accompagnée d'un débroussaillage de la strate arbustive et parfois d'une exportation de la couche humifère par ratissage et/ou décapage (cf actions suivantes). Dans ce cas un dessouchage sera réalisé sur les zones d'étrépage.

Dans une logique de gestion non unificatrice, la coupe concerne moins de 10% du nombre d'arbres présents sur la zone Natura 2000.

La coupe des arbres se fera après instruction d'un dossier auprès de la DDAF. Des plantations d'essences régionales et de haies seront par ailleurs effectuées à proximité du site et sur d'autres secteurs géographiques.

Secteurs concernées sur la zone natura 2000

3 grands secteurs sont concernés situés à l'est et nord-est de la zone natura localisés sur la carte de l'orientation 2. 480 peupliers euro-américains d'un diamètre moyen de 40 cms sont concernés par les coupes sur les 5000 peupliers présents sur le site.

Coût estimé de la mise en place de l'action :

Sur devis d'entreprise. Coût estimé à 35 000 euros pour cette action.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

Cette opération est à réaliser préférentiellement en fin d'automne / début d'hiver, en une ou deux opérations au début du Docob. Il est préférable de réaliser cette opération très perturbante en une seule fois la même année (dérangement de la faune, économie d'amené et repli de matériel, sensibilité des acteurs locaux).

*** Fiche action RHO 1' : Coupe d'Erable sycomore**

L'Erable sycomore, espèce exogène, est très présente sur le site. Une forte régénération naturelle est observée et les jeunes pousses colonisent rapidement les milieux ouverts, en particulier les milieux pionniers. Le développement de cette espèce porte préjudice aux pelouses dunaires et plus globalement au bon fonctionnement du système naturel des dunes fossiles (essence exogène peu intéressante pour la faune et la flore locales). Une coupe avec exportation des produits est donc préconisé pour cette espèce.

Secteurs concernées sur la zone natura 2000

L'ensemble de la zone Natura 2000 est concerné par la présence d'environ 190 gros érables sycomore, dont la majorité sont des semenciers très prolifiques.

Coût estimé de la mise en place de l'action :

Sur devis d'entreprise. Coût estimé à 14 000 euros pour cette action.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

Cette opération est à réaliser préférentiellement en fin d'automne / début d'hiver, en une ou deux opérations au début du Docob. Il est préférable de réaliser cette opération très perturbante en une seule fois la même année pour les mêmes raisons que l'action RHO1.

*** Fiche action RHO 2 : Débroussaillage d'une zone de fourrés arbustifs.**

Cette opération de restauration de milieu ouvert vise à éliminer les fourrés sur la surface gérée afin d'augmenter les milieux ouverts herbacés. Le débroussaillage est répété annuellement jusqu'à la mort des arbustes. Cette opération s'accompagne d'un dessouchage dans la mesure du possible. Les matériaux sont exportés vers une aire de brûlage.

Les opérations de débroussaillage concernent

- quelques secteurs très localisés de faible surface en vu du maintien d'habitats spécifiques (pelouses à hélianthème)
- de plus vastes secteurs situés sous les zones de déboisement pour la restauration de milieux ouverts.
- les milieux humides pour des actions liées aux amphibiens qui font l'objet d'autres fiches.

On passe ensuite à des opérations d'entretien, les zones se situant au sein des pâturages, une fauche complémentaire pourra être réalisée si nécessaire les années suivant l'opération.

L'organisation de chantiers nature de débroussaillage dans le cadre d'opérations écocitoyennes à destination des associations et scolaires peut être organisée.

Secteurs concernées sur la zone natura 2000

Plusieurs secteurs sont concernés situés à l'est et nord-est de la zone natura en particulier au sein des zones de coupe d'arbre localisés sur la carte de l'orientation 2.

Coût estimé de la mise en place de l'action :

Sur devis d'entreprise. Coût estimé à 22 000 euros pour cette opération

A titre indicatif, l'ouverture d'une parcelle fortement embroussaillée et l'entretien par fauche et/ou pâturage de la zone réouverte sont susceptibles d'être financés dans le cadre d'une MAE (1901C01) à hauteur de 280 euros par ha et par an.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

En une ou deux opérations au début du Docob. En automne ou hiver

*** Fiche action RHO 3 : Etrépage du sol.**

Il s'agit de la régénération de milieux pionniers par exportation de la couche humique superficielle en créant un rajeunissement des milieux et permettant lorsque cela est possible le réveil d'une banque de semences qui pourrait être présente à différentes profondeurs dans le sol susceptible d'être active.

L'évolution des stades herbacés de la dune conduit inexorablement, sans gestion, à sa banalisation puis à sa destruction du fait de l'envahissement par les formations arbustives des fourrés.

Un étrépage peut être pratiqué dans des zones situées à proximité de zones existantes de dunes grises ou herbacées après débroussaillage et réouverture du milieu. Il est souhaitable que les cortèges de végétaux semenciers caractéristiques des pelouses soient les plus proches possibles de ces systèmes à coloniser.

L'étrépage sera préférentiellement réalisé au sud-est des zones d'intérêt patrimonial proche. Du fait de la direction des vents dominants, cette précaution permet, d'une part, d'éviter qu'une remobilisation transitoire du sable après décapage ne vienne recouvrir les habitats patrimoniaux en bon état de conservation, et d'autre part permettra un meilleur contact avec les semenciers de la zone d'intérêt patrimoniale existante. Dans la mesure des possibilités techniques, les étrépages seront réalisés finement à différentes profondeurs pour observer les variations de colonisation le cas échéant.

Un suivi floristique et bryophytique annuel permettra d'évaluer la méthode.

Secteurs concernées sur la zone natura 2000

Plusieurs secteurs sont concernés situés à l'est et nord-est de la zone natura en particulier au sein des zones de coupe d'arbre localisés sur la carte de l'orientation 2.

Les étrépages seront fait dans les zones de coupe d'arbres et débroussaillées. Environ 15 étrépages seront réalisés, chacun d'une surface de 200 m² pour 5 cm et 10 cm de profondeur.

Coût estimé de la mise en place de l'action :

Sur devis d'entreprise. Coût estimé à 8 000 euros pour cette opération

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

En une ou deux opérations au début du Docob. En automne ou hiver dans la continuité des coupes d'arbres et ds débroussaillages.

*** Fiche action RHO 4 : Décapage et remodelage des terres agricoles exploitées de façon intensive.**

Il s'agit de permettre la réactivation de processus naturels dynamiques de restauration (recréation de milieux). Cette opération vise au déplacement des couches humifères avec leur exportation.

L'inversion des couches pédologiques (sable en surface) et la création de relief permettront de recréer différentes conditions edapho-climatiques favorables à l'installation de nouvelles communautés végétales et animales. A la différence des étrépages, cette opération ne sera pas menée finement mais permettra surtout de retrouver le substrat originel de sable nu et de relancer ainsi une dynamique de colonisation à partir de vastes milieux pionniers très oligotrophes.

Les opérations de remodelage peuvent être accompagnées de terrassements plus profonds pour atteindre la zone d'affleurement des nappes aquifères superficielles.

Secteurs concernées sur la zone natura 2000

Les anciennes terres agricoles à l'Est du lac des Moères sur environ 5 hectares ainsi qu'une zone de 4000 m² au centre de la zone natura 2000 proche du lac « Mayeux »

Les décapages seront réalisés en mosaïque par placette sur ces anciennes terres agricoles sur une profondeur moyen,ne de 30 cm (pouvant aller par endroit jusque 60 cm pour atteindre les zones de fluctuation de la n appe phréatique)

Coût estimé de la mise en place de l'action :

Sur devis d'entreprise. Coût estimé à 18 000 euros pour cette opération

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

En une opération aubut du Docob en début d'automne, période optimale pour ce type de terrassement.

FICHE ORIENTATION 3 O3 : Favoriser le maintien, l'augmentation et le retour d'espèces prioritaires de la directive (annII et annIV)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ dynamiser les populations d'amphibiens et favoriser le retour du Triton crêté et du Crapaud calamite par la restauration de mares, milieux humides et zones d'hivernage par des travaux de déboisement, débroussaillage et terrassement. ➤ dynamiser les populations de chiroptères en favorisant les zones de repos, reproduction et d'alimentation par des aménagements sur les blockhaus, le maintien d'arbres morts et favoriser le développement de l'entomofaune. ➤ mieux connaître l'écologie locale du vertigo angustior et préserver les habitats favorables à une expression optimale de l'espèce
--	---

Habitats et espèces visés par l'orientation :

Cette orientation concerne

- les espèces recherchées Triturus cristatus et Bufo calamita pour les amphibiens auxquels sont associés les mares dunaires.
- le Vertigo angustior auquel est particulièrement associé un habitat (microdépression humide à strate herbacée haute sous peupleraie) non référencé dans la codification des habitats patrimoniaux de la directive
- les chiroptères qui sont représentés dans la diversité des habitats du site et de ses alentours.

En ce qui concerne la végétation aquatique pouvant être référencée dans la codification Natura, ce type de végétation est très réduit sur le site et se limite à quelques m² sur une petite mare au sein d'un boisement qui fait déjà l'objet d'une attention particulière par le gestionnaire existant. Il s'agit des herbiers à characées (code corine 22.12 et 22.44 et natura 3140) et des abords de mares dunaires occupée par les bas-marais à jonc articulé et laïche trinervée (code corine 16.33 et 54.24 et natura 2193). Les actions d'entretien, de restauration et de création de mare pour les amphibiens sur les autres milieux humides agissent également en faveur de ces habitats qui pourraient se développer.

Problématique générale et description de l'orientation :

Il s'agit de faire réapparaître, préserver et dynamiser les populations des espèces animales de valeur patrimoniale communautaire citées ci-dessus par des actions de gestion adaptées.

La plupart des opérations proposées ci-après ne sont pas référencées telles qu'elles sont décrites pour la réalisation de contrats susceptibles d'être indemnisées par des lignes de crédit et articles existants. Certaines sont toutefois susceptibles d'être assimilées à d'autres opérations dans le FFCTE/contrat de service natura 2000 ou le FGMN pouvant servir de base.

Délai pour obtenir l'effet escompté :

Le délai s'inscrit dans le moyen et long terme concernant ces orientations.

Eléments proposés pour le contrôle

Deux types de contrôle sont envisagés. L'un porte sur la nature des engagements de gestion et donc uniquement des actions réalisées, l'autre porte sur la réussite des actions et relève plus du suivi et de l'évaluation scientifiques des opérations.

La responsabilité du contractant ne porte pas sur le maintien ou non de l'espèce en bon état de conservation. Les obligations portent donc sur les moyens mis en oeuvre et sur les résultats visibles d'investissements ou travaux.

