

Résumé

Plan de gestion intégrée pour le Belvédère, Schipgatduinen, Doornpanne, Hoge Blekker, Hooge Duynen, Spelleplekke, Oostvoorduin, Plaatsduinen, Ter Yde-Oost, Simlidiuin, en Sint-Laureinsduinen.

Référence (Plan de gestion en Néerlandais): Cosyns E., Jacobs, M., Lambrechts J., Provoost S. & Zwaenepoel A. 2018. Beheerplan voor de Belvédère, Schipgatduinen, Doornpanne, Hoge Blekker, Hooge Duynen, Spelleplekke, Oostvoorduin, Plaatsduinen, Ter Yde-Oost, Simlidiuin en Sint-Laureinsduinen. Eindrapport. WVI, Natuurpuntstudie vzw i.o.v. Agentschap voor Natuur en Bos en meegefinancierd door de Europese Unie in kader van LIFE+12 NAT/BE/000631 'Flemish And North French Dunes Restoration'

1. Introduction

La zone d'étude comprend une grande parties des dunes à Coxyde, Nieuport et Westende (Middelkerke). Certaines zones dunaires de Koksijde (Coxyde) et Nieuwpoort (Nieuport) ont déjà le statut de réserve naturelle flamande. Pour ces zones, il existe des plans de gestion approuvés qui, dans un passé récent, ont servi de base à la désignation par arrêté ministériel en tant que réserve naturelle flamande. Le présent plan de gestion intègre tous ces plans et certains nouveaux plans dans un nouveau plan de gestion global pour un total de près de 775 ha de dunes (tableau 1.1-1.2). Il comprend également des mesures de gestion entièrement nouvelles pour diverses zones récemment acquises telles que les dunes du Belvédère, Hoge Duynen, Spelleplekke, Oostvoorduin, Plaatsduinen, Simlidiuin et Sint-Laureinsduinen.

Tableau 1.1. Liste des différentes sous-zones de la zone d'étude, indiquant le complexe dunaire auquel elles appartiennent, la zone appartenant aux autorités publiques mentionnées, l'année d'acquisition, le gestionnaire actuel, le statut et les sous-zones pour lesquelles des mesures ont été développées dans ce plan de gestion comme une mise à jour du plan de gestion existant (= 'Act') ou comme un nouvel ensemble (= 'Nouveau') dans la colonne plan de gestion. X fait référence à un plan de gestion existant qui n'est pas modifié. Voir aussi les cartes 1.2-1.4

Site	Territoire de la commune	Complexe	Sup. ha	Statut	Propriétaire	Gestionnaire	Année d'acquisition	plan de gestion
Belvédèreduinen	Koksijde	1	18,77		ANB	ANB	2011	Nouveau
Belvédèrewelden	Koksijde	1	6,94	Vlaams natuurreserveaat	ANB	ANB	1998	Act
De Noordduinen	Koksijde	1	1,05		Gemeente Koksijde	Gem. Koksijde		Nouveau
De Noordduinen	Koksijde	1	1,88		Gemeente Koksijde	Gem. Koksijde		Nouveau
De Noordduinen	Koksijde	1	4,45		Gemeente Koksijde	ANB		Nouveau
De Noordduinen	Koksijde	1	1		ANB	ANB	2002	Nouveau
De Noordduinen	Koksijde	1	59,6	Vlaams natuurreserveaat	ANB	ANB	2000	X
Kwartier Adj VI F. Allaey	Koksijde	1	7,23		Defensie	ANB	2008	X
Doornpanne	Koksijde	2	0,64		Gemeente Koksijde	Gem. Koksijde		Nouveau
Doornpanne	Koksijde	2	12,33		ANB	ANB	2001	Nouveau
Doornpanne	Koksijde	2	125,47	openbaar bos	IWVA	IWVA		X
Doornpanne	Koksijde	2	0,22		VMM	VMM		Nouveau
Doornpanne	Koksijde	2	11,61		ANB	ANB	1986	Act
Doornpanne (Doornpanneduinen)	Koksijde	2	2,55		Prov. West-Vlaanderen	ANB		Nouveau

Doornpanne (Sint-André)	Koksijde	2	4,65		Prov. West-Vlaanderen	ANB		Nouveau
Doornpanneduinen	Koksijde	2	0,21		Gemeente Koksijde	Gem. Koksijde		Nouveau
Hoge Blekker	Koksijde	2	1,31		ANB	ANB	2001	Nouveau
Hoge Blekker	Koksijde	2	17,49	Vlaams natuurreserveaat	ANB	ANB	1984	Act
Schipgatduinen	Koksijde	2	1,51		Gemeente Koksijde	Gem. Koksijde		Nouveau
Schipgatduinen	Koksijde	2	13,66		ANB	ANB	2001	Nouveau
Schipgatduinen	Koksijde	2	14,67	Vlaams natuurreserveaat	ANB	ANB	1997	Act
Zeereep Schipgatduinen	Koksijde	2	10,42		MDK	MDK		Nouveau

