

Les conditions d'existence des arbres

DANS LES

DUNES LITTORALES

PAR

Jean MASSART

Professeur à l'Université de Bruxelles
Conservateur au Jardin botanique de l'Etat

(Extrait du *Bulletin de la Société centrale forestière de Belgique*)



BRUXELLES
IMPRIMERIE F. VANBUGGENHOUDT
42, RUE D'ISABELLE, 42

—
1904

Jan. 1910
21437

Les conditions d'existence des arbres

DANS LES DUNES LITTORALES (1)

MESSIEURS,

Pour éviter tout malentendu, il ne sera pas inutile de délimiter tout d'abord le sujet de cette conférence. Je n'ai pas l'intention de vous parler du boisement des dunes, mais uniquement des conditions dans lesquelles y vivent les végétaux arborescents; en d'autres termes, je ne vous apporte pas des observations faites par un forestier, mais des observations recueillies par un simple botaniste, observations auxquelles j'ai eu l'occasion de procéder, l'été dernier, au cours d'un voyage d'herborisation que j'ai fait le long de la mer du Nord, depuis le Boulonnais jusqu'au Jutland.

Les deux principaux facteurs qui déterminent les conditions d'existence des végétaux sont le sol et le climat.

Comme vous le savez, le sol des dunes est constitué exclusivement par du sable. Celui-ci est amené sur la plage par les courants marins et les vagues; lorsque la plage se dessèche entre les marées, il est soulevé par le vent et amoncelé en dunes plus ou moins élevées derrière les obstacles; chaque petite touffe d'herbe est ainsi un centre de formation pour une dune (fig. 1).

Il est évident que ce sable extrêmement meuble, dont les grains ne sont en aucune façon cimentés les uns aux autres, peut tout aussi facilement être de nouveau emporté par le

(1) Conférence accompagnée de projections de photographies, faite le 25 novembre 1903 par M. Jean Massart, conservateur au Jardin botanique, professeur à l'Université de Bruxelles.

vent. Aussi les dunes sont-elles en voie de transformation continuelle : dans ce sol sans consistance, les végétaux sont sans cesse exposés à être soit déchaussés, soit recouverts de sable, ce qui est certes une condition très peu favorable à leur développement.

La photographie que vous avez sous les yeux représente des dunes en marche (fig. 2) ; dans le fond, à droite, il y a encore des restes d'une ancienne dune ; partout ailleurs, ce sont des dunes neuves, faites de l'ancien sable qui a été profondément raviné et sur lequel est venu se déposer du sable nouveau.

L'âge d'une dune, ou plutôt son état de fixation, se reconnaît facilement par l'observation des plantes qui y vivent.

Les dunes anciennes, suffisamment fixées, sont couvertes d'une végétation beaucoup plus variée et plus riche que les dunes neuves. Celles-ci, qui sont surtout caractéristiques près de la plage, ne portent que des Oyats (*Ammophila arenaria*) et un petit nombre d'autres espèces, tandis que les dunes moins mobiles portent des Argousiers (*Hippophaës rhamnoides*), des Saules rampants (*Salix repens*), des Orpins (*Sedum acre*), etc.

L'enlèvement du sable autour des racines de la plante va souvent jusqu'à leur complet déchaussement. Voici, par exemple (fig. 5), une région où les racines de *Salix repens* sont mises à nu et se dessèchent au soleil et au vent.

Ailleurs encore, le vent — l'éternel ennemi de la végétation littorale — ne se contente pas de déterrer les plantes ; il les recouvre comme d'un linceul (fig. 6). Disons tout de suite que cet enfouissement est exceptionnel : il ne se produit que pendant les tempêtes accompagnées de pluie, car c'est alors seulement que le sable peut s'attacher aux rameaux des plantes.

