Les naturalistes belges

53_10 décembre 1972

Publication mensuelle publiée avec le concours du Ministère de l'Éducation nationale et de la Culture française ainsi qu'avec celui de la Fondation universitaire



LES NATURALISTES BELGES

Association sans but lucratif. Av. J. Dubrucq 65. — 1020 Bruxelles

Conseil d'administration:

Président: M. G. MARLIER, chef de département à l'Institut royal des Sciences naturelles.

Vice-présidents: M. H. Bruge, professeur; M^{11e} P. Van den Breede, professeur; M. J. Lambinon, professeur à l'Université de Liège.

Secrétaire et organisateur des excursions: M. L. Delvosalle, docteur en médecine, avenue des Mûres, 25. — 1180 Bruxelles. C.C.P. n° 24 02 97.

Trésorier: M^{III}e A.-M. LEROY, avenue Danis, 80 — 1650 BEERSEL.

Bibliothécaire: Mue M. DE RIDDER, inspectrice.

Rédaction de la Revue: M. C. Vanden Berghen, chargé de cours à l'Université de Louvain, av. Jean Dubrucq, 65. — 1020 Bruxelles.

Le comité de lecture est formé des membres du Conseil et de personnes invitées par celui-ci.

Protection de la Nature : M. M. Cossey,

Section des Jeunes: Les membres de la Section sont des élèves des enseignements moyen, technique ou normal ou sont des jeunes gens âgés de 15 à 18 ans.

Secrétariat et adresse pour la correspondance : Les Naturalistes Belges, rue Vautier, 31, 1040 Bruxelles.

Local et bibliothèque, 31, rue Vautier, 1040 Bruxelles. — La bibliothèque est ouverte les deuxième et quatrième mercredis du mois, de 14 à 16 h; les membres sont priés d'être porteurs de leur carte de membre. — Bibliothécaire : Mⁿ e M. De Ridder.

A nos membres

COTISATIONS POUR 1973

Malgré le relèvement sensible des tarifs postaux, malgré la hausse du coût du papier et de l'impression, les taux de la cotisation à l'association des Naturalistes Belges restent en 1973 ceux de 1972 :

Avec le service de la revue:

Belgique:

Adultes	17.	%	2	200 F
Étudiants (enseignements supérieur, moyen, technique),	âgés	au n	ıa-	
ximum de 26 ans	7.5		*	150 F
Allemagne fédérale, France, Italie, Luxembourg, Pays-Bas				200 F
Autres pays	100	9		225 F
Abonnement à la revue par l'intermédiaire d'un libraire	*	*	*	240 F
Sans le service de la revue : tous pays : personnes appartenant à la	fam	ille d'	un	
membre adulte recevant la revue et domiciliées sous so	n toit	E @		25 F

Pour ne pas être obligé de réduire le volume du bulletin et la qualité de l'illustration, nous avons besoin de la collaboration de tous nos membres. Ceux-ci peuvent manifester leur sympathie à notre mouvement de deux façons :

a. en inscrivant un nouveau membre;

b. en augmentant volontairement leur cotisation, en la portant, par exemple, à 250 F.

Nous sommes convaincus que cet appel sera entendu.

Rappelons que les versements s'effectuent au C.C.P. n° 2822.28 : Les Naturalistes Belges, rue Vautier, 31 — 1040 Bruxelles.

LES NATURALISTES BELGES

SOMMAIRE

Souweine (J.). La repro	duction	n en c	aptiv	ité d	u crap	aud	comm	n B	Sufo	
bufo (L.)	. *			0.00	,	ě.	34	*		489
DE RIDDER (M.). La vé										495
DE LANGHE (J. E.). La	prépar	ation	des 1	plant	es gras	sses o	ou succ	culer	ites	
pour l'herbier						£2	5	8	30	508
PEUCHOT (R.). Un Cepa	ea horte	ensis I	Müll	. de	forme	scal	aire à	Rho	ode	
Saint-Genèse			*	(*)		•		*		510
Vanden Berghen (C.).	Initia	tion a	à l'ét	ude	de la	végé	tation	(sui	ite)	51 9
Bibliothèque		9	*	•			3	*		527
Table des matières		543			8	2	100	÷.	17.0	532

La reproduction en captivité du crapaud commun, Bufo bufo (L.)

par Jean Souweine

Un couple de crapauds est élevé en captivité depuis plusieurs années. Les conditions de vie artificielles ne gênent en rien le développement normal des animaux, comme en témoignent les lignes qui suivent.

${\bf Accouplement-Ponte}$

Le 1^{er} mars 1972, le couple de crapauds est enlevé du réfrigérateur après une hibernation de quatre mois à une température de 4° C. Dès le 25 février, celle-ci a été augmentée progressivement de 4° à 10° C. Le récipient contenant les crapauds est placé contre la fenêtre, dans une pièce à 14° C; le couvercle est entr'ouvert. Ce n'est toutefois que le soir du deuxième jour que le couple en sort; il reste cependant contre la vitre.

Le matin du 3 mars, je retrouve les animaux dans la baignoire placée sous la fenêtre, où la profondeur de l'eau est de 10 cm. Deux grosses pierres forment une île au sec. La femelle y est perchée la plupart du temps, tandis que le mâle n'y vient que de manière intermittente. Il aboye par moments et plus souvent la nuit. Le lendemain, je les trouve accouplés, mais le mâle défait bientôt son étreinte. Le 5 mars, ils sont accouplés à nouveau et les deux

tiers de la ponte ont déjà été évacués. Le mâle pousse ses petits cris de manière plus continue. Le soir, la ponte terminée, la femelle est sur la pierre et le mâle s'acharne à sortir de la baignoire.

Le 6 mars, ils sont tous deux remis au sec dans leur terrarium. Ils s'y comportent normalement, très apprivoisés, actifs et affamés.

Je précise bien que la ponte et la fécondation ont été obtenues naturellement et non sous l'action de piqures d'hormones.

Naissance — Métamorphose

Les œufs éclosent le 10 mars et donnent naissance à une trentaine de larves. Il semble que la ponte soit en dessous de la moyenne, mais il ne faut pas oublier que c'est la première pour cette femelle. Une grande majorité d'œufs ne se développent pas et pourrissent. Plus tard, les larves se tranforment en tétards robustes et affamés. Ils sont nourris de salade cuite, de tubifex broyés et d'Infusil. Pourtant, onze seulement se métamorphosent en crapelets. Le premier le 6 mai ; le dernier le 2 juin. La mortalité est forte après l'apparition des deux pattes postérieures.

Placés sur le terreau d'un lierre en pot, arrosé abondamment, ils reçoivent comme nourriture des fractions de tubifex, de vers de vase et de tout petits vers de terre.

Début juillet, lors d'une sécheresse, due à un oubli de ma part, dont le lierre réchappa, les crapelets sont desséchés, n'étant pas encore capables de s'enterrer.

Adultes

Au début de leur captivité, en 1968, les parents commençaient le deuxième été de leur existence. Dès lors, ils vécurent en terrarium de mars à novembre, et de novembre à mars, ils hibernèrent dans le réfrigérateur. Ils grandirent rapidement, mais ce ne fut qu'au cours de leur troisième année de captivité que la taille de la femelle commença à dépasser celle du mâle. Après l'hiver de 70, le mâle avait ses brosses copulatrices très foncées et manifestait un réflexe sexuel en agrippant la femelle, qu'il relâchait d'ailleurs assez vite. Il criait beaucoup. Même au sec, un simple mouvement du bras à quelques mètres de lui déclenchait les abois. Après l'hiver de 1971, je dus séparer le couple, car le mâle, en pleine ardeur sexuelle, étouffait littéralement la femelle assez maigre. Cette fois, il criait par périodes, mais de façon très sonore. Après avoir été remis en terrarium, il enserrait la femelle brusquement en de brèves étreintes;

si celles-ci se prolongeaient, la femelle parvenait à lui faire lâcher prise. Et enfin, après l'hiver 1972, la femelle présenta une panse dilatée caractéristique annonçant la ponte future.

Terrarium

Il faut choisir le terrarium le plus vaste possible, mais le minimum requis est de 40 cm en longueur et 25 cm en largeur; la hauteur est de 20 cm; il est recouvert d'un treillis. Le sol est formé d'un « ciment » sablo-argileux, obtenu par un tassement minutieux, suivi d'une déshydratation complète, et constitue un ensemble dur et résistant pendant plusieurs années. S'il faut le nettoyer, il suffit de le racler légèrement.

Incrustée dans le sol, une cuvette de 16×9 cm, profonde de 7 cm. Il faut d'ailleurs la remplacer par une plus grande en fonction de l'accroissement en taille de ses hôtes. Un morceau de marbre ou d'autre pierre non poreuse, placé devant la cuvette, empêche la formation de boue à la sortie de l'eau. Lors de la mise en place du bain, il faut prévoir 2 mm d'espace entre celui-ci et les parois du terrarium; ainsi, les manipulations de retrait et de replacement n'effritent pas les parois de terre.

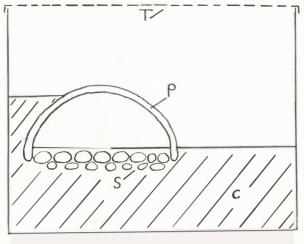
Comme abri: un demi pot de fleur, recouvert partiellement par le « ciment ». Le sol de la cavité est consolidé par des silex recouverts de ce même « ciment ». Les cailloux empêchent le crapaud, bon fouisseur, de s'enterrer après une éventuelle humidification du sol consécutive à un bain.

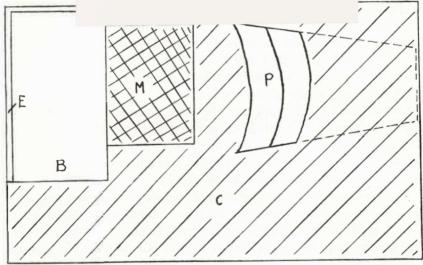
La sécheresse du sol, compensée par une vaste baignoire, empêche la prolifération des bactéries dans un milieu trop renfermé.

Le terrarium est disposé à un endroit éclairé, mais sans insolation directe trop longue, et l'ouverture du pot de fleur est opposée à la lumière. L'obscurité de l'abri est indispensable pour le bienêtre et l'adaptation des animaux.

La nourriture

Les vers de farine forment la base de la nourriture. Ils sont distribués un par un suivant le rythme d'engloutissement. Ceci dans le double but de contrôler l'alimentation, et d'éviter que les vers ne s'échappent et ne minent le sol. Un crapaud femelle de trois ans peut avaler une quarantaine de vers de farine à la suite. Le mâle, de quinze à vingt. La quantité augmente avec l'âge, mais la proportion reste la même. Viennent ensuite les vers



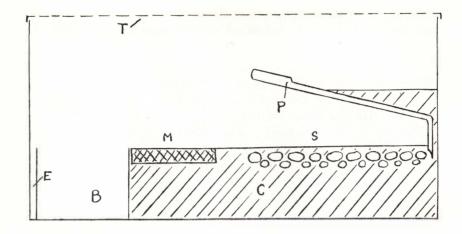


T: treillis ; C: « ciment » ; B: cuvette ; E: espace de 2 mm ; M: marbre ; P: Pot de fleur ; S: cailloux.

de terre, distribués un à un, eux aussi jusqu'à satiété, et ce au moins deux fois par semaine.

Et, bien sûr, il faut y ajouter toutes les autres bestioles : chenilles, scarabées, abeilles, mouches, souriceaux nouveau-nés, etc ...

Malgré tout, je donne, en plus, tous les mois, un quartier de complexe vitaminé (vitamines C et D + calcium et fluor), enrobé dans une boulette de filet américain. Pour ce faire, il faut prendre l'animal bien en main, lui tirer la peau de la gorge fermement et



sans pincer jusqu'à ouverture complète de la bouche, y faire glissela boulette, refermer et masser doucement pour aider à la déglutir tion. Quant à l'eau, elle doit être renouvelée une fois par semaine lorsqu'elle n'est pas souillée. Sinon, chaque fois qu'elle l'a été, car il ne faut pas ignorer que le crapaud boit par la peau. Le milieu fort sec donne au crapaud tendance à vider ses intestins dans l'eau, évitant ainsi de salir le sol du terrarium. C'est pourquoi il n'y a pas d'odeur et si peu d'entretien.

Le fait qu'un crapaud puisse se reproduire en captivité pourrait être la clef de survie de l'espèce. En effet, dans son milieu naturel, devenant de plus en plus inhabitable, il a fortement diminué et a même, lui si commun auparavant, presque disparu de certains endroits.

La mise en captivité est presque toujours un fléau. La plupart du temps, l'animal vivote; souvent, il meurt après un temps plus ou moins long. Même dans les jardins zoologiques, combien sont encore seuls dans une cage, et si parfois on y trouve un couple de la même race, les conditions sont telles qu'elles empêchent tout accouplement. Cet emprisonnement est un phénomène complètement stérile en soi et ne sert qu'à présenter une «collection» d'animaux. Mais le fait de prendre la responsabilité de retirer un animal de son milieu pour le tenir enfermé doit inclure pour lui la possibilité de se perpétuer.

Bien sûr, et heureusement, il existe encore actuellement des endroits où le crapaud peut le faire naturellement. Mais, sachant qu'il faut de trois à quatre ans pour devenir adulte sexuellement, qu'à la période de l'accouplement il doit entreprendre une migration vers un point d'eau, sa survie est actuellement fort aléatoire. En outre, il doit revenir de l'étang pour gagner son ancien territoire. Sans compter tous les crapelets qui, eux aussi, doivent partir à la conquête de terrains de chasse et survivre pendant plusieurs années. Leurs biotopes, s'ils existent encore, sont pour la plupart limités, encadrés par des lieux hostiles.

Puisque la mode actuelle est à la tendance de rechercher un jardin, un coin de nature, celui-ci, si petit soit-il, peut convenir à la vie d'un ou de plusieurs couples de crapauds. A l'époque de la reproduction, ceux-ci tendront évidemment à entreprendre une migration vers un lieu déterminé, mais, si le jardin est clos et pourvu d'une pièce d'eau, force leur sera de s'y accoupler et d'y pondre. A condition qu'on n'y mette pas de poissons, la moyenne de métamorphose sera élevée. Et, l'année suivante, il suffira de transplanter les jeunes dans un autre jardin. Au début de l'été, les légumes et les fleurs sont couverts de pucerons. Les coccinelles peuvent se charger de nettoyer les fleurs mieux qu'aucun insecticide, et les crapelets, eux, le feront pour les plantes basses, et de manière efficace.

Tout ceci pour revenir à notre couple en terrarium. Il est captif, mais si chaque année nous pouvons relâcher quelques crapelets dans la nature, dans les jardins, ce serait un succès.

La végétation des murs

par M. De Ridder

II. Le domaine de l'eau

Dans notre étude sur la végétation des murs, nous avons pu nous apercevoir de la place spéciale occupée par les murs en contact avec des cours d'eau ou des surfaces d'eau : canaux, rivières canalisées, ponts sur des ruisseaux, cuves maçonnées des moulins à eau, bassins intérieurs des ports, voire même les digues de mer. Étant donnée la nature variée des eaux qui arrosent ces murs, une subdivision nous a paru nécessaire. Nous reconnaissons donc :

- A. La végétation des digues de mer.
- B. La végétation des murs de quai (eau saumâtre).
- C. La végétation des murs de quai s.s. (eau douce).
- A. LES DIGUES DE MER.