Site	Territoir de la commune	Complexe	Sup. ha	Statut	Propriétaire	Gestionnaire	Année d'acquisition	Plan de gestion
Hannecartbos	Koksijde	3	0,10		ANB	ANB	2002	Nouveau
Hannecartbos	Koksijde	3	32,10	Vlaams natuurreserveaat	ANB	ANB	1981	X
Hooge duynen	Koksijde	3	0,61		Gemeente Koksijde	Gem. Koksijde		Nouveau
Hooge duynen	Koksijde	3	0,80		ANB	ANB	2002	Nouveau
Karthuizerduinen	Koksijde	3	5,59	Vlaams natuurreserveaat	ANB	ANB	1983	X
Oostvoorduinen	Koksijde	3	52,21		ANB	ANB	2004	Nouveau
Oostvoorduinen	Koksijde	3	1,28	Vlaams natuurreserveaat	ANB	ANB	2001	Nouveau
Plaatsduinen	Koksijde	3	31,32		ANB	ANB	2006	Nouveau
Ter Yde	Koksijde	3	8,00		ANB	ANB	2007	Nouveau
Ter Yde	Koksijde	3	23,81	Vlaams natuurreserveaat	IWVA	ANB	1996	X
Ter Yde	Koksijde	3	58,01	Vlaams natuurreserveaat	ANB	ANB	1994	X
Zeereep Zeebermduinen	Koksijde	3	6,83	Vlaams natuurreserveaat	MDK	ANB	2001	X
Zeereep Zeebermduinen	Koksijde	3	2,73		MDK	MDK		Nouveau
Simliduinen (noord)	Nieuwpoort	4	9,78		ANB	ANB	2017	Nouveau
Simliduinen (zuid)	Nieuwpoort	4	18,86		ANB	ANB	2000	Nouveau
Groenendijk	Nieuwpoort	4	4,96	Vlaams natuurreserveaat	ANB	ANB	2002	X

IJzermonding	Nieuwpoort	5	1,11		Ministerie v. Financiën	Min. Financiën	1999	X
IJzermonding	Nieuwpoort	5	36,03	Vlaams natuurreservaat	ANB	ANB	1985	X
IJzermonding	Nieuwpoort	5	90,20	Vlaams natuurreservaat	MDK	ANB	1999	X
Lombardsijde	Nieuwpoort	5	23,80		Defensie	ANB	1999	X
Lombardsijde	Nieuwpoort	5	0,89		ANB	ANB	2007	X
Loods Lombardsijde	Nieuwpoort	5	0,21		Defensie	ANB		X
Sint-Laureinsduinen	Middelkerke	5	5,95		ANB	ANB	2010	Nouveau
Sint-Laureinsduinen	Middelkerke	5	39,46		MDK	ANB	2015	Nouveau

Tableau 1.2.a. Superficie additionnée des zones énumérées au tableau 1.1. selon le complexe dunaire auquel elles appartiennent.

Complexe	Superficie (ha)	%
complexe 1: Noordduinen - Belvédèreduinen - Belvédère	101,35	13
complexe 2: Schipgatduinen-Doornpanne-Sint-André-Hoge Blekker	216,51	29
complexe 3: Ter Yde	212,44	28
complexe 4: Simliduinen-Groenendijk-Sandeshoved	33,6	4
complexe 5: IJzermunding – Sint-Laureinsduinen	197,65	26
Superficie totale	761,55	100

Tableau 1.2.b. Superficie additionnée du plan de gestion à mettre à jour ou à élaborer pour la première fois par complexe et de la zone pour laquelle le plan de gestion existant reste en vigueur sans modification.

Complexe	1	2	3	4	5	Total
Plan de gestion à actualiser	6,94	43,53				50,47
Nouveau plan de gestion	27,30	47,51	95,77	28,64	45,41	244,63
Plan de gestion en vigueur OK	67,11	125,47	116,67	4,96	152,24	466,45
Superficie totale (ha)	101,35	216,51	212,44	33,6	197,65	761,55

La Région flamande est le **propriétaire** de la plus grande partie du territoire. La gestion est assurée par les autorités flamandes, le ministère de l'Environnement, de la Nature et de l'Énergie, l'Agentschap voor Natuur en Bos, VAC Heirman Teirlinckgebouw, Havenlaan 88 bus 75, 1000 Brussel
Tél. 02/553.81.02 ou 02/553.76.83, fax 02/553.76.85, site web : <http://www.natuurenbos.be/>, administrateur-général : Marleen Evenepoel.

