

# Cercles des Naturalistes de Belgique®

Société royale  
association sans but lucratif

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

LE  
B  
T  
A  
R  
I  
E  
R



**DIMANCHE 27 MARS 2011**  
**ASSEMBLÉE GÉNÉRALE**

Périodique trimestriel  
n° 1/2011 - 1<sup>er</sup> trimestre  
Bureau de dépôt: 5600 Philippeville 1



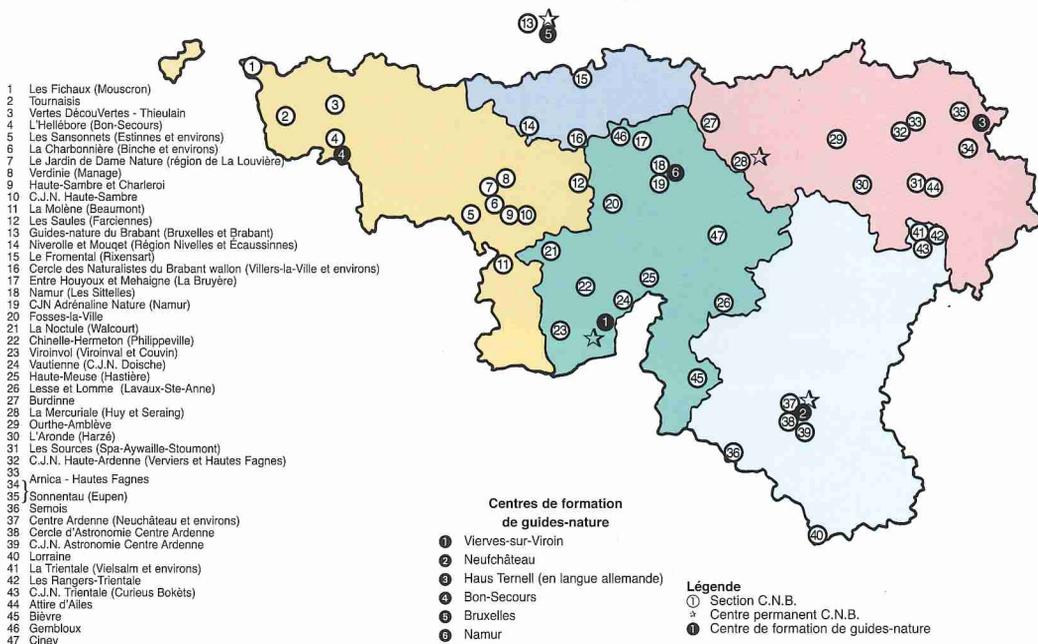
Société royale  
**Cercles des Naturalistes de Belgique®**  
 Association sans but lucratif  
 Société fondée en 1957

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 Gembloux Agro-Bio tech (Université de Liège)  
 rue des Écoles 21 - 5670 Vierves-sur-Viroin (Viroinval)  
 © 060 39 98 78 - télécopie: 060 39 94 36. courriel: cnbcmv@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)  
 cnbginkgo@skynet.be

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



- 1 Les Fichaux (Mouscron)
- 2 Tournaisis
- 3 Vertes Découvertes - Thieulain
- 4 L'Hellébore (Bon-Secours)
- 5 Les Sansonnets (Esimes et environs)
- 6 La Charbonnière (Binche et environs)
- 7 Le Jardin de Dame Nature (région de La Louvière)
- 8 Verdiline (Manage)
- 9 Haute-Sambre et Charleroi
- 10 C.J.N. Haute-Sambre
- 11 La Molène (Beaumont)
- 12 Les Saules (Farcennes)
- 13 Guides-nature du Brabant (Bruxelles et Brabant)
- 14 Niverolle et Mouquet (Région Nivelles et Ecaussinnes)
- 15 Le Fromental (Rixensart)
- 16 Cercle des Naturalistes du Brabant wallon (Villers-la-Ville et environs)
- 17 Entre Houyoux et Mahaigme (La Bruyère)
- 18 Namur (Les Sittelles)
- 19 C.J.N. Adrénaïne Nature (Namur)
- 20 Fosses-la-Ville
- 21 La Noctule (Walcourt)
- 22 Chinelle-Hermeton (Philippeville)
- 23 Viroinval (Viroinval et Couvin)
- 24 Vaulienne (C.J.N. Doische)
- 25 Haute-Meuse (Haastère)
- 26 Lesse et Lomme (Lavaux-Ste-Anne)
- 27 Burdinne
- 28 La Mercuriale (Huy et Seraing)
- 29 Ourthe-Ambève
- 30 L'Aronde (Harzé)
- 31 Les Sources (Spa-Aywaille-Stoumont)
- 32 C.J.N. Haute-Ardenne (Verviers et Fagnes)
- 33
- 34 Arnicia - Hautes Fagnes
- 35 Sonnentau (Eupen)
- 36 Semois
- 37 Centre Ardenne (Neuchâteau et environs)
- 38 Cercle d'Astronomie Centre Ardenne
- 39 C.J.N. Astronomie Centre Ardenne
- 40 Lorraine
- 41 La Trientiale (Vielsalm et environs)
- 42 Les Rangers-Trientale
- 43 C.J.N. Trientiale (Curieux Bokèts)
- 44 Attré d'Alles
- 45 Bièvre
- 46 Gembloux
- 47 Ciney

**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.

Les nouveaux membres reçoivent leur carte avec  
 le bulletin trimestriel qui suit la date de l'inscription

**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

35<sup>e</sup> année

2011

n° 1

## Sommaire

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

Sommaire .....	p. 1
La forêt wallonne face aux changements climatiques, par S. Lezaca-Rojas.....	p. 2
Encart détachable : Les pages du jeune naturaliste.....	p. 9
Les plantes contre l'hiver : à chacun sa stratégie, par B. Host	
Conquête de l'Europe par une punaise nord-américaine invasive : .....	p.14
la Punaise américaine des pins ( <i>Leptoglossus occidentalis</i> Heidemann, 1910), par S. Claerebout	
Programme d'activités 2 <sup>e</sup> trimestre 2011 .....	p. 21
Formation Natura 2000 .....	p. 39
Dans les sections .....	p. 40
À vos agendas.....	p. 41
Stages .....	p. 42
Leçons de nature 2011 (première partie).....	p. 48
Comptoir-nature .....	p. 52

**ATTENTION**  
**Invitation urgente à nos membres**  
**Voir page 39**

**Couverture :** Punaise américaine des pins (*Leptoglossus occidentalis*). Photo S. Claerebout.

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

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

**Dépôt légal :** D/2011/3152/1 • 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 avec le soutien de la Communauté française.*



membre de l'Union  
des Éditeurs de la  
Presse Périodique



**Sources Mixtes**  
Groupe de produits issu de forêts bien  
gérées et d'autres sources contrôlées.  
www.fsc.org Cert no. CV-COC-809718-CO  
© 1996 Forest Stewardship Council



**SPW**  
Service public de Wallonie

# La forêt wallonne face aux changements climatiques



Texte : Sébastien Lezaca-Rojas  
Photos : Damien Hubaut

Chargé de mission au Centre Marie-Victorin

## 1. Introduction

L'Assemblée Générale des Nations Unies a proclamé 2011 Année Internationale de la Forêt. Le but de cette opération est de sensibiliser la population mondiale à la protection des forêts et à leur gestion durable. Cet article s'intéresse à l'avenir de la forêt wallonne en fonction des bouleversements climatiques.

Les bouleversements climatiques sont souvent illustrés par quelques images lointaines de glaciers qui fondent ou des lacs qui s'assèchent. C'est un peu comme si on préférerait se dire que ces phénomènes lointains ne nous concernent pas et ne sont donc absolument pas de notre ressort. Cette fuite devant des responsabilités ne peut que nous rendre tristes, nous naturalistes qui portons envers la nature un sentiment d'amour et de respect. Il est en effet bien difficile de ne pas se laisser envahir par un certain désespoir, un dégoût lorsque l'on voit un être cher mourir à petit feu sur l'autel du profit.

Les changements climatiques sont en cours chez nous de manière marquée. Nous en sommes tous responsables. Cet article a pour but d'expliquer ces différents phénomènes (les principaux) et leurs incidences sur notre sylviculture. Émettre quelque hypothèse sur la composition future de la forêt wallonne peut paraître bien hasardeux, il est en effet impossible pour qui que ce soit de prédire l'avenir avec certitude. Néanmoins il est possible à partir d'hypothèses raisonnées et logiques de décrire une évolution plausible de notre écosystème forestier même si elles ne sont pas forcément précises sur notre avenir.

La grande majorité des modèles climatiques du futur vont dans la même direction : une élévation non homogène de la Température Annuelle Moyenne (TAM) sur l'ensemble de la planète. Pourquoi ne pas utiliser ces données comme point de départ de notre réflexion ?

## 2. Les changements climatiques déjà observés

### A. Au niveau mondial

Actuellement, on constate que la température moyenne sur la terre a déjà augmenté de 0,6 °C depuis 1860. Ce qui peut sembler bien peu, mais il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'une moyenne sur l'ensemble du globe. Vu que les variations climatiques ne se manifestent pas de manière homogène sur la Terre, certaines parties du globe ressentiront donc plus que d'autres les changements climatiques. Plus on s'éloigne de l'équateur, plus l'augmentation de la TAM est forte.



## B. En France

À l'échelle de ce pays, les variations climatiques en fonction de la latitude sont déjà assez flagrantes. Au nord, le volume des précipitations augmenterait et les périodes d'ensoleillement diminueraient. Au sud, l'augmentation simultanée des températures moyennes et des périodes d'ensoleillement provoquerait des périodes de sécheresses de plus en plus fréquentes et longues.

On a aussi mis en évidence que sur l'ensemble du territoire français, le nombre d'épisodes extrêmes (tempêtes...) serait en augmentation.

## C. En Belgique

La TAM a augmenté de 1,5 à 2 °C depuis 1833. Il est logique que ce chiffre soit plus élevé que l'augmentation de TAM mondiale car le réchauffement est plus accentué aux latitudes élevées.