Celles-ci servent à protéger les terres situées à un niveau plus bas que celui de la mer contre l'effet désastreux des eaux salées, et jouent en même temps un rôle dans le développement des villégiatures. Dans notre pays, on trouve des digues empierrées entre La Panne et Nieuport-les-Bains, entre Westende et Ostende, entre Ostende et Bredene, à Coq-sur-Mer, à Wenduine, à Blankenberge, à Zeebrugge et entre Heist et Knokke-Zoute. Les plus anciens murs sont en briques (la brique rouge de Courtrai ou de Boom ou la brique jaunâtre, cuite dans l'argile riche en alumine et en carbonate de calcium des polders maritimes: Stockmans, 1962). A des dates plus récentes, on les a construits en béton, en basalte ou, comme dernier développement, en briques de ciment. Les murs ont été construits en pente douce et sont couronnés en général par une série de dalles de couverture en pierre bleue. Entre La Panne et Nieuport, nous n'avons pas trouvé de végétation phanérogamique sur les murs des digues. En un endroit, où la marée haute atteint le pied du mur en contact avec un brise-lame, une

mince frange de la Chlorophycée Cladophora (compressa?) s'est formée. En un autre endroit, des lichens du genre Kanthoria se sont installés, mais uniquement sur les parties du mur en briques. Il n'y a pas de basalte dans la partie occidentale de la côte, et le béton se montre tout à fait stérile. Entre Westende et Ostende, la plage sablonneuse est beaucoup moins large qu'à l'ouest de Nieuport. Ce fait influence sans doute le microclimat auquel sont soumis les digues (humidité de l'air plus élevée, embruns salés arrosant régulièrement le pied des murs à marée haute).

Comme matériaux de construction, on y a utilisé la brique et le basalte. Ce dernier possède un microrelief prononcé, avec de nombreux creux où le sable s'accumule. En plus, il a été maçonné avec des joints très grossiers. Dans ces creux et dans les joints (et ceci vaut tout aussi bien pour la brique que pour le basalte) s'installe parfois une mousse (*), qui se montre donc halophile, et se rencontrent assez souvent des plantules du Paturin annuel (Poa annua). Nous y avons également observé quelques jeunes exemplaires du Plantain lancéolé (Plantago lanceolata), notamment 3 pieds sur 10 kilomètres, ainsi que 5 exemplaires du Plantain à larges feuilles (Plantago major). Sur la même distance se trouvaient 4 exemplaires d'un pissenlit non fleuri, une dizaine de pieds de la Sagine rampante et quelques exemplaires de la Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris). Peut-on encore parler de végétation, même très ouverte, avec des résultats pareils? Remarquons encore qu'en aucun endroit la végétation n'a pu s'installer dans les joints entre les dalles en pierre bleue.

En un endroit, le mur revêt une importance plus grande à notre point de vue, notamment aux environs immédiats du Kursaal de Middelkerke, où une espèce intéressante s'est installée, la Cochléaire danoise (*Cochlearia danica*), une petite Crucifère à feuilles charnues (fig. 1). On la trouve en deux endroits:

- 1) Sous les dalles de couverture, en un arc de cercle orienté NW (fig. 2, zone A), donc exposé aux pluies dominantes de la région. Elle y est en mélange avec la Sagine rampante, mais avec dominance nette de la Cochléaire.
- 2) Sur une surface de 4×2 m² (fig. 2, zone B), où des eaux de ruissellement s'écoulent, et où nous avons compté 74 exemplaires fleuris en avril-mai 1971.

^(*) Cette mousse est une forme de *Bryum argenteum*. Nous remercions bien vivement M. C. Vanden Berghen pour l'avoir déterminée.

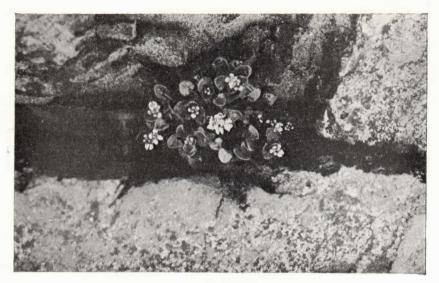


Fig. 1. — La Cochléaire danoise, installée dans une fente de la digue de mer entre Ostende et Bredene.

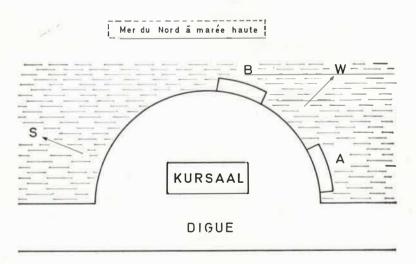


Fig. 2. — Les stations de la Cochléaire danoise sur la digue de mer à Middelkerke.

Un peu plus vers l'ouest, il y a un autre suintement, et là également la Cochléaire s'est installée en quelques exemplaires. L'espèce ne se montre donc pas uniquement halophile, comme l'indiquent les flores, mais aussi hygrophile.

Ces préférences écologiques sont confirmées par des observations faites dans les dunes. La Cochléaire danoise apparaît dans le premier cordon des dunes chaque fois que de menus dépôts d'argile ou d'humus augmentent le taux de l'humidité du sol (à Westende, à Middelkerke et à Mariakerke).

Rappelons que dans cette partie de notre côte, le pied des digues est baigné par l'eau de mer à chaque marée haute. Il s'y est formé une ceinture continue de *Cladophora*, piquée par ci par là par de petites colonies d'algues brunes, de jeunes *Fucus* en général. Cette ceinture d'algues abrite une faune riche en petits Mollusques et en menus Crustacés et forme le biotope privilégié des Tournepierres (*Arenaria interpres*) hivernant chez nous.

Entre Ostende et le Zwin, le tableau reste inchangé pour la partie inférieure du mur ; pour sa partie supérieure, nous obtenons les relevés suivants :

TABLEAU I

Espèces halophiles	(1)	(2)
Cochléaire danoise (Cochlearia danica)	+	+
Plantain corne-de-cerf (Plantago coronopus)	+	+
Spergulaire maritime (Spergularia marina)	+	7
Espèce hygrophile		
Sagine rampante (Sagina procumbens)	+	+
Espèces des terrains secs		
Orpin âcre (Sedum acre)	-	+
Céraiste des champs (Cerastium arvense)	+	-
Espèces ubiquistes-nitrophiles		
Paturin annuel (Poa annua)	+	+
Pissenlit (Taraxacum sp.)	+	+
Plantain à larges feuilles (Plantago major)	+	+-
Cryptogames:		
Mousse: Bryum argenteum	+	+
Lichen: Xanthoria parietina	+	+

^{+:} présent; -: absent.

Sur une distance de 40 km environ, nous ne rencontrons donc qu'une douzaine d'espèces, dont trois (le Paturin annuel, la Sagine rampante et le Pissenlit) uniquement à l'état végétatif. (*) Même en

^{(1):} digue de mer entre Ostende et Bredene, mai 1971.

^{(2):} digue de mer entre Heist et Knokke, mai 1970.

^(*) En 1972, nous avons eu l'occasion de trouver quelques pieds fleuris. M. J. E. DE LANGHE a eu l'amabilité de les déterminer, ce dont nous le remercions chaleureusement Il s'agit de *Taraxacum caudatulum* DAHLST., espèce assez commune, liée à des endroits pierreux et supportant l'aspersion par des embruns salés.

tenant compte du fait que notre côte est une des plus fréquentées de l'Europe occidentale, cette végétation très clairsemée nous indique que les digues de mer forment des milieux biologiques extrêmes, non loin des pessima. Les mosaïques de plantes rencontrées sont d'ailleurs composées d'espèces appartenant à des milieux naturels très disparates : l'eau de mer, l'eau de pluie, l'apport de sels nutritifs en abondance, ainsi que l'action desséchante du soleil et du vent sur une surface en pente ... influencent tout à tour le milieu étudié.

B. Les murs de quai en contact avec l'eau saumâtre.

Dans les ports et surtout dans leurs bassins intérieurs, la présence des canaux y débouchant et apportant de l'eau douce, ainsi que l'influence des marées, ont pour résultat la formation d'une eau saumâtre, dont la composition varie d'ailleurs fortement d'après le degré d'ouverture des écluses et l'amplitude des marées. L'éloignement de la mer joue également un rôle, ainsi que le démontrent deux relevés ci-après, effectués sur des murs de quai à Ostende, à quelques centaines de mètres l'un de l'autre (tableau II).

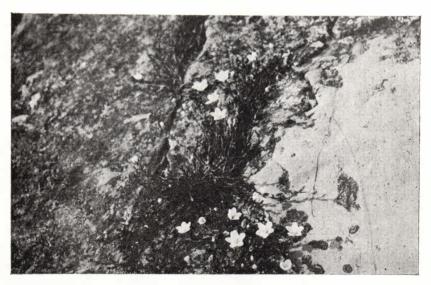


Fig. 3. — La Sagine noueuse en fleur dans le bassin portuaire de Zeebrugge.

On constate qu'une salinité moindre de l'eau rend possible l'apparition d'un plus grand nombre d'espèces et d'un plus grand nombre d'individus par espèce : la végétation devient plus riche et plus fermée. Notons l'absence totale d'espèces halophiles.

Emiles humanhiles	/1)	(0)
Espèces hygrophiles	(1)	(2)
Sagine rampante (Sagina procumbens)	+	D
Fougère mâle (Dryopteris filis-mas)	+	+
Lycope (Lycopus europaeus)	-	+
Espèces des terrains secs		
Paturin comprimé (Poa compressa)	_	+
Orpin âcre (Sedum acre)	-	+
Espèces ubiquistes-nitrophiles		
Paturin annuel (Poa annua)	+	D
Trainasse (Polygonum aviculare)	+	+
Seneçon vulgaire (Senecio vulgaris)	+	+
Plantain à larges feuilles (Plantago major)	+	
Laiteron des champs (Sonchus arvensis)	+	_
Pissenlit (Taraxacum sp.)		+

D: dominant; +: présent; -: absent.

(1): quai du Bassin Montgomery, entre la gare maritime et la petite plage, août 1970

(2) : quai du Bassin du commerce, entre la gare maritime et le navire-école « Mercator », août 1970.

Tandis que les murs de quai à Ostende sont construits à la verticale, à Nieuport, à Blankenberge et à Zeebrugge, les murs du chenal resp. des bassins du port ont été érigés en pente douce, ce qui offre une possibilité de s'installer à un plus grand nombre d'espèces, de provenances variées. La végétation de ces murs est résumée dans le tableau III.

En plus, nous avons noté parmi les halophiles, la Betterave littorale (Beta perennis ssp. perennis), l'Obione faux pourpier (Halimione portulacoides), l'Armoise maritime (Artemisia maritima) et le Chou (Brassica oleracea) à Nieuport, le Picris fausse-vipérine (Picris echioides) à Zeebrugge, la Sagine maritime (Sagina maritima) et la Torilis noueuse (Torilis nodosa) à Blankenberge. Parmi les espèces des dunes, Nieuport nous réserve la Vulnéraire (Anthyllis vulneraria), le Gaillet jaune (Galium verum) et le Saule des sables (Salix repens ssp. argentea); dans la série des terrains secs nous y trouvons la Laiche des sables (Carex arenaria) et le Calamagrostis terrestre (Calamagrostis epigeios) tandis que l'Orpin jaune (Sedum acre) et le Diplotaxis des murs (Diplotaxis muralis) nous réjouissent à Blankenberge. Zeebrugge, par contre, est plus riche que les deux autres endroits en espèces hygrophiles: nous y reconnaissons l'Eupatoire chanvrine (Eupatoria cannabina), l'Epiaire des marais (Stachys palustris), la Pulicaire dysentérique (Pulicaria dysenterica) et la Centaurée noire (Centaurea nigra). Aux espèces nitrophiles s'ajoutent à Nieuport l'Armoise commune (Artemisia vulgaris), à Blankenberge le Géra-

Espèces halophiles	(1)	(2)	(3)
Plantain corne-de-cerf (Plantago coronopus)	+	+	+
Plantain maritime (Plantago maritima)	+	+	+
Matricaire maritime (Matricaria maritima)	+	+	+
Luzerne arabe (Medicago arabica)	+	+	+
Arroche littorale (Atriplex littoralis)	+		+
Aster maritime (Aster tripolium)	+	+	'
Espèces des dunes (= espèces calcicoles)			
Chiendent des dunes (Agropyrum repens var. littorale)	D	D	D
Thrincie (Leontodon taraxacoides)	+	-	+
Sagine noueuse (Sagina nodosa) (fig. 3)	+		+
Erodium glutineux (Erodium glutinosum)	+	+	
Séneçon jacobée (Senecio jacobaea)	+	+	
Espèces des terrains secs:		·	
Ronce bleue (Rubus caesius) (fig. 4)	+	+	+
Roquette sauvage (Diplotaxis tenui folia)	+	+	+
Carotte (Daucus carota)	+	+	+
Céraiste des champs (Cerastium arvense)	+	+	+
Fétuque rouge (Festuca rubra)	+	-	+
Achillée millefeuille (Achillea millefolium)	+		+
Sabline à feuilles de serpolet (Arenaria serpyllifolia)	+	-	+
Espèces hygrophiles:			
Sagine rampante (Sagina procumbens)	+	+	+
Patience crépue (Rumex crispus)	+	+	+
Quinteseuille (Potentilla reptans)	+	+	+
Lotier des marais (Lotus uliginosus)	+		+
Renoncule scélérate (Ranunculus sceleratus)	+		+
Espèces ubiquistes et nitrophiles:			
Orge en queue de rat (Hordeum murinum)	+	+	+
Liseron des haies (Calystegia sepium)	+	+	+
Petit trèfle (Trifolium dubium)	+	+	+
Laiteron épineux (Sonchus asper)	+	+	
Renoncule rampante (Ranunculus repens)	+	+	-
Trèfle blanc (Trifolium repens)	+	+	_
Panais commun (Pastinaca sativa)	+	+	-
Gratteron (Galium aparine)	+	(;	+
Cirse commun (Cirsium vulgare)	+	+	_

^{(1);} chenal de Nieuport, septembre 1971;

nium mollet (Geranium molle), la Mauve sauvage (Malva sylvestris) et la Cardaire drave (Cardaria draba).

Les murs en plan incliné permettent donc à un assortiment considérable d'espèces de s'installer dans les joints de la maçonnerie. En règle générale, c'est entre les briques que nous trouvons les

^{(2):} port de Blankenberge, juillet 1972;

^{(3):} port de Zeebrugge, juillet 1970.



Fig. 4. — Un fragment de la végétation dense de la Ronce bleue dans le mur du bassin de Nieuport.

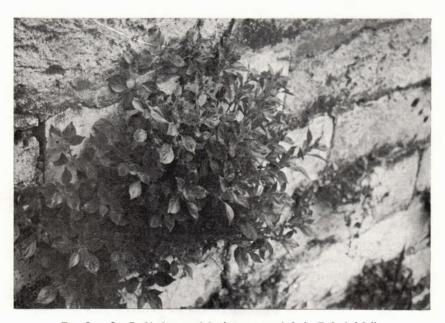


Fig. 5. — La Pariétaire couchée dans un quai de la Dyle à Malines.

espèces de petite taille (Sagine maritime, Gaillet jaune), tandis que les plantes vigoureuses (Carotte, Eupatoire, Aster ...) se rencontrent de préférence entre les blocs de basalte.