Voici les coordonnées du Service extérieur de Flandre occidentale:

Agentschap voor Natuur en Bos (ANB)

Jacob van Maerlantgebouw

Koning Albert I-laan 1.2 bus 74

8200 Brugge (Sint-Michiels)

Tel: 0032 (0)50 24 77 96

Gebiedsgerichte Werking West, projectleider Jean-Louis Herrier

E-mail: jeanlouis.herrier@vlaanderen.be

Regiobeheerder Evvy Dewulf, E-mail: evvy.dewulf@vlaanderen.be

Voici les coordonnées des **gardes forestiers** :

Dirk Raes & Guy Vileyn

E-mail: Dirk.Raes@vlaanderen.be

Guy.Vileyn@vlaanderen.be

Emplacement dans des zones protégées spéciales. Le territoire de la réserve appartient à un **territoire de conservation d'oiseaux sauvages délimité**
BE2500121, Westkust, 1.116 ha

Le territoire de la réserve est aussi partie de **la zone spéciale de conservation SBZ-H BE2500001**, “Duingebieden inclusief IJzermonding en Zwin” qui couvre une superficie de 3.737 ha.

Les habitats de l'UE mentionnés dans la SBZ BE2500001 sont résumés infra. En tant qu'espèces de l'annexe II de la directive habitat sont signalés : *Triturus cristatus*, (Triton crêté, 1166), *Bufo calamita* (Crapaud calamite, 1202) *Vertigo angustior* (1014) et *Apium repens* (1614).

2. Description générale

Les dunes flamandes et les zones de transitions dune-polder, situées entre Coxyde et Westende, forment un éco-complexe remarquable. L'ensemble se caractérise par la présence des dunes paraboliques, parmi lesquelles on compte la dune la plus haute du côté Belge. Les dunes sont constituées d'une mosaïque de milieux où les pelouses rases, pannes humides, fourrés arbustifs s'entremêlent et permettent l'expression d'une faune et d'une flore riche et diversifiée.

Remarquable système dunaire littoral jeune présentant pratiquement toutes les végétations naturelles potentielles des dunes flamandes dont il constitue des beaux exemples. Par sa géomorphologie typique c.-à-d. vastes dunes paraboliques, reliefs en crocs et cahoudeyres, pannes en formation où affleure la nappe phréatique, ses conditions mésoclimatiques originales et la multiplicité des conditions topographiques et édaphiques, ces complexes de dunes jeunes forme un ensemble naturel relictuel d'une très grande valeur patrimoniale. La végétation est composée par ourlets et pelouses thermophiles internes, pelouses dunaires calcaires tout à fait caractéristiques, des cordons sableux les plus externes jusqu'aux cordons internes en voie de décalcification, ... L'hygrosère, même si elle est loin d'être développée de manière optimale, présente également la plupart des habitats du système dunaire hygrophile.

Types d'habitats présents dans les dunes du territoire de l'étude :

Plage et dunes mobiles embryonnaires (partim Eu-habitat 2110)

Les plages de sable sont formées par l'action des vagues. Elles sont totalement dépourvues de végétation (ce sont des déserts), mais abritent souvent une faune variée d'invertébrés qui font les délices de différents prédateurs (oiseaux). Les hauts de plage ne sont jamais recouverts sauf par les fortes marées. Ces fortes marées y laissent des cordons d'algues, qui en se décomposant permet à différentes halophytes annuelles de se développer par exemple *Cakile maritima*, *Honkenya peploides* et *Salsola kali*. Dans les environs de côtes alimentées en sédiments peuvent se former des îlots de petites dunes embryonnaires qui sont parfois couverts par *Elytrigia juncea* et plus tard par *Ammophila arenaria*. C'est par exemple le cas sur l'estran de Oostduinkerke (Zeebermduinen) et Nieuport-Westende (Sint-Laureinsduinen)

Dunes mobiles du cordon littoral à *Ammophila arenaria* (dunes blanches, Eu-habitat 2110)

Les banquettes de sable, premiers remparts de la dune embryonnaire, sont souvent colonisées par *Elytrigia juncea* qui participe largement à sa fixation. Cette fixation autorise l'implantation d'autres espèces comme *Calystegia soldanella*, *Euphorbia paralias* ou *Eryngium maritimum* qui sont tous présents dans

p.ex. le Sint-Laureinsduinen et le Schipgatduinen.

