

Cercles des Naturalistes de Belgique®

**Société royale
association sans but lucratif**

Belgique - Bains
P.P. - P.B.
5600 Philippeville 1
6/13

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10



Périodique trimestriel
n° 2/2009 - 2^e trimestre
Bureau de dépôt: 5600 Philippeville 1

Société royale
Cercles des Naturalistes de Belgique®
 Association sans but lucratif
 Société fondée en 1957

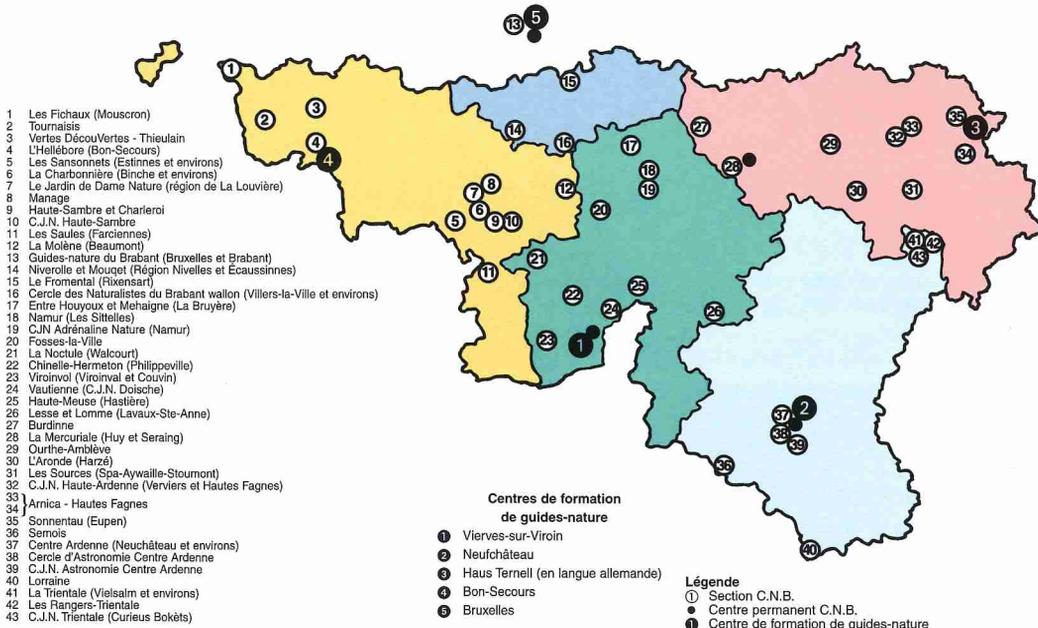
pour l'étude de la nature, sa conservation, la protection de l'environnement et la promotion d'un tourisme intégré, agréée par le Ministère de la Communauté française, le Ministère de la Région wallonne, l'Entente Nationale pour la Protection de la Nature, les Affaires Culturelles de la province de Hainaut et les Cercles des Jeunes Naturalistes Canadiens.

Siège social Centre de Recherche et d'Éducation pour la Conservation de la Nature
 Centre Marie-Victorin (associé à l'Université de Gembloux)
 rue des Écoles 21 - BE 5670 Vierves-sur-Viroin (Viroinval)
 © 060 39 98 78 - télécopie : 060 39 94 36. courriel : cncbmv@skynet.be
 Site Internet : <http://www.cercles-naturalistes.be>.

Gîte pour l'Environnement (ancienne gare de Vierves) : 060 39 11 80.

Direction et correspondance Léon Woué, Centre Marie-Victorin – Vierves-sur-Viroin (060 31 13 83 de 8 à 9 heures)
 cnbgingko@skynet.be

**Localisation des sections des Cercles des Naturalistes de Belgique
 et des centres de formation de guides-nature**



Comment s'abonner ?

Pour recevoir la revue « L'Érable » (4 numéros par an) et, de ce fait, être membre des Cercles des Naturalistes de Belgique, il vous suffit de verser la somme minimum de

6 € : étudiant

9 € : adulte

14 € : famille (une seule revue L'Érable pour toute la famille ; indiquer les prénoms)

250 € : membre à vie

au compte 001-3004862-72 des Cercles des Naturalistes de Belgique, rue des Écoles 21 à Vierves-sur-Viroin.

Reste du monde

Étudiants : 10 € – Adultes : 13 € – Famille : 18 € (une seule revue L'Érable pour toute la famille ; indiquer les prénoms).

Paiement par virement bancaire international au compte des Cercles des Naturalistes de Belgique :

IBAN : BE38 0013 0048 6272 - FORTIS BANQUE - Code BIC : GEBABEBB

Pour la France uniquement, il est toujours possible de nous envoyer un chèque en €.

Protection de la vie privée : le membre qui paie sa cotisation accepte implicitement que nous détenions ses données à caractère personnel, en vue de pouvoir les insérer dans notre fichier des membres. Nous mettons tout en œuvre pour respecter au mieux la protection de la vie privée (directive 95/46/UE). Les données ne sont pas utilisées dans un but commercial et ne sont pas revendues. Le membre a le droit de consulter les données en notre possession et de nous les faire corriger.

L'ÉRABLE

BULLETIN TRIMESTRIEL D'INFORMATION

33^e année

2009

n° 2

Sommaire

Les articles publiés dans L'Érable n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

Sommaire	p. 1
In memoriam : Léa Josse	p. 2
Les maladies infectieuses du naturaliste, par F. Jacobs et J.-P. Thys	p. 3
Encart détachable : Les pages du jeune naturaliste	p. 9
Une visite chez les abeilles (suite), par Y. Camby	
Le phytoplancton des eaux douces, par L. Leclercq	p. 13
Programme d'activités 3 ^e trimestre 2009	p. 21
Leçons de nature 2008 (2 ^e partie)	p. 35
Portes ouvertes Nature et Progrès	p. 37
Stages au Centre Marie-Victorin	p. 38
Dans les sections	p. 42
Guides-nature diplômés	p. 43
Appel à projets	p. 44
Exposition de champignons des bois	Couverture 3
Nouvelle publication	Couverture 4

Couverture : Pêche au plancton dans une ancienne fosse d'extraction de tourbe dans la fagne de la Poleur (Plateau des Hautes-Fagnes).

Mise en page : Ph. Meurant (Centre Marie-Victorin).

Éditeur responsable : Léon Woué, rue des Écoles 21 - 5670 Vierves-sur-Viroin.

Dépôt légal : D/2009/3152/2 • ISSN 0773 - 9400

Bureau de dépôt : 5600 PHILIPPEVILLE

Ce travail a été publié avec l'aide du Ministère de la Région wallonne/Division de l'Emploi et de la Formation, avec le soutien du Ministère de la Région wallonne/Direction Générale Agriculture, Ressources Naturelles et Environnement et du Ministère de la Communauté française, Direction générale de la culture, Service général de la jeunesse et de l'éducation permanente.



membre de l'Union des Éditeurs
de la Presse Périodique

Imprimé sur papier non blanchi au chlore

In memoriam

Les Cercles des Naturalistes de Belgique viennent de perdre une de leurs plus anciennes membres et admiratrices, sans nul doute...

Madame Léa Josse, épouse de feu Armand Woué et maman de notre cher Président s'en est allée, discrètement, à l'âge de 94 ans...

Cheville ouvrière des CNB, mais toujours œuvrant dans l'ombre, elle soutint tant les activités de Léon que le lancement et l'essor de notre belle association. Jusqu'à un âge bien avancé, répondant au téléphone, elle a assuré un rôle de secrétariat non négligeable en transmettant maints messages téléphoniques.

Sa lucidité, son intérêt constant pour la vie du Centre Marie-Victorin, jusqu'à la veille de son départ, auront été remarquables. Remarquables aussi ses talents de cuisinière, sa faculté d'adaptation à de nouveaux environnements et à des métiers aussi variés que différents (n'a-t-elle pas déménagé 21 fois, dont au Québec! ?), son courage exemplaire tout au long de son existence... et jamais elle ne se plaignait ni ne demandait quoi que ce soit! C'est une vie toute simple qu'elle mena, sans luxe aucun, mais remplie d'attention, d'amour et d'affection pour Léon et ses proches.