Voilà donc une première grande difficulté : les végétaux n'ont pas de sol ferme autour de leurs racines. Mais ce n'est pas la seule. Vous avez pu remarquer sur les photographies précédentes que toutes les plantes, même l'Oyat qui est par-

ticulièrement bien adapté à vivre dans les dunes, sont toujours petites. A quoi tient cet aspect souffreteux? Uniquement à la stérilité du sol, à son extrême pauvreté en matières fertilisantes : jamais les misérables plantes de la dune ne peuvent faire de pousses vigoureuses.

En troisième lieu vient la sécheresse. Le sable littoral est très perméable, et toute l'eau qui tombe à la surface lors des pluies s'infiltré aussitôt dans les profondeurs, de telle façon que les couches superficielles sont presque constamment pulvérulentes. Elles ne sont humides que pendant l'hiver — lorsqu'il y a de grandes pluies et lorsque l'évaporation est ralentie, — c'est-à-dire à l'époque où la végétation est au repos. En été, quand les plantes devraient avoir à leur disposition de l'eau en abondance, tout est complètement desséché.

Je vous ai montré jusqu'à présent les dunes proprement dites. Mais entre les monticules de sable, à flore très clairsemée et très monotone, il y a des creux dans lesquels la végétation, sans être plus riante ou plus élevée, est au moins plus variée et plus drue. Quelle est la cause de cette différence? Dans les creux, la couche imperméable d'argile qui existe partout sous les dunes et qui provient des alluvions marines et fluvio-marines, arrête les eaux d'infiltration. Ici les plantes n'ont donc plus à lutter contre la sécheresse ni contre la mobilité du sol. Aussi les espèces qui ne se laissent pas rebuter par la rareté d'aliments minéraux peuvent-elles y couvrir entièrement le sol. L'aspect de ces « pannes » verdoyantes garnies de Saules rampants, d'Argousiers, de nombreuses petites Graminacées et d'autres herbes, toutes plantes de petite taille mais formant un tapis serré (fig. 3), contraste singulièrement avec l'aspect désolé des dunes, remaniées sans répit par le vent, où les pauvres végétaux doivent combattre à la fois la mobilité, l'aridité et la stérilité du sol.

C'est uniquement dans les pannes que l'homme a réussi à faire de l'agriculture. A la condition d'apporter au sable

une fumure suffisante, on y fait pousser des Pommes de terre et du Seigle. Certaines pannes de grande étendue (fig.4) sont ravissantes en été, quand les petites maisons blanches à toit rouge se détachent sur la verdure.

Passons maintenant à l'étude du climat. Je n'ai pas l'intention de vous le décrire en détail; il y a d'ailleurs certains points sur lesquels il serait oiseux d'insister. Ainsi, chacun sait que la température est moins variable sur les côtes qu'à l'intérieur du pays. Il y a déjà une grande différence à ce point de vue entre Ostende et Gand : les étés y sont notablement plus chauds, et les hivers plus froids, que sur la côte.

La constance de la température est certes un facteur favorable à la végétation. Mais c'est; hélas ! le seul.

Il semble résulter de nombreuses observations météorologiques faites sur tout le littoral de la mer du Nord, que la quantité de pluie y est inférieure à celle qui tombe à l'intérieur du pays. D'un autre côté, l'humidité de l'air est à peine plus forte près de la mer qu'à l'intérieur. Des observations faites à Ostende et publiées dans l'Annuaire de l'Observatoire royal de Belgique pour 1900 (CH. DURIEUX, *Le Climat du Littoral belge*, p. 389), indiqueraient même que l'air est plus sec sur le littoral. Mais ces observations sont en opposition avec toutes celles qui ont été faites dans les autres pays baignés par la mer du Nord, et elles sont sans doute entachées d'erreurs.

Enfin, il y a encore le vent, qui est sur la côte le facteur climatérique le plus important de tous.

De quelle façon le vent influe-t-il sur la végétation? D'abord en remuant le sable superficiel; nous connaissons déjà cette action purement mécanique. Ensuite en desséchant les organes aériens des végétaux. Expliquons-nous sur ce dernier point.

