

Les Plantes du Littoral belge

par A. GILS, dessins de M. BEELI

Les dunes littorales constituent un milieu biologique où les plantes présentent de nombreuses adaptations remarquables; des questions multiples se posent à l'observateur. La science actuelle répond à quelques-unes d'entre elles, d'autres secrets des merveilles de la nature commencent à se dévoiler et leur étude ne fait que renforcer l'intérêt des naturalistes qui aiment de se promener le long du littoral ou dans les dunes.

D'après les conditions de vie et la nature de la végétation, les plantes du littoral peuvent se classer en 5 groupes : 1^o les plantes de la plage; 2^o les plantes des dunes mobiles; 3^o les plantes des dunes fixes; 4^o les plantes des pannes; 5^o les plantes des slikkes et des schorres.

I. LES PLANTES DE LA PLAGE.

Peu d'espèces parviennent à se maintenir sur la partie supérieure de la plage, au pied des dunes mobiles. On ne les trouve qu'en des endroits où de nouvelles dunes sont en formation.

La pente douce de la plage, qui peut atteindre 500 mètres à La Panne, est caractérisée par un sable imbibé de sel, par la faible teneur en substances nutritives assimilables et par l'intensité du vent qui dépasse souvent la vitesse de 3 à 5 mètres à la seconde.

Sur la grève se forment plusieurs cordons parallèles à la laisse de haute mer, constitués par une accumulation d'Algues, de touffes d'Hydrozoaires, de Mollusques, d'Oursins, etc. Ces restes organiques permettent la germination des premières plantes colonisatrices de ce milieu particulier. Les Graminées y jouent un rôle prépondérant : *Agropyrum junceum*, *Elymus arenarius* et plus tard l'Oyat : *Ammophila arenaria*. Quelques phanérogames à feuilles

charnues étalent leurs tiges à la surface du sol, enfoncent leurs racines profondément dans le sable. Ce sont : le Cakilier maritime (*Cakile maritima*), la Soude (*Salsola Kali*) et *Honckenya peploides*. Ces plantes supportent impunément d'être immergées quelque temps par l'eau de mer (halophytes). Elles présentent des caractères de plantes désertiques (xérophytes), car l'eau douce y est rare.

II. LES PLANTES DES DUNES MOBILES.

Trois facteurs déterminent les conditions de vie :

a) Chaque grain de sable amené par le vent est sorti de l'eau de mer. Par la dessiccation, il reste entouré d'une mince couche de sel. La grande porosité du sable permet la dissolution du sel par l'eau de pluie. Le sel est entraîné vers les couches profondes. Le sable sec superficiel maintient l'humidité des couches profondes qui peut monter par capillarité entre les interstices de ces grains.

b) Le sable formé par des particules de quartz est un milieu pauvre. Il contient de 90 à 95 % de silice, 5 % de minéraux à base de fer et un peu de sels calcaires provenant des coquillages pulvérisés.

c) La mobilité des grains de sable modifie constamment la surface du sol. Le vent souffle souvent avec violence et la lumière aveuglante du soleil est réverbérée par le sol brillant (mer de sable à La Panne).

Les plantes qui poussent dans ces conditions doivent présenter des adaptations :

- a) à la mobilité du sol;
- b) à la sécheresse;
- c) à la réduction de la transpiration;
- d) à la défense des organes aériens.

a) Adaptations à la mobilité du sol :

Les plantes se maintiennent à la profondeur voulue (*Carex* des sables, Saule rampant, Oyat) en s'adaptant à l'enfouissement et au déchaussement.

Plantes présentant une propagation végétative par allongement du rhizome (Oyat, Elyme des sables, *Carex* des sables, Liseron Soldanelle, Panicaut); par des racines traçantes qui drageonnent (Saule rampant, Argousier); par des pousses naissant sur les racines verticales (Euphorbe maritime) et par la production de bourgeons sur les racines (*Carex* des sables, Euphorbe maritime).

b) Adaptations à la sécheresse :

Les Graminées ont un long rhizome ramifié. Système racinaire fortement développé (Saule rampant, Panicaut). Prédominance de plantes vivaces. Poils radicaux persistants (Fétuque rouge).

c) Réduction de la transpiration :

Les Graminées (Oyat) et les Cypéracées (*Carex* des sables) ont des feuilles qui s'enroulent, isolant leurs stomates de l'air ambiant. Les feuilles se pré-

sentent de profil au soleil (Graminées, Panicaut). Couverture de poils (Saule rampant, Argousier). Rigidité des feuilles (Panicaut). Revêtement cireux et épaisseur de la cuticule (Panicaut, Elyme des sables, Agropyre junciforme). Réserve d'eau dans les feuilles (Euphorbe maritime, Liseron Soldanelle, Spargulaire à graines ailées, Morelle douce-amère).

d) *Défense des organes aériens :*

Par l'épaisseur de la cuticule (Oyat). Par des tiges flexibles (Oyat). Par des tiges résistantes par du tissu mécanique (Panicaut).

III. LES PLANTES DES DUNES FIXES.

Conditions de vie meilleures que dans la dune mobile :

a) L'eau de pluie a dissous une grande partie du sel. Beaucoup de plantes des endroits sablonneux de la Campine ne parviennent pas à y vivre.

b) Les grains de sable sont fixés par des poussières et des débris organiques qui donnent l'aspect gris aux dunes fixes, ce qui contraste avec la blancheur de la dune mobile.

c) Une légère couche d'humus rend le sol plus fertile.

Caractères des plantes :

Présence de plantes annuelles hivernales (Phléole des sables, Silène conique). Beaucoup de plantes bisannuelles : plantes à rosette (Erodium à feuilles de Ciguë, Onagre bisannuelle). Bourgeons hivernants à la surface du sol (Saponaire officinale, Thalictre fluët, Keleria à crêtes, Corynéphore blanchâtre, Fétuque ovine). Grosse racine pivotante (Erodium à feuilles de Ciguë, Leontodon, Porcelle enracinée).

IV. LES PLANTES DES PANNES.

Entre les dunes fixes et les dunes mobiles se trouve une dépression appelée panne, qui se remplit d'eau si le sous-sol est argileux. Beaucoup d'Oiseaux viennent s'y désaltérer régulièrement. La flore y est particulièrement abondante, offrant nourriture et refuge aux Oiseaux et aux Mammifères.

V. LES PLANTES DES SLIKKES ET DES SCHORRES.

Les espèces particulières qu'on y rencontre sont sous la dépendance de la formation et de la constitution du sol.

Alluvions essentiellement argileuses, soumises à l'influence périodique des marées et de l'eau douce des fleuves : l'eau y est saumâtre. Les particules argileuses très petites forment une masse gluante très peu poreuse, pauvre en oxygène. Les transformations biologiques, dues aux Bactéries, importantes pour la structure du sol, y sont pénibles. Les sels sont difficilement éliminés, les alluvions étant imperméables à l'eau de pluie. Enfin, l'immersion prolongée de l'eau de mer donne à ce milieu des conditions de vie très dures.

Les alluvions régulièrement envahies par les marées, même de morte eau, constituent la SLIKKE. Une seule plante parvient à s'adapter à ce milieu étonnant : la Salicorne. Cette plante contribue puissamment au dépôt des

particules colloïdales d'argile. Lentement le niveau de la slikke s'élève, permettant la vie du Troskart maritime et du Statice des prairies.

Si le dépôt des alluvions est suffisant, les marées ne parviennent plus à inonder le terrain. C'est le SCHORRE, seulement immergé aux marées de vive eau (2 fois par mois). L'Aster, le Scirpe maritime, le Jonc maritime y fleurissent et préparent la vie d'une autre végétation : le Plantain maritime, la Spargulaire à graines ailées, le Glaux maritime, le Gazon d'Olympe, le Halime faux-pourpier et l'Arroche des rivages. Les alluvions élevant sans cesse le niveau du schorre, beaucoup des plantes précédentes disparaissent pour être remplacées par le Trèfle fraisier, la Petite-Centauree, l'Euphrase Odontite. Le schorre est alors définitivement soustrait à l'invasion marine et se transforme en un polder très fertile.