En ce qui concerne les amphibiens, un contrôle qualitatif annuel dans le cadre des tournées de suivis de l'équipe gestionnaire en place permet d'informer sur le retour et la nature des amphibiens sur les zones humides en période de reproduction printanière.

En ce qui concerne les chiroptères et le mollusque Vertigo angustior, des études complémentaires et un suivi doivent être programmés dans le cadre du Docob et réalisées par un bureau d'étude compétent.

Fiche action espèce 1 concernant les amphibiens :

Cette action regroupe des opérations de creusement de mare, curage, décapage, fauche, débroussaillage et coupe d'arbres en ce qui concerne le développement des populations d'amphibiens et le retour éventuel du triton crêté (anII dirHabitat) et du crapaud calamite (AnIV dirHabitat).

Problématique générale et description de l'action :

Les espèces *Triturus cristatus* et *Bufo calamita* ont été présentes sur le site il y a moins d'une décennie. Les études menées dans le cadre de la gestion écologique de la dune fossile et de la mise en œuvre de Natura 2000 n'ont pas permis de retrouver ces espèces. Il est toutefois possible que des populations de faible effectif soient présentes de façon relictuelle sur le site ou à proximité de la zone Natura 2000. Les opérations proposées viseront à retrouver des conditions favorables au retour éventuel de ces amphibiens. Il s'agit particulièrement pour le crapaud calamite de favoriser les stades pionniers et post-pionniers (mares pionnières et décapages sur sables humides). L'écologie du crapaud calamite est directement liée à ce type de milieu « pauvre », pionnier et pas nécessairement en eau de façon permanente.

Le triton crêté est quand à lui plus ubiquiste mais son maintien nécessite souvent l'existence d'un réseau de mares proches.

Les opérations proposées ci-après permettront dans tous les cas d'améliorer la capacité d'accueil pour les amphibiens existants. Elles sont localisées sur la carte « Actions en faveur des espèces prioritaires de la Directive »

* AE1 : Débroussaillage des abords d'une mare pour les amphibiens. Cette opération consiste à couper les arbustes entourant de près une mare. Un espace d'environ 5 mètres est maintenu ouvert autour de la mare, notamment afin de leur donner de la lumière. Les matériaux sont exportés vers une aire de brûlage.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

7 petites mares existantes sur le site sont concernées pour une surface totale de 4000 m²

Coût estimé de l'action :

Amortissement annuel de matériel débroussailleuse et une équipe d'agents départementaux pendant une semaine (fauche et exportation) soit un coût de fonctionnement estimé à 4000 euros.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

1 seule fois au début de la mise en œuvre du Docob en automne ou hiver

* AE 2 : Opération proche de la précédente qui consiste à couper un arbre ou un arbuste surplombant une mare. Cette opération a pour but d'éviter que les feuilles tombant dans l'eau chaque année, n'eutrophisent le milieu. Les opérations de coupe d'arbres sont soumises à autorisation de la Ddaf. Un dossier sera donc instruit avec les services de l'état. Des mesures de plantation sont par ailleurs prévues sur le secteur.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

1 grande mare et 2 petites mares existantes sur le site sont concernées pour un nombre d'arbres (peupliers euroaméricains de 40 cm de diamètre en moyenne) estimé à 45.

Coût estimé de l'action :

Coût sur devis d'entreprises estimé à 2500 euros ou réalisation en interne par l'équipe gestionnaire

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

1 seule fois au début de la mise en œuvre du Docob en automne ou hiver

* AE 3 : Restauration d'une mare hypertrophe par curage. Le curage s'effectue manuellement jusqu'au substrat sableux. Le curage doit s'effectuer à la période la plus sèche de l'année (fin d'été, automne). La vase extraite stockée près de la mare dans un premier temps doit être exportée par la suite.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

1 grande mare et 2 petites mares existantes sur le site sont concernées pour une surface de 600 m² sur une profondeur de 30 cm soit un volume de 180 m³

Coût estimé de l'action :

Coût sur devis d'entreprises estimé à 1900 euros

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

1 seule fois au début de la mise en œuvre du Docob en octobre

* AE 4 : Amélioration de la connectivité entre les sites de reproduction d'amphibiens (mares). Cette opération consiste à maintenir des passages entre les zones de reproduction (mares) et les zones d'estivage et d'hivernage (bois, prairies, friches etc...) par la fauche et le débroussaillage de bandes herbeuses sur les trajets les plus faciles.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

Quelques connexions entre 4 mares proches sous les boisements à l'est du site pour une longueur totale de 500m sur 2 m.

Coût estimé de l'action :

Évalué à un agent départemental pour une journée chaque année soit 150 euros soit un total de 750 euros pour les 5 ans. A intégrer dans le fonctionnement général lié à la gestion des massifs dunaires

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

1 fois par an en automne

* AE 5 : Création de nouvelles mares avec pente douce et faible profondeur (1,5 m) afin de ne pas atteindre la nappe d'eau saline.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

La zone concernée est située sur une ancienne terre agricole de 5 hectares (prairie du lac des Moères). Il est proposé d'y restaurer un réseau de 7 mares.

Coût estimé de l'action :

A définir sur devis d'entreprise estimé de l'ordre de 18 000 euros

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

A réaliser la première année de mise en œuvre du docob en septembre (niveau d'eau habituellement le plus bas)

* AE 6 : Reprofilier une berge d'étang ou de mare abrupte et créer (avec des terrassements) des pentes douces mettant à nu le substrat sableux.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

Il s'agit principalement des berges du lac Mayeux de Ghyvelde et de deux mares sur le site. Le linéaire est estimé à environ 300 mètres représentant un volume total à déplacer de l'ordre de 800 m³.

Coût estimé de l'action :

A définir sur de devis d'entreprises estimé de l'ordre de 9 000 euros

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

A réaliser 1 ou plusieurs fois en septembre (niveau d'eau habituellement le plus bas)

* AE 7 : Limiter les populations de poissons d'une mare pour favoriser la reproduction des amphibiens. Des lâchers de poissons ont été effectués sur une mare de taille moyenne au centre du site pour laquelle il existe une donnée ancienne de Crapaud calamite. L'intervention peut être réalisée avec filets et/ou pêche électrique lors de la période de plus bas niveau de l'eau.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

Mare centrale de 10 mètres de diamètre et de 1,5 mètres de profondeur

Coût estimé de l'action :

Matériel nécessaire et partenariat à définir.

Réalisation estimée à une journée pour deux agents départementaux soit 300 euros.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

A réaliser 1 ou plusieurs fois en septembre (niveau d'eau habituellement le plus bas)

* AE 8 : Favoriser des zones d'hivernage pour les amphibiens par des aménagements sur des blockaus et la mise en place refuge sous forme de tas de bois. Il s'agit notamment de faciliter l'accès des blockhaus en évitant leur fermeture sur le bas des entrées (cette opération est couplée avec une action en faveur des chiroptères) ; des tas de bois issus des travaux de restauration de milieux ouverts pourront également être réalisés à proximité des mares sur des secteurs qui ne pénalisent pas l'expression des habitats prioritaires.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

Cette action concerne 5 blockhaus répartis sur le site ainsi que les zones de refuge aux abords de 5 mares existantes.

Coût estimé de l'action :

A intégrer en même temps que la réalisation des opérations de restauration d'habitats ouverts.

Estimé à 5 * 200 euros soit 1000 euros pour la réalisation de refuges sous forme de tas de bois.

Ces opérations peuvent par ailleurs être réalisées dans le cadre de chantier nature d'écocitoyens bénévoles.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

A réaliser 1 fois au début de la mise en œuvre du Docob.

Fiche action espèce 2 concernant les chiroptères :

Cette action regroupe des opérations d'aménagements légers des milieux bâtis (hivernage, reproduction et repos), le maintien et l'augmentation d'arbres morts (hivernage et reproduction) et la dynamisation des populations d'invertébrés (alimentation) pour le développement des populations de chiroptères.

Problématique générale et description de l'orientation :

Les chiroptères sont encore méconnus sur le secteur. Les espèces visées de la directive habitat sont les oreillards roux et gris, la pipistrelle commune, le murin daubenton actuellement connus sur le secteur et les autres espèces éventuelles de chiroptères non encore identifiées sur le site.

Des études ponctuelles ont toutefois montré les potentialités du site et ont abouti à la réalisation d'actions simples en faveur de l'hivernage des chauves-souris. De nouvelles actions en faveur des chiroptères seront orientées sur 3 axes principaux : favoriser les zones d'hivernage, les zones de reproduction et de repos d'estivage, la ressource alimentaire d'invertébrés.

* AE 9 : aménagement des bâtis pour l'hivernage des chiroptères :

- par la pose de briques creuses et la restauration d'anfractuosités dans les bâtis et les blockhaus
- le maintien de la tranquillité de zones d'hivernage par la fermeture des accès contre une fréquentation humaine anarchique tout en concervant des passages aériens adaptés pour les entrées et sorties des chiroptères (mais également des ouvertures au sol pour le refuge des amphibiens)
- la fermeture des ouvertures diverses pour maintenir des secteurs sans courant d'air, confinés et tamponnés à température la plus constante possible autour de 4 degré en hiver
- maintenir une litière humide et/ou des réservoirs d'eau pour une atmosphère à un degré d'hygrométrie le plus proche possible de 100%

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

Cette action concerne 8 blockhaus répartis sur le site.

Coût estimé de l'action :

Le coût d'aménagement par blockhaus est estimé à environ 4000 euros par blockhaus soit 32000 euros au total. Les travaux pourront être réalisés par l'équipe départemental ou une association de protection de la nature spécialiste de ce groupe d'espèce.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

A réaliser 1 fois au début de la mise en œuvre du Docob.

* AE 10 : actions pour l'estivage et la reproduction

- maintenir les zones d'hivernage dans les conditions les plus stables et les plus tranquilles possibles en été pour le repos voir l'installation éventuelle de colonies de reproduction.
- maintenir les arbres morts sur pied là où il n'y a pas de problèmes de sécurité pour le public afin de conserver des cavités naturelles favorables au repos et à la reproduction, notamment pour les oreillards
- favoriser la mort de certains arbres adultes sur pied par essarclage de l'écorce du tronc à hauteur de 1m environ sur tout le tour de l'arbre
- proposer aux propriétaires privés situés sur le site la pose de gîtes sur et dans leurs bâtis accessibles (cette action jouera par ailleurs un rôle de sensibilisation des propriétaires privés).

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

Toute la zone natura 2000, en particulier les îlots de vieillissement au sein des boisements et les bâtis.

Coût estimé de l'action :

Acquisitions de gîtes pour environ 300 euros.
Actions en faveur des bois morts sur pied intégrés dans le cadre de la gestion du site (sans logique de production).