Parmi les 32 espèces qui reviennent régulièrement, il y en a six (done 19 %) qui sont halophiles; toutes les autres viennent de divers biotopes (dunes, pelouses sèches, fossés des polders, cultures ...), situés dans les environs plus ou moins immédiats. Nous n'avons trouvé aucun rapport entre la répartition des espèces rencontrées et la salinité de l'eau des différents endroits.

Le nombre d'espèces plus élevé à Nieuport est probablement en rapport avec la longueur du chenal (2 km), qui dépasse de loin celle des bassins intérieurs de Blankenberge et de Zeebrugge. Dans les trois villes considérées, l'accessibilité est par-dessus le marché plus grande qu'à Ostende, ville plus étendue.

C. Les murs de quai en contact avec l'eau douce.

Les résultats de nos observations sont résumées dans le tableau IV.

Il est intéressant de compléter ces données par des trouvailles qui n'ont été faites qu'une seule fois. Ce sont, parmi les hygrophiles :

- a) Dans le district flandrien:
- La Baldingère (Baldingeria arundinacea), à Ypres.
- L'Epilobe des montagnes (*Epilobium montanum*), l'Eupatoire chanvrine (*Eupatorium cannabinum*) et la Marchantie (*Marchantia polymorpha*), à Bruges.
- La Centaurée des prés (Centaurea pratensis), à Dixmude.
- La Scutellaire (Scutellaria galericulata), à Gand.
- b) Dans le district campinien:
- La Berce (Heracleum sphondylium), à Aarschot.

Pour les espèces des murs et des terrains secs nous trouvons:

- L'Orpin jaune (Sedum acre) à Malines.
- Le Paturin comprimé (*Poa compressa*) et la Vulpie queue-derat (*Vulpia myuros*) à Aarschot.

Dans la série des espèces ubiquistes-nitrophiles, il faut citer:

Dans le district flandrien:

- Le Plantain lancéolé (Plantago lanceolata), à Bruges.
- Le Séneçon visqueux (Senecio viscosa), la Renouée persicaire (Polygonum persicaria) et la Prêle des champs (Equisetum arvense), à Gand.



Fig. 6. — Le Bident tripartite en pionnier dans le quai de la Durme à Lokeren.

Dans le district campinien:

- La Laitue sauvage (Lactuca serriola), le Liseron des champs (Convulvulus arvensis) et le Pas d'âne (Tussilago farfara) à Malines.
- Le Lamier blanc (Lamium album) à Aarschot.
- La Tanaisie (Tanacetum vulgare) et le Lierre terrestre (Glechoma hederacea) à Maaseik.

Nous avons également rencontré quelques espèces cultivées, échappées probablement des jardins : une Ancolie (Aquilegia spec.) à Aarschot ainsi que la Groseille rouge (Ribes rubrum) et le Buddléa (Buddleia davidii) à Lierre.

Sur les murs de quai nous rencontrons donc deux types de végétation totalement différents:

Rue-des-muralles (Applenium ratio-materia)		17	9	19	14	15	18	13	3	16	12	1	2	11	8	4	5	10	7	6	20
Foughee (Depletion placeman)	1. Espèces des rochers et des vieux murs																				_
Polyspade (Polyspadium realgement)	Rue-des-murailles (Asplenium ruta-muraria)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	_	+	+	+	-	+	_	_	_	+	_
Capillarie (Appleation technoaners)		+	+	+	-	_	+	+	+	_	+	+	+	_	_	+	_	_	_	_	+
Langue-de-cert (Asphains)	7	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	_	-	_	-
Cymbalaire (Loraria grobaloria)		_	_	_	+	_	_	_	-	-	_	-	_	+	-	+	_	-	_	_	_
Parketaire Couchée (Paritatria judatas) (fig. 5)		_	-	-	+	_	-	+	_	-	-	-	-	_	-	_	-	_	-		1
Coryclate jaunic (Corydatic lutius)		+	+	+	+	+	+	+	+	_	+	+	_	+	+	+	+	+	_	-	_
2. Expose suprophiles herbeness Lavone (Loopea europeaus)	, , , , ,	-	_	+	$\overline{}$	_	+	-	_	_	_	_	+	-	_	+	-	_	_	_	_
D D D D D D D D D D D D D D D D D D D	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	_	-	+		_	+	-	-	-	_	-	-	_	-	-	-	-	\sim	-	_
Patience suvage (Rames obsulphias)																					
Valeriane (Valeriane presureras) Patience des caux (Rume Apridoplathum) Faux cresson (Reiphe islandica) Angelique sauvage (Angelica sylvestrai) Angelique sauvage (Angelica sylvestrai) Sagine rampante (Sagine presumbera) Bident tripanti (Bidine risparatia) (fig. 6) Epiaire des marais (Sandya platuria) Renoncule sellerate (Ramaculas seterates) Laiche distique (Care distincha) Reine-des-pres (Filipendulus ulmaria) Patience crepue (Bunes crispus) Epilobe beriase (Epilobium kiratum) Filicaus (Alima phantop aguatica) Menthe clean (Mantia aguatica) Cerficial sauvage (Autrinau sylvestra) Salicaire commune (Lythum salicaria) 3. Expectes hygrophiles ligeneuses Andne ouri (Barabationa) Firem (Paramas szokisur) Filicaus (Alima phantop sulvestra) Salicaire commune (Lythum salicaria) **Authenori (Barabationa) **Tere (Paramas szokisur) Firem (Paramas szokisur) Salicaire commune (Lythum salicaria) **Authenori (Barabationa) **Tere (Paramas szokisur) Filicaus (Alima phantop sulvestra) Salicaire commune (Lythum salicaria) **Authenori (Barabationa) **Tere (Paramas szokisur) Filipene (Alima phantop sulvestra) Salicaire commune (Lythum salicaria) **Authenori (Barabationa) **Tere (Paramas szokisur) Filipene (Alima phantop sulvestra) Salicaire commune (Lythum salicaria) **Authenori (Barabationa) **Tere (Paramas szokisur) Filipene (Alima phantop sulvestra) **Balicaire commune (Asteria sulvestra) **Authenori (Barabationa) **Tere (Paramas szokisur) Filipene (Barabationa) **Authenori (Barabationa) **Authenori (Barabationa) **Authenori (Alima phantop sulvestra) **Authenori (Barabationa) **Authenori (Canada (Ergera anadesis)) **Filipene (Barabationa) **Authenori (Barabationa) **Auth		D	D	D	D	CD	D	D	+	+	D	+	D	+	_	D	1	D	-	-	_
Pauerces of seaux (Rumen hydrologatulum) Faus cresson (Rumpes indinates) Marticaire inodore (Matricana inodora) Angellogue savage (Angelius sybectrus) Sagine rampante (Sagine procumbeus) Bichest tripast (Belien traptaction) (16 6) Epinire des marais (Sucleys poluturi) Remonate seletrate (Rumenulus sederatu) Lalche distique (Corre ditrichs) Reinoredes seletrate (Rumanulus sederatus) Lalche distique (Corre ditrichs) Reinoredes perts (Filipendulu ulmaris) Epilobe herisse (Epilodum hirratum) Filicaus (Aliama plantage quantics) Filicaus (Aliama plantage quantics) Filicaus (Aliama plantage quantics) Menthe d'eau (Martha aquatics) Cerfeuli savage (Andrirus) Allen noir (Aliama glatinage syberist) Saule marasult (Salix caprace) Saule marasult (Salix caprace) Saule marasult (Salix caprace) Saule des vanniers (Salix ulmarius) Filicaus (Aliama plantage and sellution) Laircon maracher (Souchus ulmarius) Frênce (Trainas seediius) Saule des vanniers (Salix ulmarius) Laircon maracher (Souchus ulmarius) Fischi (Trainas seediius) Fischi (Trainas seediius) Fischi (Trainas seediius) Fischi (Trainas seediius) Laircon maracher (Souchus ulmarius) Fischi (Trainas seediius) Fischi (Trainas seed			+	+	_	D	+	_	+	+	+	+	+	_	_	+	+	-	_	_	_
Faux cresson (Rospice islandica)		_	+	\sim	-	+	+	_	$\overline{}$	+	_	+	X	_	+	_	+	_	_	-	_
Marticaire imodore (Marticarie imodora) Angélique savage (Angélica phiestris) Sagine rampanie (Sagine preumbens) Bident triparti (Bafeu subjectità) (fig. 6) Epiaire des marsia (Sagine) polutaris) Renoncule scélerate (Romana (Sagine) polutaris) Renoncule scélerate (Romana (Sagine) polutaris) Lalche distique (Carre dutiche) Reine-des-pres (Pilipendula alumria) Patience recipue (Runer ciripias) Epilobe heriase (Epilobium hrasum) Patience recipue (Runer ciripias) Epilobe heriase (Epilobium hrasum) Honthe d'eau (Mantha aquatica) Cerfeuli savarea (Indirectary sylvetris) Menthe d'eau (Mantha aquatica) Cerfeuli savarea (Indirectary sylvetris) 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4		+	+	+		7	-	CD	-	-	_	D	-	+	+	-	-	-	$\overline{}$	-	_
Angelique sawage (Angelioa phietris) Sagine rampanie (Sagine presumbens) Bident triparti (Bidens tripartitia) (fig. 6) Epinier des marios (Stocky plantaris) Renoncule scelerate (Romneulus sceleratus) H + + + + + + + + + + + + + + + + + + +		_	+	_	_	+	+	+	_	+	+	_	+	$\overline{}$	_	_	_	_	_	_	_
Sagine rampante (Sagina preumbans)	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	+	+	+	-	_	-	+	-	-	+	_	_	+	-	-	-	$\overline{}$	_	_	-
Bickent triparti (Bickens tripartita) (fig. 6)		_	+	-	_	+	+	+	_	-	-	_	_	-	+	-	-	_	_	_	_
Epaire des marais (Sachys palaturis)		_	_	+	-	+	+	-	_	_	+	_	-	_	-	+	_	_	_	_	+
Renoncule scélente (flammachus scélentus)		+	+	+	+	_	+		-		-	-	_	_	-	-	+	_	-	-	-
Laiche distique (Caree disticha)		+	+	_	_	+	-	_	_	_	_	_	_	-	_	_	-	+	_	_	_
Reinc-des-près (Filipendula ulmaria) Palience crépue (Rumes criptus) Epilobe hérissé (Epilobium hiratum) Hiteau (Alisma plantago aquatica) Alenthe d'eau (Mentha deau (Mentha d'eau (Mentha deau (M		+	+	+	-	-	-	-	_	-	-	_	+	_	-	-	-	-	-	_	-
Patience crépue (Rume crispus)		+	+	_	=	$\overline{}$	_	+	_	_	_	_	-	_	-	_	_	_	_	_	
Epilobe hérisse (Epilobium hirsutum) Flûteau (Allisma plantage aquatica) Menthe d'eau (Mentha aquatica) Cerfeuil sauvage (Anthriscus sylesetris) Saliciaire commune (Lythum salicaria) 3. Espèces hygrophiles ligneuses Aulne noir (Alnus glutinasa) Frêne (Frazimus excelibir) Saule marsault (Solix capraea) Saule marsault (Solix capraea) Saule des vanniers (Solix ciminalis) 4		_	-	$\frac{1}{2}\frac{1}{1-\epsilon}$	-	+	+	_	_	_	_	-	-	_	-	+	-	-	$(x_{i_1,\ldots,i_m},\ldots,x_{i_m})$	-	_
Filtreau (Altima plantaga aquatica)	Patience crépue (Rumex crispus)	+	-	+	_	_	-	_	-	+	-	-	_	_	-	-	_	_	_	_	
Menthe d'eau (Mentha aquatica) Cerfeuil sauvage (Anthriscus sylvestris) Salicaire commune (Lythrum salicaria) 5. Espéces Ingrophiles ligneuses Aulne noir (Albus glutinosa) Frêne (Fraxima excektior) Saule marsault (Salix capraea) Saule marsault (Salix capraea) Saule des vanniers (Salix vinnalis) 4. — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	Epilobe hérissé (Epilobium hirsutum)	_	_	+	_	_	+	_	_	_	_	_	-	_	+	-	_	_	_	_	_
Cerfeuii sauvage (Anthriticus sylvestris)	Flûteau (Alisma plantago aquatica)	+	-	-	_	+	-	+	-	_	-	_	_	_	-	-	-	-	-	_	-
Salicaire commune (Lythrum salicaria) 3. Especes hygrophiles ligneuses Aulne noir (Alma glutinosa) Frêne (Fraxima excelsior) Saule marsault (Salix capraea) Saule marsault (Salix capraea) Saule marsault (Salix capraea) Saule des vanniers (Salix ciminalis) 4. Especes introphiles herbeuses Grande ortie (Urtica dioica) Pissenlit (Taraxacum spec.) Paturin annuel (Poa annua) Laiteron marafcher (Sonchus oleraceus) Erigeron du Canada (Erigeron canadensis) Fromental (Arrhenaterum elatius) Armoise commune (Attensia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-a-pasteur (Capella bursa pastoris) 5. Especes indifferentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Nonce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la dérivation de la Dolye, Malines, mai 1970 (3): quai brasserie -Le Lac- a Bruges, septembre 1971 (4): 1 Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): derivation de la Donder à Ninove, avril 1971 (6): mur d'écluse sur le Bosbeek à Maassik, juin 1971 (6): mur d'écluse sur le Dender à Arremonde, mai 1970 (6): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (17): celuse sur la Dender a Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971	Menthe d'eau (Mentha aquatica)	_	_	_	_	+	_	+	-	_	_	_	_	_	-	_	_	_	_	_	_
Aulne noir (Altung glutinoaa) Frênc (Fraxinus exectsion) Saule marsault (Salix capraea) Bouleau pubescent (Bethula pubescens) (fig. 7) Saule des vanniers (Salix vinimalis) 4. Eapéces nitrophiles herbeuses Grande ortic (Uritae dioáca) Pissenlit (Taraxacum spec.) Paturin annuel (Poe annua) Laiteron marátcher (Sonchus oleraceus) Erigeron du Canada (Erigeron canadensis) Fromental (Arrhenaterum elatius) Armoise commune (Artemisia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifoitum) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifoitum) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifoitum) Epilobe se dige (Sanduleuse (Epilobum adencaulon) Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) Espéces indifférentes on nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Aere pseudoplatanus) Sureau noir (Sabutus nigra) Ronce (Rubus spec.) D. dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (1): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (3): quai brasserie «Le Lac» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dende à Alrene, varil 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maassik, juin 1970 (6): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (17): celuse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (18): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (18): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (18): quai de la Dendre à Termonde, mai 1971 (18): quai de la Nethe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	Cerfeuil sauvage (Anthriscus sylvestris)	+	-	-	_	+	-	_	-	_	_	-	\rightarrow	_	$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} \right)^{-1} = \frac{1}{2} \left(1$	_	_	-	-	-	-
Aulne noir (Almus glutinosa)	Salicaire commune (Lythrum salicaria)	-	_	1	,	_	+	_	-	+	_	-	-	_	-	-	-	_	_	_	_
Frêne (Fraxims excelsior) Saule marsault (Salix capraea) Bouleau pubescent (Betula pubescent) (fig. 7) Saule des vanniers (Salix viminalis) 4. Espèces nitrophiles herbeuses Grande ortie (Utrica dioica) Pissenlit (Taraxacum spec.) Paturin annuel (Poa annua) Laiteron maracher (Sonchus oleraceus) Erigeron du Canada (Erigeron canadensis) Fromental (Arhenaterum elatius) Armoise commune (Artemisia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe en tipi (Chamaenerion angustifolium) Bourse-apasteur (Eapstela bursa pastoris) 5. Espèces indifferentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatamus) Sureau noir (Saobusus nigra) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1970 (3): dqui brasserie «Le Lac» a Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dordre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (17): ceduses val a Dendre à Framona, emi 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19): quai de la Dyle à Fouest du Hogeboug à Malines, juin 1972 (19): quai de la Dyle à Fouest du Hogeboug à Malines, juin 1972	3. Espèces hygrophiles ligneuses																				
Saule marsault (Salix capraea)	Aulne noir (Alnus glutinosa)	+	+	-		_	-	+	+	+	-	-	_	+	-	-	-	+	+	-	_
Bouleau pubescent (Betula pubescens) (fig. 7) Saule des vanniers (Salix viminalis) 4. Especes nitrophiles herbeuses Grande ortie (Urtica dioica) Pissenlit (Taraxacum spec.) Paturin annue (Paa amua) Laiteron maraîcher (Sonchus oleraceus) Erigeron du Canada (Erigeron canadensis) Fromental (Arrhenaterum elatius) Armoise commune (Artemisia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe si tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) 5. Especes indifferentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobacus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): Quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la derivation de la Dyle, Malines, mai 1970 (3): quai brasserie «Le Lac» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeck à Maaseik, juin 1970 (6): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (18): quai de la Dyle, Dixmude, septembre 1970 (18): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971	Frêne (Fraxinus excelsior)	+	_	_	2	+	-	-	+	_	_	-	-	_	1	-	+	_	_	_	-
Saule des vanniers (Salix viminalis)	Saule marsault (Salix capraea)	_	_	$\frac{1}{2} \frac{1}{1-\epsilon}$	+	-	-	+	$\overline{}$	_	_	_	-	_	-	-		-	+	+	-
Grande ortic (Uritea dioica) + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	Bouleau pubescent (Betula pubescens) (fig. 7)	-	-	_	-	-	\rightarrow	-	+	_	-	-	_	_	_		_	+	+	_	
Grande ortie (Urtica dioica) Pissenlit (Taraxacum spec.) Paturin annuel (Poa annua) + + + + + + + + + + + + + + + + + + +	Saule des vanniers (Salix viminalis)	+	_	_	_	-	-	-	+	\rightarrow	_	_	_	_	_	-	-	-	_	$\overline{}$	_
Pissenlit (Taraxacum spec.) Paturin annuel (Poa annua) Laiteron maraîcher (Sonchus oleraceus) Erigeron du Canada (Erigeron canadensis) Fromental (Arrhenaterum elatius) Armoise commune (Atremisia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) Espèces indifferentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): Onthoofdingsbrug ** " " " (12): Baudelookaai ** " " (13): guai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1970 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1970 (18): quai de la Dendre à Crammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	4. Espèces nitrophiles herbeuses																				
Paturin annuel (Poa annua) Laiteron maraîcher (Sonchus oleraceus) Erigeron du Canada (Erigeron canadensis) Fromental (Arhenaterum elaitus) Armoise commune (Artemisia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenrion argustifoium) Epilobe en épi (Chamaenrion argustifoium) Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-a-pasteur (Capsella bursa pastoris) 5. Espèces indifférentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Aeer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): Onthoofdingsbrug * * * * (12): Baudelookaai * * * (13): Bijlokekaai * * * (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (15): quai de la Dendre à Ninove, avril 1971 (16): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (17): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (18): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971	Grande ortie (Urtica dioica)	+	+	+	+	+	_	_	+	+	+	_	_	_	+	_	+	_	_	_	_
Laiteron maraîcher (Sonchus oleraceus) Erigeron du Canada (Erigeron canadensis) Fromental (Arrhenaterum elatius) Armoise commune (Artemisia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) 5. Espèces indifférentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatamus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (1): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1970 (3): quai brasserie «Le Lac» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19): quai de la Nethe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Nethe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Nethe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Nethe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Nethe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Nethe à Lierre, juin 1971	Pissenlit (Taraxacum spec.)	+	+	-	+	+	-	-	$\overline{}$	+	_	-	+	_	-	-	_	_	_	\rightarrow	-
Erigeron du Canada (Erigeron canadensis) Fromental (Arrhenaterum elatius) Armoise commune (Artemisia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) 5. Espèces indifferentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (1): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1970 (3): quai de la dérivation de la Dendre à Maines, mai 1970 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (10): mur d'écluse sur le Dendre à Arschot, mai 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (18): quai de la Nethe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	Paturin annuel (Poa annua)	+	-	-	+	_	+	_	_	-	_	_	_	+	_	7	_	_	+	_	+
Fromental (Arrhenaterum elatius) Armoise commune (Artemisia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenerion argustifolium) Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) 5. Espèces indifférentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (22): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1970 (3): quai brasserie «Le Lac.» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeck à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (10): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972 (11): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	Laiteron maraîcher (Sonchus oleraceus)	+	+	+	+	-	-	-	_	-	-	-	\rightarrow	_	_	-	_	+	_	_	_
Armoise commune (Artemisia vulgaris) Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) Espèces indifférentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (1): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1971 (3): quai brasserie «Le Lac» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19): quai de la Nèthe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à Touest du Hogebrug à Malines, juin 1972 (19): quai de la Dyle à Touest du Hogebrug à Malines, juin 1972	Erigeron du Canada (Erigeron canadensis)	+		+	_	-	=	$\overline{}$	$\overline{}$	+	= :	-	_	+	+		_	_	$\overline{}$	$\overline{}$	-
Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium) Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) 5. Espèces indifférentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (1): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1971 (3): quai brasserie «Le Lac.» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	Fromental (Arrhenaterum elatius)	+	+	+	+	-	_	_	_	+	_	_	_	_	-	_	_	_	-	\leftarrow	_
Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon) Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) 5. Espèces indiffèrentes ou nitrophiles ligneuses Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) 1. dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): Onthoofdingsbrug (12): Baudelookaai (13): Bijlokekaai (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (15): quai de la Dendre à Ninove, avril 1971 (16): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (17): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (18): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	Armoise commune (Artemisia vulgaris)	_	+	-	-	-	7	-	$\overline{}$	+	+	_	-	_	_				$\overline{}$	$\overline{}$	_
Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris) 5. Espèces indifférentes ou nitrophiles ligneuses	Epilobe en épi (Chamaenerion angustifolium)	+	-	-	+	_	_	_	_	_	+	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): Onthoofdingsbrug (12): Baudelookaai (13): Bijlokekaai (3): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): Onthoofdingsbrug (12): Baudelookaai (13): Bijlokekaai (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (15): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (16): mur d'écluse sur le Démer à Aarschot, mai 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1971 (18): quai de la Nèthe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	Epilobe à tige glanduleuse (Epilobium adenocaulon)	+	_	_	+	-	-	$= -10^{-10}$	-	_	-	_	_	_	_	$\overline{}$	-	,	$\overline{}$	_	_
Erable sycomore (Acer pseudoplatanus) Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): Onthoofdingsbrug (12): Baudelookaai (13): Bijlokekaai (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (24): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (25): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (26): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (27): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): Onthoofdingsbrug (12): Baudelookaai (13): Bijlokekaai (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (15): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (16): mur d'écluse sur le Démer à Aarschot, mai 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1971 (18): quai de la Nèthe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	Bourse-à-pasteur (Capsella bursa pastoris)	+	_	-		-	77	$\overline{}$	-	-	-	-	+	-	-	_	-	_	_	_	_
Sureau noir (Saobucus nigra) Ronce (Rubus spec.) 1	5. Espèces indifférentes ou nitrophiles ligneuses																				
Ronce (Rubus spec.) + + + + + + + + + + + + + + + + +	Erable sycomore (Acer pseudoplatanus)	+	-		+	-	-	-	+	$\overline{}$	-	-	-	_	+	(x_{i+1}, y_{i+1})	+	-	_	_	_
D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent. (10): Hagelandkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (11): Onthoofdingsbrug * * * * * * * * * * * * * * * * * * *	Sureau noir (Saobucus nigra)	_	-	_	+	_	_	+	_	_	_	_	-	_		-	_	$\overline{}$	_	_	_
(1): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1971 (3): quai brasserie «Le Lac» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (12): Baudelookaai (13): Bijlokekaai (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (15): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (16): mur d'écluse sur le Démer à Aarschot, mai 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1971 (18): quai de la Nèthe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	Ronce (Rubus spec.)	+	-	_	-	-	-	-	-	_	_	+ :	_	_	=	-	-	$\overline{}$	_	_	_
(1): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1971 (3): quai brasserie «Le Lac» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (12): Baudelookaai (13): Bijlokekaai (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (15): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (16): mur d'écluse sur le Démer à Aarschot, mai 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1971 (18): quai de la Nèthe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972																	_				
(1): quai des remparts d'Ypres, avril 1971 (2): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1971 (3): quai brasserie «Le Lac» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (12): Baudelookaai (13): Bijlokekaai (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (15): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (16): mur d'écluse sur le Démer à Aarschot, mai 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1971 (18): quai de la Nêthe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972	D: dominant, CD: codominant, +: présent, —: absent.												i, en	tre j	uillet	1970	0 et	août	1971		
(2): quai de la dérivation de la Dyle, Malines, mai 1971 (3): quai brasserie «Le Lac» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (13): Bijlokekaai (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (15): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (16): mur d'écluse sur le Démer à Aarschot, mai 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1971 (18): quai de la Nêthe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972										_	,	3 **	3	39	39	30	20		n		
 (3): quai brasserie «Le Lac» à Bruges, septembre 1971 (4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (14): Grote Dijk, Dixmude, septembre 1970 (15): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (16): mur d'écluse sur le Démer à Aarschot, mai 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1971 (18): quai de la Nèthe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972 							. ,				l	10		**	**				24		
(4): la Dyle le long du Haverwerf à Malines, mai 1970 (5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19): quai de la Dendre à Termonde, mai 1970 (16): mur d'écluse sur le Démer à Aarschot, mai 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1971 (18): quai de la Nèthe à Lierre, juin 1971									-		D:))) 	01 6	tow-1	me 1	070					
(5): dérivation de la Dendre à Ninove, avril 1971 (6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (10): mur d'écluse sur le Démer à Aarschot, mai 1971 (17): coupure à Bruges, septembre 1971 (18): quai de la Nèthe à Lierre, juin 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouet du Hogebrug à Malines, juin 1972																	070				
(6): moulin à eau sur le Bosbeek à Maaseik, juin 1971 (7): écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972								_										107	1		
(7) : écluse sur la Dendre à Grammont, avril 1970 (18) : quai de la Nèthe à Lierre, juin 1971 (8) : Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19) : quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972 (20) : de la Colon de																CHOI,	mal	19/	1		
(8): Muinkkaai à Gand, entre juillet 1970 et août 1971 (19): quai de la Dyle à l'ouest du Hogebrug à Malines, juin 1972									-		_		-			71					
(00) 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1														_			a N/	falin.	es i	in 1	972
(9): Ajuiniei " " " " " " " (20) . quai du Ganai de Gharletoi a Bruxelles, avril 1971								•							_					1	316
	(9): Ajuinlei ** * * *						(20)	. qu	ai uu	Can	ai U	c on	iai ier	or a	ыu	venes	o, avi	11 13	,,,		