La Salicorne (Pl. I, fig. 1).

De Zeekraal. (Salicornia herbacea.) CHÉNOPODIACÉE.

La plus curieuse des plantes du littoral, possède une tige glabre, verte ou rouge, très charnue. Les rameaux nombreux sont disposés comme les branches d'un candélabre. Les feuilles réduites à des gaines recouvrent les nœuds qui s'articulent les uns aux autres.

Les Salicornes qui poussent dans les slikkes sont dressées (± 20 cm.), celles qui poussent sur les schorres sont appliquées contre le sol, à cause de l'action des vagues des hautes marées de vive eau. Leur peuplement est ouvert : les alluvions noires restent visibles entre les plantes. Le sol des slikkes, sous une mince pellicule de vase, est formé d'une couche de ± 3 cm. d'argile d'un bleu noirâtre riche en sulfure de fer. Une odeur forte désagréable d'œufs pourris révèle la présence d'hydrogène sulfuré. La Salicorne est l'unique espèce qui puisse pousser dans ce milieu très pauvre en oxygène. Aussi étale-t-elle ses racines horizontalement.

Une coupe dans la tige (pl. V, fig. 8) montre le tissu vert assimilateur à l'extérieur et le tissu aquifère pâle, gorgé de liquide à l'intérieur. Cette réserve d'eau donne à la Salicorne un aspect de plante grasse désertique. La pression cellulaire (turgescence) donne de la rigidité aux tiges. La réduction de la surface foliaire diminue les pertes d'eau par transpiration.

Les stomates de la Salicorne restent ouverts malgré la concentration élevée des sels de magnésium. Le sulfate de magnésium donne le goût caractéristique à l'eau de mer. La toxicité de sels de magnésium est diminuée par la présence des sels de calcium.

Les nœuds supérieurs de la Salicorne portent de chaque côté 3 fleurs dans la cavité de la gaine. (fig. 1, fl.). Chaque fleur hermaphrodite se compose de 2 étamines et d'un ovaire surmonté de 2 stigmates. L'autogamie est normale chez cette plante.

Les graines amenées par les courants et les marées germent au printemps. Lors de la sortie du sol, les jeunes organes sont courbés. Sur 1 mètre carré du schorre, des milliers de cotylédons sont serrés les uns contre les autres. La plupart des plantules à peine nées meurent, parce qu'elles germent près d'une touffe de Glycérie maritime, sous une feuille d'Aster maritime, ou au fond



d'un trou obscur laissé par la mort d'un rhizome de Plantain maritime.

Sur le schorre on enlève souvent, en été, la couche de gazon pour renforcer les digues. L'année suivante, sur la couche dénudée, une végétation abondante s'installe, où les Salicornes et les Suédées dominent parmi les plantules de Glycérie maritime, Plantain maritime, Gazon d'Olympe et de Glaux maritime. Dès la 2^e année, les Salicornes et les Suédées sont en décadence et les Gazons d'Olympe et les Glycéries maritimes, qui conservent leurs feuilles en hiver, se développent et fleurissent. Les Salicornes disparaissent petit à petit, impuissantes à soutenir la concurrence des autres plantes.

Les tiges des Salicornes ont un goût salé. Les jeunes pousses confites dans le vinaigre, s'emploient comme condiment, d'où le nom de Cornichon de mer. On en fait également une excellente étuvée.

La Soude (Pl. I, fig. 2).

Het Loogkruid. (*Salsola Kali.*) CHÉNOPODIACÉE.

La Soude est une des rares plantes qui peut pousser à la partie supérieure de la plage. Elle supporte impunément d'être immergée quelque temps dans l'eau de mer. Les tiges couchées, très ramifiées, sont couvertes de poils raides. Les feuilles linéaires cylindriques, très épaisses, terminées par une pointe très piquante, sont bien connues des baigneurs. Les feuilles sont opposées à la base de la plante et alternes au sommet. L'aspect de la Soude rappelle le port du Cactus et des plantes désertiques. La plante ne peut absorber l'eau de mer. L'eau de pluie disparaît très vite dans le sable. Les racines profitent des rares circonstances où elles plongent dans l'eau douce pour la mettre en réserve dans les racines et les feuilles épaisses. La rigidité des tiges et des feuilles est due à la turgescence.

Une coupe dans la feuille (pl. V, fig. 9) montre l'épaisseur de l'épiderme (ep) qui s'oppose à la perte d'eau par transpiration. La réduction du tissu assimilateur, donc le nombre de stomates, est un 2^e dispositif qui diminue la transpiration. Autour des faisceaux libéro-ligneux (f) se trouve un tissu aquifère (t aq) qui accumule l'eau : adaptation contre la sécheresse.

Les fleurs hermaphrodites (fl) petites, verdâtres, ont 5 étamines soudées à la base et 2 ou 3 stigmates. La pollination est effectuée par le vent et par les Diptères. Après la floraison, les 5 pièces du périanthe se dilatent autour des graines, forment des ailes membraneuses et transversales qui assurent la dissémination.

Les graines semées dans du sable sans sel poussent très bien. Dès que d'autres espèces s'y développent, la Soude disparaît : elle ne supporte pas la concurrence d'autres plantes.

Jadis, on cultivait en France et en Espagne, *Salsola Kali* et *Salsola Soda*. Par incinération on obtenait les sels de potassium (kalium) et les sels de soude (sodium), nécessaires à la fabrication du savon.

La Soude est très commune dans les steppes salées de la Russie méridionale. Lorsque les graines sont mûres, le pied de la plante pourrit et la tige ramifiée, emportée par le vent, s'enchevêtre avec d'autres morceaux arrachés et forme des fascines. Le même phénomène se passe dans les « prairies amé-

ricaines », où la plante, connue sous le nom de Chardon russe, est une mauvaise herbe très difficile à exterminer.

La Suédée (Pl. I, fig. 3).

Klein Schorrenkruid. (Sueda maritima.) CHÉNOPODIACÉE.

Plante glabre, très rameuse, glauque, passant ordinairement au rouge, 30 cm. de hauteur (schorre, slikke). Feuilles sans pointe, étroites, \pm 2 cm. de long, semi-cylindriques, charnues, parfois presque linéaires, \pm obtuses, grandes et petites feuilles entremêlées. Fleurs à l'aisselle des feuilles, réunies par 2 ou 3 en glomérules sessiles formant de longs épis feuillés; fleurs hermaphrodites à 5 étamines et 2 stigmates, périanthe à 5 pièces charnues enveloppant à la fin le fruit aplati en disque.

Germe au printemps, fleurit en été. Rigidité de la tige et des feuilles par turgescence. Concentration du suc cellulaire dans les feuilles charnues. Jeunes feuilles serrées les unes contre les autres, constituant une protection contre les intempéries. Pollination normale par autogamie.

Halime faux-pourpier (Pl. I, fig. 4).

De Zeemelde (Obione = Halimus portulacoides.) CHÉNOPODIACÉE.

Plante monoïque poussant sur le schorre. Tiges de 40 à 100 cm., ligneuses à la base, couchées à la partie inférieure. Feuilles opposées, ovales, larges de 1 cm., à limbe entier, atténuées à la base, couvertes sur les 2 faces d'une pulvérulence blanchâtre. Calice sessile formé de 2 valves soudées dans leur moitié inférieure et bilobées au sommet. Après la floraison, ces 2 valves s'allongent et enveloppent le fruit.

Les feuilles dressées verticalement présentent leur tranche aux rayons solaires, pour diminuer l'éclairement. Le limbe vertical a des stomates et du tissu palissadique sur les 2 faces.