Maintenant qu'elle a rejoint sa dernière demeure, nous lui disons encore un énorme merci pour tout ce qu'elle a fait et qu'elle a été et assurons Léon de tout notre réconfort et de notre soutien!

*Pour les Conseils d'Administration
et de Gestion des CNB,*

*Bernard CLESSE,
Secrétaire général-adjoint*



Les maladies infectieuses du naturaliste



Texte : Frédérique Jacobs et Jean-Pierre Thys

Clinique des Maladies Infectieuses et Tropicales
Hôpital universitaire Erasme, Bruxelles

Les principales maladies infectieuses transmises par les animaux (appelées zoonoses) dans nos régions sont la borréliose ou maladie de Lyme, l'encéphalite de la Forêt Noire, l'échinococcose alvéolaire et l'hantavirose. Les deux premières sont transmises par les morsures de tiques alors que l'échinococcose est liée à l'ingestion d'aliments contaminés par les déjections de renard et l'hantavirose par aérosolisation des déjections du campagnol roussâtre.

1. La borréliose de Lyme

1.1. La tique et la bactérie

Cette infection bactérienne est causée par différentes espèces de *Borrelia*. Trois espèces sont pathogènes pour l'homme : *B. burgdorferi* (sensu stricto), *B. garinii* et *B. afzelii*. La *Borrelia* est transmise par la morsure de la tique dure (ainsi nommée du fait de la présence d'une plaque dorsale dure) de la famille des *Ixodidae*. Les tiques, très sensibles à la dessiccation, ne peuvent survivre que dans une atmosphère dont l'humidité est supérieure à 95 %. En été, un tel taux n'est observé qu'à la surface foliaire des végétaux (où l'évapotranspiration est importante) et dans l'humus forestier avec forte rétention hydrique. C'est pourquoi la distribution des tiques est typiquement forestière, principalement à la lisière des sous-bois denses, à litière épaisse et humide (nymphe), dans la végétation basse (hautes herbes, buissons...) (adultes), mais également dans les espaces verts urbains (jardins, friches...), voire dans les prairies.

La stratégie de recherche de l'hôte par la tique est l'attente passive : les tiques grimpent sur la végétation et attendent le passage d'un hôte (homme ou animal, comme des petits rongeurs, bovins, ovins, chevaux, chiens...), leurs pattes antérieures relevées, pour pouvoir s'y accrocher. La tique est aveugle mais perçoit le gaz carbonique et la chaleur dégagés par l'hôte, de même que certains métabolites sécrétés par celui-ci. Au passage de l'hôte, les tiques se laissent tomber sur celui-ci en enfouissant leur rostre dans la peau de l'hôte et commencent ensuite leur repas sanguin. Chez l'homme, l'acarien peut s'attacher au niveau de tout site cutané, particulièrement dans les régions chaudes et humides telles que les plis de l'aîne, les aisselles... surtout si un vêtement empêche sa progression (ceinture). Quand la tique est gorgée de sang, sa taille peut dépasser 10 mm ; elle se détache alors de la peau et se laisse tomber sur le sol. Plus la tique reste accrochée longtemps, plus elle a le temps de se gorger de sang et grossit, plus grand est le risque de contamination. En effet, pour que l'acarien porteur de *Borrelia* puisse infecter un hôte, il doit en principe rester fixé sur la peau pendant 12 à 24 heures.

Seul environ 10 % des tiques en Belgique sont infectées par la *Borrelia*. Par ailleurs, l'incidence de la maladie de Lyme varie considérablement d'une région à l'autre, en augmentant graduellement depuis le littoral (où la borreliose est très rare) vers la Campine, l'Ardenne et continue à s'élever vers l'Europe centrale (Autriche, Slovaquie...). Le nombre et l'activité des tiques sont augmentés au printemps et en automne, ce qui explique que le risque de contracter la maladie est plus élevé pendant ces saisons. Toutes les personnes mordues par les tiques ne développeront pas la maladie : le risque de maladie après morsure de tique est estimé à moins de 1 % en Europe de l'Ouest.

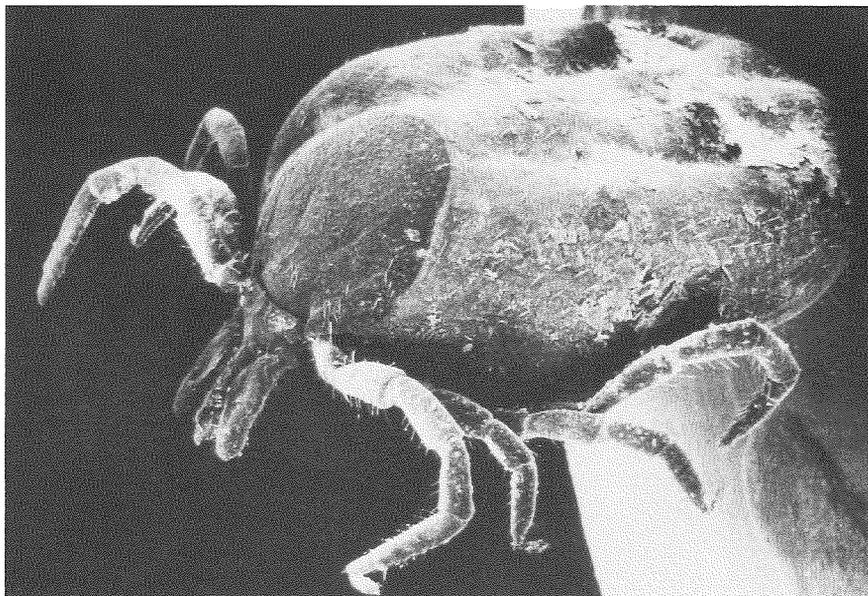
Les enfants aussi bien que les adultes sont susceptibles de contracter la maladie de Lyme. Il est également possible d'être infecté plusieurs fois. La maladie de Lyme ne se transmet cependant pas d'homme à homme, ni de l'animal à l'homme.

1.2. La maladie de Lyme

Classiquement, l'histoire naturelle de la maladie de Lyme comprend 3 stades mais ceux-ci sont loin d'être toujours observés et un sujet peut n'en développer qu'un ou au contraire présenter plusieurs symptômes combinés de ceux-ci. De plus, la chronologie de ces stades est variable.

Le premier stade comprend l'érythème migrant : de 3 à 30 jours après la piqûre (le plus souvent 7 à 10 jours) apparaît une lésion de la peau, annulaire, rose, centrée sur la piqûre, s'étendant lentement (2 à 3 cm par jour) de façon centrifuge jusqu'à atteindre un diamètre d'au moins 5 jusqu'à 60 cm (en moyenne 15). Par contre, une lésion cutanée rouge apparaissant rapidement (quelques heures), n'atteignant qu'un diamètre inférieur à 5 cm autour de la piqûre et disparaissant en quelques jours, n'est pas un érythème migrant, mais une réaction inflammatoire à la piqûre de tique. L'érythème migrant peut s'accompagner de symptômes grippaux tels maux de tête, maux de gorge, fatigue, fièvre... Même sans traitement, cette lésion va spontanément disparaître en 3 semaines environ.

Le deuxième stade, survient quelques jours à plusieurs semaines après l'érythème et correspond à la dissémination des *Borrelia* dans le corps, à partir de la lésion cutanée initiale. Les germes sont transportés par la circulation sanguine, se fixent dans les différents organes, tels que le système nerveux, les articulations... provoquant les symptômes correspondants (neurologiques, tels des maux de tête, une paralysie faciale) et articulaires (douleurs, notamment au niveau des genoux). Le troisième stade peut survenir des mois parfois même des années après la morsure. Les sujets atteints peuvent présenter des douleurs avec gonflements d'une ou plusieurs articulations, souvent au niveau des genoux. Ces poussées d'arthrite peuvent être récidivantes mais s'atténuent au cours du temps. Ces malades peuvent présenter également des troubles neurologiques et des atteintes dermatologiques chroniques.



Ixodes ricinus.
(© Devos).



Érythème migrant.

Sur la photo de droite, le fil noir à la partie gauche de la lésion est une suture de biopsie cutanée.