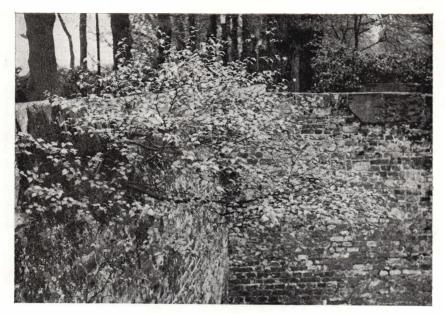


Fig. 7. — Le Bouleau pubescent installé dans le quai du « Lac » à Bruges.

a) Sur la partie supérieure, qui est sèche, nous trouvons le plus souvent l'association de la Rue-des-Murailles, avec, comme espèces caractéristiques, e.a. la Cymbalaire et la Corydale jaune.

La Pariétaire couchée, espèce méditerranéenne, a la réputation d'être plus abondante en exposition sud. A Malines cependant (où la Dyle et le canal de dérivation coulent est — ouest) nous l'avons rencontrée avec la même fréquence en exposition sud et en exposition nord.

b) Sur la partie inférieure, en contact direct avec l'eau ou humide grâce à des phénomènes de capillarité à travers la brique ou un calcaire relativement poreux (cf. Durin, 1964), s'est installée la frange d'espèces hygrophiles. En de rares occasions, nous assistons à un contact entre les deux zones (fig. 8).

La série des espèces hygrophiles n'est d'ailleurs pas homogène quant à la provenance des composants:

- La Lycope est caractéristique des bords de l'eau.
- La Patience des eaux, la Valériane, la Reine des prés ... ont leur optimum le long de l'eau et dans les prairies humides à marécageuses.
- La Laîche distique et la Menthe aquatique se trouvent de préférence dans les prairies humides et dans les fossés.



Fig. 8. — Contact entre la zone humide (avec l'Aulne noir) et la zone sèche (avec la Cymbalaire) dans un mur de quai de la Lys à Gand.

- Le Bident, le Faux-cresson et la Renoncule scélérate caractérisent les vases exondées et les bords des étangs eutrophes.
- Le Matricaire inodore et le Faux-cresson indiquent une certaine rudéralisation des bords de l'eau ...

C'est pourquoi les phytosociologues classent bon nombre de ces espères dans des associations différentes et souvent pas très apparentées.

Si l'Aulne noir et le Bouleau pubescent caractérisent les aulnaies, le Saule marsault a son milieu le plus caractéristique dans les haies et en lisière des bois et le Saule des vanniers est lié aux bords de l'eau.

Le même raisonnement s'applique aux rudérales, dont la plus prononcée est sans doute la Grande ortie.

Notons, pour terminer ce paragraphe, le nombre très réduit d'espèces sur les murs du canal de Charleroi à Bruxelles, entre la Place de l'Yser et la Porte de Ninove: les trois espèces trouvées se retrouvent à un niveau de suintement à environ un mètre endessous du niveau de la rue. Sans doute la maçonnerie entre les blocs calcaires très épais est trop solide pour permettre aux végétaux de s'y fixer.

En règle générale, les murs de quai sont nettoyés tous les cinqsix ans. Les plantes sont arrachées et les murs sont réparés, c.à-d. les joints entre les pierres ou les briques sont de nouveau remplis de ciment.