Il résulte des observations faites sur le littoral que les vents dominants soufflent de l'W. et du S.-W. tout comme dans l'intérieur du pays. Mais quand il s'agit de l'influence du vent sur la végétation, nous ne devons tenir compte

que des vents violents, dont la vitesse dépasse 50 kilomètres à l'heure : les vents faibles, même s'ils soufflaient toujours dans le même sens, n'arriveraient jamais à imprimer une inclinaison notable à la cime des arbres.

Si, au lieu de faire entrer en ligne de compte tous les vents d'intensité quelconque, nous considérons seulement les courants violents (50 kilom. à l'heure, ou 14 m. par seconde), nous constatons que ce sont surtout les vents d'W. qui dominent : en dix années, de 1890 à 1899, les observations triquotidiennes faites à Dunkerque ont donné pour les vents violents les résultats suivants :

W.	: 255 fois.	E.	: 66 fois.
N.-W.	: 67 —	S.-E.	: 0 —
N.	: 66 —	S.	: 12 —
N.-E.	: 24 —	S.-W.	: 38 —

Ce tableau indique nettement que les tempêtes soufflant du quadrant N.-W. sont les plus nombreuses. Cette prédominance est encore plus intéressante si, au lieu de considérer les vents de toute l'année, nous négligeons ceux de l'automne et de l'hiver pour nous en tenir à ceux qui soufflent au printemps et en été : ce sont, en effet, les seuls qui agissent sur les arbres, puisque (à part les Conifères) ceux-ci n'ont de feuilles que pendant la bonne saison. Voici le tableau des tempêtes de printemps et d'été à Dunkerque :

W.	: 69 fois.	E.	: 10 fois.
N.-W.	: 16 —	S.-E.	: 0 —
N.	: 24 —	S.	: 0 —
N.-E.	: 11 —	S.-W.	: 18 —

La fréquence des vents du quadrant N.-W. tient à l'orientation de notre côte : dans l'Europe occidentale, les courants atmosphériques les plus nombreux sont, d'une façon générale, ceux de S.-W. (1); mais, sur notre côte,

(1) Voici, par exemple, la répartition des tempêtes à Paris (parc Saint-Maur), de 1890 à 1899 :

W.	: 34 fois.	E.	: 2 fois.
N.-W.	: 19 —	S.-E.	: 5 —
N.	: 35 —	S.	: 92 —
N.-E.	: 30 —	S.-W.	: 412 —

Les observations étaient faites trois fois par jour, comme à Dunkerque.

les vents de la moitié septentrionale sont avantagés, grâce à l'orientation sensiblement W.-S.-W.—E.-N.-E. de la ligne littorale. La diminution de vitesse qu'éprouve le vent quand il passe sur la terre est tellement marquée, qu'à Flessingue, situé à l'embouchure de l'Escaut, les vents du quadrant S.-W. sont de nouveau prédominants (1).

Si j'insiste sur la direction des vents sur le littoral, c'est pour répondre à une objection que vous ne manquerez pas de me faire quand je vous aurai dit que, sur la côte, les arbres sont inclinés vers l'E.-S.-E., tandis qu'à l'intérieur du pays ils sont penchés vers le N.-E.

Cette différence, en apparence paradoxale, s'explique par la prédominance des tempêtes du quadrant N.-W. sur la côte, et du quadrant S.-W. à l'intérieur.

Essayons maintenant de définir par quel procédé le vent agit sur les arbres. Est-ce par sa force mécanique, c'est-à-dire en poussant directement le tronc et les branches, ou est-ce en desséchant les organes?

Si l'action du vent était uniquement mécanique, ce seraient les vents les plus fréquents qui l'emporteraient sur tous les autres, et les arbres de notre littoral seraient très penchés vers l'E., car les vents d'W. sont de beaucoup les plus nombreux. Puisque les arbres ont penché vers l'E.-S.-E., il y a donc un autre facteur en jeu. Celui-ci n'est autre que la dessiccation.