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

A réaliser au cours de la mise en œuvre du Docob.

* AE 11 : actions sur la ressource alimentaire d'invertébrés

- éviter tout emploi d'insecticides sur la zone natura 2000 et communiquer dans ce sens autour de la zone
- favoriser tous les travaux de gestion écologique favorables à tous les types d'invertébrés, notamment les mares pour les insectes volants aquatiques, ou encore la diversité des zones prairiales avec des zones de non fauche et de fauches différenciées pour conserver un maximum d'insectes en qualité et quantité, et le plus longtemps possible sous tous les stades.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

Toute la zone natura 2000 et ses abords

Coût estimé de l'action :

Le coût est intégré dans l'ensemble des mesures de gestion réalisées.

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

Pendant toute la durée du Docob.

VERTIGO ANGUSTIOR : Cette orientation concerne la préservation des populations de cette espèce et l'étude des habitats et des secteurs concernés par la présence du mollusque *Vertigo angustior* sur le site.

Problématique générale et description de l'orientation : Cette espèce est encore peu connue, même dans son écologie. Son état de conservation, sa dynamique et les potentialités d'expression sur le site sont méconnus. Le bureau d'étude Greet Ingenierie travaille actuellement sur cette espèce à l'échelle de l'ensemble des dunes flamandes de l'est Dunkerquois. Des études complémentaires et un certain recul sont nécessaires pour cette espèce. Il s'agit donc d'assurer dans un premier temps la préservation des secteurs concernés par l'espèce et réaliser des études et suivis complémentaires.

Aujourd'hui, les secteurs de présence sont identifiés. Un suivi qualitatif et quantitatif (méthode et protocole en cours de définition) sera mené sur ces secteurs. Par ailleurs des recherches de présence seront régulièrement effectuées sur les autres secteurs d'où il est aujourd'hui absent.

* AE 12 : Maintenir dans l'état les secteurs identifiés de présence de l'espèce et les microdépressions à caractère hygrophile possédant une strate herbacée haute sous les peupleraies, habitat actuellement identifié comme étant son habitat de prédilection localement.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

L'ensemble des zones cartographiées à ce jour et les habitats susceptibles d'abriter l'espèce.

La gestion s'affinera en fonction de l'évolution de la connaissance et des suivis de cette espèce sur site.

* AE 13 : réaliser des suivis simples et mieux connaître et caractériser l'écologie de l'espèce, sa dynamique et définir des actions favorables à son maintien et son augmentation sur le site par des études et des recherches fondamentales.

Cette action concerne la mise en place de suivis simples après formation des agents départementaux (recherche de l'espèce par prélèvement sur des sites où il est absent, contrôle de sa présence sur les secteurs identifiés) mais également la réalisation d'une étude fondamentale poussée sur son écologie compte tenu de l'importance avérée du site pour cette espèce au niveau européen (l'une des plus forte abondance et concentration recensée actuellement).

Cette étude fondamentale pourra être confiée à un bureau d'étude compétent ou faire l'objet d'une thèse en partenariat avec un laboratoire universitaire.

Zones et surfaces concernées sur le secteur Natura 2000

Concerne l'ensemble des milieux sur lequel il est susceptible d'être présent suite à la première étude cartographique

Coût estimé de l'action :

Suivis simples équivalent à 2 jours chaque année pour un agent départemental soit 300 euros/an
Cahier des charges à définir en complément de l'étude en cours pour une étude fondamentale (Fourchette de 5 000 à 20 000 euros ?).

Durée, période et fréquence de mise en œuvre :

Chaque année pour les suivis simples en période d'été.

Durée à déterminer dans le cadre d'une étude fondamentale.

FICHE ORIENTATION 4**O4 : Suivis de l'évolution des espèces, des habitats et de la dynamique des milieux.
Evaluation des opérations de gestion.**

- Suivi des conditions physiques (eau, pédologie, dynamique)
- Suivi des habitats et espèces connus et identifiés
- Recherche des espèces habitats et espèces patrimoniales
- Evaluation des opérations de gestion

Il s'agit de mettre au point des protocoles expérimentaux de suivis et d'évaluation de l'évolution du site (habitats et espèces) et de la gestion de façon adaptée au contexte local et techniquement réalisable. Les études et suivis pourront être réalisés par divers partenaires : CRP/CBNBailleul, associations naturalistes (GON), Universités (ulco, Gand, Lille), bureaux d'études, stagiaires et équipe départementale. Certains d'entre eux sont déjà mis en place dans le cadre de la réalisation du plan de gestion des dunes fossiles. Ils seront étendus à l'ensemble de la zone Natura 2000 et aux nouvelles opérations réalisées.

suivis espèces

- * SE 1 : recherche sur le terrain d'une espèce (Triton crêté, Crapaud calamite, Vertigo angustior) pour laquelle on applique des mesures de gestion visant à favoriser sa réapparition.
- * SE 2 : suivi des populations d'une espèce (Triton crêté, Crapaud calamite, Vertigo angustior) avec comptage annuel.
- * SE 3 : réaliser une étude pour connaître l'écologie, la dynamique et les interactions (espèces et milieux) pour une espèce.
En ce qui concerne le Vertigo angustior, une étude fondamentale (mémoire de DEA et/ou thèse) apparaît aujourd'hui comme nécessaire au regard des caractéristiques du site Natura 2000. (cf fiche action Vertigo)
- * SE 4 : relevé annuel des points d'eau avec estimation semi-quantitative de l'abondance des amphibiens.
- * SE 5 : suivi diffus des populations d'une espèce, afin d'appréhender les tendances évolutives. Ces suivis peuvent concerner des espèces typiques ou patrimoniale du cortège végétal d'un habitat prioritaire (ex : hélianthème obscur, gagée de bohème, pyrole des dunes, ...).

suivis milieux

- * SM 1 : évaluation de l'évolution de la superficie d'un habitat (progression, régression). Cartographie à effectuer tous les cinq ans.
- * SM 2 : réaliser un relevé phytosociologique annuel sur des quadrats identifiés. Il s'agit de quadriller l'ensemble des secteurs qui font ou ont fait l'objet d'opération de gestion en vu d'une évaluation de chacune des opérations au terme de la réalisation du Docob.
- * SM 3 : vérifier qu'un cortège ou qu'un milieu absent ou très faiblement représenté s'installe lorsque des mesures de gestion spécifiques sont mises en place.
- * SM 4 : surveiller l'impact positif ou négatif du pâturage, de la fauche ou autres opérations de gestion sur la végétation
- * SM 5 : étude sur l'évolution et la dynamique des ourlets à polypode.
- * SM 6 : remise à jour de l'étude sur la dynamique du Calamagrostis epigeos réalisée par le CRP/CBNB en 1999 (Guillaume Choisnet)
- * SM 7 : étude de la variation de la nappe d'eau douce superficielle par des relevés piézométriques réguliers (tous les 15 jours).
- * SM 8 : Vérifier la qualité d'une eau par une analyse hydrobiologique.

FICHE ORIENTATION 5 O5 : Harmoniser fréquentation, usages et préservation des milieux par des opérations d'information, sensibilisation et éducation à l'environnement pour tous les publics	<ul style="list-style-type: none"> ➤ informer, sensibiliser, éduquer par des opérations d'accueil, des documents, des visites guidées et évènementiels, un programme d'actions pédagogiques pour tous ➤ réaliser des aménagements d'accueil du public compatibles avec l'objectif prioritaire de préservation du patrimoine écologique ➤ surveiller, contrôler et faire respecter la réglementation sur le site
---	--

Habitats et espèces visés par l'orientation :

Tous les habitats de la directive sont concernés par cette orientation

Problématique générale et description de l'orientation :

Il s'agit notamment de préserver la diversité et le fonctionnement général des milieux et d'harmoniser fréquentation, usages et préservation du patrimoine écologique.

Les opérations ont également pour objectif de développer la pédagogie à l'environnement en permettant à un public le plus large possible d'apprécier la beauté et la richesse des milieux, leur fragilité et leur nécessaire protection et gestion écologique.

La stratégie d'accueil et de sensibilisation du public évolue dans le cadre du plan de gestion en cours. Des opérations sont déjà réalisées et intégreront dorénavant l'ensemble de la zone natura 2000 en domaine public. Une plaquette (jointe en annexe) décrit les opérations réalisées dans les dunes flamandes intégrant le site NPC002 des dunes décalcifiées.

La mise en œuvre de la politique actuelle d'accueil du public sur les 4/5 du site s'organise autour de plusieurs axes :

Information du public

- Par des panneaux d'accueil et d'information
- Par des sentiers d'interprétation et une signalétique adaptée. Des boucles de randonnées sont par ailleurs inscrites au Plan départemental des Itinéraires de Promenades et de Randonnées (PDIPR)
- Par des dépliants de présentation des sites (plaquettes sites), topoguides et plaquettes de randonnées
- Par la présence des gardes départementaux chaque jour sur les sites pour renseigner et veiller au respect des règles à tenir en milieu naturel.
- Une brigade à cheval mise en place avec un prestataire (FREF) agit en renfort de l'équipe départementale.

Sensibilisation à l'environnement

- Par un programme de « rendez-vous nature » reprenant plus de 200 visites guidées gratuites sur le littoral dont 35 sur la dune fossile en partenariat avec les associations locales (CPIE Adeeli, GON, FREF, Randonneurs...)
- Par des conférences et visites guidées thématiques (nuits de la chouette, de la chauve-souris,...)

Pédagogie à l'environnement

- Par des formations techniques et pratiques à destination des étudiants (lycées, BTS, universités).
- Par la réalisation de chantiers nature, opérations écocitoyennes bénévoles de restauration et préservation de milieux naturels. A destination des associations et des scolaires.
- Par le relai des opérations nationales avec le CPIE Flandre Maritime : Nettoyage de printemps, journées mondiales de l'environnement,
- Par un programme d'intervention à destination des classes de collège
- Par des animations à destination des public « difficiles » et public handicapé
- Par le soutien financier aux structures d'Education à l'Environnement (CPIE Flandre Maritime)

Communication et implication des acteurs locaux et des partenaires

- Par la mise en place d'un comité de pilotage annuel sur la gestion de l'écocomplexe des dunes flamandes intégrant la dune fossile de Ghyvelde
- Par la réalisation d'échanges techniques et de journée de formation avec d'autres gestionnaires d'espaces naturels (structures de Belgique, Pas de Calais, Manche,...)
- Par l'étude de problématiques scientifiques en partenariat avec les universités (ULCO, Gand, Lille,...) et la diffusion auprès des acteurs lors d'instances consultatives.
- Par la diffusion de l'information auprès des mairies, des gazettes communales, de la presse et des médias divers et des offices de tourisme

La réalisation de ce programme implique également des charges de fonctionnement liées au nettoyage manuel permanent des sites et des chemins et au maintien des équipements, clôtures, belvédères, tables de lecture, signalétique.