Des observations faites à Gand nous ont permis de constater que la première année après le curage, les murs restaient vierges de toute végétation. L'année après, apparaissaient les premiers pieds de la Cymbalaire dans les zones sèches des murs, sans doute à partir de graines restées cachées dans les fentes. Au niveau de l'eau se sont installés les premiers exemplaires du Bident, du Lycope et du Fromental. Jusqu'à présent, les espèces ligneuses sont encore absentes.

L'avenir nous montrera si le vent, l'eau et les animaux (et parfois l'homme ...) amèneront des diaspores en nombre suffisant pour reconstituer la végétation précédente avec toute la richesse en espèces. Espérons que la pollution accrue de nos eaux douces ne provoquera pas (outre les autres inconvénients d'ordre biologique, hygénique et esthétique) un appauvrissement de la végétation des murs de quai.

LITTÉRATURE CONSULTÉE

De Langhe, J. E., e.a., 1967. — Flore de la Belgique, du Nord de la France et des régions voisines, Liège.

Durin, L., 1964: La végétation des écluses du canal de la Sambre à l'Oise. Bull. Soc. bot. nord France, XVII, nº 4: 276 — 279.

Lebrun, J., Noirfalise, A., Heinemann, P. et Vanden Berghen, C., 1949. —
Les associations végétales de la Belgique. Communication 8 du Centre
de Recherches écologiques et phytosocioloiques de Gembloux, Gembloux.

Nederlandse Jeugdbond voor Natuurstudie. District Amsterdam, 1956. — De begroeiïng van de Amsterdamse Grachtmuren. Édition stencilée.

STOCKMANS, F., 1962: Géologie de la brique. Bull. Nat. Belges, 43: 333-358, 19 figs.

Vanden Berghen, C., 1956. — Esquisse de la Géographie botanique de Belgique, Bruxelles.

VAN OOSTSTROOM, S.J., 1956. — Flora van Nederland, Groningen.

La préparation des plantes grasses ou succulentes pour l'herbier

par J. E. de Langhe

On sait que la préparation des plantes grasses ou succulentes pour l'herbier présente le plus souvent de sérieuses difficultés. Le procédé classique — dessiccation à la presse entre des feuilles de papier poreux fréquemment changées — donne souvent des résultats décevants. Par exemple, en ce qui concerne les plantes de la famille des Crassulacées, les inflorescences sèchent assez rapidement, mais la déshydratation des tiges et feuilles s'effectue avec une lenteur désespérante : elles ne meurent que très lentement, de nouvelles pousses chlorotiques apparaissent, et lorsque les feuilles sont enfin desséchées après plusieurs mois, elles sont devenues cassantes et se détachent de la tige au moindre choc.

Plusieurs techniques ont été préconisées pour parer à ces difficultés. Toutes partent du principe qu'il est nécessaire de tuer la plante avant son introduction dans la presse dans le but d'accélérer la déshydratation. En effet, on sait qu'une plante morte perd immédiatement sa turgescence. Trois méthodes ont été décrites : cuisson courte et brutale (on plonge la plante pendant quelques instants dans de l'eau bouillante), congélation (séjour de la plante dans un surgélateur), traitement aux dissolvants organiques (on plonge la plante par exemple dans de l'essence, du benzène, etc.). L'expérience apprend que tout cela donne parfois de « beaux » spécimens de collection, qui, hélas, sont dépourvus de valeur scientifique par suite de la destruction de la structure anatomique. Or, c'est le principe fondamental de toute préparation de spécimens d'herbier qu'il faut ménager autant que possible la structure anatomique: ne pas écraser les plantes par une pression exagérée dans la presse (l'unique but de la pression est de bien étaler les plantes pendant leur dessiccation), ne pas faire éclater leurs cellules par une température trop élevée (cuisson, fer à repasser) ou par la formation de glace, etc.

Ayant traité la famille des Crassulacées pour la flore de Belgique et du Nord de la France de *De Langhe* e.a., j'ai eu à étudier de nombreux matériaux d'herbier ... hélas, le plus souvent méconnaissables et inutilisables. J'ai alors essayé d'élaborer une nouvelle méthode de préparation ou plutôt de perfetionner une méthode connue, à savoir celle des dissolvants organiques. Voici le procédé que j'ai expérimenté avec succès.

1) L'échantillon destiné à la collection subit un début de d'exsiccation dans la presse. On le laisse dans la presse jusqu'à ce que les inflorescences soient bien sèches. Cela ne demande généralement

qu'une dizaine de jours.

2) On retire l'échantillon de la presse et on l'imbibe de tétrachlorure de carbone au moyen d'un tampon d'ouate. Ménager les fleurs. Éviter, si possible, qu'elles ne viennent en contact avec le dissolvant. Celui-ci tue les cellules, qui perdent ainsi rapidement

leur turgescence.

3) Laisser le dissolvant s'évaporer à l'air libre, pendant quelques heures, et remettre alors la plante dans la presse. Sa déshydratation se fait maintenant très rapidement à condition de changer fréquemment les feuilles de papier. Les échantillons d'herbier ainsi obtenus gardent une certaine élasticité, de sorte qu'ils sont moins fragiles et cassent moins facilement. Il est néanmoins préférable de disposer les échantillons, surtout ceux de grandes plantes, avant leur déshydratation complète, sur une feuille de papier ouate, pour éviter que les feuilles sèches, éventuellement détachées, ne s'égarent. Celles-ci pourront alors être facilement fixées à la tige avec une gouttelette de colle.

Un Cepaea hortensis MÜLL. de forme scalaire à Rhode St-Genèse

par R. Peuchot

1. Description de la station

C'est tout à fait par hasard que j'ai trouvé le 16 juillet 1972 vers 16h., un exemplaire scalariforme du mollusque Cepaea hortensis, sur le territoire de Rhode St-Genèse, près d'Alsemberg. L'exemplaire a été recueilli le long du troncon de la Chaussée de Bruxelles situé entre le carrefour de la route menant à Dworp (Tourneppe) d'une part, Rhode St-Genèse centre, d'autre part, et le carrefour situé près du Heidenbroeck où débouche le chemin pavé menant aux Sept-Fontaines. Il a été trouvé vivant sur les feuilles basses d'un taillis bordant la chaussée, en montant vers le carrefour d'Heidenbroeck (50°44'12" Lat. N et 4°21'27" Long. E). Juste en face de cette station se termine l'aire réservée à la carrière d'Alsemberg: à cet endroit la route est construite sur du remblais et est bordée à gauche en montant par des robiniers, et à droite (station) par des arbustes d'espèces courantes peuplant habituellement les lieux incultes, ainsi que des orties. En contre-bas de la station et donc de la route, s'étale une prairie clôturée située à flanc de coteau et exposée à l'est, le talus de la route étant exposé à l'ouest. Ce mollusque était le seul individu scalaire qu'il me fut possible de trouver, malgré une visite approfondie effectuée quelques jours plus tard.

La coquille était voilée et l'animal reposait, en léthargie, attaché à l'aisselle d'une feuille de sureau, dans une zone d'ombre, à environ 50 cm du sol.

Le sol est constitué à cet endroit de remblais et reflète très mal la composition naturelle du sol aux alentours. En plus, la place est fortement exposée aux projections de toute nature, en provenance de la route, lors du passage des véhicules; cette chaussée étant très fréquentée et l'emplacement très proche de la bordure.

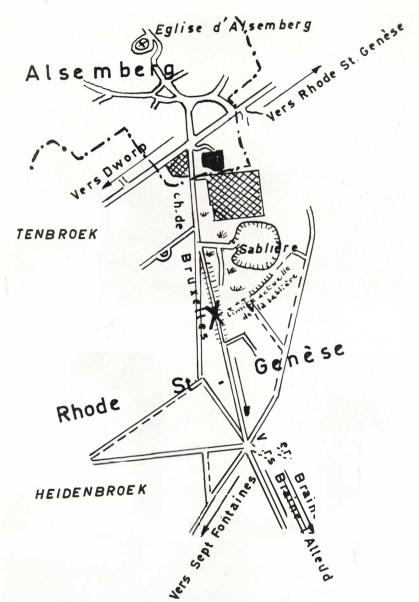


Fig. 1. — Emplacement de la station où a été trouvé le Cepaea hortensis Müll. forme scalaris.

Le sous-sol aux alentours est du type bruxellien, surmonté d'une couche assez importante de limon.

Les plantes basses consistaient essentiellement en herbes sèches et orties, propres aux lieux incultes. Les arbustes comprenaient les espèces suivantes:

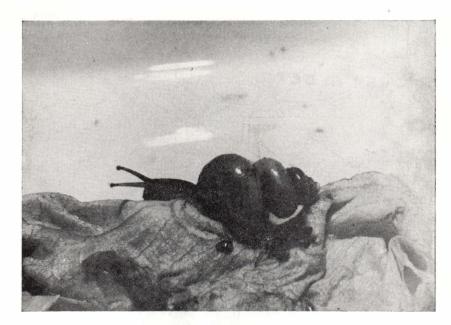


Photo 4 A/5



Photo 10 A/11

- Le tilleul à grandes feuilles (Tilia platyphyllos).
- Le sureau noir (Sambucus nigra).
- La symphorine du Canada (Symphoricarpos rivularis).

D'après les renseignements de l'Institut Royal Météorologique à Uccle, l'humidité de l'air était, le 16 juillet 1972, à 16h de 73 % et la température sous abri s'élevait à 20 ° C.

2. Description de l'animal (photo: 10 A|11)

Animal rugueux, translucide, de couleur gris cendré, tirant vers le jaunâtre, particulièrement vers la fin du pied et en arrière de la coquille.

Une bande claire jaunâtre marque la crête que forme le corps dans sa partie antérieure médiane. Elle prend naissance à la tête, entre les deux tentacules, et s'étire jusqu'à la coquille. Cette bande claire d'environ 1 mm de large est bordée de part et d'autre par deux zones sombres longitudinales qui prennent naissance dans les grands tentacules et s'estompent progressivement vers la coquille. Les grands tentacules sont transparents à leur base.

3. Description de la coquille (photo 4 A|5)

Dimensions des tours de spire en mm.

	Hauteur	Diamètre
1 er	1	2
2 e	1,9	3,5
3 e	4	8,5
4 e	5,6	11
5 e	9	14

Hauteur totale: 21,5 mm.

Diamètre: 14 mm.

Coquille conique, ombilic ouvert, cinq tours de spire convexes à croissance rapide augmentant régulièrement.

Fines stries de croissance. Le dernier tour de spire présente vers l'ouverture une croissance légèrement irrégulière Test assez fragile, transparent, laissant voir les battements du cœur. Suture profonde. Péristome blanc en partie refléchi sur l'ombilic.

Les quatre premiers tours de spire sont jaunes dans leur partie longitudinale supérieure, grisâtre à la base, jusqu'à la suture. Les deux derniers tours sont entièrement jaunes.

4. Observations complémentaires effectuées quelques jours plus tard à la même station

Le 25 juillet 1972, une autre visite a été effectuée vers 16h à l'emplacement où fut découvert ce *Cepaea hortensis* scalariforme, afin de récolter quelques exemplaires de la même espèce pour comparaison. L'humidité de l'air était de 67 % et la température de 20 °C. (I.R.M.).

Deux exemplaires normaux ont été trouvés au même emplacement :

- Une variété rose sans bande, hauteur 16 mm, diamètre 18 mm.
- Une variété jaune sans bande, hauteur 16 mm, diamètre 18 mm.



Fig. 2. — Helix hortensis Müll. Scalaris, trouvé à Spontin (province de Namur) par M. Sizaire (Colbeau, 1863).

L'exemplaire de la variété rose se trouvait sur une feuille de tilleul à environ 1,50 m du sol. L'autre exemplaire, de la variété jaune, a été trouvé au pied du sureau, sur le sol, sous des herbes sèches. Tous deux étaient au repos mais non voilés (Une averse avait eu lieu une demi-heure plus tôt).

A environ 50 m de cette station, plus haut sur la même route, une haie avait été récemment coupée et au pied de celle-ci, à l'angle d'un chemin séparant deux propriétés, parmi les orties, un autre exemplaire de la variété rose, sans bande, a été récolté vivant, ainsi qu'un exemplaire juvénile de la variété jaune.

Variété rose: hauteur 16 mm, diamètre 18 mm.

Variété jaune Juv.: hauteur 6 mm, diamètre 7 mm.

Notes supplémentaires au sujet de coquilles de Cepaea hortensis brisées découvertes au même endroit.

Le long de la haie, sur le sol fraîchement dégagé et superficiellement labouré, dix-neuf coquilles de *Cepaea hortensis* vides ont été récoltées.

- 10 de la variété jaune sans bande
- 1 de la variété jaune avec bandes (12040)

- 7 de la variété rose sans bande
- et une coquille de Trichia hispida LINNÉ.

La majorité de ces coquilles étaient fortement abimées au sommet. Ce qui me laisse supposer que ces mollusques ont été gobés par des oiseaux.

Sur les 10 exemplaires de la variété jaune sans bande, 9 ont été percés par le sommet.

Pour la variété rose, sur 7 coquilles on en trouve 1 percée par le sommet, 1 ouverte sur le dernier tour de spire, 1 ouverte dans la partie inférieure de la coquille et 4 plus ou moins intactes, ainsi que le *Trichia hispida*.

La variété (12040) est percée également par le sommet. Tous ces exemplaires étaient normaux.

5. Notes bibliographiques relatives

à la découverte de Cepaea hortensis Müll. Forme scalaris

Je n'ai pu trouver aucune note antérieure à 1863, mentionnant la découverte de *Cepaea hortensis* de forme scalariforme, dans nos régions, et la première mention qui en est faite date de cette époque et figure dans les Mémoires de la Société Malacologique de Belgique — T. I, 1863, 1864, 1865; Pl. II, p. 23. «Excursions et découvertes Malacologiques faites en quelques localités de la Belgique pendant les années 1860-1865 par J. Colbeau».

L'auteur nous renseigne 16 espèces présentant différentes anomalies dont *Helix hortensis* Müll., forme scalaris et nous renvoie à la planche II, fig. 2 où l'on peut voir une reproduction en couleur de cette variété et dont je reproduis ci-dessous le dessin.

- P. 111. Dans ce même inventaire, pour la liste des Mollusques terrestres et fluviatiles de la province de Namur, Colbeau nous dit que M. Sizaire a trouvé à Spontin un exemplaire de la monstruosité scalariforme (pl. II, fig. 2).
- P. xxxiv du Bulletin des Séances de la Société Malacologique de Belgique, Séance du 16 septembre 1863.
- M. Colbeau nous dit encore qu'il ne connaît qu'un exemplaire de l'*Helix hortensis* scalariforme et il fait partie de sa collection. Il provient de Spontin (province de Namur).

Dans le bulletin des séances de la Société Malacologique de Belgique, à l'Assemblée générale du 1 er juillet 1867, p. LXVII sont relatés les faits suivants:

« M. Roffiaen fait passer sous les yeux des membres un magnifique exemplaire scalariforme en vie de *l'Helix hortensis*, qu'il

a trouvé aux environs de Bruxelles. Il en donnera la figure dans nos annales et remettra à la société, l'animal extrait de sa coquille, lequel peut offrir de l'intérêt au point de vue anatomique».