Les jeunes feuilles, observées à la loupe, montrent des poils renflés en forme de ballons qui bientôt se vident et s'affaissent, leurs membranes couchées et serrées les unes contre les autres donnent un aspect farineux aux feuilles. Les feuilles adultes portent des vésicules flétries et ratatinées. Ce revêtement joue le rôle d'écran protecteur contre l'intensité des rayons solaires. Une couche d'air humide et tranquille se forme ainsi autour des feuilles. Le vent ne frappe pas directement le tissu foliaire. Ce feutrage est mauvais conducteur de la chaleur et protège les tissus contre l'échauffement. La plante conserve longtemps ses feuilles, même en hiver. Les bourgeons hivernants sont placés près du sol.

L'Arroche des rivages (Pl. I, fig. 5).

De Strandmelde. (Atriplex litorale.) CHÉNOPODIACÉE.

Plante monoïque de 30 à 80 cm., rameaux dressés. Voisinage des eaux saumâtres, sur la plage, sur les digues, parfois à l'intérieur des terres. Feuilles supérieures entières, atténuées à la base, vertes, \pm farineuses, épaisses et un peu charnues, feuilles inférieures dentées, nervures latérales peu distinctes. Inflorescence effilée, glomérules non feuillés interrompus. Valves du fruit triangulaires, dentées, recouvertes de pointes courtes à base large.

La Bette ou Betterave (Pl. I, fig. 6).

De Strandbiet. (Beta maritima.) CHÉNOPODIACÉE.

Tige faible, 30 à 80 cm., étalée sur le sol, anguleuse quadrangulaire, rameaux flexueux, feuilles inférieures ovales, rhomboïdales, brusquement atténuées à la base, bords irréguliers, les supérieures étroites, lancéolées, atténuées aux 2 bouts. Racine dure, rameuse, non charnue. Plante bisannuelle. Ancêtre de la betterave cultivée.

A la fin de l'automne, les racines se contractent, maintenant le bourgeon à la surface du sol, les feuilles de la rosette protègent le bourgeon en hiver. Feuilles enroulées dans leur jeune âge pour diminuer la transpiration. Semences ballonnées transportées par le vent.

Honckenya pourpier (Pl. II, fig. 7).

Het Posteleinachtig Zandkruid. (Honckenya peploides.) CARYOPHYLLACÉE.

Plante vivace, 10 à 30 cm., vert jaunâtre, gazonnante. Dunes du littoral et sur la plage. Tige courbée très feuillée. Feuilles épaisses, charnues, sessiles, glabres, à une nervure, \pm concrescentes à la base. Fleurs solitaires à l'aisselle des feuilles, formant une dyme dichotome feuillée, parfois unisexuée; sépales 5, entiers; pétales 5; étamines 10; styles 3. Grosse capsule globuleuse, charnue, à 3 dents (fig. 7, fr).

Ascension à travers le sable possible par l'allongement des entrenœuds des tiges souterraines. Le sommet de la tige est garni d'écailles qui se remplacent au fur et à mesure de la croissance de la tige. Descente possible par le développement des bourgeons souterrains. La plante résiste en hiver par ses bourgeons situés profondément. Résiste par sa cuticule épaisse à la projection des grains de sable. Propagation végétative par rhizome. L'eau est mise en réserve dans le tissu assimilateur.

La Spergulaire à graines ailées (Pl. II, fig. 8).

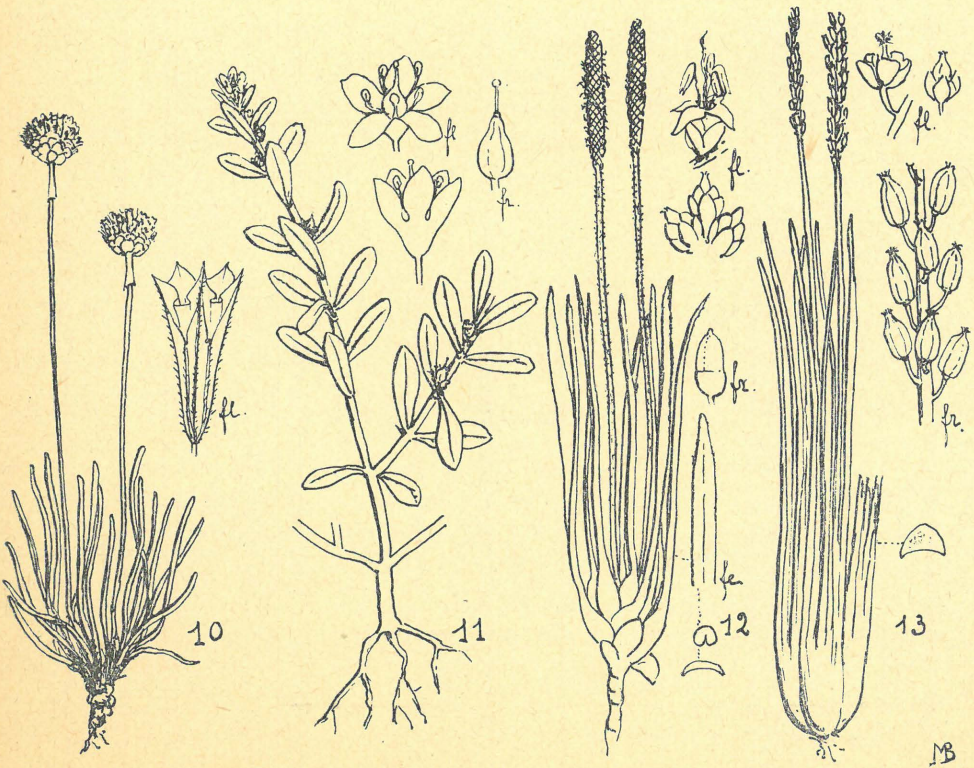
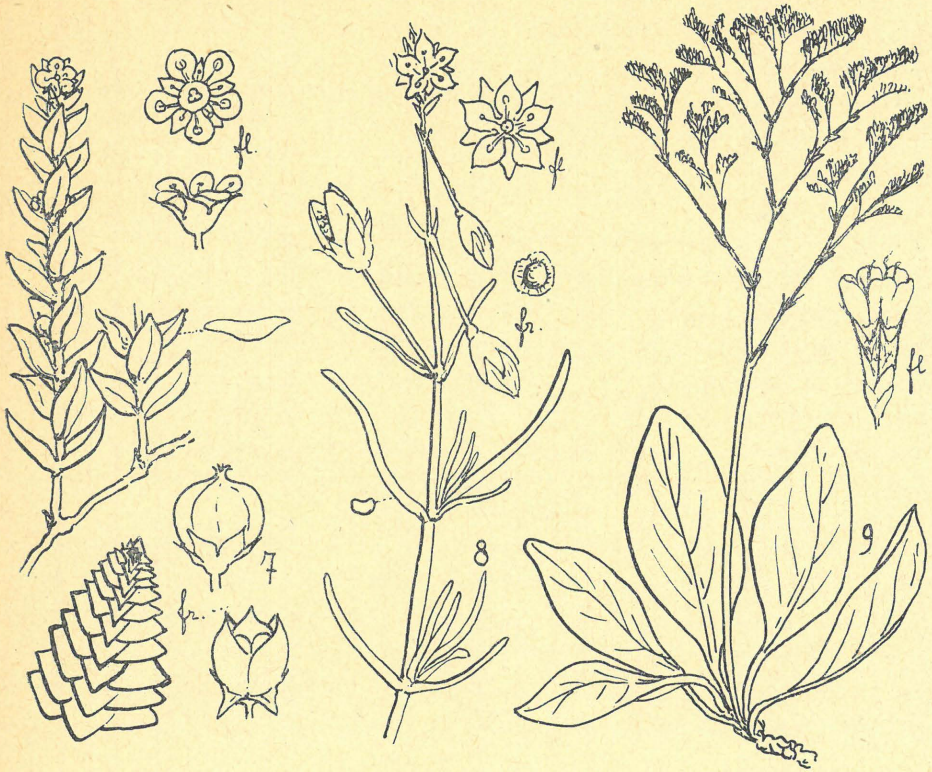
De Grote Schijnspurrie. (Spergularia marginata.) CARYOPHYLLACÉE.