Les vents d'W. et de S.-W. sont beaucoup plus humides que ceux du N.-W. et du N. Tandis que les premiers ne peuvent que pousser les arbres, les derniers dessèchent les rameaux de la moitié de la cime qui regarde le N.-W. et rendent la cime asymétrique. Dès lors, le tronc sollicité d'une manière unilatérale penche vers la moitié persistante

(1) Voici le tableau des tempêtes observées à Flessingue, de 1890 à 1899 :

W. : 129 fois.	E. : 19 fois.
N.-W. : 36 —	S.-E. : 4 —
N. : 11 —	S. : 27 —
N.-E. : 14 —	S.-W. : 128 —

Les observations étaient faites trois fois par jour, comme à Dunkerque.

de la couronne. Finalement la direction résultante est intermédiaire entre l'E. et S.-E.

Lorsque des arbres exposés à l'action du vent pendant toute la durée de l'année, par exemple des Pins sylvestres, sont réunis en un bosquet, on peut y distinguer nettement l'influence mécanique du vent exercée par les tempêtes du S.-W., et l'influence desséchante qui est la plus marquée pour les tempêtes du N.-W.

Voici deux photographies d'un même bouquet de Pins sylvestres, au Coq. Sur le bord qui regarde l'W.-S.-W. (fig. 7), tous les arbres sont fortement inclinés vers le milieu du bois : ils ont subi l'action purement mécanique des vents d'W. et de S.-W. Sur le bord N.-W. (fig. 8), les Pins sont morts : ils ont été desséchés par les vents de N.-W. ; ceux qui sont un peu en arrière du bord ont leur cime asymétrique, mais leur survie n'est pas assez longue pour que le tronc dévie beaucoup de la verticale. Dans un autre petit bois de Pins, au Coq, il y a quelques *Populus alba*, dont les branches dépassent celles des Conifères. Alors que ces derniers montrent les phénomènes que je viens de vous décrire (arbres penchés vers l'E.-N.-E., morts sur le bord N.-W.), les Peupliers sont tous uniformément couchés vers le S.-E. : les rameaux qui se dirigeaient vers le N.-W. ont été desséchés et seuls ceux du S.-E. persistent.

Il y a encore un point sur lequel je désire appeler votre attention. Vous avez pu remarquer sur la photographie représentant la lisière W.-S.-W. de la pineraie du Coq (fig. 7), que les arbres situés à quelques mètres en arrière du bord sont restés droits. Cela nous indique que l'action des vents s'annihile rapidement dans un bouquet d'arbres. Le même phénomène s'observe aussi sur des arbres chez lesquels l'inclinaison du tronc est due à l'action desséchante du vent sur la cime. Voici, par exemple, un groupe d'Ormes à Rockanje, dans l'île d'Oostvoorne (fig. 9) : l'asymétrie, très prononcée sur les arbres qui reçoivent directement le vent, est presque nulle sur ceux qui sont protégés par les pre-

miers. Je vous montrerai encore dans quelques instants la photographie de Peupliers plantés le long d'une chaussée à La Panne, qui sont restés presque droits grâce à l'abri qu'ils s'offrent les uns aux autres.

Pour terminer ce qui est relatif au climat, disons un mot d'une erreur très répandue parmi ceux qui s'occupent de plantations ou de cultures quelconques au bord de la mer : ils attribuent souvent l'action nocive du vent marin à la présence de particules salines entraînées par le vent, quand les vagues déferlent.

Des expériences précises faites à Norderney, l'une des îles de la Frise orientale, ont montré que si on recherche le sel marin dans l'air des dunes, même au moment des grandes tempêtes, on en trouve des quantités tellement faibles que son influence est négligeable.

