

■ Fête de la tulipe de Morges

La 39^e Fête de la tulipe se déroule en ce moment jusqu'au 10 mai prochain. Des milliers de tulipes, narcisses, muscaris et autres plantes à bulbes, dont 100 000 dans le seul Parc de l'Indépendance, embellissent les quais et parcs de la ville lémanique qui a fait une tradition de la «Fête de la tulipe» suivie des «Quais du Dahlia». D.S.P.



■ Orchidarium: Newsletter

Initiateur de l'Orchidarium de Prangins, Daniel Page se propose d'envoyer régulièrement aux amateurs d'orchidées une lettre informatique au sujet de ses plantes préférées. On y trouvera des conseils de culture en fonction des saisons, des informations sur tous les événements en lien avec l'Orchidarium ou encore des suggestions littéraires. Pour s'informer et s'inscrire: www.orchidarium.ch D.S.P.

■ Paléogénomique

La paléo génomique ou comment reconstruire l'histoire des génomes des céréales sur 90 millions d'années pour l'amélioration des variétés de demain. Les chercheurs de l'INRA ont modélisé l'évolution des génomes de céréales (riz, blé, sorgho et maïs) à partir d'un ancêtre commun à 5 chromosomes. Pour cela, ils ont étudié les duplications du génome de blé et ont réalisé une analyse comparée avec le génome du riz et d'autres céréales. Le modèle, qui définit précisément les régions chromosomiques du riz, du blé, du sorgho et du maïs portant des gènes communs, permettra d'utiliser les connaissances acquises sur les génomes de l'ensemble de ces espèces pour améliorer chez le blé des caractéristiques agronomiques aussi importantes que le rendement ou la résistance aux stress... Les céréales regroupent plus de 10 000 espèces et constituent la famille botanique la plus importante pour l'agriculture mondiale. Inra

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

Mécanismes de circulation de la sève

Au printemps, les feuilles se développent à partir des ébauches foliaires contenues dans les bourgeons. C'est le début d'une nouvelle phase de végétation. Les scientifiques du centre de recherche Inra de Clermont-Ferrand et de l'Université Blaise Pascal mènent des recherches sur les mécanismes de restauration de la circulation de la sève.

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 la croissance cellulaire. Paradoxalement, c'est le froid durant la même période automno-hivernale qui lève cette dormance. En conditions habituelles, une fois la dormance levée, le «débourrement» des bourgeons est provoqué par la hausse des températures au printemps et l'afflux de sève vers les jeunes feuilles. Au printemps, les feuilles se développent à partir des ébauches foliaires contenues dans les bourgeons. La circulation de sève, partiellement interrompue en hiver, est restaurée et permet l'éclosion des bourgeons et la croissance des jeunes feuilles.

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 se réalise pendant le gel. Le premier cristal de glace formé dans un organe est un point de forte déshydratation, drainant l'eau liquide des vaisseaux vers la glace en formation. 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. Les chercheurs de l'Inra et de l'Université Blaise Pascal étudient les mécanismes de réparation de l'embolie hivernale. Ils ont montré que ces mécanismes sont différents en hiver et au printemps.

Mécanisme de réparation

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 ni-

veau 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. 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.



Abricotier en fleurs. Photo: D.S.P.

Autres stratégies

Cette poussée racinaire a été décrite seulement chez quelques espèces (vigne, érable, noyer, bouleau, hêtre, pommier et kiwi). Chez la plupart des espèces (chêne, pêcher, conifères et autres), 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 et de l'Université Blaise Pascal 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.

Pour les bourgeons floraux, il n'y a pas vraiment de différence. L'activité résulte de la modification irréversible de l'activité du méristème (induction florale) alors que le bourgeon végétatif formera une tige feuillée avec une activité méristématique théoriquement indéfinie. **Thierry Améglio/Inra**