Plante vivace des lieux herbeux et bas-fonds humides du district maritime, schorre. Tiges couchées ou dressées jusqu'à 40 cm., ordinairement glanduleuses dans le haut. Rhizome épais, brun noir. Feuilles demi-cylindriques, charnues, ayant de courtes pousses à leur aisselle. Fleurs rougeâtres ou lilas pâle; les pétales un peu plus longs que le calice; les sépales ont un bord membraneux étroit; étamines 10. Capsule 2 fois plus longue que le calice, s'ouvrant en 3 valves profondes. Graines toutes largement ailées, ce qui permet leur dissémination par le vent.

Le Statice des prairies (Pl. II, fig. 9).

Het Lamsoor. (Limonium vulgare = Statice limonium.) PLOMBAGINACÉE.

Plantes de 20 à 80 cm., formant de véritables prairies dans le Zwyn. Tige très rameuse, non feuillée. Feuilles obovales, lancéolées, entières, atténuées en pétiole, toutes basilaires. Fleurs violacées, rapprochées en épis lâches; corolle à pétales libres un peu soudés à la base. Calice persistant, scarieux, lilas.



Tissu assimilateur gonflé d'eau. Jeunes feuilles protégées par un écran rouge ou pourpre. Parfois hétérostylie. Fleurs visitées par les Abeilles et les Diptères.

Très abondantes au Zwyn; vendues dans nos stations balnéaires car elles gardent, même desséchées, leurs jolies couleurs.

Le Gazon d'Olympe (Pl. II, fig. 10).

Engels Gras. (*Statice armeria* = *Armeria maritima*.) PLOMBAGINACÉE.

Sur le rhizome apparaissent de nombreuses feuilles étroites, linéaires, entières, obtuses, molles, à une seule nervure. Fleurs rosées en glomérules solitaires, au sommet d'une hampe nue, entourées d'un involucre à folioles scarieuses et imbriquées; les extérieures formant une gaine entourant le sommet de la hampe. Le calice membraneux reste adhérent au fruit, ce qui permet la dissémination par le vent. La gaine membraneuse de l'involucre dirigée vers le bas empêcherait les fourmis d'arriver à la fleur. Protection du nectar par les styles poilus à leur base.

Pollinisation par les Abeilles, Diptères, Papillons. Les feuilles assimilent en toute saison. Ne fleurit que la 2^e année. Le bourgeon hivernant est protégé par une rosette foliaire en hiver. L'eau est mise en réserve dans le tissu assimilateur plus épais à la face supérieure. Les feuilles sont serrées et leur ensemble forme un coussinet à travers lequel l'air ne circule qu'avec peine. Le Gazon d'Olympe est souvent cultivé sur les plates-bandes des jardins.

Le Glaux maritime (Pl. II, fig. 11).

Het Zeemelkkruid. (*Glaux maritima*.) PRIMULACÉE.

Plante vivace, 5 à 20 cm., glauque et charnue, très feuillée. Souche à long rhizome traçant. Sable du schorre et des digues.

Tige charnue. Feuilles opposées, sessiles, entières, lancéolées oblongues, à une nervure, ponctuées en-dessous, glabres. Fleurs solitaires, axillaires, corolle nulle; calice campanulé pétaloïde, blanc rosé à 5 lobes; étamines 5, alternes avec les lobes du calice. Capsule s'ouvrant en 5 valves.

Assimilation pendant toute l'année. Propagation par stolons. Pollinisation par des Diptères, mais les nectaires sont simulés. Bourgeon hivernant situé au niveau du sol. Semences très petites disséminées par le vent.

Le Plantain maritime (Pl. II, fig. 12).

De Zeeweegbree. (*Plantago maritima*.) PLANTAGINACÉE.

Plante vivace, 15 à 40 cm., en touffe un peu gazonnante. Schorres et digues. Feuilles étroites, entières, d'abord canaliculées, puis planes (fig. 17, fe), charnues, glauques. Epi allongé, cylindrique, peu compact. Fleur blanchâtre (fig. fl); calice à 4 sépales soudés à la base, corolle à 4 lobes, tube de la corolle velu; étamines 4. Capsule s'ouvrant par une fente.

L'eau est mise en réserve dans le tissu aquifère des feuilles. Fleur hermaphrodite, d'abord au stade femelle, puis au stade mâle (protérogynie). Pollinisation par le vent.

Les animaux parasites et les champignons parasites sont rares sur le schorre. Le Plantain maritime est parfois attaqué par une moisissure, *Erysiphe Cichoracearum*.

Le Troscart maritime (Pl. II, fig. 13).

Het Strandzoutgras. (Triglochin maritima.) JUNCAGINACÉE.

Plante de 30 cm. Schorres, Polders. Feuilles basilaires demi-cylindriques. Grappe compacte très fournie en épi allongé. Périanthé à 6 pièces. Étamines 6. Stigmates 6. Carpelles 6 ovoïdes, trigones d'où le nom de Triglochin (gr. *glochis* = pointe).

Les écailles qui recouvrent le rhizome restent assez courtes, et ce sont les feuilles qui forment le puits vertical par lequel passera plus tard la hampe florale. La plante reste verte en hiver. Protérogynie. Plante comestible comme légume.

L'Oseille maritime (Pl. III, fig. 14).

De Zeezuring. (Rumex maritimus.) POLYGONACÉE.

Plante bisannuelle, 20 à 60 cm., schorres, mares desséchées, parfois dans les Polders et en Campine. Racine rosée à l'intérieur. Tige cannelée (fig.). Feuilles inférieures 15 cm. linéaires lancéolées, atténuées aux 2 bouts, bords ondulés, feuilles de moins de 2 cm. de largeur. Inflorescence à la fin jaune doré, verticilles multiflores très rapprochés, feuilles jusqu'au sommet. Fleur : périanthé à 6 pièces disposées sur 2 verticilles, les 3 intérieures plus grandes, persistantes et s'accroissant après la floraison (fig. fl), 6 étamines, 3 styles terminés par des stigmates en pinceau. Akènes triangulaires par les 3 pièces intérieures du périanthé devenues valves fructifères (fig.). Valves subtriangulaires à 4 dents longues, étroites, terminées par un filament. Pollen transporté par le vent. Il existe souvent à côté des fleurs hermaphrodites, des fleurs unisexuées. Dissémination par le vent.

Armoise ou Absinthe maritime (Pl. III, fig. 15).

De Zeealsem. (Artemisia maritima.) COMPOSÉE.

Plante vivace, 30 à 40 cm., blanche, argentée, tomenteuse à rejets gazonnants. Limite supérieure des alluvions maritimes. Schorre. Dans le Zwyn, il y a de véritables prairies de ces Armoises. Tige herbacée. Feuilles très découpées à lobes linéaires de 1 mm., froissées, dégagent une forte odeur aromatique. Panicule lâche, très ample, très feuillée à rameaux flexués, arqués et réfléchis, les capitules penchés et oblongs. Involucre à bractées imbriquées. Fleurons tubuleux, jaunâtres, branches du style élargies au sommet en un disque cilié. Akènes sans aigrette, cylindriques sans côtes, surmontés d'un disque étroit.

Plante restant verte toute l'année. Une coupe dans la feuille montre de

longs poils enchevêtrés sur les 2 faces (pl. V, fig. 10). Le revêtement de poils joue le rôle d'écran contre les rayons solaires, crée une atmosphère tranquille et diminue la perte d'eau par transpiration. Les segments foliaires se placent verticalement, ce qui diminue l'éclairement. Souche souterraine restant courte, pouvant vivre plusieurs années. Pollination par le vent. Dissémination des petites semences par le vent.

L'Aster maritime (Pl. III, fig. 16).