A la séance du 6 octobre 1867, la Société reçoit de M. ROFFIAEN l'animal de l'*Helix hortensis* scalariforme trouvé par lui à Tervueren. (N° 13 — Flacons contenant l'animal de l'H. *nemoralis* sénestre et de l'H. *hortensis* scalariforme MM. Colbeau et Roffiaen).

Il n'est fait aucune mention du lieu ou de la date exacte de la découverte dans aucune des deux notes précédentes.

Dans le Bulletin des Naturalistes Belges de décembre 1942, p. 205, M. Verhaeghe signale la découverte d'un exemplaire de *Cepaea hortensis* Müller, de la forme anormale scalariforme Ferrusac en octobre 1942 à Berchem Ste-Agathe près de Bruxelles, sur une touffe d'orties, le long d'un chemin de campagne. Les dimensions de la coquille sont les suivantes :

Hauteur: 25 mm.

Mensurations des différentes tours:

	Largeur	hauteur
Première	2 mm	1 mm
Deuxième	3,8 mm	2 mm
Troisième	6 mm	4 mm
Quatrième	10,5 mm	7 mm
Cinquième	16,6 mm	9 mm

Il nous décrit encore la coquille comme étant turriculée, à spire allongée, à sommet légèrement infléchi, cinq tours de spire nettement convexes, sans pour autant nous dire si elle comporte ou non des bandes.

Enfin dans « Révision des Mollusques Terrestres et Dulcicoles » M. W. Adam prend, comme référence les auteurs précités, sans signaler de nouvelles découvertes de cette anomalie.

6. Conclusions

M. Pelseneer remarque, « que les variations brusques des coquilles dans le sens de l'augmentation sont rares et que l'on peut distinguer plus ou moins trois degrés : les formes subscalaires, scalaires et cératoïdes (ou cornucopia). Ces variations s'observent surtout dans les formes à spire courte ou nulle » et d'observer encore « Il est fort rare que cette variation affècte la portion tout à fait initiale de la coquille ».

Ces variations scalariformes ne sont pas l'exclusivité des Cepaea

hortensis; d'autres espèces en sont également affectées telles que Cepaea nemoralis (Nyst, H. 1872), (Welch R. 1900), Helix rupestris (Boettger, 1880), Planorbis complanatus (Piré, 1971), etc.

Il ne semble pas que ce caractère ait une chance de se retrouver dans la progéniture immédiate du mollusque qui nous occupe.

Toutes les trouvailles de ce genre affectent d'une façon assez brusque, un nombre assez restreint d'individus. Il s'agirait alors d'une aberration non héréditaire, du même type que la dextrosité de certaines coquilles.

« Fluctuations, aberrations, modifications fonctionnelles, accomodats, variations saisonnières, géographiques sont des somations. Elles n'atteignent que le soma. Elles ne sont pas héréditaires. Ce sont des variations allotropiques ». (Brien, P., Éléments de zoologie. Notions d'Anatomie comparée T. I, Introduction à la Biologie Animale. Protozoaires, Métazoaires, Acoelomates).

BIBLIOGRAPHIE

Adam, W., Révision des Mollusques de la Belgique. I Mollusques Terrestres et Dulcicoles. Mémoires nº 106. Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, 1947.

BARBIÉ, Une monstruosité de *Planorbis corneus*. Mém. Acad. Dijon, 2^e série,

T. III, 1854, p. 195 (Canal à Dijon).

BOETTGER, Scalaroïde Helix in Masse. Nachrbl. Malacoz. Gesellsch., Bd. XII, 1880.

VAN DEN BROEK, E., Excursions, découvertes et observations malacologiques faites en Belgique pendant l'année 1870. Ann. Soc. Mal. Belge. T. V — 1870, p. 13.

Colbeau, Excursions et découvertes malacologiques faites en quelques localités de la Belgique pendant les années 1860-1865. *Ann. Soc. Malac. de Belgique*, I, 1865, pp. 23-120, p. 111, Pl. II, fig. 2.

Colbeau, J., Ann. Soc. Malac. de Belgique. Bulletin des Séances, 1863, p. xxxv.

Colbeau, J., Ann. Soc. Malac. de Belgique, T. XII, 1877, p. XLIII.

Coutagne, Recherches sur le polymorphisme des Mollusques de France.

Ann. Soc. Agic. Lyon., 7e série, T. III, 1895.

Debot L., Manuel des Arbres et des Arbrisseaux de Belgique. 3e édition. I.R.Sc.N.B., 1966.

Ferrant, J., Faune des Mollusques terrestres et fluviatiles du Grand-Duché de Luxembourg (Luxembourg), 1927.

GERMAIN, L., Mollusques terrestres et fluviatiles. Faune de France, 1930.

GOFFART, J., Nouveau Manuel de la flore de Belgique et des régions limitrophes. (Ancien manuel de la Flore de Belgique par François Crépin). Édition Desoer-Liège 1944.

KICKX, J., Synopsis Molluscorum Brabantiae (Louvain), 1830.

MASEFIELD, Helix aspersa, m. scalariforme Taylor. Journ. of Conch., Vol. XIV, 1913.

Carte topographique de Belgique au 1 | 10.000°; planchettes 31 | 7 et 39 | 3. Édition 1972. Inst. Géorgr. Milit. de Belgique.

- Nyst, H., Helix nemoralis scalariforme de Glons-sur-Geer. Ann. Soc. Malac. Belgique, T. VI, p. LII.
- Pelseneer, P., Essai d'Ethologie Zoologique d'après l'étude des Mollusques. Académie Royale de Belgique. Classe des Sciences, 1935.
- Pelseneer, P., Les variations et leur hérédité chez les mollusques. Académie Royale de Belgique. Classe des Sciences. Mémoires, T. V, 2^e série, 1920.
- Piré, L., Recherches malacologiques sur le *Planorbis complanatus* (forme scalaire). *Ann. Soc. Malac. Belgique*, T. VI, 1872, p. 6 du tiré à part (à Magnée, province de Liège, Belgique).
- Piré, L., Liste des Mollusques terrestres et fluviatiles recueillis aux environs de Magnée et dans diverses localités de la Province de Liège. *Ann. Soc. Malac. Belgique*, T. VII, p. VII.
- ROFFIAEN, F., Helix hortensis scalariforme à Tervueren. Ann. Soc. Malac. Belgique, 1867, T. II, p. xcvii.
- Verhaeghe, R., Un hélix rarissime. Les Naturalistes Belges, 1942, T. XXIII, p. 205.
- Welch, R., Abnormalities in the Shell of Helix nemoralis. *Irish Naturalist*, Vol. IX, 1900.

Initiation à l'étude de la végétation

par

C. Vanden Berghen (suite)

B. — LA STRUCTURE CHOROLOGIQUE DES ASSOCIATIONS

1. La notion d'aire.

Il est possible de pointer sur une carte topographique les localités où est observée une espèce végétale. L'ensemble des points ainsi obtenus donne une image de l'aire occupée par cette espèce. Pour faciliter la représentation cartographique, on entoure fréquemment d'une ligne continue les plages de points et on supprime ceux-ci.

En comparant les aires occupées par différentes espèces végétales, il apparaît que leur étendue et que leur forme sont des plus variables. L'aire de distribution du hêtre, Fagus sylvatica, par exemple, recouvre une grande partie de l'Europe. Par contre, une épervière très velue, Hieracium eriophorum, croît exclusivement dans le cordon de dunes maritimes qui s'étend entre le Bassin d'Arcachon et le Pays Basque. Les aires de ces deux espèces sont à peu près continues. Cela n'est pas toujours le cas. Ainsi, le plus petit des saules, Salix herbacea, végète non seulement dans les régions arctiques, où la plante possède une aire très vaste, mais aussi dans l'étage alpin des chaînes de montagne de l'Europe méridionale, où son aire est morcelée.

La surface qui englobe les aires de toutes les espèces d'un même genre est l'aire de ce genre. On parle aussi de l'aire d'une famille : c'est le territoire où croissent les représentants de cette famille de végétaux. Comme les aires des espèces, celles des genres et des familles sont des plus variées en ce qui concerne leur surface et leurs contours.

2. Territoires et groupes phytogéographiques.

a. Les éléments phytogéographiques.

En examinant les aires actuelles des différentes familles, les aires des genres et celles des espèces, on constate que les limites de cer-

taines de ces surfaces coïncident de façon approximative. C'est ainsi, par exemple, que la famille des cnéoracées, que les genres Rosmarinus et Crucianella, que de très nombreuses espèces appartenant à la famille des labiées, à celle des crucifères et à celle des papilionacées, ont une aire limitée au pourtour de la Méditerranée ou à une partie de ce territoire. Il existe donc des familles, des genres et des espèces de plantes qui peuvent être qualifiés de « méditerranéens ».

Un pareil ensemble de taxons (*) dont les aires se confondent approximativement constitue un groupe ou un cortège floristique, une unité phytogéographique souvent appelée élément phytogéographique (**). Les plantes dont l'aire forme une ceinture autour de la Méditerranée ou dont l'aire occupe une partie de cette ceinture constituent l'élément phytogéographique méditerranéen ou, en abrégé, l'élément méditerranéen. Outre cet élément méditerranéen, les phytogéographes reconnaissent, en Europe, un élément arctique-subarctique, un élément eurosibérien et un élément aralo-caspien. D'autres éléments ont, bien entendu, été définis en dehors de l'Europe.

b. Les unités territoriales: Régions, Domaines, Secteurs et Districts floraux.

Le territoire délimité par les aires des composants d'un élément phytogéographique constitue une unité territoriale appelée **Région**. Quatre Régions florales sont habituellement distinguées en Europe. Du nord au sud, ce sont la *Région arctique-subarctique*, la *Région euro-sibérienne* et la *Région méditerranéenne*; vers l'est, on reconnaît une *Région aralo-caspienne*.

Une Région florale est souvent subdivisée en **Domaines** floraux dont les limites sont tracées en considérant l'aire des taxons notés exclusivement dans chacun d'eux. La Région eurosibérienne comprend ainsi, en Europe, un *Domaine atlantique*, un *Domaine boréal*, un *Domaine médio-européen*, un *Domaine russe*, un *Domaine illyrique*. D'autres Domaines ont été reconnus plus à l'est (fig. 65).

Le Domaine, à son tour, est subdivisé en **Secteurs**. Pour de nombreux auteurs, le Domaine atlantique, par exemple, comprend un *Secteur pyrénéen-cantabrique*, un *Secteur armoricain-aquitain*, un *Secteur*

^(*) Un taxon est une unité systématique d'un rang quelconque.

^(**) Le mot « élément », devenu classique, paraît mal choisi pour distinguer un ensemble d'unités taxonomiques. En réalité, un élément phytogéographique est une partie, un véritable élément, de la flore d'un territoire.

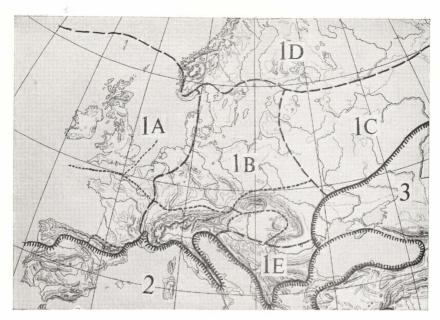


Fig. 65. — Carte des territoires phytogéographiques reconnus en Europe (d'après Braun-Blanquet, 1923).

1: Région eurosibérienne. — 2: Région méditerranéenne. — 3: Région aralo-caspienne. — 1A: Domaine atlantique, divisé en plusieurs secteurs. — 1B: Domaine médio-européen, divisé en plusieurs secteurs. — 1C: Domaine de la Russie centrale., — 1D Domaine boréal. — 1E: Domaine illyrique.

boréo-atlantique, un Secteur britannique. On reconnaît fréquemment, dans le Domaine médio-européen, un Secteur alpin, un Secteur de l'Europe centrale, un Secteur des Carpathes, un Secteur pannonique.

Le **District** floral est la plus petite unité territoriale généralement admise. Cette subdivision du Secteur est caractérisée par une flore présentant une certaine originalité par rapport à la flore des Districts voisins. En Belgique, par exemple, le *District flandrien* est signalé par quelques espèces qui manquent dans les autres Districts floraux du pays ou qui y sont très rares. Citons la bruyère cendrée, *Erica cinerea*, et la primevère acaule, *Primula vulgaris*. La fig. 66 représente les limites des différents Districts reconnus en Belgique.

c. Les groupes ou cortèges floristiques.

Nous savons qu'une unité territoriale du rang de la Région est définie par l'existence d'un élément phytogéographique qui lui est propre, composé de familles, de genres et d'espèces dont les aires se recouvrent approximativement.

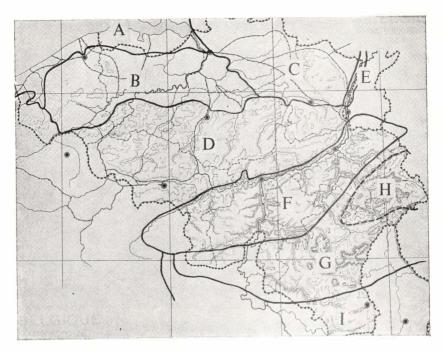


Fig. 66. — Carte des districts phytogéographiques généralement reconnus en Belgique (d'après J. E. De Langhe *et al.*).

A: District maritime. — B: District flandrien. — C: District campinien. — D: District brabançon. — E: Sous-district fluviatile, rattaché au District brabançon. — F: District mosan. — G: District ardennais et le sous-district de la Haute Ardenne (H). — I: District lorrain.

Le Domaine, subdivision de la Région, est également défini par un groupe d'espèces, parfois aussi par quelques genres, dont les aires ont des limites qui dessinent les contours du Domaine ou qui sont incluses dans celui-ci. On donne souvent le nom de sous-élément à l'ensemble des taxons qui caractérisent un Domaine. Le sous-élément atlantique, propre au Domaine atlantique, comprend no-tamment les espèces atlantiques suivantes: la jacinthe des bois, Endymion non-scriptus, la bruyère quaternée, Erica tetralix, la narthécie, Narthecium ossi fragum, le mouron délicat, Anagallis tenella, les laîches Carex binervis et Carex trinervis, le millepertuis des marais, Hypericum elodes... La flore européenne englobe également des espèces relevant d'un sous-élément boréal, d'un sous-élément médio-européen, etc.

Les limites de l'aire de nombreuses espèces ne correspondent pas à celles d'une Région ou d'un Domaine. Ces espèces ne font donc pas partie d'un élément ou d'un sous-élément. Il est pourtant possible d'y reconnaître différents groupes ou cortèges phytogéographiques qu'il est intéressant d'individualiser et de définir.

L'aire de certaines de ces espèces recouvre une grande partie d'une Région ou d'un Domaine floral mais en déborde plus ou moins largement les limites. C'est le cas pour l'aire de la germandrée petit-chêne, Teucrium chamae drys, qui occupe une partie de la Région méditerranéenne mais qui dépasse, vers le nord, la limite septentrionale de celle-ci. On dit que Teucrium chamaedrys est une espèce subméditerranéenne; elle fait partie du groupe des espèces subméditerranéennes. D'autres groupes phytogéographiques de même nature sont le groupe subatlantique, le groupe subboréal, le groupe subsarmatique... Les espèces qui relèvent de ce dernier groupe ont une aire principale localisée dans le Domaine sarmatique, de la Région aralo-caspienne. Elles apparaissent dans des localités situées parfois loin à l'ouest de cette aire principale. L'adonis à fleurs jaunes, Adonis vernalis, et la grande anémone des bois, Anemone sylvestris, sont des espèces subsarmatiques.