### 3. Prévisions pour 2100

Il est assez mal aisé de prédire le réchauffement de notre planète en 2100. Cela dépend avant tout du type de modèle que l'on choisit (le réchauffement a été modélisé en 4 grands types de scénarios possibles). Les modèles, du plus optimiste au plus pessimiste, tablent sur une augmentation de la TAM du globe de 1 à 6 °C.

Les changements climatiques pourraient se manifester avec plus d'acuité aux pôles qu'ailleurs. C'est logique car on prévoit qu'à partir de l'équateur, plus on va se diriger vers un pôle, plus l'augmentation de la TAM devrait être élevée.

En Belgique, si on prend en compte un modèle moyen, on aurait une augmentation de la TAM de 3,2 °C à 4 °C. Les hivers seraient moins froids et les chutes de neiges moins abondantes. Une autre conséquence serait l'allongement de la période de végétation. Le climat de l'Ardenne serait alors semblable à celui du nord du sillon Sambre et Meuse actuel avec une augmentation moyenne de la TAM de 4 °C en été et de 2 °C le reste de l'année.

En Wallonie, on peut s'attendre à une augmentation de 5 à 10 % du volume des précipitations en hiver et une diminution de 10 à 15 % en été. Il pourrait donc y avoir des risques élevés de stress hydrique chez les arbres en saison estivale.

Aux alentours de 2100, nous pourrions donc avoir en Belgique un climat qui se rapprocherait de celui du bassin de la Loire (JP van Ypersele, 1997) caractérisé par :

- Une TMA plus élevée qu'actuellement.
- Une augmentation des précipitations annuelles. Par rapport à aujourd'hui, celles-ci seraient réparties différemment : les pluies seraient plus abondantes en hiver et moins abondantes en été.
- Des périodes de sécheresse plus fréquentes en été
- Des tempêtes de plus grande fréquence et intensité.

### 4. Hypothèses sur les variations climatiques en Wallonie et leurs conséquences possibles sur le milieu forestier

#### A. Variation du régime hydrique

- Conséquences d'une sécheresse pour les arbres

La sécheresse est un facteur déclenchant du dépérissement forestier. L'augmentation des températures et, plus encore, la diminution des précipitations accroîtront selon toutes probabilités le nombre de périodes sèches. Celles-ci pourraient provoquer un déficit hydrique chez les arbres qui pourraient devenir plus sensibles aux différents agents pathogènes. L'effet d'une sécheresse sur l'état sanitaire général de l'arbre est d'autant plus néfaste que la réserve d'eau disponible est faible. Les forêts sur sols filtrants et/ou superficiels sont donc des zones à



risques où les conséquences de ces changements pourraient se faire particulièrement ressentir.

Certains facteurs pourraient encore aggraver les sécheresses, telles des températures très élevées et une faible humidité atmosphérique. Les espèces dites « montagnardes » (hêtre, épicéa commun, sapin pectiné...) présentes dans nos forêts pourraient souffrir fortement de la modification de ces paramètres.

- Conséquences d'un engorgement en eau du sol pour les arbres

Dans un avenir proche, les hivers pourraient être plus pluvieux. Il y aura donc un risque accru d'anaérobiose des sols cette saison. Lorsqu'il y a un excès d'eau dans le sol durant un laps de temps prolongé, les racines étouffent et la croissance de l'arbre peut s'en ressentir fortement.

En outre, cet engorgement des sols a une conséquence sur l'enracinement des arbres qui ne se développent généralement pas en profondeur dans un sol saturé d'eau (excepté les essences hygrophiles). L'enracinement du végétal tend donc à devenir superficiel, et lors de périodes sèches, les racines souffriront très rapidement d'un manque d'eau vu le peu de volume de sol qu'elles pourront exploiter. De plus, les arbres seront moins bien ancrés dans le sol et donc plus souvent victimes de chablis.

- Conséquence du stress hydrique sur un arbre

Les racines de l'arbre n'arrivent pas à pomper assez d'eau dans le sol à cause de la sécheresse. Simultanément, les feuilles consomment plus d'eau que jamais (beaucoup de soleil, évaporation...) et en demandent donc plus aux racines. Il en résulte la rupture de la colonne de sève brute dans le xylème. Des espaces vides apparaissent dans les vaisseaux conducteurs et entravent la circulation de la sève. Lorsque de nombreux vaisseaux ne fonctionnent plus, les feuilles de l'arbre tombent, sans jaunissement préalable. Ce mécanisme de défense permet à l'arbre de faire face à une situation de grande sécheresse. Pour pallier le manque d'eau, les feuilles ferment leurs stomates, réduisant alors fortement la transpiration. Le problème est que cette fermeture empêche le gaz carbonique de rentrer dans la feuille, or elle en a besoin pour réaliser la photosynthèse et produire sa sève élaborée. La croissance de l'arbre et sa capacité à accumuler des réserves sont donc fortement ralenties. L'arbre ressortira donc toujours affaibli d'un épisode de stress hydrique, ce qui le rendra plus vulnérable aux attaques extérieures.

## B. Variation des températures

On peut affirmer sans prendre trop de risques que les TAM vont continuer d'augmenter durant les prochaines décennies. Ce qui engendrera des vagues de chaleur plus nombreuses, de plus forte intensité et de plus longue durée qu'actuellement. Logiquement, le nombre de jours de gel va probablement diminuer.

Tout ceci aura pour résultat d'allonger la période de végétation sous nos latitudes. Une étude récemment menée en Amérique du Nord a mis en évidence une augmentation de 15 jours de la période de croissance des arbres par rapport à 1960. L'augmentation de la température automnale pourrait avoir comme conséquence des gelées automnales plus tardives. Il en résulterait une période de photosynthèse et de croissance plus longue donc une productivité plus forte des forêts. Néanmoins, d'autres mécanismes pourraient atténuer ce phénomène comme par exemple une augmentation de la température printanière qui engendrerait un débourrement plus hâtif des bourgeons, pour certaines essences, et donc aussi un plus grand risque de dégâts dus aux gelées tardives. L'augmentation de la température hivernale pourrait encore accroître la sensibilité des arbres au gel hivernal (ils auront eu moins de temps pour s'y préparer). Pour finir, elle pourra favoriser la photosynthèse chez les résineux en hiver (ils la réalisent tant que la température est positive) et aura donc un effet positif sur leur croissance.

Par exemple, pour le hêtre, une augmentation de la période de végétation avec un débourrement plus hâtif, pourrait nuire à son bon développement car il est sensible aux gelées tardives. Ces gelées peuvent créer un gros stress chez l'arbre et favoriser son dépérissement.

Des températures estivales fort élevées couplées à un stress hydrique provoqueront d'importants dégâts sur les arbres. Les stomates se fermeront (pour limiter la transpiration) et ne refroidiront plus les feuilles par évapotranspiration. Les feuilles pourront alors atteindre des températures plus élevées que l'air qui les entoure, phénomène qui peut d'ailleurs tuer les plus jeunes semis. Les peuplements adultes verront probablement leur croissance ralentie pendant et après ces grosses chaleurs. Cette chute de productivité sera accentuée par le fait que ces fortes températures induisent une augmentation de la respiration de l'arbre et une diminution de sa photosynthèse (donc de la production de bois).

Le sylviculteur devra tenir compte de ces variations thermiques lorsqu'il plantera de jeunes arbres ou pratiquera la régénération naturelle. Sans cette attention particulière, les jeunes plants à racine superficielle auront bien du mal à passer leurs premiers étés.

L'augmentation des températures moyennes risque aussi d'agir sur les agents pathogènes en :

- favorisant l'introduction chez nous de nouveaux pathogènes ;
- favorisant l'augmentation de l'aire d'extension de certains pathogènes déjà présents chez nous ;
- attisant la virulence de certains parasites actuels, en permettant un meilleur taux de survie hivernal, l'extension de leur aire de répartition, ou le développement de plus de générations annuelles...

### C. Le facteur venteux

Différentes études prédisent qu'en Wallonie, les tempêtes vont probablement être de plus forte intensité et plus courantes à l'avenir. Les essences forestières sensibles aux vents vont donc en pâtir. Les essences à enracinement traçant (hêtre, épicéa commun...) seront des plus vulnérables. Les chênes, frênes... seront moins touchés par les épisodes venteux grâce à leur enracinement pivotant.

### D. Le gaz carbonique

Avant 1800, la concentration en  $\text{CO}_2$  dans notre atmosphère était de 200 à 280 VPM (Volume Par Millions). Actuellement, elle est de 360 VPM et elle ne cesse d'augmenter avec le temps. Qu'implique cette hausse de concentration pour les arbres ? Des études réalisées sur de jeunes arbres ont mis en évidence 2 conséquences :

Premièrement, cette augmentation a un effet anti-transpirant sur les feuilles car elle provoque un ralentissement de l'activité stomatique. La feuille accumule donc plus d'eau. Vu que les échanges gazeux des feuilles avec l'extérieur sont interrompus, le flux rentrant de  $\text{CO}_2$  dans l'arbre diminue aussi ; l'intensité de ce phénomène variant en fonction des espèces. Donc, si la concentration en  $\text{CO}_2$  augmente dans l'atmosphère, le flux de  $\text{CO}_2$  absorbé par les feuilles diminue. Une autre étude a mis en évidence (Ciais, 2005) que suite à la sécheresse de 2003, la concentration en  $\text{CO}_2$  dans l'atmosphère a augmenté de façon anormale car il n'était plus suffisamment absorbé par les arbres. Pour l'année 2003, cette augmentation a annulé l'équivalent de 4 années de séquestration de carbone dans les écosystèmes. Il en a résulté une perte de productivité primaire de la forêt due au déficit de précipitations causé par la vague de chaleur. Le risque existe de voir à l'avenir ce phénomène s'intensifier et la forêt de devenir non plus un puits, mais une productrice de carbone.