La dune mobile, encore appelée dune blanche correspond à un habitat où le sable, encore très mobile, est davantage retenu par une plus grande diversité de plantes psammophiles dont l'oyat (*Ammophila arenaria*), le *Festuca juncifolia* et parfois aussi le *Carex arenaria*; ces trois espèces préfigurant sinon une forme de fixation déjà avancée de la dune blanche, au moins indiquant une zone où l'apport de sable nouveau est réduit. La dune bordière est riche en espèces spécifiques à la côte en raison de la dynamique, du microclimat doux et humide et de l'influence saline par les embruns (De Rond 2010). Diverses espèces animales sont également étroitement liées à la structure végétale typique riche en pollen d'oyat et de sable libre. Assez étonnamment, il y a beaucoup d'espèces atlantico-méditerranéennes telles que l'euphorbe des dunes, le limaçon de Pise ou le cornet étroit.

Dunes côtières fixées à végétation herbacée (dunes grises, Eu-habitat 2130)

La dune grise contraste nettement avec la blanche. A l'abri des embruns et des apports massifs de sable, la végétation forme ici une pelouse plus couvrante que sur la dune blanche. Elle doit son aspect grisâtre aux nombreux lichens et mousses qui la tapissent ainsi qu'à l'humus qui commence à enrichir le sable. Mais elle contient aussi une grande diversité d'autres espèces, en particulier l'immortelle adaptée à la sécheresse sur les côtes méridionales.

Les dunes grises (UE-habitat 2130) de p.ex. Belvédère, Oostvoorduinen, Doornpanne (partie nord), Sint-Laureinsduinen (partie sud-est) existent principalement des représentants du *Polygalo-Koelerion*. Les espèces dominantes sont très souvent les graminées comme les Poa et Festuces qui sont accompagnés parfois par le *Koeleria albescens*, *Avenula pubescens* et *Phleum arenarium*. Parmi les autres espèces fréquemment observées, on peut citer: *Helianthemum nummularia*, *Thymus pulegioides*, *Silene nutans* et *Polygala vulgaris* indique affinité avec le Anthyllido-Thesietum humifusi et l' Anthyllido-Silenetum, qui tous sont typiques pour les sols sableux calcaires. En plus des espèces déjà mentionnés on peut trouver également certaines espèces particulières comme *Briza media*, *Euphrasia stricta s.l.*, *Trifolium scabrum* et *Ononis repens*. *Rosa pimpinellifolia* se retrouvent aussi fréquemment dans ce type d'habitat.

Dépressions humides intradunales (Eu-habitat 2190) et Dunes à Salix repens (Eu-habitat 2170)

Au sein des massifs dunaires, on trouve des milieux humides appelés « pannes », totalement différents de dunes grises. Ces milieux sont tout aussi exceptionnels au niveau écologique

Les niveaux d'eau peuvent changer très fortement au cours de l'année, jusqu'à l'assèchement total en période estivale. Le substrat sableux, souvent enrichi en débris coquilliers, apporte un caractère alcalin. On peut trouver des pannes bien développées dans les endroits suivants : Schipgatduinen, Doornpanne (sud-est), Ter Yde (s.s.), Simliduinen et Sint-Laureinsduinen. Ailleurs les végétations humides dunaires sont très rares. et dans la plupart des occasions, ces communautés sont dégradées avec seulement *Salix repens* comme un témoin d'une gloire passée du botanique.

Des tapis microbiens peuvent être importantes au stade pionnier et, par la fixation de l'azote, peut faciliter la colonisation par des plantes appartenant à l'*hygrosère d'eau douce* des pannes. Les espèces caractéristique des pelouses pionnières des pannes sont *Carex trinervis*, *C. viridula* et *C. flacca* et le *Juncus articulatus*.

Comme l'ensemble des milieux humides, leur évolution naturelle peut être assez rapide. Le changement de stade pionnier à des stades plus matures se produit principalement dans les 5-10 ans. Ce stade est constitué en communautés de bas-marais alcalins, parfois acides, souvent envahies par des saules rampants qui occupent les parties les plus humides des pannes dunaires, mais à ce stade ne dominent pas. Souvent en même temps se développe rapidement une phase riche en espèces typiques dont *Juncus subnodulosus*, *Parnassia palustris*, *Blackstonia perfoliata*, *Dactylorhiza incarnata* et *Epipactis palustris*

Sans la perturbation du pâturage, le fauchage ou dommages causés par des conditions anaérobies dans les pannes très humides, la biomasse augmente, la matière organique s'accumule et augmente l'état nutritif (particulièrement l'azote et le phosphore) du sol. Cela se traduit dans une domination des hautes herbes et arbustes. En l'absence de gestion, souvent en combinaison avec des fortes fluctuations de la nappe phréatique, des herbes hautes établira notamment *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Carex riparia* et *Iris pseudacorus*.