D'un autre côté, il est évident que l'entraînement d'eau de mer est beaucoup plus considérable sur les falaises rocheuses, comme celles du Boulonnais, où les vagues se brisent avec violence, que sur notre plage plate où elles viennent mourir doucement. Or, si on examine les arbustes et les plantes herbacées qui poussent sur la falaise, on constate que cette végétation ne diffère en rien de celle qui existe à l'intérieur du Boulonnais et qu'elle ne porte nullement l'adaptation, pourtant si manifeste, au chlorure de sodium. Si les plantes qui habitent une falaise battue directement par les vagues ne montrent pas la moindre trace de la présence de sel marin dans l'air, on peut affirmer à plus forte raison qu'il n'y a pas non plus de sel dans l'air sur notre littoral.

*
**

On peut se demander si, en présence d'une pareille accumulation de causes défavorables, la vie des arbres est néanmoins possible. A cette question, il faut répondre affirmativement. Oui, non seulement les arbres peuvent vivre dans les dunes, mais ils peuvent même former des forêts très étendues.

Il importe pourtant de faire remarquer que les arbres des dunes n'auront certainement pas cet aspect régulier que nous aimons à leur voir à l'intérieur du pays. Le vent est là, le vent soufflant en tempête, qui dessèche les jeunes pousses. Nous devons donc nous attendre à ce que les arbres aient une forme assez étrange, mais tout à fait caractéristique : un arbre isolé prend toujours l'aspect d'un balai fortement usé d'un côté. Mais dès qu'ils sont réunis en bosquet, dès que les arbres peuvent se protéger mutuellement, cette allure insolite disparaît et les cimes ne portent presque plus la trace du vent.

Plusieurs d'entre vous connaissent sans doute la chaussée de La Panne à Furnes, qui suit sensiblement la direction W.-N.-W. Elle est bordée de deux lignes de Peupliers qui sont restés presque droits et dont les cimes sont à peu près symétriques. Pourquoi donc n'ont-ils pas l'aspect d'arbres qui ont poussé au bord de la mer? Uniquement parce qu'ils sont alignés dans la direction voulue pour se garantir l'un l'autre.

La protection mutuelle des arbres est naturellement beaucoup mieux marquée dans un bois que le long d'une route où les arbres sont disposées en une rangée, et l'on peut affirmer que dans tout massif d'arbres, le vent ne fera réellement sentir son influence que sur le bord.

Il existe dans l'île de Texel, à l'endroit appelé 't Bergje, un bois, principalement composé de Hêtres, qui est très caractéristique. Vers l'W., les arbres de la bordure extrême sont restés chétifs; ils sont littéralement rasés par les tempêtes et chaque branche qui dépasse est aussitôt desséchée. Immédiatement derrière eux, les Hêtres sont un peu plus hauts, mais leur cime est asymétrique. Encore un peu en arrière, ils sont plus hauts, quoique toujours asymétriques. A une bonne vingtaine de mètres du bord W., ils sont hauts et réguliers, et rien dans leur allure ne trahit l'influence des tempêtes, si ce n'est que le haut de leur cime est tout à fait plat : tout ce qui dépasse est aussitôt grillé

par le vent. — Le monticule occupé par ce bosquet de Hêtres est creusé en son sommet, mais ce creux ne se révèle pas du tout de loin : les arbres qui y sont plantés ont le tronc plus élevé et amènent leur cime à la même hauteur que ceux du pourtour.

Voici maintenant quelques massifs d'arbres dans les dunes. Parmi ces boisements, il en est de naturels, et il en est d'artificiels. Comme vous le savez sans doute, la plupart des dunes de la Belgique, de la France et de la Hollande ont été anciennement couvertes de forêts ; celles-ci ont disparu par la négligence de l'homme. Aujourd'hui encore, il y a en Hollande une région dans laquelle cette forêt primitive a subsisté, au moins en partie. Ainsi, dans les dunes de Haarlem, où l'on rencontre principalement des Bouleaux et des Chênes (fig. 10). Ce sont d'ailleurs des essences qui résistent fort bien au vent et dont les cimes deviennent peu asymétriques. En effet, les arbres sont très inégalement sensibles à l'action desséchante du vent. Il y en a qui restent presque droits malgré le vent, tels que le Bouleau, le Saule blanc et le Chêne, tandis que d'autres ont toujours la cime extrêmement asymétrique, à tel point que chez le Peuplier blanc, par exemple, il n'y a souvent des branches que d'un côté. Entre ces extrêmes, il y a tous les intermédiaires possibles.