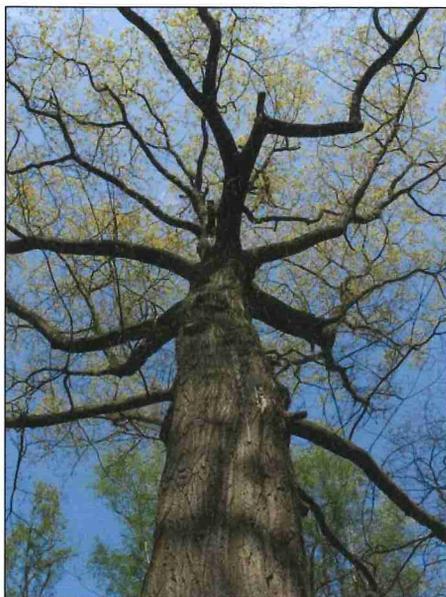
Deuxièmement, la vitesse d'assimilation du  $\text{CO}_2$  par l'arbre augmente. Donc, si la concentration en  $\text{CO}_2$  augmente, sa productivité primaire aussi. Ce phéno-

mène n'est pas applicable sur le long terme car après quelque temps, l'arbre opère une régulation à cette brusque augmentation. Comme les feuilles produites seront sans doute plus grandes et les pousses plus nombreuses, le sylviculteur devra s'adapter à ces changements. Les peuplements risquent d'avoir une croissance initiale plus forte et la fermeture du couvert pourrait être donc plus rapide qu'actuellement. Il faudra donc adapter les intensités d'éclaircie, les périodes de rotation...

#### 4. Évolution plausible de la sylviculture et des essences forestières en Wallonie dans le futur

##### A. Les principales essences forestières en Belgique et leurs possibles évolutions

- *Le chêne pédonculé* : voici un des grands perdants du réchauffement. Les sécheresses s'accroissant, son dépérissement risque de se précipiter car il a besoin d'un sol assez frais pour se développer de façon optimale. Actuellement, les investisseurs économiques en forêt peuvent lui préférer le chêne sessile (qui résiste mieux à la sécheresse). Il va donc probablement régresser en superficie et se cantonner dans les endroits où il est parfaitement en station.
- *Le chêne sessile* : cette essence résistante bien à la sécheresse, il serait raisonnable de conseiller aux sylviculteurs de la favoriser pour la forêt du futur.
- *Le chêne rouge d'Amérique* : voici un arbre dont le climat du futur va probablement favoriser la plantation. Il supporte facilement les chaleurs estivales et est peu sensible à la sécheresse. Les risques d'incendies, qui augmentent en même temps que la fréquence des sécheresses, devraient favoriser sa culture dans nos forêts car il est souvent utilisé dans le cloisonnement des parcelles forestières comme coupe-feu. Malheureusement, ce n'est pas une espèce indigène.
- *Le hêtre* sera le deuxième grand perdant des changements climatiques. Son enracinement traçant et son caractère montagnard le rendant très sensible à la sécheresse et aux grands vents, il se réfugiera sur les hauteurs de la moyenne et haute Ardenne. Il quittera donc les plaines comme par exemple la forêt de Soignes.
- *L'érable sycomore* : sa sensibilité à la sécheresse et à l'échauffement par rayonnement solaire pourrait entraver quelque peu sa régénération naturelle et lui faire quitter les zones les plus sèches de sa répartition actuelle. Par contre, l'allongement de la période de végétation devrait lui permettre de rencontrer en basse et moyenne Ardenne des conditions plus favorables qu'actuellement.
- *Le merisier* ne devrait pas trop souffrir des changements climatiques. Il résiste relativement bien à la sécheresse et apprécie les températures élevées. En station optimale, il pourra se développer sans trop de problème en Wallonie durant encore longtemps.
- *Le bouleau verruqueux* a un caractère robuste et volontaire, mais il pourrait quand même être sensible à des sécheresses plus fréquentes, surtout sur un sol superficiel ou filtrant.
- *L'aulne glutineux* a une très grande sensibilité à la sécheresse. Elle le cantonnera dans des endroits où il est parfaitement en station.
- *Le châtaignier* : voici une espèce thermophile qui pourrait se propager facilement chez nous. Son aire de répartition pourrait bien s'étendre fortement à l'avenir.
- *Le charme* devrait être un des arbres sur lequel le réchauffement aura le moins d'impact car il est assez résistant à la sécheresse. De plus, c'est un arbre de sous-bois qui profitera toujours de la protection des arbres de futaie.
- *Le frêne* devra être bien en station dans le Condroz et la région limoneuse. Sa sensibilité à la sécheresse



pourrait lui être néfaste. Par contre, l'allongement de la période de végétation devrait lui permettre de rencontrer en basse et moyenne Ardenne des conditions plus favorables qu'actuellement. Mais attention : sa sensibilité aux gelées tardives pourrait contrecarrer cet avantage.

- *Le robinier faux-acacia* : on le présente de plus en plus souvent comme une essence invasive. En tout cas il profitera du réchauffement : il aime la chaleur, est héliophile, pionnier, robuste, frugal et ne craint pas la sécheresse. Il ne devrait donc avoir aucune difficulté à étendre son aire de distribution.
- *L'épicéa* ne sera économiquement rentable qu'en haute et moyenne Ardenne. Sa sensibilité à la sécheresse le rendra vulnérable aux agents pathogènes un peu partout en Belgique. L'augmentation des épisodes venteux lui sera certainement aussi préjudiciable. La superficie de pessières devrait donc fortement régresser en Wallonie dans les prochaines années.
- *Le douglas* : il devra être cantonné dans des zones à bonne pluviométrie.
- *Le pin sylvestre* : lui aussi pourrait profiter du réchauffement climatique. Sa frugalité et son peu de sensibilité à la sécheresse en font une essence qui pourra encore se cultiver facilement dans le futur. En dehors de la haute Ardenne où les neiges collantes lui portent préjudices, il poussera probablement bien partout en Wallonie mais son intérêt pour la sylviculture est de plus en plus réduit.
- *Le mélèze* : chez nous, le mélèze hybride, croisement entre le mélèze du Japon et le mélèze d'Europe, est le plus courant. Le mélèze d'Europe n'est pas sensible à la sécheresse au contraire du mélèze du Japon. Le mélèze hybride a des caractéristiques intermédiaires : il est relativement sensible à la sécheresse. Vu la qualité de son bois et son couvert peu dense (propice à l'installation d'un sous-bois), il est probable que le sylviculteur continue de planter cette essence (majoritairement l'hybride) mais en évitant les stations les plus sèches et en respectant bien ses exigences écologiques. Il pourrait toutefois souffrir en stations venteuses.

## B. Comment la sylviculture pourrait faire face à ces changements de climat ?

Le problème que les sylviculteurs rencontrent aujourd'hui porte sur la complexité et l'incertitude de nombreux paramètres régissant l'équilibre de la forêt. Le climat évolue rapidement et la forêt évolue sur base d'un cycle long. Il est donc impossible de prévoir avec certitude l'évolution d'un peuplement planté aujourd'hui et dont le terme d'exploitabilité sera atteint dans 150 ans. De plus, les méthodes de sylviculture actuelles sont fortement remises en question : qui va encore investir de lourdes sommes dans des plantations pures et équiennes ? Cela équivaudrait à mettre tous ses œufs dans le même panier. Vu l'instabilité des différents paramètres stationnels, les risques encourus sont très élevés.

Le sylviculteur va donc jouer sur quatre tableaux différents : diversifier un maximum sa forêt (l'âge et la composition des peuplements), veiller à ce que chaque arbre soit bien en station, tenir compte des prédictions climatiques afin de définir la composition des peuplements la plus adaptée aux changements, et sauvegarder un maximum la biodiversité actuelle.

Il est impossible de prédire avec certitude comment va évoluer le climat et comment la forêt va réagir à ces changements. Le sylviculteur qui désire assurer la pérennité de la forêt va donc devoir prendre le moins de risques possible.

Les normes actuelles de sylviculture vont probablement être rapidement dépassées. Les forêts pourraient produire plus et plus vite mais attention, les besoins en eau aussi vont croître... Le sol pourra-t-il fournir plus d'éléments nutritifs et d'eau durant toute l'année ? Poser la question, c'est un peu y répondre. On a observé que les peuplements les plus denses sont souvent les plus atteints par les conséquences négatives des accidents climatiques comme la sécheresse. Le sylviculteur devra donc probablement revoir l'intensité d'éclaircies et la façon de traiter le sous-étage pour s'adapter au manque d'eau.

Concrètement, certaines pratiques sylvicoles peuvent aggraver les conséquences des changements climatiques sur la forêt.

- Une essence qui n'est pas parfaitement en station est une essence potentiellement sensible aux accidents climatiques.
- Plus une plantation de résineux est dense, pure et âgée, plus elle sera touchée par le dépérissement.
- Les futaies équiennes (et pures) sont les plus exposées aux accidents climatiques. En Allemagne, 75 % du volume des bois touché par les tempêtes de 1972, 1990 et 1999 concernaient des plantations denses et pures d'épicéa.

D'autres mesures peuvent être bénéfiques à la forêt.

- Les peuplements mélangés sont plus aptes à faire face à des changements climatiques et aux maladies.
- Des éclaircies à courte rotation et faible intensité permettent d'éviter des prélèvements élevés, synonymes de déstabilisation du peuplement.
- Il est primordial de tenir compte de la variabilité de la fertilité d'une station pour la traiter avec une sylviculture adaptée. Par exemple, on veillera à effectuer une rotation plus longue et des prélèvements moins importants dans une forêt sur sol pauvre que sur sol riche.

De plus, le forestier prendra bien soin de sauvegarder la biodiversité forestière actuelle. Si l'on n'y prête pas attention, certains écotypes forestiers pourraient ne pas voir le XXI<sup>e</sup> siècle. L'exemple le plus frappant étant le hêtre de la Forêt de Soignes qui devrait disparaître d'ici 2100.

Pour terminer, le forestier devra régulièrement prendre soin de continuer à évaluer l'état sanitaire de tous les peuplements afin de comprendre comment ceux-ci réagissent face aux bouleversements climatiques.