Les fourrés de saules rampants (Eu-habitat 2170) ont la composition d'espèce la plus caractéristique. Ils naissent dans les jeunes dépressions dunaires, un environnement où le saule rampant germe de manière générale. Lorsqu'il est recouvert de sable, le saule rampant, à l'instar de l'oyat, peut croître à plusieurs mètres de hauteur. Nous trouvons donc l'espèce également sur le gradient complet, d'humide à sec (p.ex. Oostvoorduin, Simliduin, Sint-Laureinsduin). La variante humide est la plus riche en espèces. Outre la pyrole à feuilles rondes (*Pyrola rotundifolia*), on trouve aussi la laïche glauque (*Carex flacca*), *Viola canina*, *Carlina vulgaris*,... , Ces taillis sont également particulièrement riches en champignons ; quelque 30 variétés sont associées au saule rampant, surtout les cortinaires, les inocybes et les hébélomes

Des espèces animales spécifiques ont également été découvertes, surtout dans les phases pionnières des pannes dunaires. Parmi les carabidés, on trouve plusieurs pionniers avec une bonne capacité à voler qui sont adaptés au caractère instable et temporaire de leur habitat préférentiel. Le petit coléoptère *Dyschirius obscurus* par exemple est une espèce très rare, fortement spécialisée des milieux sableux et humides que l'on trouve dans les terres basses des pannes dunaires uniquement. Le crapaud calamite est un porte-drapeau plus convivial des vallées dunaires. Dans nos contrées, cette espèce vit surtout dans des environnements sableux où l'animal s'enfouit pour se cacher. Les crapauds calamites se reproduisent à la fin du printemps dans des mares peu profondes réchauffées. Lors d'un printemps humide, les vallées dunaires inondées forment donc un biotope de reproduction optimal. Actuellement, la diffusion du crapaud calamite se limite à la région à l'ouest de Nieuport. D'autres amphibiens tels que le triton crêté rare ont besoin de sites de reproduction aquifères permanents.

Les dunes à fourrés ou arbustives - Dunes à *Hippophaë rhamnoides* (Eu-habitat 2160)

Les dunes à fourrés ou arbustives sont couvertes d'arbustes denses et défensifs (argousiers, troènes, sureaux noirs) formant une couverture d'un à deux mètres de hauteur difficilement pénétrable, hormis en quelques endroits épars. Elle est constituée d'un épais tapis végétal de buissons et d'arbustes. L'argousier (*Hippophaë rhamnoides*) est l'espèce dominante et omniprésente. En plus on y trouve l'aubépine (*Crataegus monogyna*), les églantiers (*Rosa* spp.) et ronces (*Rubus* spp.) et des espèces non épineuses comme le sureau noir (*Sambucus nigra*) et le *Ligustrum vulgare*.

La succession des dunes à fourrés ou arbustives au forêt pourrait s'y atteindre, avec des arbres telles que *Quercus robur*, *Betula spp.*, *Fraxinus excelsior* et *Acer pseudoplatanus* qui sont capables à coloniser les dunes arbustives. Toutefois, les arrières bords des dunes était généralement très élaborés et la plupart des forêts ont été souvent plantés

En Flandre, les dunes forment un creuset important pour un nombre d'oiseaux nicheurs des fourrés caractéristiques comme le rossignol, la tourterelle des bois, le pouillot fitis et la linotte mélodieuse. Ces espèces ont du mal dans la région et se réfugient aussi dans les dunes. Les tendances de ces espèces sont non seulement associées à la qualité de l'habitat local, mais aussi à l'état des régions d'hivernation ou de migration. La densité optimale de chaque espèce dépend surtout de la taille des fourrés et de la structure paysagère plutôt que du type de taillis en soi.

Dunes boisées des régions atlantique (Eu-habitat 2180)

Le développement du bois dépend de l'humidité du sol et de l'offre en semences. Dans les vallées dunaires, le développement d'un bois se fait potentiellement très vite. Dans les dunes sèches à humides, cela se passe plus lentement. L'érable sycomore, le frêne commun, le bouleau et le chêne pédonculé sont des espèces importantes à cet égard. Le développement de ces bois se fait généralement par l'établissement progressif d'arbres en fourré mixte. La plupart des forêts de dune sur notre côte sont cependant le fruit de plantations de peuplier du Canada, de peuplier grisard et blanc et d'aulnes sur des champs d'anciennes dépressions dunaires abandonnés au 19e siècle.

Vu que les forêts de dunes ont tout au plus 150 ans, il manque une vieille flore des bois caractéristique. En général, la strate herbacée se compose de plantes annuelles rudérales, *Claytonia perfoliata*, *Anthriscus caucalis*, *Stellaria media* et des espèces pérennes, comme *Urtica dioica*, *Glechoma hederacea*, *Galium aparine* et *Poa trivialis*.