Lésions disséminées d'érythème migrant (rarement, plusieurs lésions cutanées peuvent apparaître après l'érythème initial)



Érythème migrant

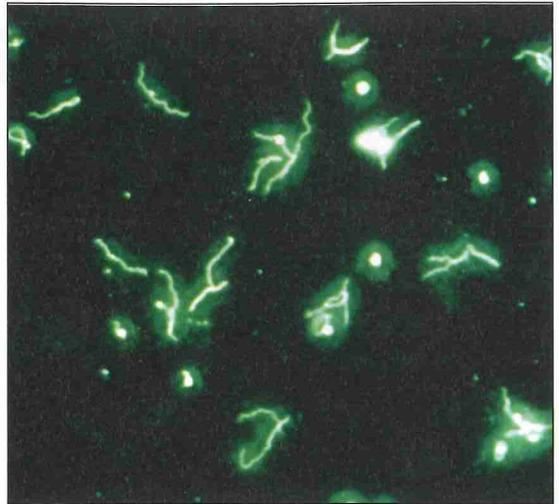
À noter le pâlisement de la région centrale au cours de l'évolution de la lésion

L'aspect clinique – l'érythème migrant – est essentiel pour établir le diagnostic de borréliose aiguë. Les tests sérologiques des stades 2 et 3 de cette maladie, sont relativement sensibles et fiables (la détection d'anticorps spécifiques contre le *Borrelia* est indispensable étant donné de nombreux faux résultats positifs lors de la sérologie de routine). Ces tests doivent donc être interprétés en fonction du contexte clinique et épidémiologique. En fait de diagnostic sérologique de la borréliose, on peut noter les faits suivants :

- certains tests peuvent rester positifs pendant des mois après la guérison de l'infection aiguë par un traitement efficace. Par conséquent, la persistance d'une sérologie positive ne signifie pas nécessairement que le malade présente une borréliose chronique et ne doit pas induire des cures répétées d'antibiotiques ;

- un sujet asymptomatique, n'ayant aucun souvenir de symptômes pouvant évoquer la borréliose, chez qui on détecte une sérologie *Borrelia* positive ne doit pas être traité ;
- la détermination de la sérologie *Borrelia* après une piqûre de tique est inutile. En effet, lors de l'apparition de l'érythème, la sérologie est encore négative dans la moitié des cas. Seule l'apparition d'un érythème migrant chez un sujet à activités en milieu naturel suggère fortement la maladie de Lyme : ce sujet doit être traité, sérologie positive ou non.

Le traitement consiste en l'administration d'antibiotiques pour le stade 1 et 2. Le stade 3 est lié à des réactions auto-immunes (mécanismes de défense qui se retournent contre l'hôte lui-même et pour lequel le traitement antibiotique est souvent de peu d'utilité).



Borrelia burgdorferi s.l. (© Martin)
Immunofluorescence indirecte

1.3. Comment éviter la maladie de Lyme ?

Le meilleur moyen est d'éviter de se faire piquer par une tique et le cas échéant, de la retirer avant qu'elle ait pu inoculer la bactérie... Il est donc recommandé de porter des vêtements clairs (pour mieux repérer les tiques sur ceux-ci), couvrants et des chaussures fermées, avec le bas du pantalon dans les chaussettes. Il peut être utile d'appliquer sur les régions de la peau non couvertes un produit répulsif vis-à-vis des insectes et des acariens à base de DEET. La protection conférée par le répulsif n'est cependant pas absolue, ces produits s'évaporant rapidement. Il est dès lors recommandé, à la fin de la promenade, d'inspecter avec soin la peau du sujet (y compris le dos) afin de détecter toute tique accrochée. Il est utile d'avertir les enfants en activités naturelles sans surveillance des parents (camps scouts...) de l'intérêt du repérage et de l'extraction des tiques. Il faut savoir que les tiques non encore engorgées de sang sont très petites et donc difficiles à détecter...

1.4. Que faire en cas de morsure de tique ?

Lorsque l'on découvre une tique encore accrochée à la peau, elle doit être retirée sans tarder. Il faut décourager le retrait de la tique avec les doigts et recommander d'utiliser une pince spéciale : les pièces buccales enfoncées dans la peau sont maintenues par la pince aussi près que possible de la peau et la tique est retirée en tirant dans l'axe (il faut éviter des mouvements de torsions qui risquent de casser une partie des pièces buccales qui resterait dans la peau). L'utilisation de pétrole, éther, alcool, chaleur de cigarette ou autre méthode..., est non seulement inefficace mais serait susceptible de faire saliver ou régurgiter les tiques et donc d'augmenter le risque de transmission de germes pathogènes.

Un traitement antibiotique prophylactique administré après l'extraction de la tique pour éviter la borréliose n'est en général pas recommandé dans nos régions. Par contre, la surveillance quotidienne de l'apparition d'un éventuel érythème autour de la morsure, surtout pendant la première semaine et jusqu'à 1 mois après l'extraction de l'acarien, est essentielle.

2. La méningo-encéphalite à tique

La méningo-encéphalite à tique est une maladie virale transmise par les morsures de ces arthropodes. Le virus circule dans les zones rurales de nombreux pays d'Europe centrale, orientale et du

Nord (surtout en Allemagne, en Suisse, en République Tchèque, en Suède) et d'Asie. Quelques cas rares sont également enregistrés dans l'est de la France. Cette affection est liée aux saisons d'activité des tiques et est ainsi plus fréquente d'avril à octobre. Contrairement à la maladie de Lyme, la durée d'accrochage de la tique nécessaire à la transmission du pathogène est courte et la transmission peut se produire très rapidement lors de la morsure. L'affection est habituellement bénigne. Après une à deux semaines d'incubation, un état grippal se manifeste (fièvre, nausées, maux de tête, courbatures...). Dans un certain nombre de cas, il s'ensuit une atteinte du système nerveux central pouvant mener à des séquelles neurologiques graves (15 % des personnes avec manifestations neurologiques), voire au décès (3 % des personnes présentant des symptômes neurologiques). Il n'existe pas de traitement contre cette affection virale.

La meilleure protection contre cette maladie grave est la vaccination. Un vaccin contre la méningo-encéphalite existe pour les adultes et les enfants de plus d'un an et assure une excellente protection. Le schéma vaccinal comprend 2 injections séparées de 15 jours ; un premier rappel devra être fait après 3 ans. En Autriche où l'infection était particulièrement fréquente, une vaccination de la population a permis de réduire considérablement le nombre de personnes atteintes. En Belgique, étant donné qu'aucun cas d'encéphalite n'a été décrit jusqu'ici, le risque de cette maladie paraît très faible et la vaccination n'est donc pas indiquée. Par ailleurs, les mêmes règles de prévention des morsures de tiques que pour la maladie de Lyme peuvent être appliquées.

3. Infection par les Hantavirus

Cette infection virale est la seule fièvre hémorragique que l'on retrouve en Belgique. Elle est transmise à l'homme par l'intermédiaire du campagnol roussâtre, porteur asymptomatique du virus. Les patients contractent la maladie par inhalation de poussières contenant des particules virales provenant des déjections d'animaux infectés ; le virus ne se transmet pas d'homme à homme. La maladie est principalement répandue en Wallonie, la plupart des cas étant recensés dans les provinces de Namur, Luxembourg et Liège. Les personnes qui travaillent dans les bois, les garde-chasses ou les bûcherons par exemple, sont les personnes qui courent le plus de risques d'être infectées par le hantavirus. Faire du jogging ou se promener dans les bois n'entraîne par contre pas un risque très élevé.

Les symptômes se manifestent de 1 à 4 semaines après l'infection par un état grippal avec des maux de tête, de la fièvre, des douleurs musculaires et lombaires. Les cas les plus sévères peuvent présenter une insuffisance rénale grave. Une guérison spontanée est généralement observée 2 à 3 semaines après l'apparition des premiers symptômes. En Belgique, le taux de mortalité dû à ce virus est inférieur à 1 %. Il n'existe pas de vaccin contre cette maladie. Par précaution, il est conseillé d'éviter le contact avec les rongeurs, leurs nids et leurs déjections.

4. L'échinococcose alvéolaire

L'échinococcose alvéolaire humaine est une maladie parasitaire grave due au développement dans le foie de la larve d'un petit ver (*Echinococcus multilocularis*). Celui-ci parasite l'intestin grêle de certains carnivores sauvages, en particulier le renard roux (*Vulpes vulpes*), ou de certains carnivores domestiques, tels les chiens et plus rarement les chats. Une fois infectés, ceux-ci éliminent des œufs du parasite. Les œufs (30 à 40 µm) peuvent survivre et rester infectants longtemps dans un milieu extérieur humide et froid ; ils survivent à des températures atteignant -18 °C.