Les plantes de liaison sont celles dont l'aire s'étend, de façon continue, sur deux Régions voisines. Un groupe de plantes de liaison très typique est celui des *espèces méditerranéennes-atlantiques*. Leur aire recouvre une partie de la Région méditerranéenne et une partie, plus ou moins étendue, du Domaine atlantique de la Région eurosibérienne. La fléole des sables, *Phleum arenarium*, la bruyère cendrée, *Erica cinerea*, la primevère acaule, *Primula vulgaris*, sont des plantes méditerranéennes-atlantiques.

Comme les plantes de liaison, les plantes plurirégionales ont une aire très vaste, s'étendant sur plusieurs Régions florales. Ce sont parfois des plantes subcosmopolites, comme la fougèreaigle, Pteridium aquilinum. D'autres plantes plurirégionales sont, le cas échéant, localisées dans un Domaine particulier d'une des Régions où elles sont notées. C'est le cas, par exemple, pour le piment royal, Myrica gale, qui, en Europe, végète exclusivement dans le Domaine atlantique. Cette espèce ne fait pourtant pas partie du sous-élément atlantique car elle croît également en Amérique septentrionale. Les plantes qui présentent le type de distribution de Myrica gale sont parfois appelées amphi-atlantiques, c'est-à-dire présentes des deux côtés de l'Atlantique. Un autre groupe plurirégional est celui des espèces arctiques-alpines : elles possèdent une aire étendue dans la Région arctique-subarctique et une aire fragmentée dans les montagnes plus méridionales, notamment dans celles de la Région médio-européenne. Le saule herbacé, Salix herbacea, la dryade, Dryas octopetala, et le bouleau nain, Betula nana, appartiennent à ce groupe.

En contraste avec les espèces dont l'aire est relativement étendue, certaines plantes ont une aire qui ne recouvre qu'une fraction d'un Domaine et qui différencient alors éventuellement un Secteur ou un District. C'est ainsi que la liliacée Scilla lilio-hyacinthus peut être qualifiée d'espèce atlantique montagnarde, que le genêt Genista occidentalis a une aire pyrénéenne-cantabrique, que la petite primevère Primula hirsuta est un orophyte alpin-pyrénéen.

3. Les spectres chorologiques.

a. Le spectre chorologique régional.

La flore d'un territoire déterminé est formée d'espèces relevant de différents groupes phytogéographiques. Si nous considérons, par exemple, le plateau des Hautes Fagnes, en Belgique orientale, nous y trouvons de nombreuses espèces de l'élément eurosibérien, des plantes du sous-élément atlantique, comme la bruyère quaternée, Erica tetralix, des espèces subatlantiques, comme le houx, Ilex aquifolium, des plantes subboréales, comme l'andromède, Andromeda polifolia, et la trientale, Trientalis europaea, des espèces subcosmopolites, comme la fougère-aigle, Pteridium aquilinum.

En se basant sur le nombre d'espèces subordonnées à chacun des groupes, il est possible d'établir un spectre phytogéographique, ou chorologique, qui donne une image de l'importance relative des différents groupes représentés dans le territoire. Calculons, à titre d'exemple, le spectre chorologique de la flore des Grands Causses septentrionaux, dans le Massif Central de France, qui comprend 924 espèces de Spermatophytes et de Ptéridophytes. Celles-ci se distribuent en plusieurs groupes phytogéographiques de la façon suivante :

Elément eurosibérien s.l.	46,4 %
Espèces subméditerranéennes	29,3 %
Espèces de liaison méditerranéennes-atlantiques	4,2 %
Espèces du sous-élément atlantique et espèces subatlan-	
tiques	2,2 %
Espèces subsarmatiques	2,4 %
Espèces endémiques aux Grands Causses	0,7 %
Espèces subcosmopolites	9,8 %
Orophytes appartenant à divers groupes	5,0 %

Ce spectre montre que la flore caussenarde est formée, pour près de la moitié, d'espèces eurosibériennes. Un grand nombre d'espèces

subméditerranéennes viennent s'ajouter à ces plantes dont l'aire de dispersion est très vaste. L'influence atlantique est faible. Quelques espèces endémiques et des orophytes alpins ou subalpins participent à la flore et lui donnent un cachet original. Un petit nombre d'espèces subsarmatiques sont notées dans le territoire. La plupart des espèces subcosmopolites sont des nitrophytes commensaux des cultures ou végétant dans des sites rudéralisés.

b. Le spectre chorologique d'une association.

Comme chacune des espèces recensées dans un tableau d'association relève d'un groupe phytogéographique, il est possible de calculer un spectre chorologique de cette association en utilisant les méthodes employées pour dresser les spectres des formes biologiques.

L'association végétale reconnue dans la lande à *Erica tetralix* des sols humides de la Belgique septentrionale possède ainsi les spectres chorologiques suivants :

	Spectre brut	Spectre pondéré
Espèces atlantiques (Atl.)	9 %	28,9 %
Espèces subatlantiques (Subatl.)	16 %	7,8 %
Espèces eurosibériennes (Eurosib.)	71 %	61,6 %
Espèces subcosmopolites (Subcosm.) 4 %	1,7 %

Ces spectres montrent que le groupement est essentiellement constitué d'espèces de l'élément eurosibérien. Ce groupe l'emporte tant par le nombre d'espèces présentes sur les surfaces relevées que par leur importance dans la végétation. Les plantes eurosibériennes sont accompagnées de plantes du sous-élément atlantique et de plantes subatlantiques. On constate une nette différence entre les pourcentages obtenus par ces groupes dans le spectre brut et dans le spectre pondéré. Le pourcentage élevé (28,9 %) qui revient aux espèces atlantiques dans le spectre pondéré est principalement dû à l'abondance de la bruyère quaternée, *Erica tetralix*, dans la lande et met bien en évidence la valeur physionomique de cette espèce.

c. Utilisation des spectres chorologiques.

L'intérêt des spectres phytogéographiques est d'inciter l'écologiste et le géographe à faire des comparaisons qui lui permettront de mieux comprendre le tapis végétal. Il mettra en parallèle, par exemple, les spectres d'associations reconnues dans un même territoire climatique, des spectres de groupements affins notés dans des régions éloignées les unes des autres, des spectres d'associations appartenant à une même série évolutive. On constate notamment, dans le Do-

maine médio-européen, que le pourcentage dévolu au groupe subméditerranéen est particulièrement élevé dans les associations notées en des sites chauds et secs tandis que le groupe subboréal est principalement représenté dans la végétation des marais. Ces constatations s'expliquent par l'histoire du peuplement végétal et par les caractères écologiques des stations qui servent de refuge aux plantes qui n'appartiennent pas à l'élément principal.

(A suivre).

Avis

Quelques séries complètes (n° 1 à 10) des tomes 51 (1970) et 52 (1971) de notre bulletin sont disponibles au prix de 200 F la série — prix de faveur dont nos membres seuls jouissent.

Pour se procurer ces tomes complets, il suffit de virer la somme adéquate au C.C.P. nº 1173.73 de la S.P.R.L. Universa, Hoenderstr. 24, B-9200 Wetteren, en indiquant sur le talon le(s) tome(s) demandés.

Bibliothèque

J. LECLERCO et coll. Cartographie des Invertébrés européens.

Ces derniers temps ont paru dans l'Atlas provisoire des Insectes de Belgique:

1) Cartes 401 à 500 (Diptera Trypetidae; Hymenoptera Pamphiliidae, Argidae et Cephidae).

Collaboration scientifique: M. Leclerco, F. Wolf; collaboration technique: C. Wonville. Prix: 128 F.

2) Cartes 501 à 600 (Hymenoptera Sphecidae Pemphredoninae; H. Apoidea: fam. Melittidae, Megachilidae, Anthrophoridae; Lepidoptera Nymphalidae et Sphingidae).

Collaboration scientifique: J. Leclerco, C. Verstraeten; collaboration technique: R. Depireux, C. Thirion, C. Wonville. Prix: 128 F.

Édition et distribution: Faculté des sciences agronomiques de l'État, Zoologie générale et Faunistique. B — 5800 Gembloux.

G. THINÈS et R. TERCAFS, Atlas de la vie souterraine. Préface de A. VANDEL, Avant-propos de A. CAPART. Albert De Visscher, Éditeur (Planète vivante).

Ce superbe ouvrage de 161 pages est conçu non pour énumérer les espèces d'animaux cavernicoles ni pour décrire leurs formes étranges, mais pour initier le lecteur non spécialiste à l'Écologie du milieu souterrain, à la physiologie et au comportement des cavernicoles. Sans entrer dans le détail des expériences et des calculs, les auteurs montrent le chemin suivi par les chercheurs pour éliminer les théories fausses, dégager les hypothèses plausibles, tester celles-ci par l'observation directe et l'expérience.

Loin d'abaisser le texte au niveau de descriptions élémentaires, MM. Thinès et Tercafs prennent la peine d'expliquer les phénomènes, de quantifier les divers processus particuliers: nature du substrat spécial aux grottes, formations des stalactites, stalagmites et perles de cavernes, climat propre aux cavités et ses explications physiques etc.

L'ouvrage traite aussi l'histoire de la biospéléologie, ses techniques modernes et enfin la création de laboratoires souterrains, dont celui de Moulis dans les Pyrénées et même le récent laboratoire de Biologie souterraine de Ramioul, dirigé par les Chercheurs de Wallonie.

Puis le livre passe en revue la classification des êtres des cavernes et les bases physiologiques de celles ci. Les différents groupes animaux appartenant à chacune des catégories de cavernicoles sont énumérés et beaucoup d'entre-eux sont représentés par d'admirables photographies en couleurs, dans différentes phases de leur comportement. Des données physiologiques sur un grand nombre d'espèces et enfin les explications de la « troglophilie » de plusieurs d'entre-elles-explications qui ne sont pas une ou des hypothèses « passe-partout » mais, dans chaque cas, des raisons adaptées aux exigences physiologiques des espèces, contrôlées par l'expérience. Des descriptions

d'adaptations particulières, soit morphologiques et physiologiques, soit du comportement, illustrent bien quelles transformations ont dû se produire chez des espèces épigées pour survivre dans le milieu hypogé puis y devenir strictement inféodées comme le sont les troglobies.

Dans chacun des cas, les auteurs n'hésitent d'ailleurs pas à faire la comparaison entre les adaptations des ancêtres épigés et celles des hypogés qui en dérivent. Le livre est donc non un album de curiosités mais un livre de Zoologie où l'importance des animaux souterrains, de leurs particularités de toutes sortes, sont mises en relation avec les caractéristiques des espèces « normales » de leurs groupes respectifs.

Trois remarques négatives devraient être faites ici pour être complet. La première concerne le choix de la photographie qui enveloppe le livre. L'Agrion qu'elle représente, bien que probablement photographié aux abords d'une caverne, peut difficilement être regardé comme un cavernicole et cela heurte un peu le lecteur. La seconde remarque concerne l'explication donnée de l'absence de plantes à chlorophylle dans le milieu souterrain (p. 11): les radiations ultra-violettes n'étant pas utilisées pour la photosynthèse n'ont rien à voir avec cette absence. Il s'agit au contraire des radiations visibles. Enfin dans la liste bibliographique d'un ouvrage de cette importance édité en Belgique, on aurait aimé voir figurer le nom de Robert Leruth, pionnier de cette discipline dans notre pays et auteur d'un travail considérable sur la Biologie du Domaine souterrain.

A part ces réserves, les auteurs de cet ouvrage doivent être félicités tant pour son contenu de haute tenue scientifique que pour sa présentation admirable et son illustration somptueuse.

G. M.

Oiseaux du Monde. Europe, Asie, Afrique, Amérique, Océanie, Antarctique. Illustrations de Takeo Ishida, texte de Paul Simon, édition Casterman, Tournai-Paris, 1972. 96 pp., nombreuses figures en couleur. Prix non indiqué.

Il s'agit d'un « album géant », combinant les deux volumes qui traitent respectivement des Oiseaux d'Europe, d'Asie et d'Afrique, et des Oiseaux d'Amérique, d'Océanie et de l'Antarctique. Les Japonais sont passés maîtres dans l'art de représenter les animaux, et T. Ishida est certainement un artiste de grande valeur. Certaines des figures du volume sont de vrais chefs-d'œuvre, p. ex. l'Autour des Palombes (p. 17), le Condor de Californie (p. 59), le Fou à pieds bleus (p. 80) etc. Le choix des espèces figurées paraît judicieux et représentatif. Le texte, nécessairement concis, constitue une source d'informations précieuses pour l'amateur (par malheur, l'explication auprès des Canards souchet et pilet a été intervertie). L'ouvrage se termine par un glossaire également fort utile, et par une liste des espèces figurées avec leurs noms scientifiques. Les amateurs de belles peintures d'oiseaux en couleur tiendront certainement à enrichir leur bibliothèque par le précieux volume de MM. Ishida et Simon.

Une gravure préhistorique présumée de la Cistude d'Europe, Emys orbicularis (L.), par G. H. Parent (Bull. Soc. roy. Belge Anthrop. et Préhist. 83: 87-99, 1972).

L'auteur émet l'hypothèse qu'une gravure datant du Magdalénien, provenant du Mas-d'Azil (Ariège, France) et décrite il y a une dizaine d'années

par Bourdier comme « l'ancêtre évident des rouelles solaires si répandues à l'époque des métaux » pourrait représenter plutôt la carapace de la tortue d'eau douce *Emys orbicularis*. L'argumentation de M. Parent repose sur l'«ornementation» du disque en question : il donne (p. 90, fig. 2) une représentation de la structure tant dermique qu'épidermique de la carapace de la tortue et la compare avec les lignes visibles sur la gravure. La ressemblance paraît évidente : il est difficile d'imaginer une simple coıncidence. Il s'agirait de la représentation d'un spécimen fossile ou subfossile en grande partie démuni des plaques dermiques.

L'auteur discute aussi le fait de la carapace d'une espèce non citée dans la faune recueillie lors des fouilles : il attire l'attention sur la possibilité de la fossilisation « d'une cistude surprise par une crue à l'époque aurignacienne » et retrouvée plus tard par les Magdaléniens : des cas analogues sont connus.

L'hypothèse de M. Parent paraît très vraisemblable, et l'emporte en tout cas sur l'interprétation selon laquelle il s'agirait de la représentation d'un disque solaire.

D. R.

R. Noel, Les dépôts de pollens fossiles. Typologie des Sources du Moyen-Age Occidental. Fasc. 5, B.III-2, 1972, 85 p., 10 diagrammes.

Cet ouvrage, qui constitue un résumé remarquable des méthodes palynologiques, exprime de plus, et c'est son originalité, le point de vue d'un historien dans ce domaine. Destiné initialement à des médiévistes, il intéressera tous ceux qui, archéologues, naturalistes etc... désirent être initiés et informés de l'état actuel des recherches palynologiques en Europe Nord Occidentale. Que ce soit dans la partie bibliographique (106 titres commentés et classés par centres d'intérêt), dans l'exposé des fondements théoriques ou des aspects techniques de l'analyse pollinique, l'auteur apporte, outre des informations précises, présentées sous une forme extrêmement dense, des considérations critiques personnelles. Des exemples variés rendent l'exposé plus concret (regrettons qu'une erreur de légende réduit l'intérêt des figures VI et VII (¹). Le dernier chapitre illustre parfaitement l'avantage d'une collaboration entre historiens et botanistes pour l'interprétation de certains diagrammes palynologiques.