De Zulte. (Aster tripolium.) COMPOSÉE.

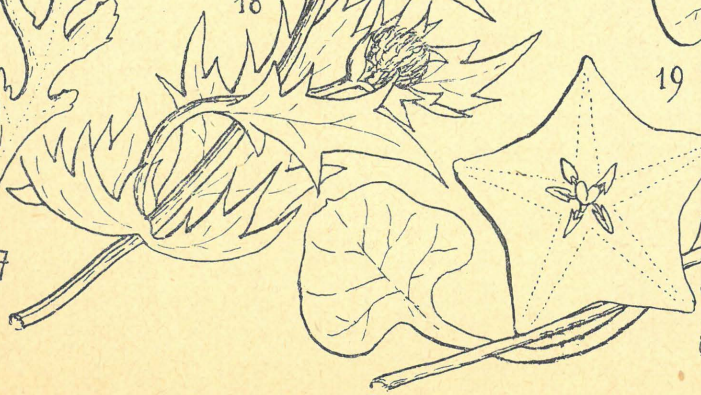
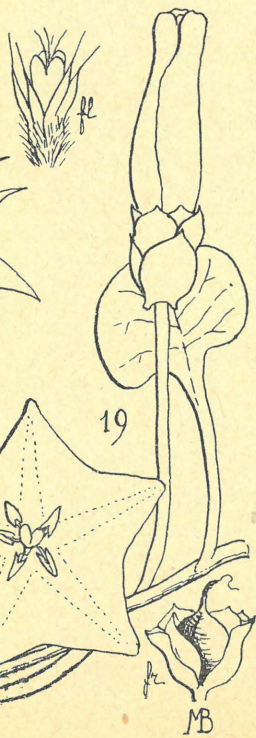
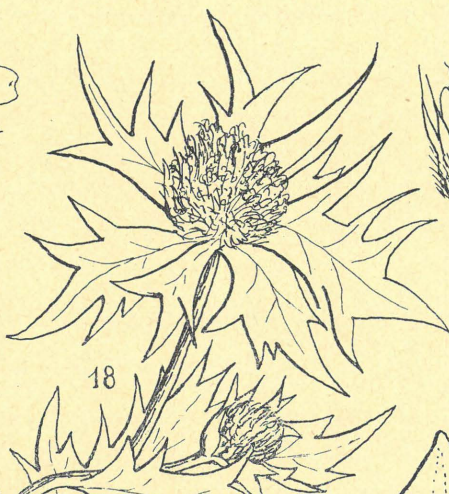
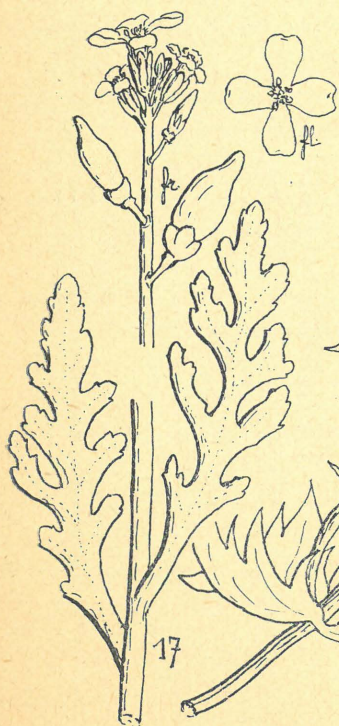
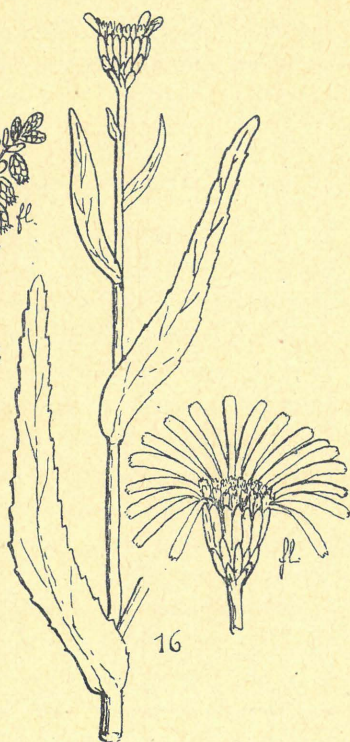
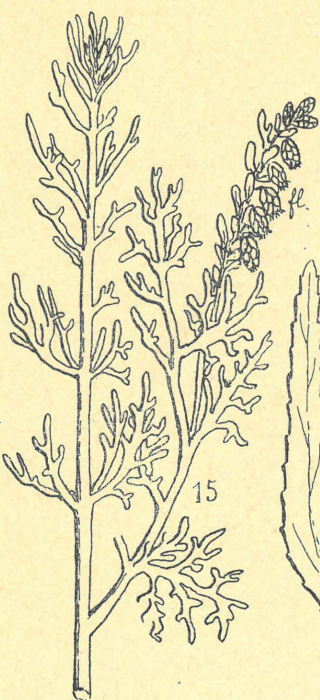
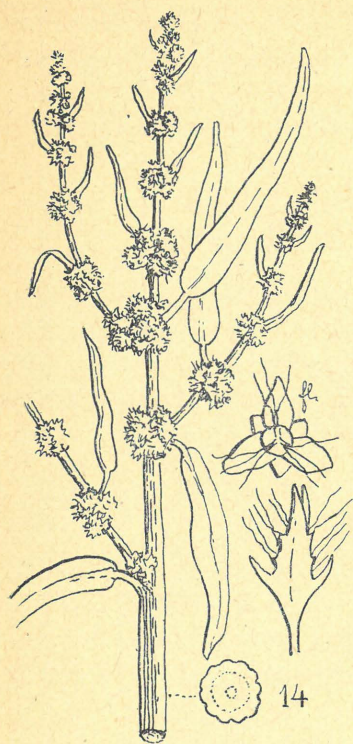
Plante bisannuelle. Schorre, Polders, limite supérieure des alluvions marines. Tige 20 à 60 cm. Feuilles charnues, glabres, sans nervures apparentes à l'état frais, un peu ciliées sur les bords, les basilaires oblongues, pétiolées, les supérieures lancéolées, sessiles. Fleurs nombreuses formant un capitule. Fleurons tubuleux jaunes; fleurons ligulés, violacés ou lilas pâle; folioles de l'involucre sur plusieurs rangs ciliées au sommet. Akènes comprimés, oblongs, à aigrette à soies fines, scabres sur 2-3 rangs.

Dans le schorre à végétation haute, les Asters ont le pied dans l'eau à la marée haute de vive eau et les cimes fleuries seules émergent. Les apiculteurs transportent leurs ruches sur les prairies à Aster des schorres, les Asters étant d'excellentes plantes mellifères. Les fleurs sont également visitées par des Mouches syrphides. Les capitules présentent de la variation individuelle par disparition des fleurons ligulés. Toutes les transitions existent entre les capitules tubuleux jaunes et les capitules à fleurons ligulés violets. Tissu aquifère de la feuille donne la rigidité. Le foin du schorre est essentiellement composé de Glycéries maritimes et d'Asters maritimes. Le dessèchement des plantes est difficile à cause de la salure de la sève. Jeunes pousses comestibles et mangées en salade.

Le Cakilier maritime (Pl. III, fig. 17).

De Zeeraket. (Cakile maritima.) CRUCIFÈRE.