## Conclusions

Face à la vitesse des changements climatiques, on est en droit de se demander si nos arbres pourront si rapidement s'adapter à ces bouleversements. Quel sera le rôle de la variabilité génétique d'une espèce ? Quels seront les nouveaux équilibres de la forêt si l'on tient compte du développement de nouvelles compétitions et de nouvelles symbioses ? Comment va évoluer l'équilibre entre l'arbre et ses mycorhizes ? De quelle manière les espèces vont-elles occuper de nouvelles niches écologiques ?

On sait que le chêne a mis 10 000 ans pour traverser la France et arriver chez nous après la dernière glaciation. Au vu de la rapidité des changements actuels, certains arbres devraient effectuer une partie de la distance de cette migration en seulement quelques années, ce qui semble être tout à fait impossible. Par exemple, le hêtre de la Forêt de Soignes aurait 100 ans pour rejoindre l'Ardenne. Même si certains animaux pour survivre, peuvent disséminer les faines sur une certaine distance, il est difficilement imaginable que cette propagation se fasse sur une centaine de kilomètres. De plus, le hêtre ne fructifie pas avant 70 ans, ce qui complique fortement la dissémination des graines sur de longues distances durant un laps de temps court.

Sur ce sujet, Antoine Kremer développe une théorie contradictoire : selon lui, sans être trop optimiste, le réchauffement climatique ne provoquera pas les changements annoncés sur les espèces forestières. Pour cela il se fonde sur plusieurs arguments.

- Les espèces forestières possèdent une diversité génétique très élevée. Celle-ci est à la base de tout phénomène d'adaptation.
- Les arbres savent très facilement maintenir ou régénérer leur diversité génétique.
- La diversité des arbres a été peu touchée par les réchauffements climatiques qui ont eu lieu depuis la fin de la dernière glaciation. Bien sûr, ce réchauffement a été plus lent que l'actuel.
- Certaines espèces exotiques (notamment le Chêne rouge) qui ont été introduites chez nous se sont génétiquement différenciées des espèces d'origine. Cette modification est due à une adaptation à de nouvelles conditions de croissance. Ce qui surprend, c'est la rapidité de ce changement.

suite page 13

# Les pages du jeune naturaliste



## Les plantes contre l'hiver : à chacun sa stratégie



Texte : Benoît Host

Chargé de mission au Centre Marie-Victorin

L'hiver est une saison difficile à passer sous nos latitudes pour les espèces vivantes, qu'elles soient animales ou végétales. Je suis sûr que tu connais sans doute différentes stratégies animales pour traverser cette mauvaise saison... migrer, hiberner, ou encore disparaître et laisser sa progéniture prendre le relais au retour du printemps. Mais peux-tu me citer des stratégies mises en place par les plantes pour affronter la neige et le gel ? Nous allons tenter dans cet article de te présenter les différentes parades que les plantes ont imaginées.

### L'hiver : pourquoi une si mauvaise réputation ?

Lorsqu'on évoque l'hiver, nous pensons instinctivement aux beaux décors enneigés, aux glissades sur un étang gelé ou encore à l'ambiance chaleureuse d'un repas de Noël au coin du feu... On oublie rapidement que cette période est un vrai obstacle pour la vie.

Posons-nous la question du réel problème rencontré par les plantes durant cette saison hivernale. La clé de la réponse est un élément essentiel et indispensable à la vie, c'est même au sein de cet élément qu'elle est apparue... tu as trouvé ?

Effectivement, je veux parler de l'eau. L'eau est indispensable à la vie et donc en particulier aux plantes. Les plantes aspirent l'eau contenue dans le sol par les racines pour l'envoyer à travers un réseau de faisceaux jusqu'au sommet du dernier rameau. T'es-tu déjà demandé comment un arbre arrive à transporter ce liquide à plusieurs mètres de haut ?

Photo D. Hubaut

Les plantes profitent d'un procédé que tu connais bien... Lorsque tu inspires de l'eau à travers une paille, tu expérimentes sans le savoir ce processus. En aspirant l'air contenu dans la paille, tu crées une dépression qui va amener le liquide jusqu'à ta bouche, ensuite ce mouvement se poursuivra tant que tu continueras de boire l'eau qui arrive au sommet.

Les plantes profitent de ce même phénomène. Leurs feuilles sont munies de petits trous que l'on appelle stomates. À travers ces orifices, la plante va transpirer (l'air ambiant est souvent moins humide et donc ce mouvement se fait naturellement) et créer cette même dépression nécessaire au mouvement vertical de l'eau. C'est donc en aspirant l'eau contenue dans le sol que les plantes arrivent à irriguer toutes leurs parties aériennes, même si le dernier bourgeon se trouve à plus de 100 mètres de haut !

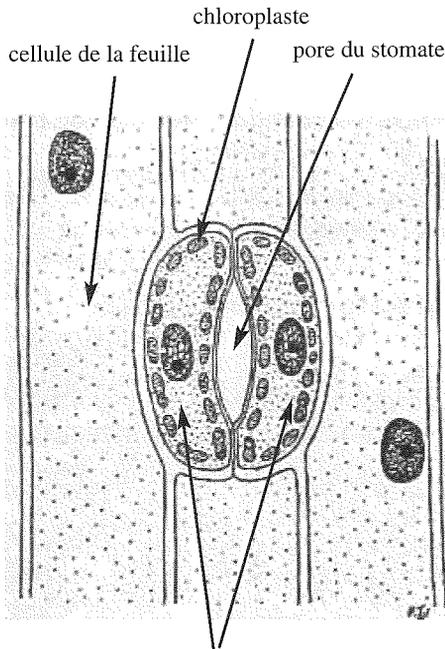
Si tu as bien compris ce mécanisme, peut-être as-tu déjà une idée du problème que vont rencontrer les végétaux durant l'hiver ?

Le gel va être l'acteur principal qui va forcer les plantes à s'adapter : lorsqu'il gèle, l'eau contenue dans les faisceaux des plantes pourrait geler et endommager les feuilles où se déroule la photosynthèse. De plus, les plantes ne sont pas toutes capables de réguler l'ouverture de leurs stomates. Si elles continuent de transpirer alors que les racines ne sont plus capables de trouver de l'eau sous forme liquide (lorsqu'il gèle, l'eau est sous forme solide), la plante risquerait le dessèchement.

Voilà le principal problème que les plantes vont rencontrer durant cette période de grand froid !

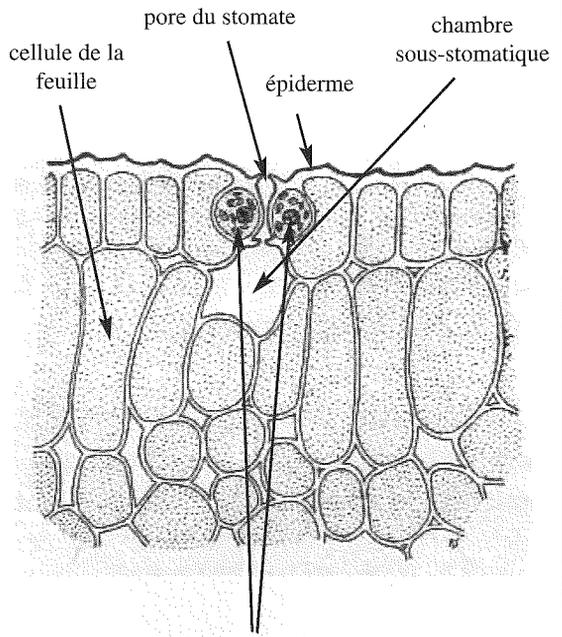
### Fonctionnement du stomate (Léon Woué)

D'après O. Terfve et P. Turlot (1962). – Cours de botanique. Ed. AD. Wesmael – Charlier (S.A.) – Namur



cellules arquées du stomate

Stomate grossi 400 x vu par le dessus



cellules arquées du stomate

Coupe transversale d'un stomate (200 x)

Lorsque la plante est gorgée d'eau, les cellules du stomate s'arquent et l'eau peut s'évacuer par le pore. Par contre, par temps sec, les cellules du stomate ferment le pore afin de limiter la transpiration. C'est aussi par le pore que la plante absorbe l'air contenant le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ) nécessaire à la photosynthèse. L'air pénètre dans la chambre sous-stomatique et diffuse dans toute la plante.

Passons maintenant en revue les différentes adaptations et stratégies que les végétaux ont mises en place pour pouvoir pallier ces désagréments.

### Les différentes stratégies

Avant d'analyser les différentes manières pour les plantes de passer l'hiver, nous allons tout d'abord les classer selon deux grandes catégories : les vivaces et les annuelles. La différence entre ces deux catégories concerne justement le passage de l'hiver : les plantes vivaces vont traverser cette période en gardant un appareil végétatif (tiges ou racines par exemple) alors que les annuelles capitulent devant l'hiver et préfèrent laisser les graines traverser seules cette période.

#### *J'ai des aiguilles, je ne crains rien !*

Les arbres qui possèdent des aiguilles (feuilles des conifères) sont très bien adaptés à la mauvaise saison. Tu as compris, je parle des conifères. Ces arbres ont la capacité en hiver de ralentir leur activité biologique ; une grande partie de la sève redescend au niveau des racines et entraîne ainsi une économie d'eau au niveau des aiguilles. De plus, les aiguilles des conifères sont recouvertes d'une cuticule (sorte de couche de cire) qui empêche aussi la transpiration de l'arbre. Ces arbres évitent donc de perdre de l'eau et ne craignent pas le gel.

#### *Je me mets tout nu pour ne pas avoir froid !*

Les autres arbres qui n'ont pas de feuilles persistantes (qui ne tombent pas en automne) mais des feuilles caduques (qui tombent en automne) passent l'hiver en perdant leurs feuilles pour ne pas subir de dommages dus au gel et ne pas entraîner une perte d'eau trop importante. L'arbre vit donc aussi en quelque sorte au ralenti. Tu pourras par contre remarquer les bourgeons (bien protégés du froid par leurs écailles) qui eux attendent les beaux jours pour relancer la production d'organes aériens !