B. Ward et R. Dubos, Only one earth. The care and maintenance of a small planet. Penguin Books Ltd., Harmondworth, Middlesex, England, 1972. 304 p. Prix: 45p. (= env. 60 F).

Il s'agit d'un « rapport non-officiel ordonné par le Secrétaire Général de la conférence des Nations Unies sur l'environnement humain », préparé par B. Ward et R. Dubos avec l'assistance d'un comité d'experts correspondants (152 membres de 58 pays).

Il n'est certes pas nécessaire d'introduire Barbara WARD, dont les activités très variées sont connues de tous. Le Dr. R. Dubos est peut-être moins connu du grand public, mais il est néanmoins une autorité mondiale de la médecine

⁽¹⁾ Dans la fig. VI les hachures horizontales représentent la bruyère, dans la fig. VII les hachures obliques, les cypéracées.

expérimentale. Quant au comité consultatif, il nous suffira de nommer les deux membres belges (M. L. Camu, président de la Banque de Bruxelles, et le Prof. P. Duvigneaud de l'ULB) pour donner une idée de la diversité des compétences y réunies. Les auteurs ont donc pu disposer d'une information aussi riche que variée, et ils en ont fait un excellent usage.

Le livre est divisé en 5 parties avec au total 13 chapitres. La première partie est intitulée « L'unité de la planète», et comprend 2 chapitres à caractère historique. La seconde partie, «L'unité de la science», avec 3 chapitres, brosse un tableau du progrès de nos sciences atomiques avec leurs possibilités, un tableau de l'évolution du monde environnant, et attire l'attention sur la précarité de l'équilibre entre les diverses forces régissant cet environnement. La 3e partie : « Problèmes de la technologie supérieure » (4 chapitres) est d'un contenu particulièrement important du point de vue actuel : il y est question de la pollution de l'air et de l'eau; des déchets; de l'urbanisation; des campagnes : des ressources en général et de leur équilibre en particulier. Dans la 4e partie (« Régions en état de développement» : 3 chapitres) une des questions les plus brûlantes est discutée : la croissance des populations des pays sous-développés en rapport avec nos possibilités d'en éviter les suites catastrophiques. Enfin, dans la 5e et dernière partie : « Un ordre planétaire » (3 chapitres) une description de la biosphère (airs et climats, les océans) est donnée; les auteurs discutent de la coexistence dans ce qui est appelé la technosphère : ils se demandent en a quelle est la stratégie de la survie de l'homme dans un univers toujours changeant et à avenir de plus en plus incertain.

Ce simple énoncé des matières traitées est, croyons-nous, suffisant pour montrer l'extraordinaire actualité du livre petit mais compact de Miss Ward et du Prof. Dupos. Le style en est clair et simple, le langage aussi peu technique que possible, et la matière à penser qu'il donne est tout simplement immense. Espérons qu'une traduction française verra le jour très prochainement, et recommandons entretemps « Only one earth » à tous ceux qui lisent l'anglais.

D. R.

Das Grosse Aquarienbuch, sous la direction de John Gilbert et Raymond Legge, avec la collaboration de Gottfried Schubert. Stuttgart - Hohenheim, 251 pages avec 430 photos en couleurs et croquis. Format 21 × 30 cm, D.M. 58. Éditeur: Eugen Ulmer, 5 Stuttgart 1, Postfach 1032.

Un très bel ouvrage vient de sortir de presse chez Eugen Ulmer.

En l'ouvrant, nous sommes immédiatement séduits par l'illustration très luxueuse. Des photographes spécialisés y ont apporté tous leurs soins. Pas de couleurs tapageuses, mais le naturel ; les plantes elles-mêmes sont présentées dans cette lumière tamisée particulière à l'aquarium. Chaque poisson a été saisi sous son angle le meilleur et ses dimensions correspondent le plus souvent à sa taille réelle. Ainsi, nous voyons défiler sous nos yeux émerveillés plus de quatre cents poissons, les plus beaux et les plus rares.

Dans la première partie de l'ouvrage : aménagement de l'aquarium, plantation, entretien, nourritures, alimentation, nous trouvons tous les principes nécessaires et les conseils les plus judicieux pour mener à bien l'installation d'un aquarium. Les méthodes les plus modernes y sont exposées.

Le long chapitre consacré aux plantes et à leur culture en aquarium fera rêver l'aquariophile et l'incitera à transformer son bac en jardin enchanteur.

Les poissons sont groupés par famille et par continent. Cette présentation est la plus logique même pour l'amateur peu enclin à s'intéresser à la terminologie; elle a permis aux auteurs de décrire les caractères généraux, les exigences communes, l'alimentation et la reproduction avant d'aborder l'étude des espèces. Les fervents de l'aquariophilie ne se lasseront pas de relire les relations de ponte et d'élevage rendues si claires et si faciles par l'expérience de spécialistes qui nous livrent le fruit de nombreuses années d'études. Qui ne voudrait essayer?

Des chapitres spéciaux ont été consacrés aux poissons rares : le Symphysodon discus, dont on décrit entièrement le mode de reproduction, le Rasbora

kalochroma, les Cichlidae du lac Nyassa, etc...

Le dernier chapitre nous parle des maladies des poissons. On a beaucoup écrit sur ce sujet; mais l'aquariophile trouvera ici dans un exposé succinct étayé de photos suggestives les indications indispensables pour établir promptement un diagnostic exact ainsi que les moyens efficaces, actuels et d'une application aisée, pour combattre la maladie.

Un ouvrage magnifique que chacun voudra acquérir!

G. WOILLARD.

Table des matières

Tome **53** (1972)

Assemblee generale statutaire au 23
février 1972 284
février 1972 . 284 Auquier (P.). Évolution anato-
mique et phylogénèse chez les
plantes vasculaires . 373
plantes vasculaires 373 Bertrand (C.). Les animaux dans
la mythologie scandinave 101
Bibliothèque 44, 101, 150,
la mythologie scandinave 101 Bibliothèque 44, 101, 150, 227, 286, 328, 372, 447, 486, 527
Cunin (R.). Le chromosome bac-
térien 235
térien 235 De Langhe (J. E.). La prépara-
tion des plantes grasses ou succulentes pour l'herbier 508
succulentes pour l'herbier 508
Delvosalle (L.). Excursion du
3 au 6 septembre 1970 dans le
Cotentin (France) . 309
Cotentin (France) 309 DE RIDDER (M.). Les oiseaux
du nord-ouest de l'Eire. 201
—, La végétation des murs. —
II. Le domaine de l'eau 495
DE WAVRIN (H.). Aperçu her- pétologique du bassin de la Dyle, entre Wavre et Lou-
pétologique du bassin de la
Dyle, entre Wavre et Lou-
vain 258
vain
et Schaeck (L.). Un natura-
liste à Reinhardstein (Robert-
ville)
ville) 129 Duvigneaud (J.). La flore et la
végétation des rives d'étangs
dans la partie occidentale de
l'Entre-Sambre-et-Meuse 2 —, Flore et végétation d'une
Flore et végétation d'une
, 11010 01 10801011111 11110
vallée ardennaise. La vallée
vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Ven-
vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Ven- cimont (province de Namur,
vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Ven- cimont (province de Namur,
vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Vencimont (province de Namur, Belgique) 449 FROMENT (A.). Évolution récente
vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Vencimont (province de Namur, Belgique) 449 FROMENT (A.). Évolution récente
vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Vencimont (province de Namur, Belgique)
vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Vencimont (province de Namur, Belgique)
vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Vencimont (province de Namur, Belgique) 449 FROMENT (A.). Évolution récente du couvert végétal des Hautes Fagnes de la Baraque Michel (1912-1972) 49 GHIOT (C.). Étude de la végé-
vallée ardennaise. La vallée de la Houille, de Felenne à Vencimont (province de Namur, Belgique) 449 FROMENT (A.). Évolution récente

Emberiza schoeniclus (Linné) dans
une parcelle-témoin de la Ré-
serve de Genk . 421
serve de Genk . 421 Hubart (J. M.). Rapport sur
l'installation d'Asellus cavaticus
Leydig dans la grotte de Ra-
mioul 329
mioul 329 Maquinay (A.), Ramaut (J. L.)
et Petit (J.). La halde calami-
naire de Schmalgraf 470
naire de Schmalgraf 470 Marlier (G.). Épitaphe pour
un site naturel disparu. Le
marais du Struykbeek, dans la
vallée de la Woluwe 464
vallée de la Woluwe 464 Peuchot (R.). Un <i>Cepaea hor-</i>
tensis Mull. de forme scalaire
à Rhode Saint-Genèse . 510
RAMAUT (J. L.), PETIT (J.) et MAQUINAY (A.). Cochlearia pyrenaica — plante calami-
MAQUINAY (A.). Cochlearia
byrenaica — plante calami-
naire? 475
RAPPE (A.). Pesticides et oiseaux
de proie 293 Robyns (A.). Bombacacées et philatélie 339 Souweine (J.). La reproduction
Robyns (A.). Bombacacées et
philatélie 339
Souweine (I.). La reproduction
en captivité du crapaud com-
mun Bufo bufo (L.) 489
STRICK (D.). Au suiet de Macu-
mun Bufo bufo (L.) 489 Strick (D.). Au sujet de Macu- linea teleius Bergst. (Lépidop-
tère Lycaenidae) en Belgi-
que
que . 273 Vanden Berghen (C.). Initia- tion à l'étude de la végétation
tion à l'étude de la végétation
(suite) . 19, 87, 138, 220.
276. 317. 363. 438. 479. 519
(suite) . 19,87,138,220, 276, 317, 363, 438, 479, 519 —, La flore de l'Irlande 157
—, La végétation de l'île Achill
et de la presqu'île de Corraun
(comté de Mayo, Irlande) 170
Voss (J.). Les comportements
de nettoyage-déparasitage et
leur imitation chez les pois-
sons 79

LES NATURALISTES BELGES A.S.B.L.

But de l'Association: Assurer, en dehors de toute intrusion politique ou d'intérêts privés, l'étude, la diffusion et la vulgarisation des sciences naturelles, dans tous leurs domaines.

Avantages réservés à nos membres : Participation gratuite ou à prix réduit à nos diverses activités et accès à notre bibliothèque.

Programme

Lundi 15 janvier : Conférence par M. J. Lambinon, professeur à l'Université de Liège : Aspects géobotaniques du Kivu et du Rwanda. Projection de diapositives.

A 20 h 30, dans l'auditoire Bordet de la Faculté de Médecine, boulevard de Waterloo, Bruxelles, entre la place Louise et la Porte de Hal. Parking à proximité. Entrée par la rue Bordet.

Dimanche 28 janvier: Excursion d'hiver aux environs de Mirwart (Luxembourg), guidée par M. C. Vanden Berghen. Voyage en train. Rendezvous à 8 h 40 dans la salle des guichets de la gare Bruxelles-Nord. Il est possible de rejoindre le groupe à Bruxelles-Schuman ou à Bruxelles-Quartier-Léopold en y prenant un ticket de quai. Retour à Bruxelles-Nord à 18 h 12. Bottes souhaitables s'il y a de la neige. Des jumelles, si possible.

Pour participer à l'excursion, virez la somme de 240 F au C.C.P. n° 2402 97 de L. Delvosalle, av. des Mûres, 25-1180 Bruxelles, avant le samedi 20 janvier.

Mercredi 31 janvier : Causerie par M. J. J. Symoens, professeur à l'Université de Lubumbashi et à la V.U.B : *Un naturaliste dans l'est du Zaïre*. Projection de diapositives.

A **20 h**, dans l'auditoire du Jardin botanique national, rue Royale, 236, 1030 Bruxelles.

Mercredi 14 février: Causerie par M. P. Basilewsky, chef de la section d'entomologie au Musée royal d'Afrique centrale: *Une mission zoologique à l'île de Sainte Hélène*. Projection de diapositives.

A **20 h**, dans l'auditoire du Jardin botanique national, rue Royale 236, 1030 Bruxelles.

Mercredi 21 février: Présentation de diapositives prises à Ténériffe (Canaries) par M. J. E. De Langhe.

A 20 h, dans l'auditoire du Jardin botanique national, rue Royale 236, 1030 Bruxelles.

Lundi 26 février: Conférence par M. J. Léonard, professeur à l'Université libre de Bruxelles: Du lac Tchad à la mer Rouge. Projection de diapositives.

A 20 h 30, dans l'auditoire Bordet de la Faculté de Médecine, boulevard de Waterloo, Bruxelles, entre la place Louise et la Porte de Hal. Parking à proximité. Entrée par la rue Bordet.

Mercredi 28 février : A 20~h, au Jardin botanique national : Assemblée générale statutaire.

Ordre du jour:

- 1. Rapports du Secrétaire et du Trésorier.
- 2. Approbation du budget pour 1973.
- 3. Election de quatre administrateurs en remplacement de M^{lle} Leroy, sortante et rééligible, de MM. Delvosalle et Quintart, sortants et rééligibles et de M. H. Bruge, en fin de mandat. Les candidatures à la charge d'administrateur doivent être envoyées au secrétariat pour le 15 février au plus tard.
 - 4. Désignation de deux vérificateurs des comptes.

Après l'assemblée générale: Projection de diapositives prises par nos membres aux Canaries.

Samedi 10 mars: Excursion ornithologique à Hofstade dirigée par le Dr. Van Campenhout.

Rendez-vous à Hofstade-Plage (entrée Elewijt) à **15 h 15**. Prendre le train à Bruxelles-Nord à 14 h 21. Ensuite, un bus à Malines (M - Vilvorde) à 15 h. Retour par le bus à 17 h 55 ou à 18 h 25, vers Malines. Prendre des jumelles.

Dimanche 18 mars : Excursion biologique dans la vallée de la Dyle et le forêt de Meerdael, dirigée par M. A. Bracke.

Rendez-vous à Sint-Joris-Weert « Oud Station » à **10 h 45**. Bus pour Hamme-Mille à 9 h 47 au Quartier Léopold. Retour par le bus à 16 h 13 ; arrivée au Quartier Léopold à 17 h 23.

De bonnes chaussures ou des bottes. Des jumelles, si possible.

Remarque importante. — Les invités de nos membres peuvent participer à nos excursions moyennant le paiement d'un supplément de 40 F (réduit à 20 F pour une excursion d'une demi-journée). Rappelons qu'une 'cotisation familiale' de 25 F par an a été prévue pour les personnes appartenant à la famille d'un membre adulte recevant notre bulletin et domiciliées sous son toit.

Notre couverture

Le Faux-aloès (Stratiotes aloides L.) est inféodé aux eaux eutrophes des plaines. La photo a été prise aux environs de Gand, où l'espèce comptait de nombreuses stations. Plusieurs de celles-ci ont été détruites lors de la construction de l'autoroute E3.

(Photo M. DE RIDDER).