L'homme se contamine par ingestion d'œufs de parasites lors de contacts directs avec des animaux infectés (les œufs restent collés au pelage de l'animal, au niveau de son postérieur principalement), ou lors de contacts indirects via les excréments de ces animaux, souillant les végétaux, les fruits sauvages ramassés au sol ou à faible hauteur (fraises des bois, myrtilles...) et les champignons. Les cas d'échinococcose alvéolaire sont observés dans les régions où le pourcentage de renards porteurs du parasite est élevé. En Europe, des renards infectés sont observés en zone rurale et même urbaine, entre autres dans l'est de la France, en Allemagne, aux Pays-Bas, en Suisse, en Autriche... En Belgique, la zone endémique (zone à risque) est située au sud du sillon Sambre-et-Meuse, en

particulier au niveau du plateau ardennais. Sur base des données européennes disponibles fin 2002, le nombre total de patients atteints en Europe était d'environ 600.

En Belgique, une quinzaine de cas ont été détectés depuis 1999.

L'infection se traduit par l'apparition d'un nodule au niveau du foie. Cette lésion s'accroît lentement, en plusieurs années, entraînant des symptômes peu spécifiques tels qu'une altération de l'état général, des douleurs au niveau hépatique, de la jaunisse et une augmentation du volume du foie. L'échinococcose peut progressivement envahir tout le foie et même produire des lésions à distance, au niveau des poumons ou du cerveau. L'évolution est parfois plus rapide en cas d'immunosuppression.

Le diagnostic peut être posé de façon précoce par la détection dans le sang du patient d'anticorps spécifiques dirigés contre le parasite.

Le traitement consiste principalement en l'exérèse chirurgicale de la lésion, une exérèse complète pouvant assurer la guérison définitive. Le diagnostic précoce permet à de nombreux malades de bénéficier de cette approche curative. En cas d'atteinte extensive du foie, non résécable par la chirurgie, une transplantation hépatique peut être proposée. En cas de résection incomplète, on peut également proposer un traitement antiparasitaire qui permettra de stabiliser les lésions.

Pour éviter l'échinococcose alvéolaire, les précautions mentionnées ci-dessous sont à respecter en zone endémique uniquement, sur le plateau ardennais :

- porter des gants à usage unique et un masque pour manipuler les renards et autres animaux infectés, vivants ou morts, ainsi que leurs excréments ;
- éviter de consommer des légumes crus provenant de jardins accessibles à des renards, ou des fruits sauvages crus poussant à une hauteur de moins de 50 cm, provenant d'un endroit potentiellement souillé par des renards infectés. Le lavage ne suffit pas : il faut absolument les cuire avant de les manger (conditions de cuisson : 10 minutes à 60 °C, 5 minutes à 70 °C ou une minute à 100 °C). La congélation (-18 °C) est sans effet ;
- se laver les mains à l'eau et au savon après tout travail impliquant un contact avec de la terre potentiellement contaminée (travaux agricoles, de jardinage...) ou après avoir brossé ou caressé un chien ou un chat ayant séjourné dans une région à risque ;
- vermifuger toutes les 4 semaines avec un médicament actif sur ce parasite, tel le praziquantel, les chiens et les chats vivant dans une région potentiellement à risque.

Il ne faut pas exagérer le risque de cette infection qui reste très rare même en zone endémique, mais étant donné la gravité potentielle de cette infection, les précautions résumées dessus sont utiles.

Bibliographie

- 16^e Conférence de Consensus en Thérapeutique Anti-infectieuse (Société de Pathologie Infectieuse de Langue Française). (2007). Borréliose de Lyme : démarches diagnostiques, thérapeutiques et préventives. *Médecine et Maladies Infectieuses* 37 : 187-193.
http://www.infectiologie.com/site/medias/_documents/consensus/2006-lyme-court.pdf
- Bourhaba, M., Giot, J.B., Mukeba Tshialala, D., Leonard, P., Fripiat, F., Moutschen, M. (2006). L'Hantavirose fait encore parler d'elle. *Revue médicale de Liège* 61 : 322-327.
- Jaussaud, R., Magy, N., Strady, A., Dupond, J.L., Deville, J.F. (2001). L'encéphalite virale à tiques. *Revue de Médecine Interne* 22 : 542-548.
- Wauters, O., Honore, C., Detry, O., Delwaide, J., Demonty, J., Leonard, P., Thiry, A., Hayette, M.P., De Roover, A., Honore, P., Boniver, J., Belaiche, J., Meurisse, M. (2005). L'échinococcose alvéolaire : une zoonose d'apparition récente en Wallonie. *Revue Médicale de Liège* 60 : 867-874.

Les pages du jeune naturaliste

Une visite chez les abeilles (suite)



Texte : Yves Camby

assistant au Centre Marie-Victorin à Vierves-sur-Viroin

Le pollen

C'est la source de protéines. Il entre dans la composition de la bouillie que les abeilles distribuent aux larves qu'elle nourrissent, mais aussi dans la composition du miel. Sur les cadres de la ruche, il est stocké dans les alvéoles proches des larves qui se font gaver par les nourricières (Figure 6). Ce sont les butineuses qui le récoltent en circulant parmi les étamines de fleurs. Elles s'en recouvrent, se brossent et amalgament l'ensemble avec leur salive pour finalement transporter et rapporter à la ruche deux énormes pelotes de pollen fixées sur leurs pattes arrières.



Figure 6. Un stock de pollen aux couleurs variées témoigne de plusieurs sources florales butinées par les abeilles. Les alvéoles, brunies et aux parois quelque peu épaissies, témoignent de plusieurs saisons d'incessants va-et-vient. Cette vieille cire sera bientôt fondue par l'apiculteur et renouvelée par les abeilles.

Le nectar

C'est un liquide sucré et parfumé que des glandes secrètent le plus souvent à la base des corolles des fleurs. Les abeilles le récoltent en l'aspirant dans leur jabot et le rapportent à la ruche. Là, repris par les jeunes ouvrières qui l'imprègnent de leur salive, il sera stocké dans les alvéoles supérieures des cadres ou dans la hausse que l'apiculteur aura disposé dès le début de la miellée. Tu auras vite fait de le repérer dans la ruche ; beaucoup d'abeilles plongent tête première dans les alvéoles où il est stocké.

Le miel

Le nectar, régurgité dans des alvéoles par les jeunes abeilles aux glandes salivaires actives, se transformera petit à petit en un liquide plus épais dont une partie de l'eau est évaporée par une forte ventilation de ces zones de stockage (Figure 7). Des sucres, des vitamines, du pollen, des sels minéraux, des oligo-éléments, ... s'y concentrent et le transforment en miel, mûri dans les rayons de cire de la ruche ; aliment naturel inégalé. Jadis, avec les fruits, il fut la seule source de nourriture sucrée de nos ancêtres. Mais n'oublions pas que c'est avant tout la nourriture des larves et des adultes de la ruche et que le bon apiculteur n'en prélèvera que le surplus.



Figure 7. Des alvéoles de cire fraîche, remplies de nectar que des abeilles ventilent et transvasent : c'est une cuvée de miel qui se prépare.

Un essaim

Souvent observés en mai et en juin, les essaims rassemblent des milliers d'abeilles autour d'une reine qui quitte sa ruche, son arbre creux, ... pour fonder ailleurs une autre colonie. C'est une manière naturelle pour les abeilles de gagner de nouveaux territoires. En effet, toutes n'ont pas essaimé et il reste à la ruche une quantité d'abeilles qui vont élever une nouvelle reine et rester sur place, à prospecter le même territoire et occuper les mêmes lieux. Si nous avions affaire à des végétaux, on pourrait comparer l'essaimage au bouturage. Il est bien entendu possible de récupérer des essaims et de les enloger dans une ruche. Le processus d'essaimage s'enclenche en fin de printemps, lorsque la population d'une ruche atteint une masse critique, variable d'une colonie à l'autre (Figure 8).