Certes, les bois riches en calcaires sont intéressants pour d'autres groupes d'organismes comme les champignons et les gastéropodes. C'est surtout sous les arbres au feuillage peu dense comme les peupliers ou le frêne commun que l'on trouve des espèces d'escargots particulières comme le maillot commun, le vertigo inverse, *Vertigo angustior* et la balée commune oubliée limitée à l'Europe occidentale (*Balea heydeni*, Gittenberger et al. 2006). *Vertigo angustior* mérite une attention particulière comme espèce d'annexe II de la directive sur l'habitat. Dans les basses terres, cette espèce se limite pour ainsi dire aux dunes côtières, mais affiche dans cette région une amplitude écologique relativement large.

Eau libre

Les eaux riches en calcaire et pauvres en nourriture constituent un site de croissance excellent pour les characées. En outre, on trouve également différentes espèces végétales vasculaires telles que le potamot à feuilles opposées et le potamot des tourbières alcalines, rare au niveau international. L'extension du stock de mares a également des conséquences positives pour les amphibiens et les libellules. Tant le triton crêté que le crapaud calamite se sont déployés sur la côte ces dernières années et le nombre d'espèces de libellules et de demoiselles observées (y compris les nomades) est bien augmentés pendant les dernières années.

Espèces faunistiques

Oiseaux

La variété des milieux présents attire une faune très diversifiée parmi eux des nombreux espèces d'oiseaux nicheurs. La faune aviaire est l'un des groupes d'animaux les plus étudiés du territoire de l'étude. Au cours des dizaines d'espèces d'oiseaux ont été enregistrées, y compris plusieurs espèces qui sont mentionnés sur la liste rouge des oiseaux flamand par exemple *Luscinia megarhynchos*, *Streptopelia turtur*. La forêt prend en charge une grande variété d'espèces d'oiseaux dont 3 espèces de pic et au moins 3 espèces de rapaces diurnes et le Hibou moyen-petit-duc (*Asio otus*). La végétation marécageux, y compris les petites roselières, est l'habitat des espèces rares comme l'*Acrocephalus schoenoboanus* et la gorge bleue (*Luscinia svecica*), une espèce protégé par l'annexe-I de la directive oiseaux européens. Au cours des trois dernières décennies, trois grandes tendances dans la composition en espèces peuvent être observées:

- Les espèces des dunes ouvertes et de la plage souffre d'une haute pression récréative et ont presque disparu p.ex. Cochevis huppé (*Galerida cristata*) et le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*);
- Le nombre d'espèces hygrophyle réduits de manière significative (stress hydrique de l'écosystème des dunes) néanmoins quelques espèces ont été observé autour de la nouvelle panne dans le Sint-Laureinsduinen c.-à.-d. le tadorne, le Grèbe castagneux et le Vanneau huppé
- La diversité et la densité des espèces forestières a augmenté à la suite de la succession végétale (succession des dunes grises et des pannes aux dunes fourrés ou arbustives).

Reptiles. Le lézard vivipare est le seul espèce connu dans les dunes flamandes.

Amphibies. Une dizaine de mares du territoire de l'étude ont été échantillonnées. Ces mares sont des zones refuges pour des nombreux amphibiens qui profitent de la nourriture présente : on y découvre les crapauds calamite (*Bufo calamita*), les tritons crêtés (*Triturus cristatus*) (annexe II et IV de la Directive Habitat) ou encore les grenouilles rousses accompagnées de quelques libellules.

Mammifères

Les sites dunaires sont également important pour les mammifères. Jusqu'à présent, 10 espèces de chauves-souris ont été observés, quoique généralement en petits nombres et avec seulement quelques individus hivernants. La Pipistrelle (*Pipistrellus pipistrellus*) est souvent présente. En outre, parfois aussi *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus nathusii* et *Myotis mystacinus* sont observés. La présence des bunkers et d'autre infrastructure de guerre dans les dunes peut constituer un habitat d'hivernage pour plusieurs chauves-souris. Jusqu'à maintenant, seulement quelques individus ont été enregistrées, mais cela pourrait changer si on est capable d'adapter quelques bunkers en plus aux besoins des chauves-souris.

En outre, plusieurs autres espèces de mammifères ont été observés dans les sites dunaires, par exemple les petits mustélidés (fouine, putois), diverses espèces de rongeurs, lagomorphes et insectivores. La présence d'une petite population de Lérot (*Eliomys quercinus*) dans les environs du Belvédère et dans les Oostvoorduinen est remarquable. Le renard est de nouveau généralement répandu dans le territoire de l'étude.

Papillons diurnes. Dans le territoire de l'étude, une vingtaine d'espèces de papillons diurnes ont été observés cette dernière décennie. Les principales observations concernent plusieurs espèces rares des dunes grises: *Issoria lathonia*, *Hipparchia semele* et *Aricia agestis*. En outre, une dizaine d'espèces de **sauterelles** ont été observés dont presque la moitié est inclus dans la liste rouge. Surtout les dunes grises sont l'habitat particulier pour plusieurs espèces de sauterelles p.ex. *Oedipoda caerulescens*.