Parmi les boisements artificiels, les plus pittoresques sont ceux qui ont été faits sans méthode suivie, par exemple ceux qui se voient sur le revers des dunes, à Coxyde et à La Panne (fig. 15). Voici une photographie qui vous montre un de ces bosquets. Vous voyez nettement la différence qu'il y a entre les Peupliers du Canada, qui ont des cimes à peu près régulières, et un Peuplier blanc dont la cime a été enlevée du côté du N.-N.-W.

Voici encore d'autres photographies d'un petit bois à Coxyde. Vous pouvez constater par elles que non seulement les résineux, mais également les arbres à feuilles caduques, tels que le Peuplier blanc, l'Aune, le Chêne, le Bouleau, peuvent pousser dans nos dunes.

Les Aunes (*Alnus glutinosa* et *Alnus incana*) viennent particulièrement bien dans les pannes, et il en existe des taillis très étendus. Les résultats seraient encore bien meilleurs si on se décidait à détruire les lapins, aussi néfastes que le vent, au lieu de les élever précieusement en vue de la chasse, comme on le fait actuellement. Rien n'est plus triste que de voir de jeunes et florissantes plantations qu'on laisse ravager par le gibier.

Il y a naturellement une distinction à établir, au point de vue des cultures, entre les pannes et les dunes proprement dites. Je vais vous montrer des boisements, principalement en résineux, faits sur les hauteurs. Des essais de ce genre ont été tentés en Belgique en trois endroits. Les plus anciennes tentatives sont celles de Knocke : elles ont été conduites avec méthode et actuellement il y a de grands espaces couverts de Pins sylvestres et de Pins maritimes. Des essais assez malheureux ont été pratiqués à Coxyde et à Oostduinkerke. Ceux du Coq n'ont donné également qu'un piètre résultat.

A Knocke, les Pins maritimes ont déjà bel aspect (fig. 13) : les sujets les plus âgés ont environ 20 ans et, d'après la taille de l'homme représenté sur la photographie, on se rend bien compte de la hauteur de ces arbres. Voici maintenant un autre aspect moins réussi de la plantation de Knocke. Heureusement qu'on ne s'y est jamais laissé décourager par les insuccès : on fait chaque année de nouveaux boisements et même on se livre à des essais comparatifs fort intéressants sur la valeur des divers procédés de culture.

La photographie que voici vous montre quelques-uns des arbres les plus âgés de Knocke (fig. 14). Comme vous le voyez, les Pins maritimes poussent le mieux sur les hautes dunes, tandis que les sylvestres viennent le mieux dans les fonds.

A Coxyde, à l'exemple de ce qui a été réalisé à Knocke, on a fait également des essais avec les Pins sylvestres et avec les Pins maritimes. Les premiers ont assez mal réussi, mais ils ont donné de meilleurs résultats à Oostduinkerke. Quant

aux Pins maritimes, ils ont donné des résultats tout opposés à ceux obtenus à Knocke. En effet, les rares individus qui ont pris un peu de développement sont ceux du fond. Est-ce à dire qu'un insuccès aussi complet doit arrêter les essais ? Non, et je tâcherai de vous démontrer qu'il y aurait un très grand avantage à tenter, malgré tous les insuccès, le boisement de nos dunes.

Le gouvernement danois a pratiqué, sur la côte occidentale du Jutland, des essais de boisement qui ont donné des résultats surprenants. On s'est appliqué là-bas, non pas à créer des forêts d'un rapport immédiat, mais à fixer suffisamment le sable pour permettre la culture d'essences plus rémunératrices. Ainsi, au lieu de cultiver dès le début le Pin maritime, on plante d'abord des Pins de montagne, qui ont la précieuse propriété d'améliorer notablement le sol sablonneux.