Plante de 15 à 40 cm. Sables salés de la plage et des dunes extérieures. Les très jeunes feuilles sont brillantes. Elles se couvrent très vite d'un revêtement cireux qui donne aux feuilles vert sombre un reflet glauque. Cette couche cireuse protège les feuilles contre la dessiccation. Les feuilles profondément découpées sont épaisses et charnues. A la loupe, on distingue sur les feuilles de petits cristaux de sel qui ont été amenés par les embruns du large. La racine pivotante fixe la plante profondément dans le sable. Les fleurs sont disposées en grappes allongées. Chaque fleur, grande d'un cm., est formée par 4 pétales rose tendre ou violet pâle. Leurs onglets forment une espèce de tube, rempli d'un liquide sucré. De nombreux Diptères viennent puiser ce nectar, effectuant en même temps la pollination. Les 6 étamines au même niveau que le stigmate, favorisent l'auto-fécondation. La silique, de forme bizarre, est formée de deux parties indéhiscentes, contenant chacune une



graine. L'article supérieur tétragone et allongé, a la paroi dure et spongieuse. Cet article caduc est facilement emporté par le vent comme un ballonnet. L'article inférieur trapu, muni de 2 cornes latérales, reste très longtemps attaché à la plante. Cette deuxième graine tombe près de la base de la plante. Souvent, elle avorte. Le cakilier était utilisé jadis contre le scorbut.

Le Panicaut (Pl. III, fig. 18).

De Zeedistel. (Eryngium maritimum.) OMBELLIFÈRE.

Connu sous le nom de Chardon des dunes, le Panicaut est une Ombellifère et non une Composée, comme pourrait le faire supposer le vocable Chardon. Pousse dans les sables des dunes extérieures. Feuilles coriaces glabres, à lobes dentés épineux. Fleurs en capitule muni d'un involucre à folioles épineuses très larges comme les feuilles; fleur : 5 sépales à 5 dents épineuses, pétales plus petits que le calice. Inflorescences bleues, sessiles, dépassées par les bractéoles à 3 épines, dents du calice étalées en étoile à maturité. Fruit : ovale, oblong, couvert d'écailles imbriquées.

Le Panicaut dresse ses feuilles glauques et ses fleurs bleuâtres au sommet et sur le flanc des jeunes dunes. La cueillette des Panicauts entraîne parfois la disparition de la dune, rien n'arrêtant plus l'action du vent. La dune est bien plus jolie parée de ses Panicauts. Que les villégiateurs se contentent de les admirer en pleine nature!

Les racines pénètrent profondément dans la sable : jusqu'à 3 mètres. Le rhizome, contenant une réserve d'eau, vit plusieurs années. Sur les tiges souterraines poussent, au printemps, des tiges dressées, qui sont écailleuses dans leur jeune âge. Les feuilles se présentent de profil au soleil, ce qui réduit la transpiration.

Les fleurs sont visitées par des Papillons diurnes des genres Vanessa, Satyrus, Lycena et Zygena. Sur les dunes fixes à Breedene, les Panicauts ont été coupés et recouverts d'un gazon épais de 10 cm. Les pousses parviennent néanmoins à traverser cette couverture. Les fleurs que l'on vend chez les fleuristes appartiennent à une autre espèce : *Eryngium amethystinum*, originaire du Tyrol.

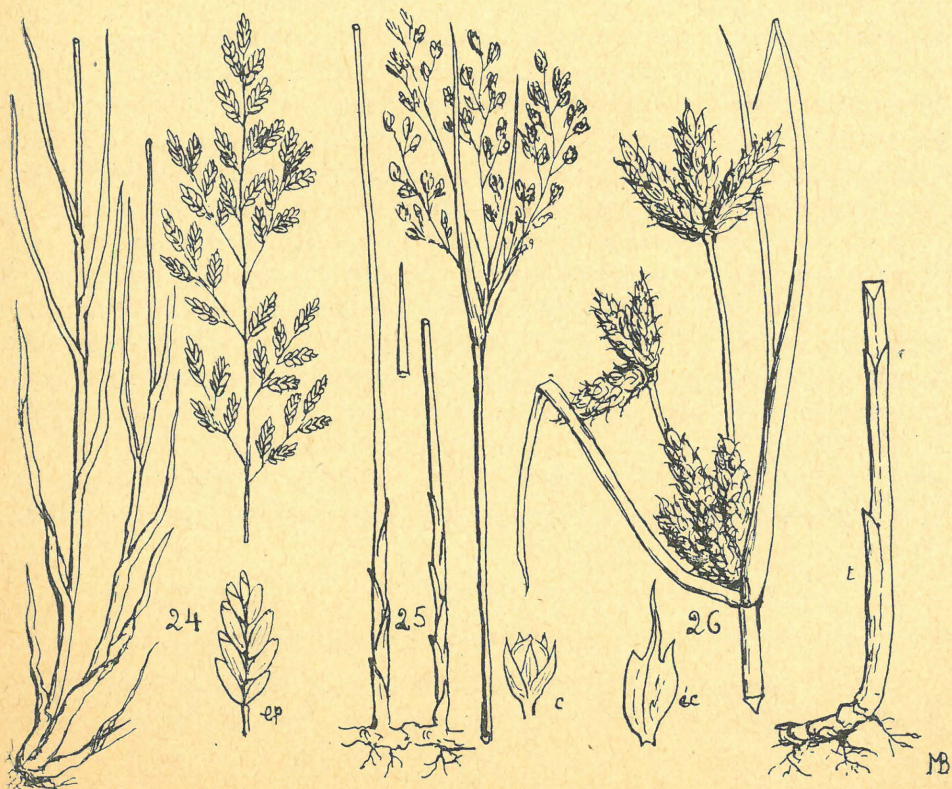
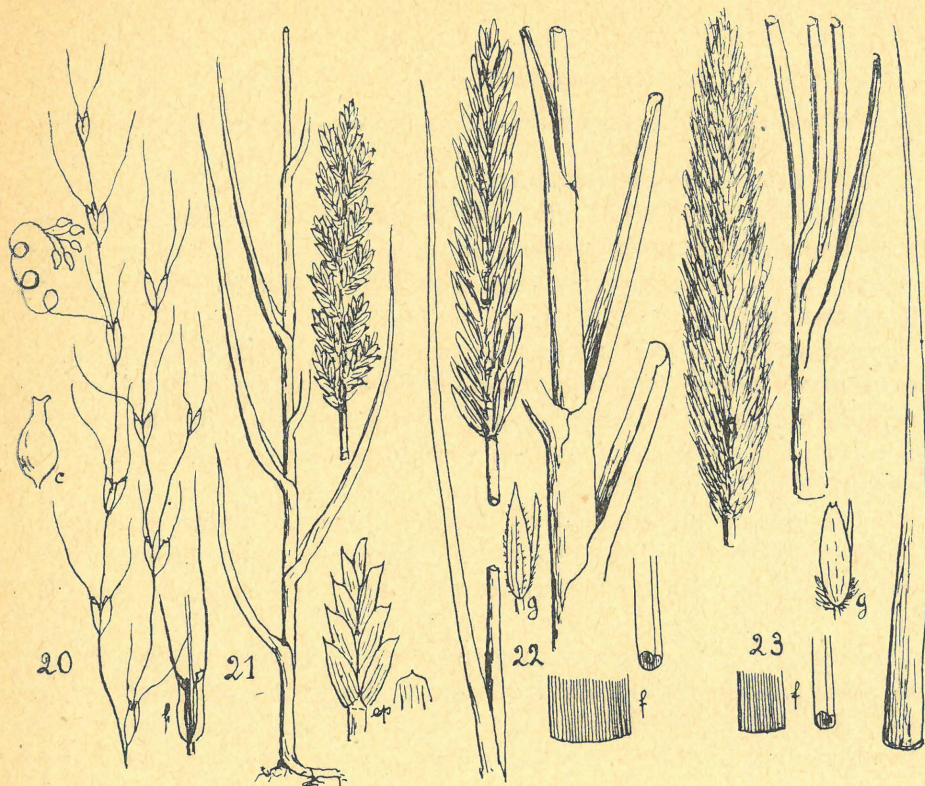
Le Liseron Soldanelle (Pl. II, fig. 19).

De Zeewinde. (Convolvulus soldanella.) CONVOLVULACÉE.