A large, dark, teardrop-shaped mass of bees hangs from a tree branch in a forest. The mass is composed of many individual bees, with a darker, more concentrated area at the top where the queen is located. The background shows green foliage and a blue sky.

Figure 8. Un petit essaim s'est posé à la lisière forestière, à sa tête une reine. L'essentiel des jeunes abeilles va devoir bâtir dans les jours suivants une galette de cire et ainsi permettre la ponte de la reine et le stockage de réserves pour les larves et les adultes.

La propolis

Une substance pâteuse et collante recouvre souvent les bourgeons des arbres. Récoltée par les abeilles, malaxée et mastiquée, elle deviendra le produit idéal pour colmater une fissure dans la paroi de la ruche, une excellente pâte bactéricide ou encore un produit homéopathique utilisé en pharmacie. Les abeilles en badigeonnent l'intérieur de la ruche, la gardant ainsi bactériologiquement saine, même si tes doigts s'y collent un peu quand tu manipules les cadres.

Communication

La reine et les ouvrières traduisent les messages olfactifs et hormonaux qu'elles émettent en autant de comportements à tenir. De plus, des renseignements sur l'état des réserves, l'avancée des floraisons, l'approche d'individus extérieurs à la colonie... leur sont fournis par leur organe de l'odorat, très développé et situé sur les antennes. Un brassage de l'air et des mouvements permanents favorisent la diffusion de bon nombre d'informations.

Un langage imagé complète ces informations olfactives. Il est activé lorsque de retour de butinage au-delà d'une certaine distance, une butineuse renseigne ses congénères sur la direction à prendre, la longueur de l'effort à fournir et la nature de la récolte à effectuer, à l'aide d'une danse ritualisée.

Ces danses sont d'une efficacité remarquable ; en quelques heures des milliers de butineuses pouvant ainsi se concentrer sur un champ, une haie fleurie, un tilleul en fleurs

Utile ?

L'utilité des abeilles est évidente si l'on tient compte des produits de la ruche : miel, cire, cosmétiques, propolis, pollen, venin,

Mais avant tout, l'utilité des abeilles dans notre environnement tient au fait qu'elles améliorent la production de graines, fruits et récoltes diverses, sauvages ou cultivées. Car en butinant les fleurs à la recherche de pollen et de nectar, une abeille, velue, emporte et perd constamment des milliers de grains de pollen. Comme elle butine une même espèce de fleurs à la fois, elle en disperse ainsi involontairement la substance reproductrice mâle au bon endroit : à savoir sur les stigmates des pistils, éléments femelles des fleurs. La fleur, ainsi fécondée autrement que par son propre pollen ou autrement que par un hypothétique transport par le vent, un oiseau, ... développera un fruit d'une qualité supérieure car sa fécondation aura été croisée avec le matériel génétique d'un autre individu. Ces plantes entomogames sont nombreuses.

Certes, d'autres espèces d'insectes (bourdons, abeilles solitaires, diptères, coléoptères, lépidoptères, ...) pollinisent aussi les fleurs. Mais seule l'abeille est présente en grand nombre au moment des floraisons printanières grâce à la ponte impressionnante et précoce que la reine peut effectuer dans un nid qui perdure au-delà des saisons. Dans nos régions, on lui doit la moitié du succès de pollinisation des végétaux. Au repos l'hiver, elle ne quitte pas sa ruche, bien en phase avec les rythmes de la végétation (Figure 9).



Figure 9.
Si 40 000 à 50 000 abeilles s'activent au printemps et en été dans les ruches, une grappe de 10 000 à 12 000 suffit à faire passer l'hiver à la colonie au repos. Ces abeilles d'hiver ont une longévité individuelle plus grande que leurs sœurs estivales.

Enfin, l'abeille est un précieux indicateur de la santé des milieux, car elle résiste mal aux polluants divers, tout particulièrement aux aspersion de pesticides, quels qu'ils soient. Si une colonie peut périr en quelques heures, elle souffre aussi de la présence de parasites, de la rémanence de produits toxiques sur ses zones de butinage, de l'appauvrissement de la biodiversité des paysages prospectés, des dérèglements climatiques, et parfois même de l'action maladroite des apiculteurs. Certains d'entre eux sélectionnent parfois des races d'abeilles, mais il faut savoir que dans nos régions, l'abeille noire, indigène est particulièrement bien adaptée aux ressources et au climat.

Si commune, au sein de la biosphère, sa présence dans notre environnement doit être considérée comme rassurante et un gage d'avenir pour nos écosystèmes, y compris agricoles. Sans son travail de butinage, même l'espèce humaine, pourtant dotée de tout son savoir, serait gravement affectée.

Le phytoplancton des eaux douces



Texte : Louis Leclercq
Université de Liège, Station scientifique des Hautes-Fagnes
rue de Botrange 137, 4950 Waimes

Un article précédent (L'Érable, 2/2008) a présenté le zooplancton. Voyons cette fois de quoi est composé le phytoplancton, ensemble des organismes du plancton appartenant au règne végétal, de taille très petite ou microscopique, qui vivent en suspension dans les eaux marines et douces. Il comprend de nombreuses espèces.

Le phytoplancton ne représente que 1 % de la biomasse d'organismes photosynthétiques sur la planète mais, il assure 45 % de la production végétale (fixation du carbone minéral (CO₂) en carbone organique). C'est dire s'il est important alors qu'on parle tant de l'augmentation de ce gaz à effet de serre et de ses conséquences sur le climat de la terre ! Mais le phytoplancton est avant tout la principale source de nourriture pour le plancton animal lequel est indispensable pour l'alimentation de la macrofaune. Et quelle macrofaune ! Pensons au krill formé de milliards d'animaux planctoniques qui constituent la majeure partie de l'alimentation des baleines à fanons ! Et pour faire un kilo de viande de baleine, il faut 100 kg de krill...

Le phytoplancton se développe dans la zone « photique » qui reçoit suffisamment de lumière pour permettre la photosynthèse soit au minimum 1 % de l'intensité lumineuse reçue en surface. Si en théorie, elle peut s'étendre jusqu'à 200 m en mer, elle est généralement moindre et elle dépend directement de la transparence de l'eau. En fait, la plus grande partie du phytoplancton se développe entre 0 et 15 mètres de profondeur.

La quantité et la composition du phytoplancton sont très variables dans le temps car de nombreux paramètres interviennent : migrations verticales journalières en fonction de l'intensité lumineuse, successions saisonnières des différents groupes en fonction de la température, composition spectrale de la lumière, transparence de l'eau, disponibilité en nutriments, activité de prédation par la faune...

Si la plus grande partie du phytoplancton est marine, il est composé aussi de nombreuses espèces en eau douce. Par exemple, la station d'hydrobiologie lacustre de Thonon-les-Bains qui étudie depuis plus d'un siècle le phytoplancton dans le lac Léman, a dénombré 1009 espèces d'algues (Druart & Balvay, 2007).

En Belgique, aucun lac n'est naturel. Ils résultent de différentes interventions de l'homme (édification de barrages, zones d'affaissement minier). Néanmoins, ils renferment des éléments du phytoplancton, lequel est notamment disséminé par les oiseaux.

Quels sont les organismes formant le phytoplancton ?

Ce sont essentiellement des algues. Anciennement, leur classification était basée surtout sur leur contenu en pigments : les chlorophylles et des pigments accessoires. L'association des deux leur donnant des couleurs caractéristiques : algues bleues, rouges, brunes, vertes.

Dans le système à 3 règnes, les algues sont classées dans le règne végétal parmi les thallophytes, avec les champignons et les lichens.

Dans le système à 5 règnes de Whittaker (1969), les algues sont réparties entre les Plantes, les Protistes et les Monères (bactéries).

En classification phylogénétique, les algues sont un groupe polyphylétique (elles ne sont donc pas issues d'un seul ancêtre commun): ainsi, de Reviere (2002, 2003) distingue 11 groupes (http://lebrusc.chez-alice.fr/pages/classification_algues.htm).

De ces 11 groupes, nous reprendrons ici uniquement les groupes les plus significatifs du plancton d'eau douce en insistant sur un point important: les algues bleues sont en fait des procaryotes (pas de vrai noyau) classées maintenant parmi les eubactéries alors que toutes les autres algues sont des eucaryotes (un vrai noyau).