Dans le cadre de la mise en œuvre du Docob il est prévu la création de nouveaux chemins liés aux nouvelles zones de pâturage. Les zones pâturées ne sont pas accessibles au public et assurent donc une tranquillité des sites et une dégradation minimale des habitats qui pourraient être liées à une fréquentation anarchique et/ou massive du public.

Une signalétique complémentaire pourra préciser les actions et opérations.

*** Une attention particulière sera consacrée à favoriser les éléments de partenariats éventuels sur les terrains privés.** Une gestion écologique éventuelle sur une petite parcelle privée dans le cadre d'un docob ultérieur partira d'une démarche volontaire des propriétaires privés. Afin de favoriser cette démarche, des actions ont été mises en œuvre et seront réitérées dans le cadre de ce docob évolutif :

- Invitation de l'ensemble des propriétaires à une visite guidée de la dune fossile interne afin de présenter sur le terrain les habitats répertoriés dans la Directive Habitats.
- Contact de chaque propriétaire afin de réaliser s'il le souhaite un diagnostic écologique de ses propriétés en sa présence. Les potentialités de structuration d'habitats patrimoniaux seront alors présentés.
- Conseils à destination des propriétaires sur la gestion de leurs terrains dans des objectifs de préservation du patrimoine écologique, et plus particulièrement vers la structuration d'habitats prioritaire de la DH.

Les propositions d'opérations sur les terrains privés ont concerné l'entretien des milieux ouverts par fauche différenciée avec exportation des produits, l'entretien de milieux ouverts par pâturage extensif, des travaux de modelage de berge d'étang ou mare en pente douce, des travaux de décapage pour recréer des milieux pionniers, des travaux de coupe d'arbre ou de débroussaillage.

Les propriétaires privés n'ont pas souhaité adhérer à la démarche à ce jour. Par ailleurs, les surfaces très réduites (inférieures à 1 hectare) permettent difficilement d'espérer des mesures financières suffisamment incitatives pour orienter le choix des propriétaires dans le contexte de méfiance actuel.

Il sera également proposé d'acquérir les derniers terrains restant dans la zone natura 2000 au profit du CGN et du CELRL, représentant une surface totale de moins de 8 hectares pour 6 parcelles concernées en dehors des trois habitations et jardins attenants.

Evaluation des coûts

L'ensemble des actions proposées dans le cadre de cette orientation relève du fonctionnement général de l'équipe gestionnaire au titre de sa politique des espaces naturels sensibles. Elles sont réalisées principalement par l'équipe départementale et les différents partenaires associatifs.

Une comptabilité analytique permettrait d'évaluer avec plus de précision la part exacte qui est spécifiquement affectée au site des dunes flamandaises décalcifiées, les opérations étant pour la plupart réalisées et financées dans un programme plus global.

Une évaluation grossière de ce programme d'action sur les dunes flamandaises décalcifiées pourrait correspondre à 40 000 euros par an.

FINANCEMENT, CONTRACTUALISATION

Le document d'objectifs a été élaboré en vue d'une application basée sur le volontariat des propriétaires, la contractualisation étant la méthode choisie par l'État français pour appliquer la Directive habitats. Les mesures de gestion proposées s'inscrivent dans cette démarche générale, tout en restant dans l'objectif premier de conserver les habitats de la Directive dans un bon état de conservation.

Toutefois, les propriétaires concernés par la zone natura 2000 n'ont pas souhaité être associés à la mise en œuvre du Docob. La contractualisation avec les propriétaires privés n'est donc pas envisagée dans le cadre de ce Docob, la surface des terrains concernés étant par ailleurs souvent inadaptée à la réalisation d'un contrat pertinent au niveau financier. Les propriétaires seront par contre sensibilisés et informés de la gestion en cours tout au long de la mise en œuvre du docob. Des préconisations et recommandations seront communiquées aux propriétaires privés pour une éventuelle gestion écologique de leurs terrains.

Il n'est donc pas prévu dans le cadre de ce docob d'établir avec des personnes privées des contrats par habitat avec cahier des charges reprenant des engagements rémunérés et non rémunérés.

Le partenariat concernera principalement la mise en place d'un programme d'action sur les terrains publics en propriété du CELRL et du CGN (94% des terrains), qui bénéficient déjà d'une gestion écologique (plan de gestion) depuis 10 ans intégrant naturellement les problématiques de conservation de la biodiversité à toutes les échelles.

A titre indicatif, des mesures financières permettent une indemnisation pour la mise en œuvre des actions favorables aux objectifs du docob (exemple de financement par le biais des aides à la production du MAPAAR ou par le FGMN du MEDD).

Sur l'ensemble de la zone natura 2000, il n'y a aucune activité de production liée aux terrains, qu'ils soient publics ou privés. Les aides ne rentrent donc pas dans le cadre de Contrat d'Agriculture Durable par le biais de son volet environnemental ou de mesures agro-environnementales (MAE). Pour information, une majoration de 20% des aides est par ailleurs prévue dans le cas de CAD en zone Natura 2000.

Des fonds européens structurels (type feder, feoga...) et des fonds environnementaux (type life...) peuvent être mobilisés dans le cadre de la mise en œuvre des opérations en relai avec les services de l'Etat (Diren, Ddaf). Les aides existantes sont principalement des aides aux investissements de production et investissements protecteurs, ce qui ne correspond pas à la situation locale.

Certains articles du RDR correspondent aux actions proposées et proposent des mesures financières. Le FGMN permet de répondre aux principales actions proposées dans le Docob.

Les barèmes des financements existants et indemnisations sont souvent basés sur les coûts que représentent une activité classique agricole mais intègrent peu les difficultés d'intervention liées à la gestion spécifique de milieux naturels sur des secteurs fragiles, souvent peu accessibles et au relief cahotique par exemple.

Le montage financier pour l'attribution d'aides dans le cadre de la mise en place d'un ou plusieurs contrats Habitat sur le site avec le CGN sur les terrains du CELRL sera réalisé avec les services de l'Etat Diren et Ddaf.

D'autres actions (non répertoriées dans le RDR) ne sont pas accompagnées de mesures financières incitatives mais permettent l'expression des objectifs du docob et pourront être mises en œuvre sur les terrains concernés.

Quel que soit le type de milieux, un diagnostic préalable doit être réalisé sur les parcelles à contractualiser de manière à établir précisément le contrat entre le propriétaire et l'État (surface et localisation des parcelles de fauche, mesure des clôtures, ...). Un état des lieux plus spécifique des parcelles contractualisées pourra être réalisé dans certains cas liés à la gestion d'habitats d'intérêt communautaire très localisés.

Il est utile de rappeler que les contrôles ne porteront que sur la bonne exécution des actions ou des principes sur lesquelles le contractant se sera engagé. La responsabilité du contractant ne porte pas sur le maintien ou non de l'habitat en bon état de conservation.

**TABLEAU RECAPITULATIF DES ACTIONS ET EVALUATION
DES COUTS (investissement et fonctionnement confondus)**

ORIENTATIONS PRIORITAIRES LIÉES À LA DIRECTIVE HABITAT	ACTIONS ASSOCIÉES	EVALUATION DES COUTS EN EUROS
FICHE ORIENTATION 1 O1 : Maintenir les habitats de la Directive, surtout les habitats prioritaires , dans un état de conservation favorable.	- Fauches tardives MHO1	20 000
	- Fauches précoces MHO2	10 000
	- Gestion différenciée des chemins MHO3	20 000
	- Développement des populations de lapin MHO4	400
	- 5 nouvelles zones de pâturage extensif MHO5	173 000
	Sous total :	223 400
FICHE ORIENTATION 2 O2 : Restaurer de nouveaux milieux ouverts vers la structuration d'habitats de la Directive.	- Coupe de massifs de peupliers RHO1	35 000
	- Débroussaillage de fourrés arbustifs RHO2	22 000
	- Etrepage du sol RHO3	8 000
	- Remodelge de terres agricoles RHO4	18 000
Sous total :	83 000	
FICHE ORIENTATION 3 O3 : Favoriser le maintien et le retour d'espèces prioritaires de la directive (annII et annIV)	- Débroussaillage de mares AE1	4 000
	- Coupe d'arbre aux abords de mares AE2	2 500
	- Curage de mares AE3	1 900
	- Connections entre mare AE4	750
	- Création de mares AE5	18 000
	- Reprofilage de berges AE6	9 000
	- Elimination des poissons d'une mare AE7	300
	- Aménagements pour hivernage amphibiens AE8	1 000
	- Aménagements pour hivernage chiroptères AE9	32 000
	- Actions pour estivage chiroptère AE10	300
	- Actions ressources alimentaires chiroptères AE 11	-0-
	- Maintien zones Vertigo angustior AE 12	-0-
	- Suivis et etudes Vertigo angustior AE 13	15 000
Sous total :	87 450	
FICHE ORIENTATION 4 O4 : Suivre l'évolution des espèces, des habitats et la dynamique des milieux. Evaluer les opérations de gestion.	- suivis des espèces (hors Vertigo angustior)	8 000
	- suivis des milieux et habitats	15 000
	- evaluation des opérations de gestion	15 000
Sous total :	38 000	
FICHE ORIENTATION 5 O5 : Harmoniser fréquentation, usages et préservation des milieux par des opérations d'information, sensibilisation et éducation à l'environnement pour tous les publics.	- information par dépliants, signalétiques, garderie pedestre et équestre,	
	- sensibilisation par programme de visites guidées, conférences pédagogie par un programme pour collégiens, chantiers nature, formations et échanges techniques, aide aux associations	
	- communication par voie de presse et médias, relais structures d'infos, opérations administratives	
Sous total :	40 000	

TOTAL 471 850 euros

Soit un coût annuel estimé moyen, investissement et fonctionnement confondus de 471 850/5=94 370 euros

BIBLIOGRAPHIE

AUTEURS DIVERS, 1977 – La végétation des pelouses sèches à thérophytes. *Colloques Phytosociologiques*, VI. Lille.

BARDAT, J., BIORET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GÉHU, J.-M., HAURY, J., LACOSTE, A., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., ROUX, G. & TOUFFET, J., 2001. - Prodrôme des végétations de France, version provisoire, document de travail interne.

BEAUCHAMP, 1995 – Rapport de prospection inventaire dune fossile de Ghyvelde. 27 pages. Dépôt SRA Villeneuve d'Ascq.