#### *Je garderai mes feuilles, na !*

Certaines plantes comme le houx, ou encore l'airelle, gardent leurs feuilles durant l'hiver. En plus d'une cuticule épaisse qui empêche la transpiration, ces plantes sont riches en sels minéraux dissous dans l'eau, ce qui abaisse le point de congélation (tu peux essayer à la maison de faire geler de l'eau du robinet et de l'eau où tu auras dissous du sel de cuisine par exemple). Voilà donc en plus de la cuticule, et de la faible teneur en eau de la plante, une quatrième stratégie pour passer l'hiver au chaud !

#### *Je garde le minimum !*

Chez les herbacées (celles qui ne produisent pas de bois), une stratégie consiste à passer l'hiver sous la forme d'une rosette basilaire (feuilles au niveau du sol) ou à essayer de garder le minimum de l'organe végétatif pour limiter les risques dus au gel.



Rosette basilaire de *Verbascum densiflorum* à gauche et plante fleurie (2<sup>e</sup> année) à droite.

Photos B. Clesse



## Je reste au chaud dans la terre

D'autres herbacées ont fait le choix de rassembler des réserves sous la terre et donc de se protéger des grands froids hivernaux. Ces réserves peuvent prendre la forme d'un tubercule (pomme de terre, orchidées...), d'un bulbe (tulipe, oignon, ail...) ou encore de rhizomes (fraisier, anémone, chiendent...).



*Allium ursinum*  
(bulbe)

Photo B. Clesse

## Courage fuyons !

Les herbacées qui ne possèdent pas d'armes contre l'hiver ont développé une tout autre stratégie. Au lieu de s'adapter pour passer l'hiver, elles ont réalisé leur cycle de vie (germination - croissance - reproduction) en moins d'une année ! Par exemple : les coquelicots, les petites pensées sauvages...

Passer l'hiver ne leur sert donc à rien, leur descendance assure la relève une fois les beaux jours revenus. Les graines de ces plantes sont très bien adaptées et ne se réveilleront qu'une fois l'hiver passé. Si les conditions ne sont pas remplies pour leur germination, certaines sont capables de dormir durant parfois plus de mille ans ! À titre d'exemple, des graines trouvées dans les tombes de pharaons égyptiens ont encore germé.

## Conclusion

Il existe donc de multiples stratégies mises en place par les végétaux pour passer l'hiver : d'où la distinction vivaces et annuelles. On retrouvera chez les vivaces bon nombre d'adaptations : présence d'une cuticule, sels minéraux dissous, perte des feuilles, bourgeons protégés, réserves souterraines... Les annuelles, quant à elles, germent, fleurissent, forment des graines, entre le printemps et l'automne.

Pour ceux qui veulent aller plus loin, voici la classification de C. Raunkiaer, un botaniste scandinave, qui se fonde sur la hauteur des bourgeons.

Famille	Hauteur des bourgeons	Type
Phanérophytes	A plus de 50 cm du sol	Arbres et arbustes
Chaméphytes	De 0 à 50 cm du sol	Arbrisseaux et sous arbrisseaux
Hémicryptophytes	Au niveau du sol	Plantes herbacées à rosette basilaire notamment
Géophytes	Dans le sol	Plantes herbacées à tubercules, bulbes, rhizomes
Thérophytes	Pas de bourgeons, mais des graines	Plantes herbacées annuelles

Cet avis dénote de l'alarmisme habituel. Il me paraît important de l'intégrer à cet article afin que chacun puisse se forger sa propre opinion.

La sylviculture a mis au point des méthodes et des objectifs de production qui ne permettent pas à la nature de s'organiser face aux bouleversements du climat. Par contre, une forêt se développant de manière beaucoup plus naturelle pourrait y parvenir. On connaît donc la direction à emprunter...

### 6. Bibliographie

- Bary-Lenger, A., Evrard, E., Gathy, P., 1988. – *La forêt*, Éditions du Perron, 617 p.
- Bastin, Aussenac, Frochot, 2000. – *Les changements climatiques : conséquences pour la sylviculture*, Revue Forestière Française, numéro spécial « Conséquences des changements climatiques pour la forêt », p. 129-139.
- Besnehard, Peyron, 2000. – *La forêt, possible instrument économique et politique de lutte contre l'effet de serre*, Revue Forestière Française, numéro spécial « Conséquences des changements climatiques pour la forêt », p. 155-167.
- Boudru, M., 1986. – *Forêt et sylviculture, sylviculture appliquée*, Les presses agronomiques de Gembloux, 244 p.
- Bréda, Garnier, Aussenac, 2000. – *Évolutions possibles des contraintes climatiques et conséquences pour la croissance des arbres*, Revue Forestière Française, numéro spécial « Conséquences des changements climatiques pour la forêt », p. 73-91.
- Collectif, 2010. – *Normes de gestion pour favoriser la biodiversité dans les bois soumis au régime forestier, complément à la circulaire n° 2619 du 22 septembre 1997 relative aux aménagements dans les bois soumis au régime forestier*, DGARNE, 84 p.
- Commission des Ressources Génétiques Forestières, 2009. – *Préserver et utiliser la diversité des ressources génétiques forestières pour renforcer la capacité d'adaptation des forêts au changement climatique*, Forêt wallonne n° 99, p. 16-22.
- Daise, J., 2009. – *Étude de l'adéquation des essences aux stations forestières de la forêt de Soignes (Zone bruxelloise) dans le contexte du changement climatique*, rapport final.
- Déqué, M., 2000. – *Modélisation numérique de l'impact d'une augmentation de l'effet de serre*, Revue Forestière Française, numéro spécial « conséquences des changements climatiques pour la forêt », p. 21-27.
- Dhôte, Dupouey, Bergès, 2000. – *Modifications à long terme, déjà constatées, de la productivité des forêts françaises*, Revue Forestière Française, numéro spécial « Conséquences des changements climatiques pour la forêt », p. 37-49.
- Kienast, Zimmermann, Wildi, 2000. – *Évolutions possibles des aires de répartition des principales essences forestières en fonction des scénarios de changement climatique*, Revue Forestière Française, numéro spécial « conséquences des changements climatiques pour la forêt », p. 119-127.
- Kremer, 2000. – *Changements climatiques et diversité génétique*, Revue Forestière Française, numéro spécial « conséquences des changements climatiques pour la forêt », p. 91-99.
- Otto, Hans-Jürgen, 1998. – *Écologie forestière*, Institut pour le développement forestier, 397 p.
- Robinet, C., Rousselet, J., Imbert, C., Sauvard, D., Garcia, J., Goussard, F., Roques, A. – *Le réchauffement climatique et le transport accidentel par l'homme responsable de l'expansion de la chenille processionnaire du pin*, Forêt wallonne, 108, p. 19-28.
- Weissen, F., 1991. – *Fichier écologique des essences*. Tomes 1 et 2. Ministère de la Région Wallonne, Namur, 45 + 190 p.



# Conquête de l'Europe par une punaise nord-américaine invasive : la Punaise américaine des pins (*Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910)



Texte et illustrations : Stéphane Claerebout

Chargé de mission au Centre Marie-Victorin

Le 2 novembre 2009, lors de la prospection du mât de l'éolienne de Couvin afin d'y dénombrer les nombreux insectes qui s'y concentrent (coccinelles, chrysopes et autres punaises), une punaise de grande taille attire immédiatement l'attention, un adulte facilement identifiable de la Punaise américaine des pins (*Leptoglossus occidentalis*) (fig. 1). Cette éolienne se trouve sur un terrain calcaire essentiellement boisé de pins noirs d'Autriche (*Pinus nigra austriaca*) et sylvestres (*Pinus sylvestris*).

Un individu de cette même espèce est à nouveau observé le 29 octobre 2010 à l'intérieur d'une habitation à Couvin.

Ces observations sont les premières pour le sud de l'Entre-Sambre-et-Meuse, mais pas pour le pays dont les premières données datent de 2007. Elles illustrent à quel point une espèce exogène peut devenir invasive... Voyons cela dans le détail.



Fig. 1 : Punaise américaine des pins (*Leptoglossus occidentalis*), le seul Coréidé exogène chez nous

## Origine<sup>3</sup> - États par étape

En 1910, en Californie, Heidemann décrit une nouvelle espèce de punaise nommée *Leptoglossus occidentalis* (Hemiptera, Heteroptera, Coreidae), en d'autres termes, la Punaise américaine des pins (patronyme non encore défini) en référence à son origine et à son habitat. Originaire du continent américain, elle est plus précisément native des régions occidentales de l'Amérique du Nord : du Mexique au sud, jusqu'au Canada (Colombie britannique) au nord, en passant par la Californie et l'Utah, bloquée dans son extension naturelle par les montagnes Rocheuses.

Après la Seconde Guerre Mondiale, l'espèce traverse ces dernières, probablement transportée accidentellement par l'homme, et son expansion d'ouest en est prend de l'ampleur (fig. 2). Dans les années 50 et 60, elle atteint le centre des États-Unis (Indiana, Iowa...), le Wisconsin et l'Illinois dans les années 70, et dans les années 90, la façade atlantique est atteinte (État de New-York, Pennsylvanie)<sup>3</sup>.

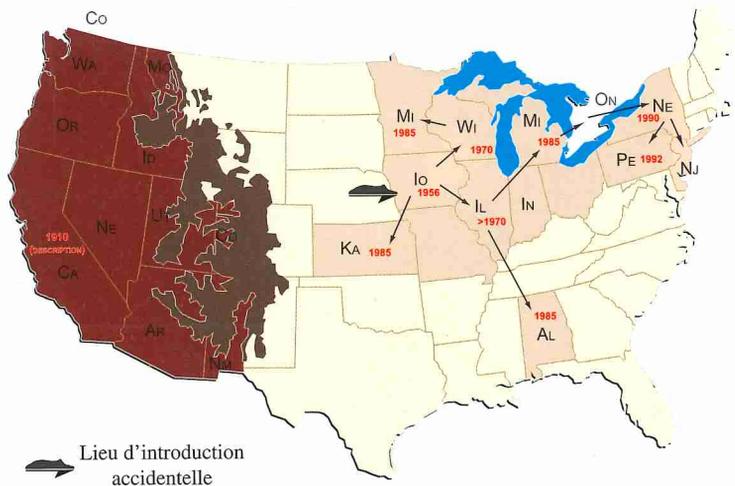


Fig. 2 : extension biogéographique de la Punaise américaine des pins (*Leptoglossus occidentalis*), aux États-Unis d'Amérique, son pays d'origine. Carte : Ph. Meurant, d'après Dusoulie Fr. & al. (2007).