Les Cyanobactéries (« algues bleues »)

Les cyanobactéries vivent presque partout, y compris dans des conditions extrêmes, des glaces polaires aux sables des déserts, des geysers aux lacs très chauds et acides des cratères volcaniques. Les cellules sont de très petite taille (1 à quelques dizaines de micromètres) et forment souvent des colonies (figure 1) ou des filaments (figure 2).

Leur couleur sur le terrain est plutôt vert foncé, violette ou noirâtre, conjonction de l'association de la chlorophylle a avec deux pigments accessoires, un rouge et un bleu. Leur appellation d'algues bleues vient plutôt de leur apparence bleutée au microscope.

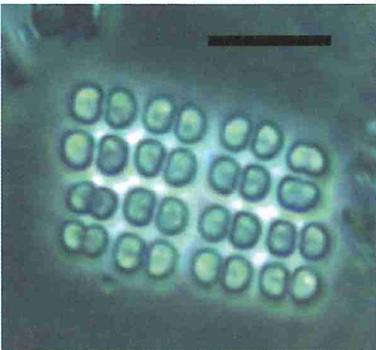


Figure 1 : *Merismopedia glauca* (Druart & Balvay, 2007). Le trait d'échelle = 10 μ m.

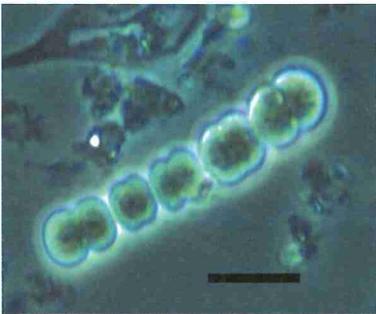


Figure 2 : *Pseudanabaena constricta* (Druart & Balvay, 2007). Le trait d'échelle = 10 μ m.

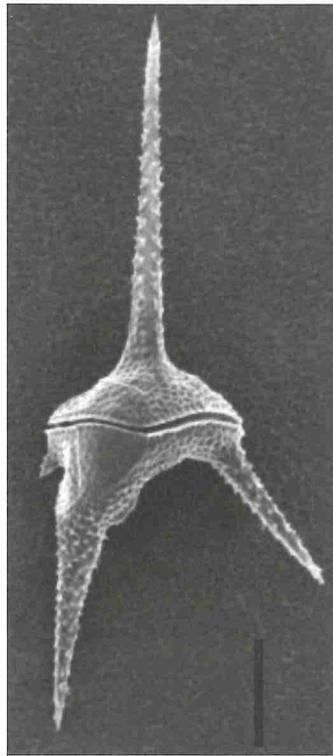
Apparues il y a 3,8 milliards d'années, elles comptent parmi les formes les plus anciennes de vie et font partie des organismes à l'origine de l'expansion de la vie sur Terre par leur production d'oxygène par photosynthèse et par leur contribution au premier puits biologique de carbone.

Les Dynophycées (péridiniens)

Parmi ces algues unicellulaires, beaucoup sont délimitées par un squelette externe formé de plaques de cellulose incrustées de silice (figure 3). Elles contiennent de la chlorophylle a et c et des caroténoïdes comme pigments accessoires responsables de la couleur brune à rouge. Leur taille varie de quelques dizaines à quelques centaines de micromètres.



Figure 3 : *Ceratium cornutum* (à gauche : le trait d'échelle = 10 μm ; Druart & Balvay, 2007.) et *Ceratium hirundinella* (à droite : le trait d'échelle = 30 μm)



(<http://www.salamandra.org.pl/przyrodopoznania/print.php?id=18>)



Dans des eaux eutrophisées, elles peuvent devenir très abondantes et provoquer des « marées rouges » (figure 4) responsables de la mort des poissons par manque d'oxygène et émission de toxines.

Figure 4 : prolifération de péridiniens en Californie en août 2005, photo libre de droit (<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/96/La-Jolla-Red-Tide.780.jpg>)

Les dynophycées sont mobiles grâce à deux flagelles : l'un dans un sillon équatorial, l'autre perpendiculaire au premier (figure 5). Cette disposition originale explique le mouvement très particulier de ces organismes qui tournent sur eux-mêmes.

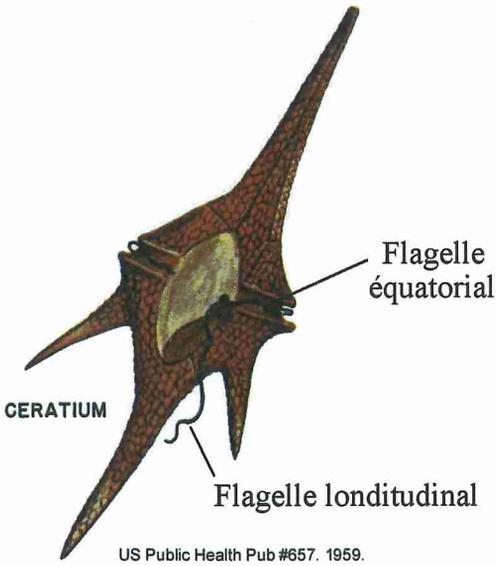


Figure 5. Disposition des deux flagelles d'une dynophycée.

(<http://www.botany.hawaii.edu/BOT201/Algae/Bot%20201%20Ceratium.jpg>)

Les Euglénophycées

Ces algues unicellulaires se déplacent à l'aide de deux flagelles de taille inégale. Étranges organismes que ces euglènes dont certaines sont capables de vivre comme des cellules animales dans l'obscurité et comme des cellules végétales à la lumière (chlorophylle a et b et caroténoïdes) : elles passent donc du statut d'hétérotrophes à celui d'autotrophes ! (figures 6 et 7 : <http://hirc.botanic.hr/botanika/Predavanja/BOTANIKAMB-03-%20Euglenophyta.pdf>).



Étranges aussi par l'absence de paroi rigide : la membrane plasmique est renforcée par des bandes protéiques disposées en spirale et la cellule peut se déformer et se déplacer en tournant sur elle-même

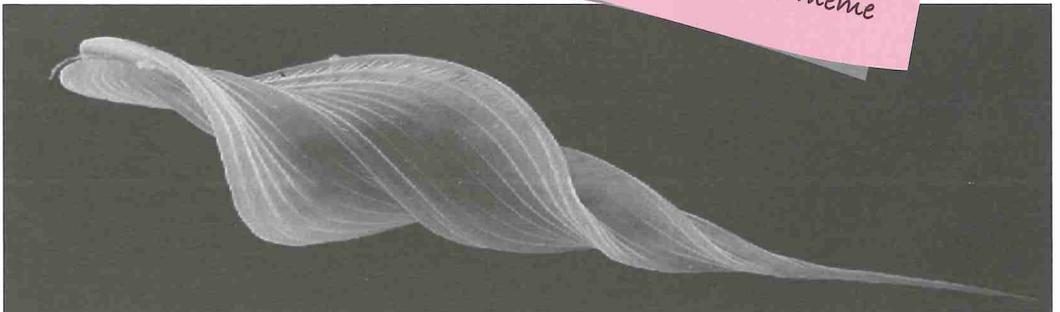


Figure 7 : *Euglena* sp. observée au microscope électronique à balayage.

Les Chrysophycées (« algues dorées »)

Algues de couleur jaune doré pourvues de chlorophylle a et c et de caroténoïdes jaunes, on trouve notamment dans ce groupe les curieux *Dinobryon*, cellules flagellées disposées chacune dans une urne très élégante et formant de jolies colonies ramifiées (figure 8)



Figure 8 : *Dinobryon* sp.
Le trait d'échelle = 30 μ m.
<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/indexmag.html>?
<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/wimsmall/flagdr.html>

Les Bacillariophycées (diatomées)

Algues unicellulaires dont le squelette externe est siliceux, elles ont une couleur caractéristique brun jaune (figure 9) due à la présence de chlorophylle a et c et de caroténoïdes jaunes et bruns. Elles peuvent être solitaires (figure 10) ou former de colonies (figure 11) ou des filaments (figure 12).