BIORET, F., 2000. – Mise au point d'une cartographie de la végétation terrestre des îlots marins en réserve naturelle. *Conserv'Action*, revue inter-réseaux pour la conservation du patrimoine naturel, n°0 : 9-12, Réserves Naturelles de France.

BIOTOPE, 1996. – Plan de gestion des dunes flamandes – tome 1 : Géologie, Géomorphologie, Hydrogéologie, 201 p., Conseil Général Département du Nord et Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres.

BIOTOPE, 1996. – Plan de gestion des dunes flamandes – tome 2 : Bilan écologique de la dune fossile de Ghyvelde, 143 p. + cartes et photos, Conseil Général Département du Nord et Conservatoire de l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres.

BIROT (Y.) - 1996 - La gestion durable des forêts : contribution de la recherche. *Les Dossiers I.N.R.A* n° 12, 91p

BISSARDON (M.), GUIBAL (L.) - 1997 – Nomenclature CORINE Biotopes - Types d'habitats français. – École Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts, Nancy, 217 p.

BLAMEY, M. & GREY-WILSON, C., 1992. - La flore de France et d'Europe occidentale. 544 p.

BOULLET, V., 1992. - Bilan écologique des Dunes Marchand – Pars 2, Végétation et habitats, Conseil Général du Nord, 103 p., Bailleul.

BOULLET, V. et al., 1998. – Inventaire de la flore vasculaire du Nord/Pas-de-Calais (Ptéridophytes et Spermatophytes) : Raretés, Protections, Menaces et Statuts – Version n° 2 / 25.10.98, Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul.

BOULY DE LESDAIN, 1912. – Les dunes pléistocènes de Ghyvelde. *Feuille des jeunes naturalistes*, 5(42) : 4-8.

BRIQUET, A., 1930. - Le littoral du Nord de la France et son évolution morphologique. 1 vol., 439 p. Paris.

BRIQUET, A., 1930. - L'évolution du littoral du nord de la France et l'activité de l'homme - appendice au texte "Le littoral du Nord de la France et son évolution morphologique", 1 vol., 45 p. Paris.

CENTRE RÉGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE / CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL, 1995. – Inventaire typologique des milieux terrestres littoraux menacés à des fins conservatoires. Les côtes de France (Corse incluse). 6 volumes, Fondation de France.

COCQUE-DELHUILLE, B., 1972. – Recherches sur les formations quaternaires et le modèle de la Flandre maritime. *Cahiers de Géographie physique*, 1 : 45-63. Lille.

CARBIENER (D.) - 1995 - Les arbres qui cachent la forêt ; la gestion forestière à l'épreuve de l'écologie, Edisud (éd.), 243 p.

CENTRE REGIONAL DE PHYTOSOCIOLOGIE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DE BAILLEUL – 2001 - Plan de conservation de la Parnassie des marais (*Parnassia palustris*) pour la région Nord - Pas de Calais. Programme INTERREG II “Biodiversité - Transmanche”. Restauration, protection et gestion conservatoire d'espèces menacées dans la région Transmanche. Extrait

CONSERVATOIRE DES SITES NATURELS DU NORD ET DU PAS-DE-CALAIS – 2001 - Atlas des pelouses sèches du Nord/Pas-de-Calais, 639p

COLLECTIF - 2000 - Cahiers d'habitats forestiers, la documentation française (éd), 339 p

COLLECTIF – 2000 - Catalogue des actions agro-environnementales CTE Région Nord Pas de Calais

DE FOUCAULT, B., 1984. - Systématique, structuralisme et synsystématique des prairies hygrophiles des plaines atlantiques françaises. Thèse Univ. de Rouen, 675 p. + 248 tab. h.t.

DE FOUCAULT (B.) – 1986 – Le petit manuel de l'initiation à la phytosociologie Sigmatiste, 47p

DE LANGHE, J.-E., et al., 1983. - Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des régions voisines. IV^{ème} édition, Meise, 1016 p.

DELEPINE, G., 1909. – Phénomènes géologiques récents sur le littoral de la Flandre française. Annales de la Société Géologique du Nord, XXXVIII : 357-382.

DENIS (P.), GAUQUELIN (X.), LEH (C.), NAGELEISEN (L.), RITTER (G.), ROCH (M.), WEBER (C.), WITTMANN (H.) - 1998 - Arbres morts, arbres à cavité, pourquoi ? comment ?. Guide technique, Office National des Forêts (éd.), 32 p.

DESFOSSÉZ (P.) – 2002 – Étude sur les habitats de milieux ouverts du site Natura 2000 NPC 011 « Pelouses et bois neutrocalcicoles de la Cuesta sud du Boulonnais », 47p

FISCHESSER (B.), DUPUIS-TATE (M. F.) - 1996 - Le guide illustré de l'écologie, Cemagref (éd.), 319 p

GÉHU, J.-M., 1977. - Climat et synchorologie sur les côtes atlantiques françaises. Berich. Inter. Symposieninter Verein f. Vegetationsk. Vegetation und Klima, Renteln 1975 : 341-354, Vaduz.

GÉHU, J.-M., 1999. - Synsystématique des prairies de France. *Annali di Botanica*, LVII : 15-30. Rome.

GÉHU, J.-M., et al., 1983. – L'évolution des dunes flamandes de France depuis 1960. Étude effectuée pour le Centre de Rivage de Bray-Dunes, Station de Phytosociologie, Bailleul.

GÉHU, J.-M., et al., 1983. - Le littoral du Nord/Pas-de-Calais. Synthèse phytocoenologique. Univ. R. Descartes Paris V, Département de Botanique Phytocoenologie, 361 p.

HENDOUX (F.) - 2001 - Livre rouge synoptique de la flore vasculaire du Nord - Pas de Calais. CRP/CBNN, 71 p

HENDOUX, F., 1997. – Analyse sociologique et dynamique des peuplements de deux espèces remarquables (*Rosa pimpinellifolia* L. et *Helianthemum nummularium* (L.) Mill. subsp. *obscurum* (Celak.) Holub) du littoral du département du Nord en vue de propositions de gestion conservatoire pour leurs habitats. Centre Régional de Phytosociologie / Conservatoire Botanique National de Bailleul. Pour le Conseil général du Nord.

- HERBAUTS, J., 1971. - Flore et végétation des dunes de la réserve naturelle domaniale du Westhoek. Service des réserves naturelles et de la conservation de la nature, Travaux n° 5 : 6-95.
- HOCQUETTE, M., 1931. – Caractères essentiels de la flore du littoral du Nord de la France. Extrait de compte rendu du congrès des Sociétés savantes de 1928, sciences.
- HOCQUETTE, M., - La décalcification des dunes du littoral flamand et ses rapports avec la végétation. Bull Soc. Linn. du Nord de la France, 422 : 16-32. Chauny.
- LAHONDERE (Ch.) - 1997 - Initiation à la Phytosociologie Sigmatiste - Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest - Numéro spécial 16
- LAMBINON, J., 1956. – Aperçu sur les groupements végétaux du district maritime belge entre La Panne et Coxyde. Bull. Soc. Roy. de Belgique, 88 : 105-127, Bruxelles.
- LEPLAT, J. et al., 1989. – Carte géologique de France au 1 : 50000. Dunkerque–Hondschoote – B.R.G.M.
- MASSART, J., 1893. – La biologie de la végétation sur le littoral belge. Bull. Soc. Roy. de Botanique de Belgique, 32 : 7-43. Gand.
- Ministère de l'environnement 2001 Présentation des différents sites Natura 2000, 47p
- PERRIN (B.) - 1998 - De l'intérêt de maintenir des arbres morts en forêt. Forêt entreprise, n°121, mai-juin 1998, p. 43, Institut pour le développement forestier (éd.).
- ROSE, F., 1989. - Colour identification guide to the grasses, sedges, rushes and ferns of the British Isles and north-western Europe. 240 p.
- ROTHMALER, W., 2000. – Exkursionflora von Deutschland. Gefässpflanzen : Atlasband. 1 vol., 7354 p. Berlin.
- SCHAMINÉE, J.H.J., 1996. – De Vegetatie van Nederland. Vol 3, 356 p., Uppsala, Leiden.
- SMITH, A.J.E., 1978. - The Moss Flora of Britain & Ireland. 1 vol., 706 p., Cambridge.
- SMITH, A.J.E., 1990. - The Liverworts of Britain & Ireland. 1 vol., 362 p., Cambridge.
- SOCIÉTÉ LINNÉENNE NORD-PICARDIE, 1992. – Plantes protégées du Nord Pas-de-Calais, Agence Régionale pour l'Environnement / Direction Régionale de l'Environnement du Nord Pas-de-Calais, 96 p.
- VAN DER MEIJDEN, R., 1996. - Henkels' Flora van Nederland. 1 vol. 675 p. Walters-Noordhoff bv Groningen, The Netherlands.
- VALENTIN-SMITH (G.) *et al.* - 1998 - Guide méthodologique des documents d'objectifs Natura 2000. Réserve Naturelles de France/ Atelier Technique des Espaces Naturels. 144p.
- WATSON, E.V., 1955. - British mosses and liverworts. 419 p. Cambridge.
- WEED, E.J., SCHAMINÉE, J.H.J., 1996. – Nomenclatorische en systematische notities met betrekking tot de *Koelerio-Corynephoratea*. Stratiotes, 13 : 77-97.

LISTE des ANNEXES

ANNEXE 1 : L'INFORMATION ET LA CONCERTATION AUPRÈS DES ACTEURS LOCAUX

ANNEXE 2 TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ACTIONS DU PLAN DE GESTION DE LA DUNE FOSSILE

ANNEXE 3 : RÈGLEMENTS D'URBANISME (PLU) SUR LA ZONE NATURA 2000

ANNEXE 4 : COPIE DES ÉTUDES RÉALISÉES SPÉCIFIQUEMENT POUR LE DOCOB DU SITE NPC002

L'INFORMATION ET LA CONCERTATION AUPRES DES ACTEURS LOCAUX

Objectifs et méthode

Tout au long de l'étude, la communication et la concertation a été privilégiée auprès de toutes les parties concernées.

Ce travail de communication a essentiellement porté sur la démarche Natura 2000, ses objectifs, sa mise en œuvre précise sur le site et les résultats des études réalisées. À cela deux raisons principales :

- respecter le principe du droit de propriété et des usages des gestionnaires des espaces concernés,
- favoriser l'adhésion au projet des propriétaires, exploitants et différents acteurs du site, la mise en œuvre des mesures de gestion proposées dans le document d'objectifs étant la voie contractuelle.