Papillons nocturnes. Jusqu'à présent, il n'y a pas encore eu d'étude explicite sur les papillons de nuit dans la réserve. Mais certaines observations nous fournissent quelques informations sur ce groupe d'insectes. De nos investigations, il devient évident que la réserve naturelle détient également plusieurs espèces de papillons nocturnes. Ainsi que d'autres insectes de nuit active, ils servent de nourriture pour les espèces de chauves-souris

Araignées. Les araignées ont également été échantillonnées de manière restreinte dans les sites.

Au total 117 espèces d'araignées ont été capturées dont 38 sont inclus sur la liste rouge. Sauf les araignées 78 espèces de coléoptères ont été piégés dont 27 figurent sur la liste rouge. Les dunes grises sont importants comme habitat pour plusieurs espèces menacés : 11 espèces menacées ont été piégés dans les Plaatsduinen, 10 dans le site Belvédère et 9 dans les dunes grises de Sint-Laureinsduinen. Une dizaine d'espèces menacées ont été trouvées dans la vallée humide du même site.

3. Menaces

Durant le 20ème siècle, le paysage dunaire fut fortement fragmenté et dégradé par l'urbanisation, l'extraction d'eau de la nappe phréatique, une fréquentation récréative excessive, la fixation par plantations des dunes mobiles, l'invasion par des espèces exotiques, l'intensification de l'agriculture dans les zones de transition entre dunes et polders et finalement l'extinction de l'usage agropastoral traditionnel des sites de dunes restants aboutissant à l'embroussaillage du paysage dunaire.

L'extraction d'eau dans le Doornpanne a réduit le surface d'habitat pour beaucoup des espèces de plantes de l'*hygrosère* d'eau douce dans cet environs. Le nouveau technique d'extraction d'eau à base d'infiltration d'eau présente un possibilités pour restaurer les milieux humides.

De plus en plus beaucoup de plantes ou des animaux ont été introduits par l'homme en dehors de leur aire de distribution naturelle. Mais il les a aussi transportées accidentellement, contaminant des denrées alimentaires, véhiculant les maladies présentes dans du matériel transporté,... Au cours des dernières décennies, ce phénomène s'est fortement amplifié avec l'augmentation du commerce, des transports, des voyages et du tourisme. La majorité de ces espèces ne persistent pas dans ces nouvelles conditions. Cependant, quelques espèces vont parvenir à se développer et à résulter en des populations importantes pouvant alors rapidement se disperser Elles peuvent endommager les écosystèmes et prendre la place des espèces indigènes. Elles ont un

impact négatif sur la diversité biologique en provoquant le déclin ou l'élimination d'espèces indigènes – par la compétition, la prédation, ou la transmission de pathogènes – et la perturbation des écosystèmes.

Une gamme éclectique de gestion ou des mesures de contrôle a été développée et utilisée contre ces espèces, avec des adaptations aux conditions et réalités locales. Parmi les mesures de gestion principales est l'éradication d'espèces telles que *Populus alba/canescens*, *Prunus serotina*, *Mahonia*, *Rosa rugosa*. Priorité est donnée aux zones vulnérables mais préalable des habitats de l'UE par exemple. dunes grises, les dunes mobiles, etc...

Perturbation est un vaste concept. Dans le présent rapport, il est défini comme tout événement qui empêche le fonctionnement prévu de l'écosystème ou dans le cas d'espèce, affecte directement ou indirectement la démographie de la population ou les individus eux-mêmes. En effet, les dunes grises sont très fragile et sensible au piétinement par des personnes ou du bétail. Par conséquent, l'arrêt périodique de belles zones de dunes grises peuvent être considérés une option de gestion.

4. Objectifs et mesures de gestion

Dans les objectifs de gestion globaux, le choix d'un type de paysage à viser et les types d'objectifs naturels jouent un rôle central. Les objectifs de conservation de la nature principale sont:

- Protéger et restaurer la mosaïque typique de différents types d'habitats de dunes afin de créer des opportunités pour la conservation ou le rétablissement des populations d'espèces végétales et animales sensibles,
- Coordonnée sur la politique de conservation de la nature Européenne. Cela signifie protection et restauration des habitats prioritaires de l'Union européenne (p. ex. les dunes grises et pannes) afin d'améliorer de façon significative la qualité de la nature ;
- Mettre des conditions afin d'assurer une accessibilité durable pour les randonneurs et VTT de plusieurs massifs dunaires gérés par l'Agence Nature et Forêts