Plante rampante; sable des dunes maritimes. Tige 20 à 60 cm., couchée, non volubile. Feuilles réniformes, épaisses, obtuses. Grandes fleurs roses en entonnoir à 5 plis; 2 larges préfeuilles, ovales arrondies, au voisinage du calice et le recouvrant. Capsule à 2 loges.

La fleur ne reste ouverte qu'un jour, parfois même seulement quelques heures. Un liquide sucré est sécrété par un disque près de la base de l'ovaire. Les filets dilatés des étamines ne laissent que 5 ouvertures étroites où les Hyménoptères peuvent puiser le nectar.

Les jeunes tiges, qui apparaissent sur le rhizome, sont protégées par des



écailles. Mycorhizes sur les racines. Les Liserons, en général, sont des plantes volubiles; le Liseron Soldanelle des dunes ne s'enroule jamais.

La Ruppie maritime (Pl. IV, fig. 20).

De Spiraalruppia. (Ruppia maritima var. spiralis.) POTAMOGÉTONACÉE.

Plante vivace à rhizome submergé; mares à eau saumâtre. Zwyn, Nieuport. Tiges filiformes, 15 à 50 cm., ramifiées, radicales, à longs entrenœuds. Feuilles opposées filiformes, aiguës, élargies en gaine à la base où se forment les fleurs. Fleurs hermaphrodites sessiles, sur un axe court et axillaire, d'abord inclus entre 2 bractées (fig. f).

La variété *spiralis* est représentée par la fig. 20; pédicelle fructifère de 10 cm. environ enroulé en spirale; les étamines se développent avant les pistils (protérandrie); akènes ovoïdes. La variété *rostellata* a des pédicelles fructifères de 2 à 5 cm. non en spirale; les pistils se développent avant les étamines (protérogynie); akènes semi-lunaires.

Les feuilles de *Ruppia* sont fixées sur des tiges souterraines enracinées. Les feuilles linéaires sont flexibles et ne risquent pas d'être déchirées par les courants. Elles ont une grande surface pour absorber l'oxygène dissous dans l'eau.

Les jeunes fleurs submergées sont réunies en 2 groupes opposés de 4 étamines sessiles, superposées, réduites chacune à une seule anthère et 2 groupes opposés de 8 pistils insérés entre les groupes d'étamines. Les fleurs adultes seules dépassent le niveau de l'eau saumâtre. Les fleurs femelles, par leur long pédicelle, arrivent à la surface de l'eau. Les anthères uniloculaires se détachent une à une et s'ouvrent à la surface de l'eau en y répandant leur pollen. Les tissus de l'anthère contiennent une huile, ce qui diminue la densité, permet l'ascension et assure la flottaison comme une petite barque. Jamais les anthères ne s'ouvrent dans l'eau. Les grains de pollen peuvent flotter longtemps sans se mouiller, grâce à une mince couche d'air emprisonnée entre des aspérités microscopiques. A ce moment *Ruppia* est au stade mâle. Les pédicelles des fleurs femelles se sont allongés jusqu'au niveau de l'eau et les stigmates munis de papilles s'étalent, facilitant la fixation des grains de pollen. *Ruppia* est alors au stade femelle. Les éléments mâles flottant librement à la surface de l'eau sont poussés par le vent et entourent les fleurs femelles fixées. Les ovules fécondés, le développement des graines commence. Les pédoncules des fleurs fécondées se contractent, s'enroulent en tire-bouchon et les ramènent au fond. Les fruits mûrissent paisiblement sous l'eau. Par ces dispositifs ingénieux, les fleurs hermaphrodites de *Ruppia* réalisent la séparation des sexes dans le temps et dans l'espace et assurent la fécondation croisée.

L'Agropyre du littoral (Pl. IV, fig. 21).

De Kweek. (Agropyrum litorale.) GRAMINÉE.

Plante vivace 40 à 100 cm. Sable du Littoral. Tiges fasciculées, raides. Feuilles enroulées, sans poils, vert glauque. Epi court 5 à 10 cm., presque

fig. 1. OYAT

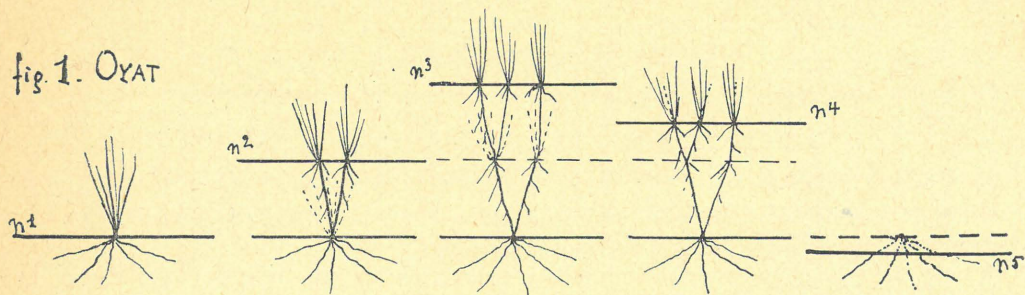


fig. 2. SAULE REMPANT.

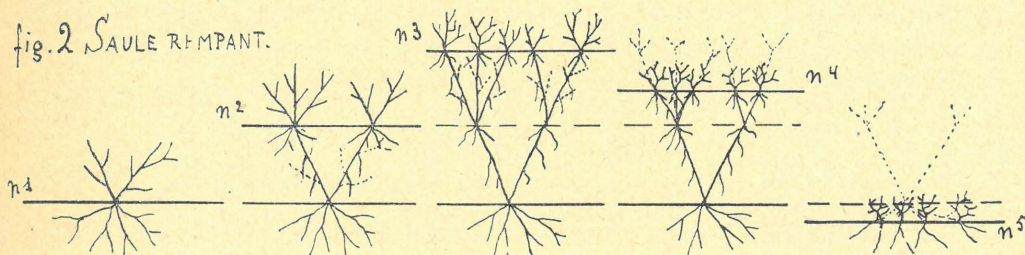


fig. 3. CAREX DES SABLES.

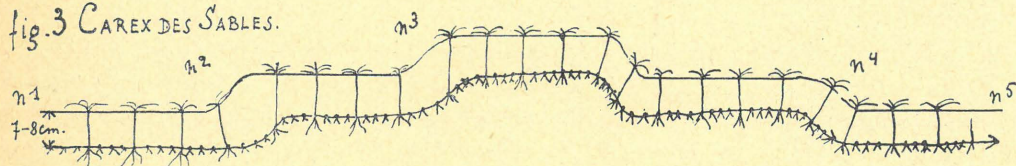
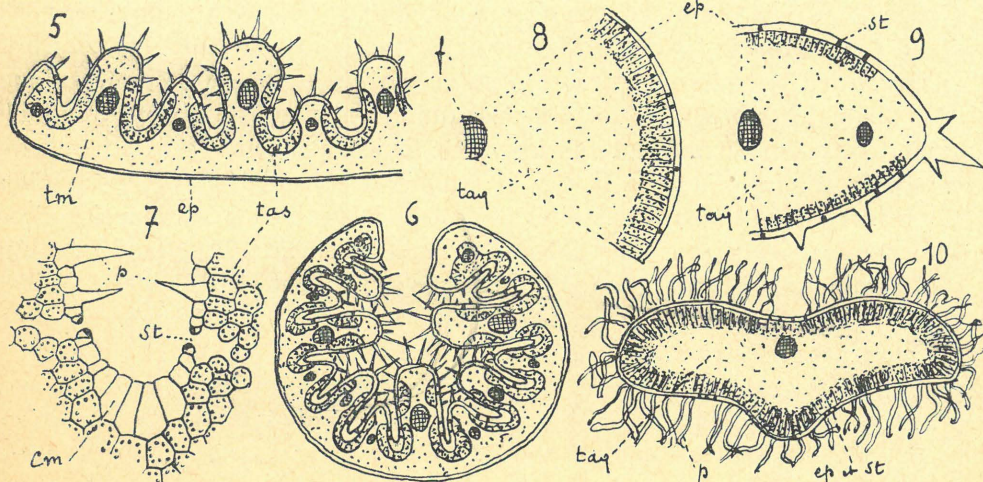
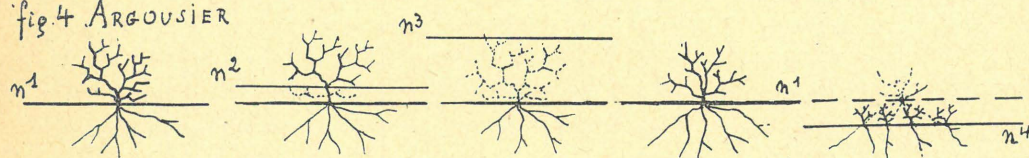


fig. 4. ARGOUSIER



carré, dense. Epillets imbriqués à 5-7 fleurs (fig. ep); glumes obtuses terminées brusquement par une pointe (fig. ep).