La concertation s'est articulée autour de 3 lieux de travail créés pour la circonstance :

- *L'opérateur* : rédacteur du document d'objectif ;
- *Le comité de pilotage* : 13 membres représentant les partenaires locaux directement concernés par le site (propriétaires, gestionnaires, usagers, collectivités locales, administrations) ;
- *Les groupes de travail thématiques* : petits groupes d'acteurs locaux concernés par le site et regroupés pour échanger sur des questions précises à des étapes clés de l'étude (exemple : les orientations de gestion).

Principes

Pour mener à bien les objectifs de communication et de concertation, plusieurs principes ont été respectés tout au long de l'étude.

1/ Respect du droit de propriété et des usages

Tous les propriétaires et exploitants agricoles connus à ce moment de l'étude (au travers des informations cadastrales essentiellement) ont fait l'objet d'informations du lancement de la procédure de rédaction du document d'objectifs et sollicitant leur autorisation pour que les inventaires nécessaires soient réalisés sur leurs parcelles.

2/ Communication sur la procédure

Réalisation de documents de communication (plaquettes, lettres d'information, articles) à destination des parties intéressées à la rédaction du document d'objectifs (propriétaires, ayants droit, usagers, organismes).

3/ Échanges sur la méthode et les résultats tout au long de la procédure

Organisation de temps de communication aux moments clés de la rédaction du document d'objectifs (lancement de la procédure, résultats des inventaires, propositions de gestion, etc.).

Création d'un classeur d'information et d'expression sur la démarche « Natura 2000 » et sur la rédaction des documents d'objectifs. Ce classeur est mis en consultation dans chaque mairie des communes concernées.

4/ Associer des compétences spécifiques au travail de l'opérateur

Organisation de réunions de travail avec des compétences extérieures pour répondre à des questions pour lesquelles l'opérateur technique seul n'a pas de réponse complète.

Résultats

1/ Respect du droit de propriété et des usages

2/ Communication sur la procédure

Une plaquette de présentation du site NPC 011 et de la procédure Natura 2000 sur ce site a été éditée. Divers documents sur le pâturage extensif, la gestion des milieux ouverts, la gestion des dunes flamandes ont été soit adressés par courrier aux personnes concernées (propriétaires, ayants droit, organismes intéressés par la procédure), soit mis à disposition aux points d'information du territoire. Enfin, la presse a relayé l'information donnée dans les documents de communication.

3/ Échanges sur la méthode et les résultats tout au long de la procédure

Des réunions techniques d'information et d'échange ont été organisées et animées par l'opérateur :

- à destination des élus
- à destination des propriétaires
- à destination des usagers chasseurs

Des groupes de travail se sont réunis sur le terrain sur des thèmes centraux de l'étude concernant les principaux résultats des études écologiques, les habitats cartographiés, les sensibilités particulières à chaque milieu naturel, les orientations de gestion proposées et la reconnaissance des habitats sur le terrain et orientation de gestion ;

Globalement, la participation des propriétaires et gestionnaires du site a été bonne. Néanmoins, les interrogations portaient essentiellement sur des questions de principe ou d'ordre général liées à l'application de la Directive « Habitats-Faune-Faune », dite « Natura 2000 ». Très peu de sollicitations en retour des informations communiquées ont été enregistrées, notamment auprès des organismes tels que les services de l'État, les associations de protection de la nature, ou même les habitants via la fiche d'expression libre présente dans les classeurs d'information en mairie.

La difficulté majeure pour communiquer sur ce dossier est le décalage énorme entre la connaissance technique et scientifique des propriétaires, gestionnaires, élus et techniciens des organismes.

Enfin certains propriétaires restent inquiets quant aux contraintes éventuelles liées aux futures mesures de gestion et craignent que la participation aux réunions les obligent à s'impliquer ensuite dans la contractualisation.

**TABLEAU DE SYNTHÈSE DES ACTIONS INSCRITES DANS LE CADRE DU
PLAN DE GESTION DE LA DUNE FOSSILE 1996 – 2006
ACTIONS PROPOSÉES – INTERACTIONS ET FACTEURS D'ÉVOLUTION –
INDICATEURS DE SUIVI**

ESPECE, CORTEGE OU MILIEU FLORE ET HABITATS	OBJECTIF DE GESTION	ACTIONS PROPOSÉES	INTERACTIONS ET ELEMENTS A SURVEILLER + = facteur favorable - = facteur défavorable	INDICATEURS DE SUIVI
<i>Epipactis helleborine subsp. neerlandica</i>	Préserver les populations	- garantir l'existence de fourrés à Pyrole des sables et Argousier : - faire un suivi des populations - éclaircir localement les fourrés et les lisières en cas de densification importante -ne pas couper complètement les fourrés jeunes qui envahissent les pelouses dunaires.	-évolution naturelle du fourré vers des stades plus âgés (-) -fermeture des pelouses dunaires (+)	- cartographier les zones à Helleborine des dunes et suivre les populations.
<i>Orobanche purpurea</i>	Préserver les populations	suivi des populations	-maintien lié à la persistance des pelouses à Achillée millefeuille (+)	-contrôler l'évolution de la pelouse. -suivre l'évolution des populations.
<i>Corispermum leptopterum, Minuartia hybrida, Silene conica</i>	Conserver des populations à l'échelle du massif	-maintenir une circulation pédestre le long des sentiers où ces espèces sont présentes.	-fréquentation humaine (+) -fermeture des sentiers (-)	-suivi diffus de la population (comptage inutile)
<i>Corynephorus canescens</i>	Préserver les peuplements	suivi des populations	-acidification du milieu (+)	-suivi diffus de la population (comptage inutile)
<i>Jasione montana</i>	préserver les populations	-entretien des pelouses où pousse l'espèce -suivi des populations	-progression des fourrés (-) -eutrophisation du sol (-)	-surface de pelouses ouvertes -présence de plantules de ligneux dans les pelouses -composition floristique des pelouses (relevés annuels)
<i>Spiranthes spiralis</i>	Tenter de faire réapparaître sur le site (chances assez minces)	mettre en place un pâturage extensif sur une surface importante pour augmenter les biotopes favorables	-fermeture du milieu (-) -acidification du milieu (-)	-extension des milieux favorables (pelouses à Thym et Hélianthème) -apparition de l'espèce
Dune grise à orpin et Violette de Curtis. Pelouses dunaires acidoclines à <i>Corynephorus canescens</i>	augmenter leur superficie	- débroussailler autour des zones enclavées dans les broussailles. Les entretenir par coupe des rejets ligneux. - étréper certaines zones planes embroussaillées - maintenir les pâturages extensifs -maintien d'une population suffisante de lapins (contrôle de la chasse) -interdire la fréquentation dans les secteurs les plus sensibles. -suivre l'évolution de la surface de dune grise	-progression des fourrés (-) -reprise d'érosion (- à court terme, + à long terme) -diminution des populations de lapins (-) -piétinement (-)	-superficie de la dune grise -sur les sables mis à nu par étrépage : temps d'apparition des différentes espèces de la dune grise.

ESPECE, CORTEGE OU MILIEU FLORE ET HABITATS	OBJECTIF DE GESTION	ACTIONS PROPOSEES	INTERACTIONS ET ELEMENTS A SURVEILLER + = facteur favorable - = facteur défavorable	INDICATEURS DE SUIVI
Espèces de pelouse étroitement localisées (<i>Aceras anthropophorum</i>, <i>Ophrys apifera</i>, <i>Malva alcea</i>, <i>Euphorbia cyparissias</i>, <i>Himantoglossum hircinum</i>)	Préserver et, pour les quatre premières espèces, étendre si possible les populations existantes.	-suivi des populations -débroussaillage si nécessaire (en cas de fermeture de la pelouse)	- embroussaillage (-) - décalcification (-) -eutrophisation du sol (-) -présence hivernale d'un tapis herbacé sec recouvrant le sol (-)	-comptage des populations -surface de pelouses ouvertes -présence de plantules de ligneux dans les pelouses -apparition de cortèges nitrophiles (Eupatoire, Ortie etc...)
Pelouses à hélianthèmes	maintenir les pelouses existantes éviter leur régression augmenter leur richesse floristique	- débroussaillage - pâturage extensif - maintien d'une population suffisante de lapins	-progression des fourrés (-) -eutrophisation du sol (-) -présence hivernale d'un tapis herbacé sec recouvrant le sol (-) -diminution des populations de lapins (-)	-surface de pelouses ouvertes -présence de plantules de ligneux dans les pelouses -composition floristique des pelouses (relevés annuels)
Fourrés âgés à Sureau noir et Argousier	maintenir les peuplements, étudier leur évolution	suivi des populations		-suivi de l'évolution des fourrés à long terme -suivi de la régénération des Sureaux dans les mégaphorbiaies
Ourlets à Rosier pimprenelle	maintenir les formations existantes	-Surveiller les peuplements de rosier -débroussaillage léger lorsque nécessaire (envahissement avancé par les Troènes et les Argousiers).	-passage de l'ourlet au fourré (-)	-suivi diffus de la population (comptage inutile)
Pelouse bryolichénique	Préserver de l'érosion, Préserver de l'envahissement par une végétation phanérogame agressive,	-effectuer un suivi de la chasse au lapin sur ces zones (s'assurer que les lapins soient toujours suffisamment nombreux pour entretenir les pelouses dunaires). -interdire la fréquentation humaine sur les zones les plus fragiles en canalisant le public sur un sentier passant au nord de la dune - Surveiller de près les éventuelles traces d'érosion dues aux chevaux. -Contenir l'extension du bois de peupliers et d'érables en coupant régulièrement les rejets et coupe progressive des semenciers. -suivi diffus de l'évolution des pelouses.	- fermeture des milieux (-) - chasse au lapin (+/-) - fréquentation humaine (-) - érosion due au pâturage (-) - régression des graminées et cypéracées sociales (+)	- suivi global des dunes dans le cadre de l'évaluation du plan de gestion - suivi précis de l'impact des chevaux sur les pelouses bryolichéniques.

ESPECE, CORTEGE OU MILIEU FLORE ET HABITATS	OBJECTIF DE GESTION	ACTIONS PROPOSEES	INTERACTIONS ET ELEMENTS A SURVEILLER + = facteur favorable - = facteur défavorable	INDICATEURS DE SUIVI
Peuplements denses à Calamagrostis	Réduire les populations, dédensifier le Calamagrostis, augmenter la diversité spécifique des peuplements	-pâturage équin (Ghyvelde) -fauche annuelle tardive -fauche annuelle précoce -suivi des populations botaniques -suivi de l'entomofaune	-diversification floristique (+)	-composition floristique des zones gérées (relevés annuels) -richesse entomologique des zones gérées (relevés annuels)
Lichens crustacés remarquables	Préserver les peuplements	Respecter les boisements où ces espèces sont signalées, et en particulier les fourrés de Sureau noir.		