Il y a dans le Jutland des milliers d'hectares couverts de cette essence. J'ai eu l'occasion de visiter les plantations de Bordrup, près de Blaavand. Voici d'abord une photographie qui vous montre le bord occidental de la forêt : les *Pinus* sont déjetés et rasés par les tempêtes d'W.

Puis nous pénétrons dans les plantations. Nulle part on ne voit plus la moindre trace de l'influence néfaste du vent, et pourtant ces arbres ne se trouvent qu'à 30 ou 40 mètres du bord (fig. 12). Grimpons sur une dune : à perte de vue s'étendent des plantations très florissantes où dominent les *Pinus montana* (fig. 11). Au milieu d'eux on a planté des Pins maritimes dont les plus élevés mesurent, pour autant que j'ai pu en juger, 15 à 20 mètres.

* * *

Jusqu'à quel point le *Pinus Pinaster* (Pin maritime) résiste-t-il au climat de la Belgique ? Doit-on perdre courage devant les dégâts que causent les froids de certains hivers ? Je ne le pense pas : il faudrait essayer d'obtenir par sélection une race qui résiste à nos hivers. Or, veuillez remarquer

que le matériel pour opérer cette sélection existe chez nous. Il y a dans les dunes continentales de la Campine, à Calmthout, des plantations de Pins maritimes très prospères, où de nombreux arbres produisent des graines. N'est-il pas évident que ces individus ont déjà subi une sélection répétée, puisqu'ils ont résisté à plusieurs hivers rigoureux ? Pourquoi ne pas s'appliquer à récolter soigneusement les graines de ces individus en voie d'acclimatation, plutôt que de faire venir chaque année des graines du S.-W. de la France ? Je pense que si l'on voulait profiter de la sélection déjà opérée par notre climat sur ces Pins de Campine, on obtiendrait facilement des plantations résistant à nos hivers.

Une autre question est celle-ci : Est-il avantageux de faire dans les dunes des plantations exclusivement composées de Pins maritimes ? L'expérience faite dans le Jutland montre qu'il est préférable de commencer par des Pins de montagne et de ne planter les Pins maritimes qu'après quelques années, lorsque le sol a été amélioré par la première essence.

Et maintenant, Messieurs, permettez-moi de poser la question la plus importante : Est-il utile de boiser les dunes ? Comme botaniste, je réponds évidemment : « Non ! laissez les dunes telles qu'elles sont, avec toute leur sauvagerie naturelle ; tout essai de culture ne peut que les enlaidir et les appauvrir au point de vue botanique. » Seulement, je ne me fais pas d'illusions. D'ici à une cinquantaine d'années, il ne nous restera plus un hectare de dune vierge, à moins qu'une administration bien inspirée n'y établisse des réserves dans lesquelles on pourra montrer aux générations futures ce qu'était une dune littorale. Le sort inévitable de nos dunes est de devenir du terrain à bâtir. Dans ces conditions, faut-il les boiser ? Je crois pouvoir répondre par l'affirmative. Il ne faut naturellement pas attendre de ces boisements des produits rémunérateurs comme bois à brûler ou comme bois de construction, mais ils constitueront des parcs qui augmenteront notablement la valeur des dunes comme terrains à bâtir. N'est-il pas évident, en effet, que notre littoral, trop nu,

gagnerait beaucoup à posséder des ombrages comme ceux des environs de Haarlem et de Scheveningen.

