

## Qu'est-ce qui fait éclore les bourgeons au printemps ?



**Au printemps, les feuilles se développent à partir des ébauches foliaires contenues dans les bourgeons. C'est le "débourement", début d'une nouvelle phase de végétation. La circulation de sève, partiellement interrompue en hiver, est restaurée et permet l'éclosion des bourgeons et la croissance des jeunes feuilles. Les scientifiques de l'INRA et**

**de l'Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand mènent des recherches originales sur les mécanismes de restauration de la circulation de sève. Leurs études intègrent des approches écophysiologiques et moléculaires.**

→ Lancer l'impression  
→ Fermer cette fenêtre

### La formation des bourgeons

Les ébauches foliaires sont formées au printemps précédent et passent l'hiver à l'abri dans les bourgeons, protégées du gel par les écailles. Les bourgeons suspendent leur développement durant l'automne et l'hiver sous l'effet d'un puissant contrôle : la "dormance" qui inhibe toute croissance cellulaire.

Paradoxalement, c'est le froid durant la même période automno-hivernale qui lève cette dormance. Ainsi, un arbre de région tempérée, privé de froid pendant l'hiver, ne démarrerait pas au printemps : ses bourgeons resteraient clos.

En conditions habituelles, une fois la dormance levée, le "débourement" des bourgeons est provoqué par la hausse des températures au printemps et l'afflux de sève vers les jeunes feuilles.

### Réparer les dégâts de l'hiver

Le froid intense de l'hiver peut provoquer d'une part la congélation et l'éclatement des cellules, d'autre part un arrêt de la circulation de la sève appelé " embolie hivernale" . Cette embolie survient lorsque les vaisseaux gèlent : les gaz dissous dans la sève forment des bulles d'air car ils sont très peu solubles dans la glace formée. Lors du dégel, ces bulles d'air grossissent et provoquent l'interruption de la circulation de sève. L'accumulation de ces épisodes d'embolie peut aboutir à une perte importante de conductivité dans les vaisseaux, jusqu'à 85% chez le pêcher par exemple.



© INRA / H. Cochard  
Débourement (hêtre) : les feuilles se développent à partir des ébauches foliaires contenues dans les bourgeons

Les chercheurs de l'INRA étudient les mécanismes de réparation de l'embolie hivernale. Ils ont montré que ces mécanismes sont différents en hiver et au printemps.

La réparation hivernale consiste en un appel d'eau et de solutés sucrés (principalement du saccharose) dans les vaisseaux en provenance des cellules voisines. Cet appel d'eau génère une pression qui chasse les bulles d'air. Les scientifiques de l'équipe clermontoise ont mis en évidence la présence de canaux à eau, ou aquaporines, par lesquels ces transferts d'eau ont lieu. Ils viennent également d'isoler un transporteur de saccharose spécifique de ces échanges.

La réparation printanière implique la mise sous pression des vaisseaux par un appel d'eau au niveau des racines . Ce mécanisme, appelé "poussée racinaire", est décrit depuis longtemps, mais son rôle dans la restauration de la circulation n'est connu que depuis le développement des travaux sur l'embolie hivernale.

### La " poussée racinaire "

Au printemps, l'arbre recommence à puiser des nutriments, des minéraux, dans le sol par ses racines. Chez certains arbres, cet apport de nutriments provoque une mise sous pression des vaisseaux des racines, pression qui se propage vers le haut de l'arbre et qui est à l'origine du phénomène communément appelé la " montée de sève ". Cette montée de sève est visible lorsque l'on coupe une branche : la sève exsude. Chez la vigne, on parle de "pleurs" lors de la taille. Chez l'érable, les canadiens utilisent ce mécanisme pour récolter le sirop, qui n'est autre que de la sève.

Cette poussée racinaire a été décrite seulement chez quelques espèces : vigne, érable, noyer, bouleau, hêtre, pommier, kiwi.... Chez la plupart des espèces (ex. chêne, pêcher, tous les conifères), elle n'a pas été décrite et apparemment l'absorption de nutriments par les racines ne se traduit pas par une pressurisation des racines. Ces arbres développent donc d'autres stratégies pour réparer l'embolie hivernale et alimenter efficacement les nouvelles feuilles. Certains, comme le chêne, fabriquent très tôt de nouveaux vaisseaux, avec formation d'un nouveau cerne de croissance au niveau

du tronc, des branches, et des rameaux avant le débourrement. D'autres, comme les conifères, sont très peu sensibles à l'embolie hivernale. Les chercheurs de l'INRA ont montré récemment que l'on pouvait provoquer la poussée racinaire en augmentant artificiellement l'absorption d'azote. Un apport d'azote pourrait donc être utilisé en techniques horticoles pour favoriser ce mécanisme chez certains fruitiers ou plantes en pots.

**Rédacteur :** Service Presse INRA, tél : 01 42 75 91 69

**Contacts :**

**Thierry AMEGLIO**

tél. : 04 73 62 43 69

mél. : [Thierry.Ameglio@clermont.inra.fr](mailto:Thierry.Ameglio@clermont.inra.fr)

Unité mixte de recherche " Physiologie intégrée de l'arbre fruitier et forestier "  
INRA-Université Blaise Pascal, départements " Environnement et agronomie " et "  
Écologie des forêts, prairies et milieux aquatiques ", centre INRA de Clermont-  
Ferrand-Theix.