ESPECE, CORTEGE OU MILIEU INVERTEBRES	OBJECTIF DE GESTION	ACTIONS PROPOSEES	INTERACTIONS ET ELEMENTS A SURVEILLER + = facteur favorable - = facteur défavorable	INDICATEURS DE SUIVI
Invertébrés des mares	habitat, milieu de reproduction de libellules communes ou peu communes (Ex : <i>Lestes barbarus</i>), ainsi que des punaises et coléoptères aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> - conserver les mares et éviter leur envahissement par les Argousiers - nettoyer les mares les plus eutrophes des matières végétales (feuilles mortes, branches) par curage en période sèche (fin d'été) 	<ul style="list-style-type: none"> -présence de lentilles d'eau (-) -qualité de l'eau (+/-) -présence de characées (+) -embroussaillage des rives (-) -envasement important (-) 	-suivi des populations de libellules et autres insectes aquatiques
Invertébrés des dunes vives	maintenir ces milieux, habitats d'une entomofaune spécialisée	tenter de limiter la fréquentation du cordon bordier et des zones internes de dune blanche en canalisant le public	érosion due à la fréquentation humaine (-)	-suivi diffus des populations
Hanneton foulon	- Permettre le développement durable de populations sur les sites	<ul style="list-style-type: none"> - étude fine de la biologie de cet insecte afin d'entreprendre des mesures de gestion et de conservation les plus précises possibles - maintien des pelouses sableuses et à graminées, notamment les prairies à Calamagrostis. Entretien par pâturage extensif. 	maintien de vastes prairies à graminées (+)	-étude spécifique à mener
Invertébrés des dunes grises	maintenir ou augmenter la surface de ces habitats pour les quelques insectes caractéristiques de ce milieu	<ul style="list-style-type: none"> -débroussailler autour des zones enclavées dans les broussailles - étréper certaines zones planes embroussaillées - pâturage extensif -maintien d'une population suffisante de lapins -interdire la fréquentation dans les secteurs les plus sensibles. 	<ul style="list-style-type: none"> -Progression des fourrés (-) -reprise d'érosion (- à court terme, + à long terme)) -diminution des populations de lapins (-) -piétinement (-) 	<ul style="list-style-type: none"> -superficie de la dune grise -sur les sables mis à nu par étrépage : temps d'apparition des différentes espèces d'insectes caractéristiques de la dune grise.
les boisements artificiels	augmenter leur diversité entomologique (coléoptères xylophages, papillons nocturnes etc...)	<ul style="list-style-type: none"> - laisser sur place et par endroit, branches mortes, souches et troncs sur pieds (s'ils ne représentent pas de danger pour les promeneurs) - favoriser la "production" d'arbres morts par l'abattage d'un certain nombre d'arbres que l'on laisse ensuite sur place. - par endroit, laisser la strate arbustive se développer (intéressant pour les papillons de nuit) 	<ul style="list-style-type: none"> -diversification entomologique (+) - "nettoyage" des bois (-) 	-richesse entomologique globale (relevés tous les 5 ans)

ESPECE, CORTEGE OU MILIEU INVERTEBRES	OBJECTIF DE GESTION	ACTIONS PROPOSEES	INTERACTIONS ET ELEMENTS A SURVEILLER + = facteur favorable - = facteur défavorable	INDICATEURS DE SUIVI
Invertébrés des prairies à carex et à Calamagrostis	conserver voire augmenter leur diversité entomologique	<ul style="list-style-type: none"> - tenter de diversifier ce milieu en pratiquant un pâturage extensif équin favorable aux peuplements de coléoptères coprophages - parallèlement un système de fauche sera instauré afin d'établir un comparatif avec le pâturage : <ul style="list-style-type: none"> - une parcelle de 1000 m2 en fauche tardive - une parcelle adjacente de 1000 m2 en fauche précoce 	<ul style="list-style-type: none"> -diversification floristique (+) -diversification entomologique (+) 	<ul style="list-style-type: none"> -composition floristique des zones gérées (relevés annuels) -richesse entomologique des zones gérées (relevés annuels)
<i>Vertigo angustior</i>	préserver cette espèce) en préservant ses milieux de prédilection : mégaphorbiaies, prairies d' <i>Arrhenatherum</i> , sous-bois inondables	ne pas détruire ces milieux par une gestion trop radicale. Ne pas éclaircir les sous-bois inondables. Surveiller les zones prairiales mésophiles pour éviter leur embroussaillage.	-maintien des biotopes favorables (+)	<ul style="list-style-type: none"> -suivi de l'évolution de la superficie des milieux favorables -suivi diffus de l'espèce par un inventaire tous les 4 à 5 ans
diversité des cortèges de mollusques des dunes	maintenir la diversité de ce groupe	ne pas appliquer de gestion radicale qui ferait trop régresser certains milieux, même s'ils paraissent peu intéressants pour les autres groupes faunistiques et floristiques.	-maintien de la diversité maximale des niches écologiques (+)	-suivi global des dunes dans le cadre de l'évaluation de la gestion
zones de sable nu avec coquilles mortes	préservation des gisements en raison de leur intérêt pour la connaissance de l'historique du site.	laisser en l'état		

ESPECE, CORTEGE OU MILIEU AMPHIBIENS et REPTILE	OBJECTIF DE GESTION	ACTIONS PROPOSEES	INTERACTIONS ET ELEMENTS A SURVEILLER + = facteur favorable - = facteur défavorable	INDICATEURS DE SUIVI
<p>Populations d'amphibiens: Tritons ponctué, alpestre et crêté, Crapaud commun, Grenouille rousse</p>	<p>Maintenir les populations et les augmenter là où les indices de reproduction sont faibles</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Maintenir en l'état les zones humides où les indices de reproduction sont bons -dégager les mares encombrées par les broussailles (sur les bords et au milieu), de telle sorte à créer une zone débroussaillée de 5 mètres de largeur environ autour de la mare - Maintenir une zone de végétation suffisante autour des sites de reproduction pour conserver le potentiel d'hivernage et d'estivage ainsi que pour garantir une bonne connectivité : <ul style="list-style-type: none"> -autour des mares situées dans les fourrés, veiller à ce que les zones de fourrés restent suffisamment denses : elles servent très probablement à la fois de zones d'hivernage et de lieux de déplacement présentant une bonne connectivité, ce qui n'est pas le cas de la dune grise et encore moins de la dune blanche. -autour des mares situées en zones de boisements artificiels, respecter les boisements et veiller à ce qu'il reste suffisamment de végétation (îlots d'arbustes, prairies d'<i>Arrhenatherum...</i>). -veiller au maintien des zones prairiales (<i>Arrhenatherum, Calamagrostis...</i>) qui présentent une excellente connectivité surtout pour les tritons. - Maintenir des couloirs ouverts entre les sites de reproduction afin de faciliter les déplacements entre eux. Maintenir également les connexions existant entre ces sites et les autres milieux -selon PARENT (PARENT, 1979) le maintien du Triton crêté est lié à la présence d'un fond argileux dans les mares qu'il fréquente. Dans les dunes, il s'agit certainement plutôt d'un fond vaseux. Il faudra veiller à ne pas curer les mares fréquentées par cette espèce . -pour les mares hypertrophes où les indices de reproduction sont faibles ou nuls : <ul style="list-style-type: none"> -supprimer la cause de l'eutrophisation (couper les arbres et arbustes dont les feuilles tombent dans l'eau) -curer la mare en saison sèche. -vérifier et améliorer la qualité de l'eau -faire un suivi des sites de reproduction -surveiller les sites en période de reproduction les week-ends, mercredis et vacances scolaires, afin d'éviter des prélèvements importants de la part du public. -lutter contre l'introduction de tortues de Floride par une information accrue du public. Récupérer celles qui sont trouvées dans les mares. 	<ul style="list-style-type: none"> -Progression des fourrés (-) -Eutrophisation de l'eau des mares (-) -diminution des populations de lapins (-) -forte inondation des mares (+) -présence de Characées ou d'autres hydrophytes (+) -présence d'hélophytes (+) -arbres dominant les mares (présence de feuilles mortes) (-) -embroussaillage des mares (-) -érosion autour des mares (-) -forte fréquentation humaine (-) 	<ul style="list-style-type: none"> -suivi de l'évolution structurelle des mares et des milieux humides -relevé semi-quantitatif batracologique annuel -suivi piézométrique de points d'eau

ESPECE, CORTEGE OU MILIEU AMPHIBIENS et REPTILE	OBJECTIF DE GESTION	ACTIONS PROPOSEES	INTERACTIONS ET ELEMENTS A SURVEILLER + = facteur favorable - = facteur défavorable	INDICATEURS DE SUIVI
Crapaud calamite	Favoriser le retour de l'espèce sur le site	Maintenir ouvertes les petites pannes temporaires souvent pionnières que seuls les calamites peuvent utiliser pour leur reproduction.	-Progression des fourrés (-) -forte inondation des mares (+) -présence d'hélophytes (-) -arbres dominant les mares (présence de feuilles mortes) (-) -fourrés denses entourant les mares (-) -érosion autour des mares (-)	-suivi de l'évolution structurelle des milieux humides -relevé semi-quantitatif batracologique annuel -suivi piézométrique de points d'eau.
Grenouilles vertes	Maintenir les populations et les augmenter là où les indices de reproduction sont faibles. Essayer de faire apparaître des populations dans les grands étangs de Ghyvelde	-Limiter les populations de poissons - Favoriser l'apparition de roselières ou de ceintures d'autres hélophytes sur certaines berges par reprofilage.	-présence d'hélophytes (+) -fortes populations de poissons (-)	-relevé semi-quantitatif batracologique annuel
Lézard vivipare	augmenter les populations	-déposer au sol quelques troncs d'arbres afin d'augmenter les possibilités d'abris. - favoriser les végétations herbacées hautes humides, biotopes favorables au lézard vivipare	-présence de zones de prairies humides (+) -fermeture des milieux (-) -présence d'abris (+)	-relevé périodique