## Extension européenne

La toute première observation européenne de *L. occidentalis* a eu lieu à Vicence (Vicenza), dans le nord de l'Italie en 1999<sup>3</sup>. Ensuite, de très nombreuses observations ont été réalisées à travers tout ce pays. Les pays limitrophes verront arriver aussi cette espèce invasive, qui contourne les Alpes par trois voies principales de pénétration : tout d'abord vers le nord, dans le canton du Tessin, en Suisse (2002) et encore plus au nord en 2007 ; ensuite, vers l'est et le nord, la Slovénie (2003), la Croatie et la Hongrie (2004), l'Autriche (2005), l'Allemagne et la Serbie (2006) jusqu'au sud de la Pologne via la Slovaquie et la république Tchèque (2007). Vers le sud et le sud-ouest, sont touchés le sud de l'Italie (2003) et la Corse (2005), puis le sud-est de la France (2006)<sup>3</sup>. D'autres foyers d'invasion, via de grandes infrastructures portuaires, permettent à ce Coréid de conquérir l'ensemble de l'Europe à grande vitesse : la Catalogne (2003) via Barcelone, la Seine-Maritime via Le Havre (2006) et, en ce qui nous concerne d'un peu plus près, la Flandre occidentale via Ostende (10/2007)<sup>1</sup>. L'afflux de données en provenance d'Angleterre durant l'automne 2008 a certainement une toute autre origine que l'introduction accidentelle de 2007, car cette venue massive et sur un large front concourt à penser que ces insectes sont arrivés en vol<sup>2</sup>. Enfin, les premières mentions aux Pays-Bas sont de 2008 et celles du Grand-Duché de Luxembourg de 2009. Entre 2006 et mi-2011, de nombreux naturalistes de l'ouest et du nord de la France ont eu l'occasion de la contacter en Basse-Normandie, en Bretagne<sup>7</sup> ou dans les départements du Nord et du Pas-de-Calais.

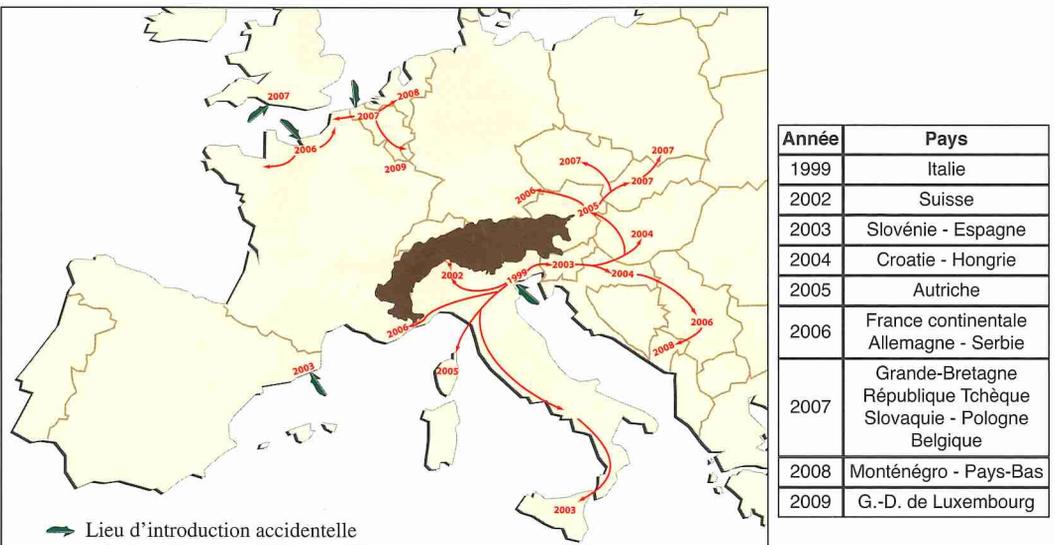


Fig. 3 : sites d'introduction accidentelle et progression géographique de la Punaise américaine des pins (*Leptoglossus occidentalis*), en Europe. Carte : Ph. Meurant, d'après Dusoulier Fr. & al.

## Progression dans le Benelux - Tache d'huile

Jamais auparavant il eut été imaginable de dresser des cartes de répartition des espèces au jour le jour. Dorénavant, l'Internet a révolutionné le partage des données naturalistes, y compris entomologiques. De la sorte, avec l'avènement de systèmes d'encodage en ligne ([www.observations.be](http://www.observations.be) ou [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) ou OFFH du Service Public de Wallonie) et de forums de discussions (papillons5962, Tela-insecta...) ayant trait à l'entomologie ou plus spécifiquement aux punaises (Pentabel), l'expansion est mise en évidence pratiquement instantanément. À cet égard, de sérieuses précautions doivent être prises pour éliminer les observations dont les déterminations sont pour le moins douteuses, d'espèces ou de groupes difficiles à identifier par exemple, dont font partie les Hétéroptères. Les documents photographiques numériques aident à remédier partiellement à ce problème. Heureusement, *Leptoglossus occidentalis* reste une espèce particulièrement aisée à identifier.

Ci-dessous, l'extension biogéographique de *L. occidentalis* dans le Benelux est mise en évidence (fig. 4). Les observations de 2008 sont représentées par des zones vertes, celles de 2009, par des zones orange et enfin, celles de 2010 par des zones rouges.

On se rend aisément compte de la progression de l'espèce sur l'ensemble des territoires.

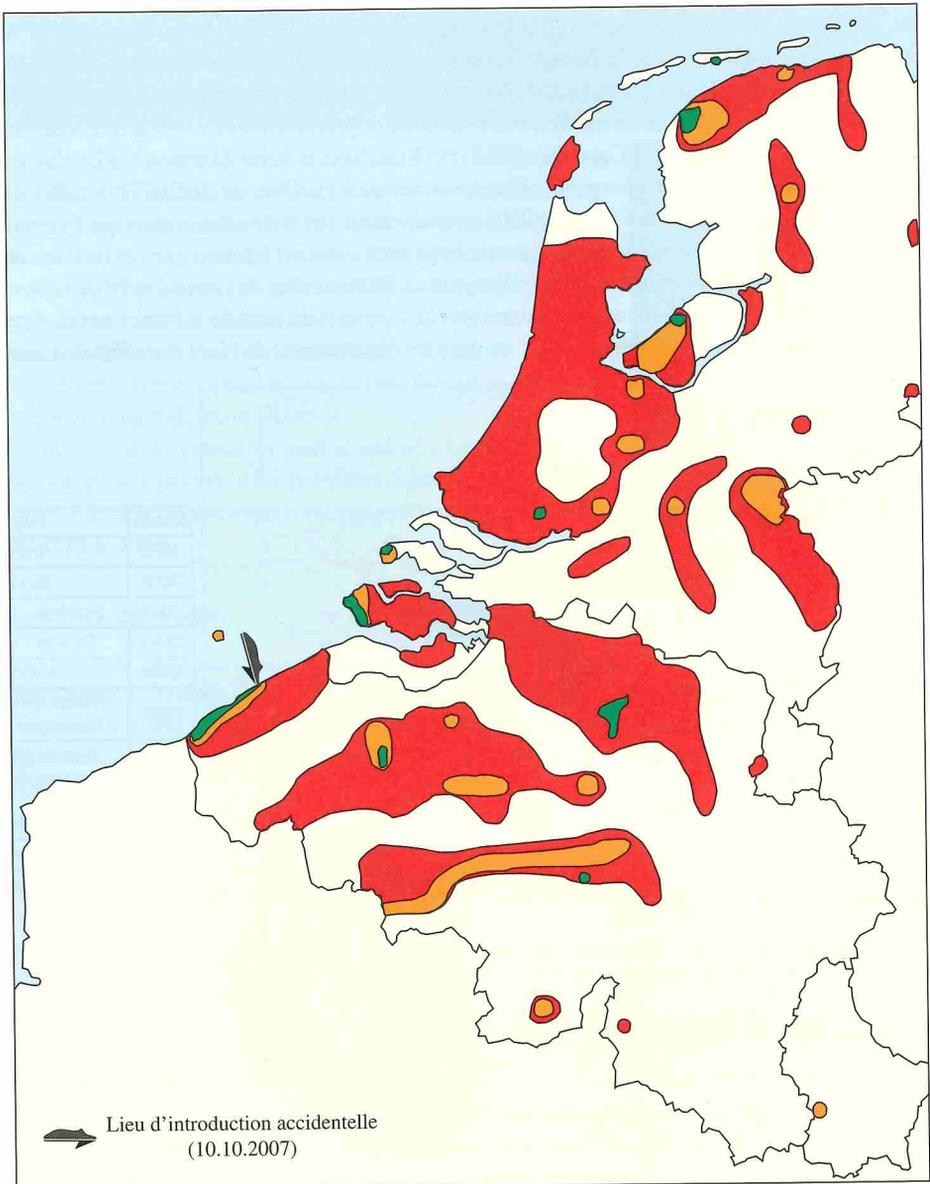


Fig. 4: extension de l'aire de distribution de la Punaise américaine des pins (*Leptoglossus occidentalis*) dans le Benelux, de 2007 à 2011 (mi-mars). Carte: Ph. Meurant.

Sources: cartes tracées à partir des informations issues des portails [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl), [www.waarnemingen.be](http://www.waarnemingen.be) et [www.observations.be](http://www.observations.be), des initiatives de Stichting Natuurinformatie, Natuurpunt et Natagora, ainsi que de l'OFFH (Heph-condorcet, Derume M., Claerebout S. & Baugnée J.-Y.)