L'Elyme des sables (Pl. IV, fig. 22).

De Zandhaver. (*Elymus arenarius*.) GRAMINÉE.

Plante : 60 à 90 cm. Souche longuement rampante. Sable du littoral, plus particulièrement entre Westende et Blankenberghe. Tige aérienne robuste et tige souterraine rampante. Feuilles : larges, 1 cm., glauques, planes, enroulées au sommet; graines glabres. Epis atteignant 30 cm.

L'Elyme des sables s'enroule par temps sec comme l'Oyat, avec lequel il peut être confondu. Mais l'Elyme est plus élevée, ses feuilles rubanées, bleuâtres sont plus larges (1 cm.). L'Elyme ne possède pas, comme l'Oyat, la ligule triangulaire et les longs poils sur les crêtes des nervures. Cette espèce est parfois plantée pour fixer les dunes.

L'Oyat (Pl. IV, fig. 23).

De Helm. (*Ammophila arenaria*.) GRAMINÉE.

Epis atteignant 25 cm., glumelles (g) bidentées mucronées; feuilles planes ou enroulées, raides à sommet aigu et piquant, long rhizome traçant. Dunes du littoral.

L'Oyat possède un long rhizome souterrain avec des pousses dressées. S'il n'est pas en fleur, on peut le reconnaître à la ligule qui se trouve à la base de la feuille; en écartant la feuille de la tige, on voit 2 longues languettes triangulaires de ± 5 cm., c'est la ligule bifurquée à 2 oreillettes. L'Oyat présente de nombreuses adaptations très curieuses pour vivre dans le sable aride, souvent remanié par le vent et exposé à une chaleur torride en été.

Lorsqu'il fait humide, les feuilles ont l'aspect rubané de toutes les Graminées (fig. f). Lorsqu'il fait sec, la feuille s'enroule et prend un peu l'aspect cylindrique des tiges de joncs. La coupe (pl. V, fig. 5) permet de comprendre le mécanisme de l'enroulement. La feuille est protégée par un tissu mécanique épais (t. m.). A l'intérieur on voit une alternance de crêtes et de sillons. Au fond des sillons se trouve le tissu assimilateur (t. as) bien protégé contre la dessiccation. La crête des côtes est occupée par un cordon de tissu mécanique. Au sommet des crêtes, il y a des poils qui créent une atmosphère tranquille maintenant l'air humide à l'intérieur de la feuille. Par temps sec, la feuille est enroulée comme l'indique la fig. 6. Supposons que l'air devienne humide. Il pénètre dans l'espace entre les poils. En même temps, la quantité d'eau amenée des racines vers les cellules de la feuille augmente. Les grandes cellules épidermiques qui bordent le fond des sillons se gonflent et la feuille se déroule pour prendre l'aspect de la fig. 5. La paroi des cellules stomatiques se bombe, la fente augmente et la transpiration peut se faire.

Les stomates se trouvent dans le tissu assimilateur au fond des sillons (fig. 7). La réduction du nombre de stomates diminue la transpiration. Les poils du fond des sillons contribuent à créer une atmosphère tranquille.

Lorsque du sable est amené par le vent, l'Oyat est enfoui. La pl. V, fig. 1 montre comment il va réagir à l'enfouissement. Les entrenœuds s'allongent jusqu'à atteindre le niveau n_2 du sable, où de nouvelles feuilles se développent et de nouveaux bourgeons apparaissent. Sur les entrenœuds de nouvelles racines se forment qui fixent les grains de sable. Un nouvel apport de sable amenant le niveau jusqu'en n_3 ensevelit les feuilles qui meurent, nouvel allongement des entrenœuds pour atteindre le niveau n_3 . Nous constatons que l'ascension de l'Oyat dans le sable entraîne la multiplication végétative et 3 jeunes Oyats se trouvent au niveau n_3 à partir d'un Oyat au niveau n_1 .

Lorsque le sable est emporté par le vent jusqu'au niveau n_4 , les parties exposées au vent se dessèchent et meurent. Les bourgeons de la tige mise à nu se développent et des rameaux feuillés apparaissent à la surface du sol. La descente est limitée au niveau du rhizome. Celui-ci mis à nu se dessèche et meurt.

Les racines sont longues. Les poils radicaux qui se forment sur les jeunes racinelles retiennent énergiquement les grains de sable. Ces poils radicaux persistent, alors qu'ils disparaissent chez beaucoup d'autres plantes.

Les Oyats sont souvent plantés pour fixer les dunes. Ils s'adaptent très bien à l'enfouissement. Les feuilles semblent résister au début de l'hiver, puis meurent peu à peu. Il n'arrive pas souvent que l'Oyat disparaisse complètement sous le sable; les brins de feuilles ensevelis, offrent très peu de prise au sable. Les feuilles sont raides et soutenues par de grosses arêtes comme des poutrelles. La paroi des cellules imprégnée de silice et de sels calcaires, donnent la dureté nécessaire pour résister à la projection des grains de sable. La feuille coriace est peu appétissante pour les Lapins.

Tous ces dispositifs permettent à l'Oyat de régner dans les dunes mobiles en maître absolu. Il y pousse avec vigueur, mais ne fleurit que rarement; les fleurs n'apparaissent que la deuxième année et le sable a peu de chance de rester si longtemps au même niveau.

La Glycérie maritime (Pl. IV, fig. 24).

Het Zeezoetgras. (Glyceria maritima.) GRAMINÉE.

Plante présentant à la base des rejets feuillés longs et couchés. Marécages et vase salée du littoral, schorre. Feuilles : vert glauque. Panicule allongée, lâche. Glumes très inégales, l'inférieure de moitié plus courte et à 2 nervures.

Les stomates se trouvent sur la même face. Par temps sec, les feuilles plient en deux autour de la nervure médiane qui fonctionne comme charnière et les stomates restent en présence de l'air humide, emprisonné entre les deux moitiés de la feuille.

Le Jonc maritime (Pl. IV, fig. 25).

De Zeerus. (Juncus maritimus.) JUNCACÉE.

Plante de 50 à 120 cm. Lieux sablonneux et humides du littoral, Tiges dressées, cylindriques, raides, piquantes au sommet. Rhizome traçant. Feuilles

basilaires sur la tige, toutes réduites à des écailles. Inflorescence unilatérale, ramifiée. Capsule (c) oblongue, mucronée, entourée du calice persistant jaune paille à maturité.

Les Joncs maritimes poussent en stations très denses dans un sol humecté d'eau salée, près d'autres stations de *Carex distans*. Ces deux plantes sociales sont si serrées qu'elles ne permettent pas la vie à d'autres plantes. Ces deux stations voisinent, mais ne se pénètrent jamais.

Le Scirpe maritime (Pl. IV, fig. 26).

De Zeebies. (Scirpus maritimus.) CYPÉRACÉE.

Plante de 30 à 100 cm. Marécages et fossés du littoral. Gros épillets ciliés; écailles (ec) bifides avec une arête au milieu; tige trigone (t) à souche rampante.