ESPECE, CORTEGE OU MILIEU AVIFAUNE	OBJECTIF DE GESTION	ACTIONS PROPOSEES	INTERACTIONS ET ELEMENTS A SURVEILLER + = facteur favorable - = facteur défavorable	INDICATEURS DE SUIVI
Cortège nicheur des milieux ouverts (pelouses dunaires).	Augmenter les effectifs des espèces Traquet motteux, Tarier pâtre, Alouette lulu, Pipit farlouse, Pipit des arbres, Perdrix grises	<ul style="list-style-type: none"> -entretenir les milieux ouverts existants. -augmenter la superficie des milieux ouverts sur les dunes. -effectuer un suivi des populations de lapin sur ces zones (et impact de la chasse) - maintenir un pâturage équin sur Ghyvelde -limiter la fréquentation humaine sur ces zones, en canalisant le public. -effectuer un suivi écologique des populations de Ghyvelde par un inventaire quantitatif annuel (évaluation du pâturage) sur les espèces suivantes : Traquet motteux, Tarier pâtre, Pipit des arbres, Pipit farlouse. 	<ul style="list-style-type: none"> -fermeture des milieux (-) -chasse au lapin (-) -fréquentation humaine (-) -pâturage (+) 	-évaluation quantitative annuelle des effectifs nicheurs du Tarier pâtre, du Traquet motteux, de l'alouette lulu, du Pipit des arbres et du Pipit farlouse.
Rapaces nocturnes et diurnes utilisant les milieux ouverts	<p>Conserver des terrains de chasse propices à la capture des micromammifères, pour la Chouette hulotte, l'Effraie des clochers, la Chouette chevêche, le Hibou moyen-duc, le Faucon crécerelle, la Buse variable et le Busard Saint-Martin;</p> <p>-Renforcer la population de Chouettes chevêches</p>	<ul style="list-style-type: none"> -entretenir les milieux ouverts existants. -augmenter la superficie des milieux ouverts -maintien et formation d'arbres têtards afin de créer des cavités. -effectuer un suivi de la chasse au lapin sur ces zones (s'assurer que les lapins soient toujours suffisamment nombreux pour entretenir les pelouses dunaires). -maintenir et développer un pâturage extensif équin et/ou ovin. - suspendre 2 ou 3 nichoirs cylindriques à Chevêches dans des arbres isolés ou en lisière de boisement. 	<ul style="list-style-type: none"> -fermeture des milieux (-) -chasse au lapin (-) -fréquentation humaine (-) -pâturage (+) 	-suivi quantitatif annuel des populations nicheuses de rapaces
Tadorne de Belon	<ul style="list-style-type: none"> -Augmenter les effectifs nicheurs; -Préserver les nichées. 	<ul style="list-style-type: none"> -Entretenir les milieux ouverts existants en établissant un pâturage équin. -Contenir la progression des boisements artificiels -Maintenir la population de lapins (qui fournissent des terriers aux Tadornes) en surveillant la pression de chasse -Limiter strictement la fréquentation humaine au moment de la naissance des jeunes -suivi annuel de la population et de la réussite de la reproduction -créer des milieux favorables à la nidification (milieu ouvert avec cavités pour nicher et tranquillité en période de nidification) sur les bords du Lac de Moeres 	<ul style="list-style-type: none"> -fréquentation humaine en période de reproduction (-) -diminution des populations de lapins (-) -fermeture du milieu (-) - dérangement lié à la chasse (-) -circulation sur la route menant à la frontière (-) 	<ul style="list-style-type: none"> -suivre la population par comptage annuel -vérifier la réussite de l'élevage des jeunes. -évaluer l'incidence et les causes de mortalité chez les canetons.

ESPECE, CORTEGE OU MILIEU AVIFAUNE	OBJECTIF DE GESTION	ACTIONS PROPOSEES	INTERACTIONS ET ELEMENTS A SURVEILLER + = facteur favorable - = facteur défavorable	INDICATEURS DE SUIVI
Bécasse des bois	-supprimer ou réduire très sensiblement les prélèvements de cette espèce en déclin en France et en Europe	-Mise en place d'un PMA. 3 oiseaux par jour et par chasseur et 10 oiseaux par jour par groupe de plus de 4 chasseurs -inventaire quantitatif annuel des populations hivernantes Réflexion sur la dynamique des populations et de l'importance des milieux dunaires pour cette espèce	-chasse (-) -maintien de zones boisées (+)	-inventaire quantitatif annuel des populations hivernantes
Migrateurs utilisant les milieux ouverts	-Préserver les milieux ouverts indispensables à leur repos et à leur alimentation; -Augmenter leur nombre et la durée de leur stationnement. (Merle à plastron, Traquet motteux, Pipit des arbres et farlouse, Bergeronnettes...)	-entretenir les milieux ouverts existants. -augmenter la superficie des milieux ouverts sur les dunes. -effectuer un suivi de la chasse au lapin sur ces zones (s'assure que les lapins soient toujours suffisamment nombreux pour entretenir les pelouses dunaires). -maintenir et/ou augmenter le pâturage extensif équin et/ou ovin.	-fermeture des milieux (-) -chasse au lapin (-) -fréquentation humaine excessive (-) -pâturage (+)	-inventaire général de l'avifaune nicheuse de la dune (périodicité à définir : en moyenne tous les cinq ans)
Oiseaux d'eau migrateurs et hivernants	-Augmenter les potentialités d'accueil en matière de zones humides pour les anatidés et les limicoles	-agrandir et entretenir les milieux ouverts humides -interdire la chasse sur les milieux humides pour préserver la tranquillité des oiseaux -limiter la fréquentation humaine dans ces zones pendant la période d'hivernage.	-Progression des fourrés (-) -Eutrophisation du sol (-) -diminution des populations de lapins (-) -forte inondation hivernale des milieux humides (+) -fréquentation humaine en période d'hivernage (-) -chasse (-)	-inventaire général de l'avifaune nicheuse de la dune (périodicité à définir : en moyenne tous les cinq ans)
Cortège nicheur des boisements artificiels ou naturels	-Maintenir la diversité des espèces bien installées; -Augmenter les effectifs des espèces rares dans ce site (pics, Grimpereau des jardins, rougequeue à front blanc, pigeon colombin); -Maintenir voire augmenter les effectifs des rapaces nicheurs (Buse variable, Faucons crécerelle et hobereau, Epervier) -Obtenir la nidification sûre d'espèces incertaines ou potentielles (Geai, Sittelle).	-maintenir des boisements agés, et surtout conserver le bois mort -Disposer quelques corbeilles d'osier de 30 à 40 cm de diamètre dans les grands arbres des boisements (Faucons crécerelle et hobereau, hulotte, Hibou moyen-duc).	-chasse (-) -tranquillité du bois (+) -maintien de zones boisées (+)	-inventaire général de l'avifaune nicheuse de la dune (périodicité à définir : en moyenne tous les cinq ans)
Cortège nicheur et migrateur des étangs et mares	-Assurer la tranquillité des plans d'eau pour augmenter les populations de nicheurs et favoriser la halte des migrateurs.	1-Limiter la fréquentation humaine à un parcours bien dissimulé s'il doit border les plans d'eau 3- préserver absolument le Lac des Moeres, riche par lui-même et en interaction avec les plans d'eau de la dune fossile.	-fréquentation humaine en période de reproduction (-) -chasse (-) -embroussaillage des mares	-inventaire général de l'avifaune nicheuse de la dune (périodicité à définir : en moyenne tous les cinq ans)

AUTRES OBJECTIFS DE GESTION DIVERS	ACTIONS PROPOSEES
création d'un chemin pédestre à Ghyvelde	compte tenu de la fragilité extrême du milieu, le chemin prévu contournera la dune par le nord, venant se connecter au GR 5A qui longe la frontière. La création de ce sentier ne pourra se faire qu'après acquisition de la propriété Mayeux par le conservatoire du littoral et la cessation de la chasse au gibier d'eau sur les étangs. La construction d'observatoires pour l'avifaune serait un plus apporté à l'intérêt du chemin. - voir cartographie jointe -
organisation de visites guidées dans les dunes	poursuivre les actions menées avec succès depuis plusieurs années par les gestionnaires actuels du site.
organisation de chantiers de jeunes sur la gestion des dunes.	poursuivre les actions menées avec succès depuis plusieurs années par les gestionnaires actuels du site. Outre leur intérêt pédagogique, ces chantiers permettent d'effectuer des opérations de gestion lourdes en main d'œuvre que les gestionnaires auraient du mal à assurer seuls, compte tenu de l'insuffisance de leurs moyens en personnel.
création d'une collection d'ouvrages sur la gestion, la flore et la faune des dunes du département.	Ces ouvrages richement illustrés pourraient être vendus aux touristes et aux amateurs de nature qui viendraient visiter les dunes, afin de rentabiliser l'investissement de base.
maintenir et faire appliquer la réglementation	Signalétique, réfection des clôtures, surveillance. Les zones pâturées seraient accessible seulement aux visites guidées, et aux personnes munies d'autorisations délivré par les gestionnaires.
confirmer l'interdiction de chasse au gibier d'eau et autres migrateurs sensibles.	Information et concertation avec les chasseurs, signalétique, réfection des clôtures, surveillance, répression éventuelle.
Maintien d'une présence et une surveillance des massifs	Poursuivre et amplifier la réalisation de rondes et patrouilles de surveillance (informations du public, sécurité, infractions, animations...)
Maintien de la propreté des massifs	Poursuivre le nettoyage permettant des sites avec un effort particulier au niveau des week-ends, vacances scolaires et périodes estivales
Mise en place d'une signalétique d'approche	Signaler l'accès aux sites, les zones de parking, se brancher sur les circuits de randonnée existants et arrêts des transports en commun prévus.
Mise en place d'une interprétation	Présenter les sites, leur fragilité et leur réglementation. Présenter leurs richesses et particularités. Réflexion commune avec le CELRL-RN-Sites ENS et partenaires belges
Réalisation de documents de promotion	Il s'agit de présenter les sites, leurs richesses et les possibilités de découverte (fiches de randonnée, programmes d'animation).

Plan de situation



Actions en faveur des espèces prioritaires de la Directive Habitat (Orientation 3)



1:7 000

210 105 0 210 Mètres



Légende

Périmètre Natura 2000 lissé sur le parcellaire

- Actions en faveur des espèces prioritaires 2006
- Débroussaillage des abords d'une mare (AE1)
- Coupe d'arbres aux abords d'une mare (AE2)
- Curage d'une mare (AE3)
- Création d'une mare (AE5)
- Elimination de poissons (AE7)
- Aménagement pour amphibiens et chiroptères (AE8 et AE9)
- Zone de forte présence du *Vertigo angustior* (AE12)



Plan de situation



Restauration de milieux ouverts et pionniers
par des opérations de coupes d'arbres, débroussaillage,
étrépage et remodelage de terre (Orientation 2)



1:7 000

200 100 0 200 Mètres

Légende

Périmètre Natura 2000 lissé sur le parcellaire

Restauration de milieux ouverts et pionniers

-  Débroussaillage strate arbustive
-  Etrépage (RHO3)
-  Zone de forte présence du *Vertigo angustior*
-  Coupes de peupliers euro-américains (RHO1)
-  Remodelage et décapage de terres agricoles (RHO6)
-  Zone proposée de plantations