## Causes de l'expansion – Inexorablement elle s'étend

Cette espèce à vol lourd serait capable de longs déplacements aériens. Ainsi, l'arrivée massive de cette espèce dans le sud de l'Angleterre<sup>5</sup>, lors du mois d'octobre 2008, en est la preuve. En effet, un afflux s'étendant le long de la côte anglaise sur un large front, ne peut s'expliquer que par une immigration naturelle d'adultes ayant traversé la Manche.

Quoi qu'il en soit, les introductions accidentelles par voie maritime sont plus habituelles que par voie aérienne. En effet, le commerce du bois est fréquent par voie maritime et les nouveaux foyers se concentrent à proximité de grandes zones portuaires (Venise<sup>3</sup>, Barcelone<sup>10</sup>, Le Havre<sup>3</sup>, Portsmouth<sup>5</sup>, Ostende<sup>1</sup> et Anvers). Pas moins de cinq introductions accidentelles ont été constatées dans différents ports européens, souvent lors de vérifications de containers chargés de bois, par exemple de planches, en provenance des États-Unis.

Dans certains cas, ce sont des agrégats hivernaux qui sont transportés, comme ce fut le cas à Berlin. À partir de ces épencentres ainsi créés, le transport artificiel des spécimens, entre autres avec les « sapins de Noël » ou de conifères ornementaux, accélère d'autant plus l'expansion de l'espèce.

## Cycle de vie et phénologie – Agrégat hivernal

Il est à remarquer que la majorité des observations européennes s'effectuent à l'approche de l'hiver. À cette période de l'année, ce sont des adultes qui sont observés. Ils recherchent des retraites hivernales (nids d'oiseaux, terriers de mammifères, sous les écorces détachées, habitations, greniers...), formant des agrégats de dizaines, voire plus, d'individus. Ils sont soit attirés par des phéromones d'agrégation émises par des glandes odoriférantes (fig. 5) soit par les lumières des villes et des habitations. Ils passeront l'hiver à l'abri, pour réapparaître en mai. Suite aux accouplements, les pontes sont déposées, en ligne, sur les aiguilles de pins et éclosent au bout de dix jours. Le premier stade larvaire se nourrit en piquant la base des jeunes aiguilles, alors que les stades suivants (fig. 6) se nourrissent directement des graines et des parties tendres des jeunes cônes. Mi-août, les nouveaux adultes font leur apparition, prêts à affronter les rigueurs hivernales. C'est à ce moment qu'ils se regroupent à nouveau.



Fig. 5 : orifice par lequel les glandes odoriférantes déversent leurs sécrétions odorantes, entouré par l'aire d'évaporation de structure très particulière



Fig. 6 : cinquième et dernier stade larvaire de la Punaise américaine des pins (*Leptoglossus occidentalis*)

## Reconnaissance - L'aile et la cuisse

De taille tout à fait respectable (15-20 mm), la Punaise américaine des pins (*L. occidentalis*) se fait rapidement remarquer. Elle est facilement identifiable par sa silhouette générale, ses couleurs (corps brun acajou), et notamment grâce à une fine ligne blanche en zigzag située au centre des ailes (fig. 1). En outre, les ornements uniques de ses fémurs (nombreuses et grandes épines) et de ses tibias postérieurs (expansions foliacées) permettent d'identifier correctement l'espèce (fig. 7).

Parmi les onze espèces de *Leptoglossus* présentes en Amérique du Nord, une autre espèce lui est très semblable, *L. corculus* qui n'est pas encore connue d'Europe, mais qui a les mêmes mœurs. Cette punaise est présente depuis le New Jersey au nord-est, jusqu'en Géorgie au sud et jusqu'au Colorado à l'ouest, c'est-à-dire grosso modo la zone non occupée par *L. occidentalis* avant 1956. Pour les distinguer, l'examen de la partie externe de l'expansion foliacée du tibia postérieur est indispensable (fig. 8) : de forme ovale-lancéolée à bord arrondi chez *L. corculus*. Chez *L. occidentalis*, cette structure plus typiquement lancéolée, à bord droit, est plus courte, n'atteignant que le deuxième tiers du tibia postérieur<sup>4</sup>.



Fig. 7 : fémur denté et tibia foliacé de *Leptoglossus occidentalis*

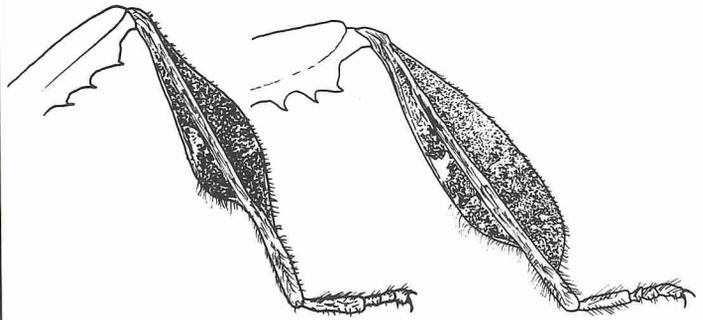


Fig. 8 : *Leptoglossus occidentalis*, à gauche et *L. corculus*, à droite montrant les différentes expansions foliacées du tibia postérieur

## Dimorphisme sexuel - Il ou elle ?

La différence entre les deux sexes n'est pas très marquée et se situe à l'extrémité ventrale de l'abdomen. Pour rappel, l'abdomen se compose de différents segments, grossièrement des « anneaux », dont la face dorsale s'appelle tergite et la face ventrale, sternite.

Quel que soit le sexe, sur la face dorsale de l'abdomen, les tergites I et II sont toujours soudés mais restent discernables (fig. 9 et 10). Ensuite, les sutures entre les tergites suivants apparaissent nettement et l'on peut les compter assez facilement : jusqu'à VIII pour le mâle (fig. 9) et IX pour la femelle (fig. 10).

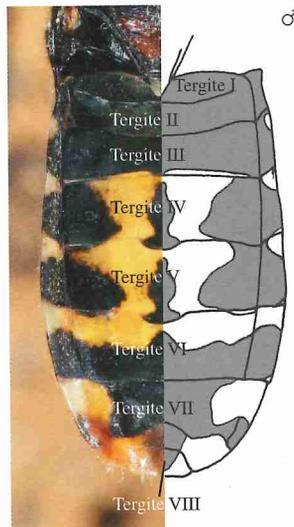


Fig. 9 : face dorsale de l'abdomen de *Leptoglossus occidentalis* mâle

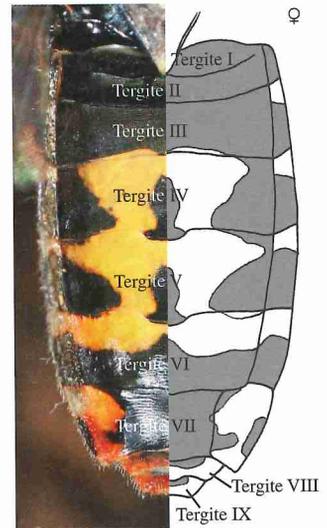


Fig. 10 : face dorsale de l'abdomen de *Leptoglossus occidentalis* femelle

Sur la face ventrale de l'abdomen, le premier segment (le sternite I) est toujours absent. Le sternite II est de petite taille, apparaissant « coincé » entre les hanches postérieures, car recouvert par celles-ci en partie. Ensuite, se succèdent les sternites III, IV, V et VI de taille et de forme comparables. Le sternite VII prend une autre forme, celle d'un « U » ou d'un fer à cheval (fig. 11 et 13). Les segments VIII et IX forment l'armature génitale à proprement parler, de formes et d'ornementations différentes selon le sexe.

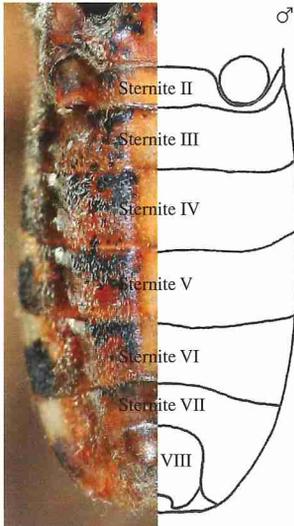


Fig. 11 : face ventrale de l'abdomen de *Leptoglossus occidentalis*

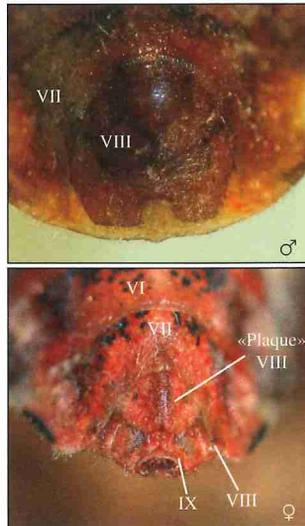


Fig. 12 : détails du sternite VIII chez *Leptoglossus occidentalis*

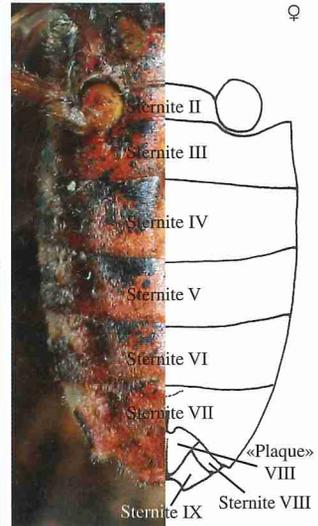


Fig. 13 : face ventrale de l'abdomen de *Leptoglossus occidentalis*

Chez le mâle, le sternite VIII est plus ou moins sclérifié, tubulaire, sans partie dorsale ni ventrale délimitées, et s'invagine grandement au repos dans le segment VII (fig. 11). Il présente un bombement dans sa partie basale ainsi qu'une échancrure sur son bord postérieur, rendue difficilement observable par l'abondante pilosité à ce niveau (fig. 12, dessus). Le IX, appelé aussi pygophore, est lui-même invaginé au repos en grande partie dans le segment VIII ; l'ensemble se dévaginant lors de la copulation.