Contrairement à la plupart des végétaux qui stockent de l'amidon, les matières de réserve sont ici des huiles qui forment des gouttelettes brillantes bien visibles sur la photo ci-dessous. Des études ont montré que ces algues pouvaient produire 30 fois plus d'huile à l'hectare que les oléagineux terrestres (colza, tournesol). Lire à ce sujet l'article à l'adresse <http://www.greenfuelonline.com/news/Biofutur.pdf>.



Figure 9 : *Pinnularia* sp. à l'état vivant
(<http://forum.mikroskopia.com/index.php?showtopic=5904&mode=linearplus>)

Les squelettes, circulaires ou allongés, sont très finement ornements. De vrais bijoux microscopiques ! L'identification requiert l'observation très détaillée du squelette ce qui n'est possible qu'après nettoyage de celui-ci avec un oxydant.

Une surface de culture de 38500 km² (un peu plus que la Belgique) dans une zone bien ensoleillée produirait en biodiesel l'équivalent de la consommation de pétrole des USA !

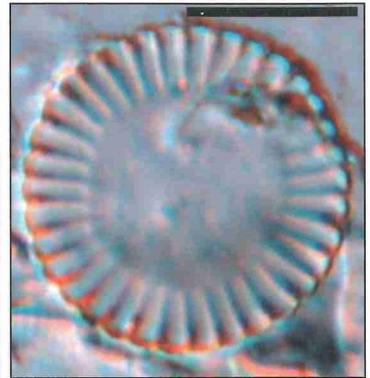
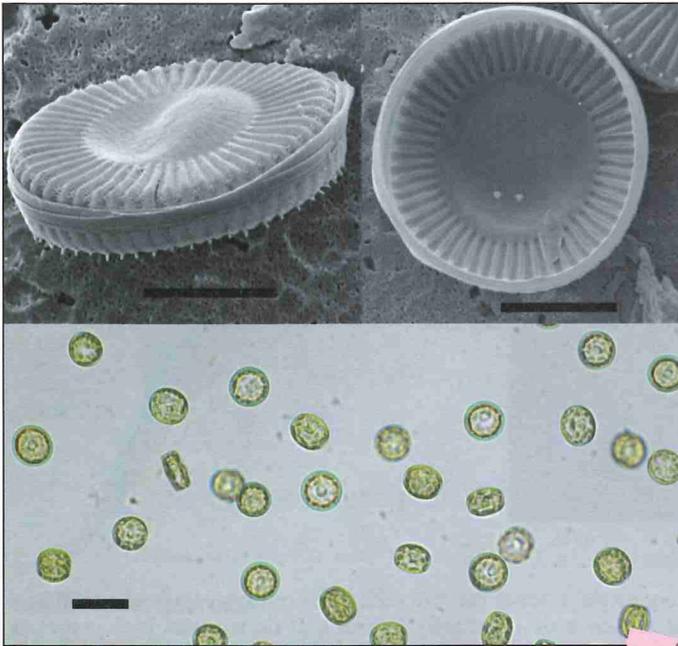


Figure 10 : *Cyclotella meneghiniana* (<http://www.pae.ugent.be/collection/cyclotella.htm>)
Le trait d'échelle = 10 μm
(sauf photo du bas : 30 μm).

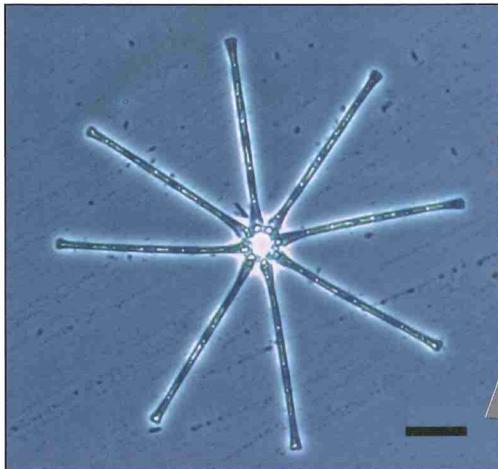
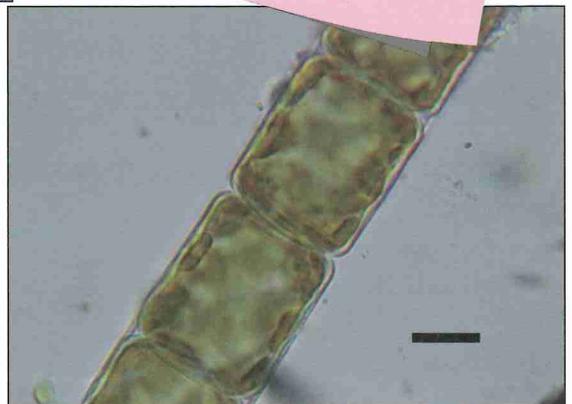


Figure 11 : *Asterionella formosa* (Druart & Balvay, 2007).
Le trait d'échelle = 10 μm .

Figure 12 : *Melosira varians* à l'état vivant (http://www.dr-ralf-wagner.de/Bilder/Melosira_varians.jpg)



Une fois les diatomées mortes, leurs squelettes se déposent sur les fonds marins ou lacustres et se conservent ainsi depuis des millions d'années. La roche ainsi formée, appelée diatomite, est largement utilisée dans l'industrie (abrasifs, opacifiants, agents de filtration,...). A l'état vivant, les diatomées constituent des bio-indicateurs très fiables de la pollution des eaux.

Les diatomées forment la plus grande partie du phytoplancton des eaux salées et froides et constituent de ce fait une source alimentaire essentielle pour la faune marine. On peut trouver jusqu'à un million de diatomées dans un litre d'eau de mer!

Les Chlorophycées (« algues vertes »)

De couleur verte (chlorophylle a et b et caroténoïdes jaunes), ce groupe renferme environ 7000 espèces. On trouve des formes unicellulaires flagellées ou non flagellées, des formes coloniales (figure 13) et des formes filamenteuses ramifiées ou non (figure 14). Les formes unicellulaires présentées ici (figure 15) appartiennent au groupe particulier des desmidiées : le contenu cellulaire est disposé en deux parties de part et d'autre du noyau central. On en trouve de très belles dans les eaux acides et parmi les sphaignes des tourbières.

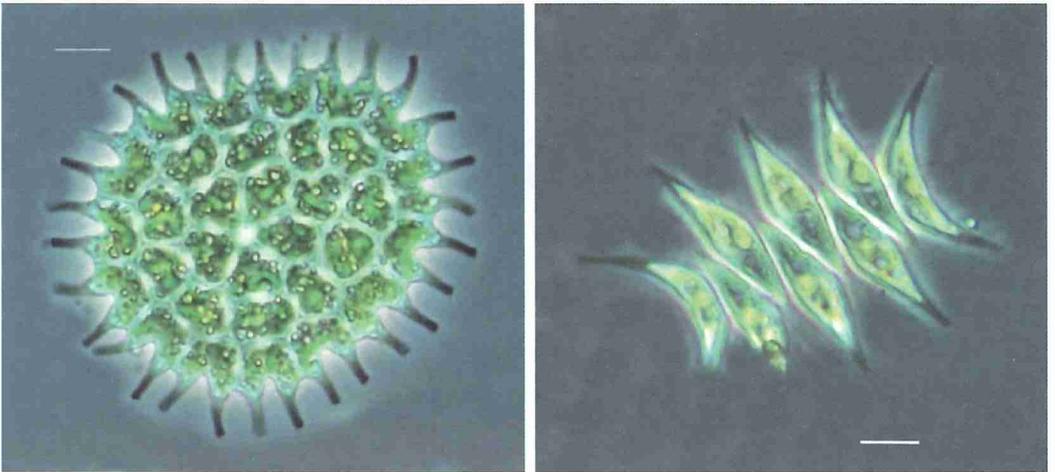


Figure 13 : *Pediatrum boryanum* var. *longicorne* (à gauche) et *Scenedesmus acuminatus* (à droite). (Druart & Balvay, 2007). Le trait d'échelle = 10 μm .