La culture d'arbres et d'arbustes dans nos dunes littorales présenterait encore cet autre avantage très sérieux de fixer le sable. On ne se rend généralement pas compte des dégâts que cause le vent. Pendant les années sèches, comme celles qui se sont succédées de 1895 à 1900, le sable est emporté bien au delà des dunes proprement dites, jusque sur les polders, et transforme les terres les plus fertiles de notre pays en un désert. Cette stérilisation des polders s'est déjà produite à diverses reprises. A Knocke, d'immenses étendues ont été ensevelies sous le sable. Entre Coxyde et La Panne, des centaines d'hectares sont également transformées en pannes stériles. Sur la photographie que voici (fig. 16), les buissons de Peupliers du premier plan sont des arbres qui ont été enfouis sous le sable, il y a deux siècles, ainsi qu'en témoignent les liards de France qui ont été trouvés sur l'ancien sol cultivé, quand on a creusé, il y a deux ans, un étang dans le terrain expérimental que le Jardin botanique possède à Coxyde.

Pendant les années 1895 à 1900, une vingtaine de centimètres de sable ont été apportés sur les polders qui sont à la base des dunes (fig. 16). L'épaisseur n'est pas telle que la charrue ne puisse pas ramener la bonne terre à la surface, mais si la couche de sable augmente encore un peu, la stérilisation de ces champs est irrémédiable.

J'espère avoir réussi à vous montrer que malgré toutes les difficultés que les arbres rencontrent dans les dunes littorales, ils peuvent y vivre et y prospérer : tout le secret de la culture consiste à faire des boisements assez denses pour que les arbres se protègent les uns les autres, et à les défendre contre les lapins. Les avantages de ces boisements seraient multiples, tant pour l'agrément qu'il y aurait à créer des ombrages sur notre littoral, qu'au point de vue de la défense des polders contre l'invasion par le sable.

JEAN MASSART.



FIG. 1. — Dunes en voie de formation, derrière les touffes d'*Ammophila arenaria*, à La Panne (Belgique).



FIG. 2. — Dunes tout près de la plage, en voie de destruction, garnies d'*Ammophila arenaria*, à Coxyde (Belgique). Devant à gauche, une grosse touffe de *Salix repens*.



FIG. 3. — Panne (fond un peu humide) avec *Salix repens* et *Hippophaë rhamnoides*, à La Panne (Belgique).



FIG. 4. — Panne avec cultures, entre Coxyde et La Panne (Belgique).



FIG. 5. — *Salix repens*, déchaussés par le vent, à Coxyde (Belgique).



FIG. 6. — *Salix repens*, ensevelis dans le sable, par le vent, à Coxyde (Belgique).



FIG. 7. — *Pinus sylvestris*, inclinés par le vent de W. S. W. au Coq (Belgique).



FIG. 8. — *Pinus sylvestris*, de la même p'antation, tués par le vent de N. W.



FIG. 9. — Ormes dont la cime a été rendue fortement asymétrique par le vent de N. W. Les individus de droite, un peu abrités par les précédents, sont moins déviés ; à Rockanje (Hollande mérid.).



FIG. 10. — Bosquets naturels dans les dunes de Bloemendaal, près de Haarlem (Hollande sept.). A gauche, *Quercus* ; au milieu et à droite, *Betula*.



FIG. 11. — Dunes boisées de Bordrup (Jutland); les grands exemplaires sont des *Pinus maritima*; tout le fond de la forêt est constitué par *Pinus montana*.



FIG. 12. — Peuplement de *Pinus montana*, dans la même forêt.



FIG. 13. — Bois de *Pinus maritima* sur les dunes de Knocke (Belgique).



FIG 14. — A gauche, bois de *Pinus sylvestris*, d'environ 27 ans; au milieu, un *Pinus maritima* de 12 ans; devant lui, un *Hippophaë rhamnoides*; à droite, *Populus monilifera*. A Knocke (Belgique).



FIG. 15. — Bois de *Populus monilifera* sur le revers des dunes, entre Coxyde et La Panne (Belgique). Au milieu, un *Populus alba*, beaucoup plus déjeté par le vent que les autres.



FIG. 16. — Restes d'un ancien bois de *Populus monilifera* en partie ensablé, à Coxyde (Belgique); les buissons du premier plan sont en réalité des arbres dont le tronc est caché dans le sable.

7