Chez la femelle, l'armature génitale est complétée par quatre « plaques » (deux paires) qui s'attachent à chacun des sternites VIII et IX. Ceux-ci grandement invaginés au repos dans le sternite VII, restent difficiles à distinguer extérieurement. Par contre, une paire de « plaques » du sternite VIII (fig. 12, dessous et 13) est nettement visible, séparée par un sillon médian et comme disposée en toit ; permettant de la sorte une identification rapide du sexe femelle de l'insecte.

## Attraction à l'infrarouge - Chaud devant

L'analyse de photographies thermographiques<sup>6</sup> (fig. 14) de cônes de pins (*Pinus div. sp.*), de douglas (*Pseudotsuga menziesii*), d'épicéas (*Picea div. sp.*) et de mélèzes (*Larix div. sp.*) montre que leurs cônes peuvent atteindre des températures de 15° C supérieures à celles des aiguilles toutes proches. Le rayonnement infrarouge émis par les cônes est nettement supérieur à celui de son environnement. Non perçus par l'œil humain, ces infrarouges le sont correctement par la Punaise américaine des pins.

Ce phénomène de réchauffement, plus important au niveau des cônes, est attribué, en partie, au fait que les objets plus volumineux retiennent plus de chaleur que les plus petits, ainsi qu'à la réflexion non négligeable des radiations lumineuses par la surface des cônes. Dans une moindre mesure, l'activité métabolique associée à la croissance de la graine génère également de la chaleur.<sup>6</sup>

Alors qu'à notre connaissance actuelle, c'est la première fois qu'il est démontré qu'un insecte phytophage les

utilise comme technique de recherche de nourriture sur un organe spécifique d'une plante vivante. L'organe de perception des infrarouges chez cette punaise n'a d'ailleurs pas été identifié.

Cette aptitude à détecter les infrarouges que possède *Leptoglossus occidentalis* permet aussi peut-être de comprendre son attirance pour certaines constructions humaines (éoliennes, buildings, lumières des habitations ou utilisées pour l'étude des papillons nocturnes...).



Fig. 14 : photographies normale (à gauche) et thermographique retouchée (à droite) de cônes et d'aiguilles de pin noir d'Autriche (*Pinus nigra austriaca*)

## Dégâts - Dommage !

Le taux d'introduction d'espèces a augmenté de manière exponentielle au xx<sup>e</sup> siècle, et depuis 1990, tous les dix ans, sept nouvelles espèces de punaises sont en moyenne recensées<sup>9</sup>. À présent, une quinzaine d'espèces d'Hétéroptères non indigènes ont été introduites en Belgique, dont plus de la moitié sont phytophages<sup>9</sup>. En fait partie la Punaise américaine des pins, espèce oligophage qui se développe aux dépens des résineux. Aux États-Unis et au Canada, elle est considérée comme un ravageur sérieux des plantations de conifères. En condition naturelle, *L. occidentalis* peut causer des dégâts à 70-80 % des graines du pin argenté (*Pinus monticola*) et à 50 % chez le douglas (*Pseudotsuga menziesii*). Cette espèce se nourrit aussi des cônes d'un an en formation et, en hiver, de la base des aiguilles. Les dégâts occasionnés sur les semences et les cônes en croissance entraînent une réduction de la production de graines parfois significative<sup>6</sup>.

En Europe, une quarantaine d'espèces de résineux sont les hôtes de la Punaise américaine des pins : de nombreuses espèces de pins (*Pinus* spp.), de sapins (*Abies* spp.), de douglas (*Pseudotsuga menziesii*), de tsuga (*Tsuga* sp.), d'épicéas (*Picea* spp.) et de cèdres (*Calocedrus decurrens* et autres)<sup>5</sup>...

Enfin, cette punaise a aussi comme hôtes accidentels les *Citrus* (citronnier, oranger, mandarinier, pamplemoussier) et se nourrit volontiers, en captivité, de quartiers de pomme... ce qui peut laisser augurer de possibles transferts de nuisances vers les vergers par goût ou nécessité.<sup>5</sup>

À l'avenir, les forestiers devront être vigilants quant à l'impact négatif sur la régénération naturelle des conifères, et les écologistes sur les effets possibles sur les écosystèmes forestiers, notamment au niveau des espèces présentant la même niche écologique. Par exemple, en ce qui concerne les punaises liées aux graines des conifères, on retrouve le Pentatome des pins (*Chlorochroa pinicola*), les divers Gastrodés (*Gastrodes* spp.) et bien d'autres.

## Conclusion

De nos jours, les gens déplacent des espèces vivantes (intentionnellement ou non) à travers les écosystèmes, bien au-delà des frontières politiques et des barrières géographiques. Comme nous le savons, la plupart de ces espèces introduites ne survivent pas, car elles n'y trouvent pas des conditions du milieu adéquates ou une niche écologique disponible. Malgré tout, parfois, l'installation se fait avec succès... Ces espèces sont une menace sérieuse pour notre environnement parce qu'elles remplacent certaines espèces indigènes, mais aussi parce qu'elles peuvent parfois changer entièrement l'habitat, diminuant drastiquement sa structure et sa diversité. Les effets complets sont souvent sous-détectés, car le processus d'invasion est habituellement long et passe par une série d'étapes, telles que l'importation, le lâcher ou la fuite, l'établissement d'une population, la dispersion, etc.

En ce qui concerne la présence de la Punaise américaine des pins (*Leptoglossus occidentalis*) en Europe, elle est attestée depuis 1999 et plus spécifiquement pour la Belgique, depuis 2007. Son extension est rapide et paraît inéluctable. Il est pratiquement certain que cette punaise invasive s'implantera durablement des régions les plus chaudes d'Italie et d'Espagne aux régions les plus froides, là où dominent les conifères. En une décennie, cette espèce a conquis plus de quinze pays européens. Il n'existe pas de raisons fondées d'espérer que prennent fin cette expansion et son installation définitive.

*Toute donnée de cette espèce en Belgique ou ailleurs en Europe peut être transmise au GT Pentabel des Cercles des Naturalistes de Belgique (date et lieu précis, idéalement munie d'une prise de vue) afin d'améliorer nos connaissances sur sa progression future.*

## Remerciements

Nous voudrions tout d'abord remercier François Dusoulier qui a autorisé l'utilisation d'informations générales issues de son remarquable article sur le sujet. Notre sincère reconnaissance s'adresse ensuite à Frédéric Chérot, Mathieu Derume et Roeland Libeer qui ont bien voulu faire part de leurs remarques constructives concernant les textes. Enfin, certaines prises de vue n'auraient pas pu être réalisées sans l'aide de Christophe Gruwier.

## Bibliographie

1. AUKEMA B. & LIBEER R. (2007) – Eerste waarneming van *Leptoglossus occidentalis* in België (Heteroptera: Coreidae), in Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie, Vol. 143, p. 92-93
2. AUKEMA B. (2008) – De invasieve Noord-Amerikaanse wants *Leptoglossus occidentalis* bereikt ook Nederland (Heteroptera: Coreidae), in Nederlandse Faunistische Mededelingen 29, p.78-80.
3. DUSOULIER FR., LUPOLI R., ABERLENC H.-P. & STREITO J.-CL. (2007) – L'invasion orientale de *Leptoglossus occidentalis* en France: bilan de son extension biogéographique en 2007 (Hemiptera Coreidae), in L'Entomologiste, Tome 63, n° 6, p. 303-308
4. GIBSON E. H. (1917) – Key to the species of *Leptoglossus occidentalis* Guér. occurring North of Mexico (Heteroptera, Coreidae), Psyche, vol. 24, p. 69-73
5. MALUMPHY CH., BOTTING J., BANTOCK T. & REID SH. (2008) – Influx of *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Coreidae) in England, in Het News 12, Autumn 2008, p. 7-9
6. MOSQUIN D. (2009) – *Pinus monticola* and *Leptoglossus occidentalis*, in <http://www.ubcbotanicalgarden.org/potd/2009/01/pinu>
7. MOUQUET CL. (2009) – Premières observations de *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera Coreidae) en Basse-Normandie et en Bretagne, in Invertébrés Armoricaux, vol. 3, p. 52-53
8. PROTIC L. (2008) – *Leptoglossus occidentalis* Heidemann (Heteroptera: Coreidae) in Serbia, in Acta entomologica serbica, 13 (1/2), p. 81-84
9. RABITSCH W. (2008) – Alien True Bugs of Europe (Insecte: Hemiptera: Heteroptera), in Zootaxa 1827, 44 p.
10. VÁZQUEZ M. A., COSTAS M., OUTERELO R., MELERO-ALCÁBAR R. (2009) – Una chinche invasora en la Comunidad de Madrid: *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae), in Heteropterus Revista de Entomología, Vol. 9 (1), p. 49-51

# Assemblée générale Dimanche 27 mars 2011

Salle La Glycine (Maison du Tourisme)  
rue Albert Raty 83 - 5550 Vresse-sur-Semois

9h30 - 10h00: accueil (Danièle Tellier et Léon Woué)

10h00: assemblée générale ordinaire. Tous les membres en règle de cotisation peuvent y participer

## Ordre du jour

1. Introduction à la réunion
2. Procès-verbal de l'assemblée générale du 28 mars 2010 à Nivelles
3. Comptes de l'exercice 2010, projet de budget 2011
4. Rapport du vérificateur des comptes
5. Rapport général sur les activités de la société en 2010, projets 2011
6. Décharge aux administrateurs et à l'administrateur-délégué
7. Situation des Sections
8. Nominations-démissions: président(e)s de section, délégués, vérificateur des comptes...
9. Divers

12h00: remise des brevets de guides-nature

13h00: pique-nique (vivres et boissons que vous aurez pris soin d'apporter)

14h00: excursion dans la réserve naturelle de Bohan-Membre (RN Ardenne et Gaume)

Vers 16h30: clôture de la journée

François Corhay,  
administrateur-secrétaire

Léon Woué,  
administrateur-président

## *Invitation urgente à nos membres !*

### *Formation Natura 2000*

**voir en page 39**

## Comptoir nature

### Offre exceptionnelle

**voir page 52**