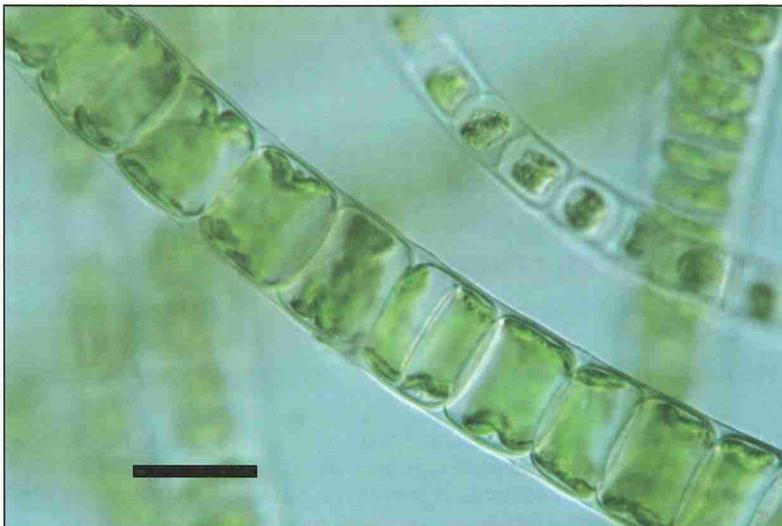


Figure 14 : *Ulothrix zonata* (<http://protist.i.hosei.ac.jp/PDB6/PCD0207/htmls/49.html>).
Le trait d'échelle : 30 μm .



Figure 15 : *Closterium parvulum* (Druart & Balvay, 2007) et *Micrasterias radiosa*. Le trait d'échelle = 10 µm. (photo : Dr. Monika Engels provided for the alga of the year 2008 which was chosen by the Phycology Section at <http://www.dbg-phykologie.de/pages/22PressRelaseAlgaeYear2008.html>).

Comme tout végétal, le phytoplancton utilise pour son développement des éléments nutritifs essentiels, principalement des nitrates et des phosphates. Ce dernier élément était bien moins abondant jadis lorsque n'existaient pas les engrais de synthèse et les détergents phosphatés. Lorsqu'on examine les algues (principalement les diatomées) présentes sur les feuilles de plantes aquatiques mises en herbier, on se rend compte que l'eutrophisation des eaux s'est accentuée considérablement à partir de la moitié du xx^e siècle. Beaucoup de lacs et de zones côtières sont aujourd'hui eutrophisés et la surproduction de phytoplancton est un problème grave (algues bleues toxiques, diminution de la transparence et de l'oxygène, mortalité de la faune...). En France, des mesures drastiques ont été prises notamment pour le lac d'Annecy et le lac Léman qui ont presque retrouvé leur état normal (lire à ce sujet : Servettaz, 1977 ; Druart & Balvay, 2007).

Bibliographie

- de Reviers B., 2002.- Biologie et phylogénie des algues. Belin Sup. Sciences. Tome 1 : 351 p.
 de Reviers B., 2003.- Biologie et phylogénie des algues. Belin Sup. Sciences. Tome 2 : 255 p.
 Druart J.C & Balvay G., 2007.- Le Léman et sa vie microscopique. Ed. Quae, Versailles. 179 p.
 Servettaz P.L., 1977.- L'eau, la vie d'un lac alpin. Chronique de la sauvegarde du lac d'Annecy. Imp. Gardet, Annecy. 280 p.
 Whittaker R. H., 1969.- New concepts of kingdoms of organisms. *Science* **163** : 150–160.

Nous remercions vivement Jean-Claude Druart de la Station d'hydrobiologie de l'Inra à Thonon (France) de nous avoir communiqué quelques photographies extraites de son récent ouvrage sur le lac Léman. Les autres illustrations provenant de différents websites sont publiées ici avec l'autorisation écrite des différents auteurs.

Vierves-sur-Viroin (Viroinval)

Gîte des Jeunes pour l'Environnement (ancienne gare)

rue de la Chapelle 2 à Vierves (province de Namur, Belgique)

SAMEDI 26 SEPTEMBRE 2009

DIMANCHE 27 SEPTEMBRE 2009

de 10 à 18 heures



EXPOSITION DE CHAMPIGNONS DES BOIS

Organisée par :

P.A.F. : 2,50 €

les « Cercles des Naturalistes de Belgique® » asbl,
et le « Centre Marie-Victorin »

Samedi et dimanche dès 12 heures

DÉGUSTATION D'OMELETTES AUX CHAMPIGNONS

STAND D'INFORMATION SUR LES ANCIENNES VARIÉTÉS FRUITIÈRES

STANDS D'ANIMATION POUR ENFANTS ET ADULTES

Pour les groupes scolaires :

les 28 et 29 septembre de 9h00 à 17h00

Inscriptions obligatoires au 060 39 98 78

Renseignements :

Centre Marie-Victorin
Rue des Écoles 21, BE-5670 Vierves-sur-Viroin
Tél. 060 39 98 78 - Télécopieur 060 39 94 36
Courriel : cnbcmv@skynet.be
www.cercles-naturalistes.be

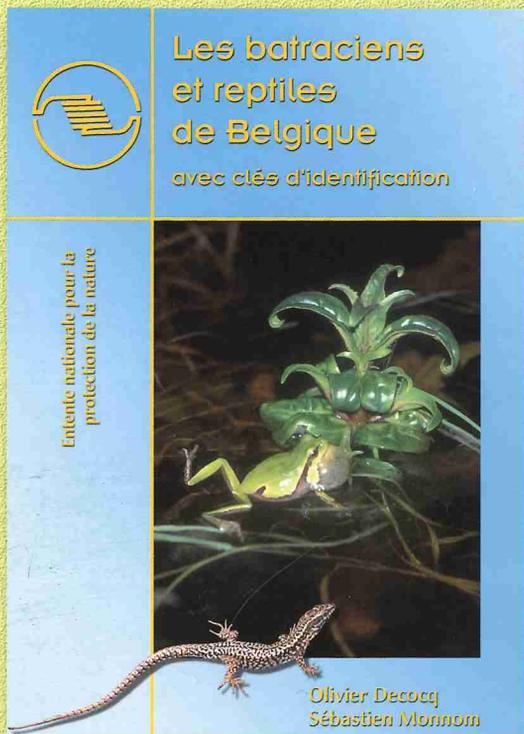
En collaboration avec :

l'Administration communale de Viroinval
le Parc naturel Viroin-Hermeton
le Centre d'Écologie Appliquée du Hainaut asbl



Comptoir nature

Nouvelle publication



**Les batraciens
et reptiles
de Belgique**
avec clés d'identification

Entente nationale pour la
protection de la nature

Olivier Decocq
Sébastien Monnom

Réédition

Clé de détermination des
principaux arbres, arbustes,
arbrisseaux et lianes
de Belgique en hiver

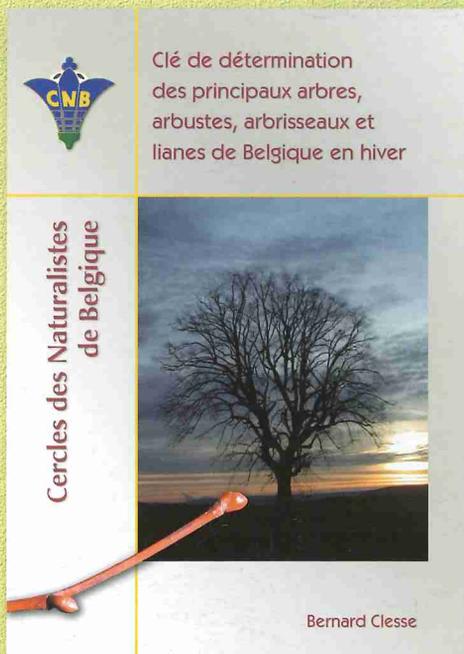
52 pages A5, entièrement en couleurs
Prix : 8,60 € (frais de port compris)
à verser au compte
001-1209593-79

du Comptoir nature CNB
avec la mention CN 001
et en n'oubliant pas de préciser vos
nom, prénom et adresse complète !

Les batraciens
et reptiles
de Belgique
avec clés d'identification

Cet ouvrage de 72 pages au
format A5 est enrichi de
nombreux dessins et photos

Prix : 7,60 € (frais de port
compris) à verser au compte
001-1209593-79
du Comptoir nature CNB
avec la mention EN 007
et en n'oubliant pas de préciser
vos nom, prénom et adresse
complète !



**Clé de détermination
des principaux arbres,
arbustes, arbrisseaux et
lianes de Belgique en hiver**

Cercles des Naturalistes
de Belgique

Bernard Clesse