Compte tenu du niveau d'importance pour conserver et restaurer les 'Dunes fixées à végétation herbacée ou dunes grises- (habitat- UE 2130), 'Dunes à *Salix arenaria*' (habitat-UE 2170) et panne humides intradunales (habitat- UE 2190), il sera essentiel d'utiliser des techniques pour restaurer les habitats ouverts dans certaines zones des dunes à fourrés ou boisés tout en assurant la conservation de tous les types d'habitats et les valeurs du paysage. Dans ce programme de restauration qui est prévu dans presque tous les sites dunaires des opérations de bûcheronnage, d'étrépage, de débroussaillage et de fauche exportatrice (selon le stade d'évolution de la panne) seront nécessaires pour favoriser l'expression de la banque de graines mais également l'augmentation du taux d'humidité.

Extrêmement fragile, la dune grise est un habitat de haute valeur patrimoniale, menacée par la progression de la dune arbustive. Depuis les années 1980, la réduction des populations de lapins, qui limitaient la croissance des arbres et des arbustes, a favorisé l'installation des broussailles, notamment de l'argousier. Les méthodes de gestion ou de restauration consistent à débroussailler manuellement (sécateurs, scies...) ou mécaniquement (débroussailleuses, tracteurs...) les zones attenantes aux pelouses rases.

Un défi majeur est la préservation du dynamique naturelle à certains endroits p.ex. le Schipgatduinen, Hoge Blekker, Ter Yde et Sint-Laureinsduinen. L'option est de promouvoir l'ensablement au moins dans une partie bien définie de cette zone. L'un des problèmes actuels est la rapide succession végétale dont l'oyat a fixé le sable et l'invasion rapide et la propagation de l'argousier (*Hippophaë rhamnoides*) en formant des fourrés denses et impénétrables.

Un autre défi important pour la zone de transition plage- cordon dunaires est l'installation d'une zone donc l'accès y est limitée. Ces zones sont prévu dans le partie nord-est des Schipgatduinen et dans le nord-ouest des Sint-Laureinsduinen afin d'assurer des conditions favorables pour la nidification du Cochevis huppé (*Galerida cristata*) et le Pipit farlouse (*Anthus pratensis*).

L'Arrêt périodique (des mois,... certaines années) de belles zones de dunes grises est considérés afin de favoriser les populations de certaines insectes vulnérable comme le Bembex à rostre (*Bembix rostrata*), Le Petit nacré (*Issoria lathonia*), l'*Oedipoda caerulescens* et L'Agreste (*Hipparchia semele*) qui souffrent tous du piétinement par des personnes ou du bétail. Il sera le cas au Belvedèreduinen et certaines parties du Hoge Blekker, Doornpanne et Simliduinen.

La gestion récurrente, qui sera la plus pratiquée est le pâturage extensif. Dans presque tous les sites dunaires on a prévu des zone clôturés pour permettre une pâturage extensif. Ce type de pâturage est la pratique la plus appropriée pour l'entretien des pannes dunaires, notamment après une phase de restauration mécanique. L'utilisation des bovins, des équins et ou des moutons (et chèvres), en petit nombre peuvent avoir une action tout à fait intéressante sur la limitation des ligneux.

Last but not least, afin d'assurer la conservation du triton crêté et du crapaud calamite on renforcera le réseau déjà existant des ponts et mares dunaires.

5. Recréation

Afin d'assurer une utilisation durable de la réserve naturelle pour les loisirs de plein air un plan de gestion des loisirs est également conçu. Elle se traduira principalement par :

- la construction de certaines routes manquantes afin de promouvoir le développement d'une réseau récréative supra local,
- le marquage des routes comme chemins de randonnée, sentier de l'équitation, parcours de randonnée ou route cyclable,
- l'entretien des panneaux de signalisation existants et d'unifier toutes les enseignes ;
- unifier et renouvelant les signes selon la nouvelle législation ;
- l'entretien et, si nécessaire, la restauration des infrastructures de loisirs existantes ;
- Définition et désignant l'aire de jeux et les zones libre acces;
- La diffusion d'informations par le biais de divers canaux et avec des moyens différents.

6. Programme d'exécution

L'exécution de la gestion est résumée dans le tableau 10.

7. Suivi écologique

Dans ce chapitre, l'on indique les éléments sur lesquels l'éventuel monitoring ou suivi écologique pourrait se focaliser. Le suivi des évolutions au sein de la réserve, le suivi des effets dans les blocs de pacages intégraux, le suivi des modifications de la flore et la faune occupent une importante place dans les propositions. Il n'y a pas encore de mission concrète de monitoring pour le territoire.

8. Budget

Dans ce chapitre, toutes les mesures de gestion sont budgétisées sur un délai de 27 ans.

9. Cartes

Il existe un recueil de cartes séparé en format A3.