

Francis VAYEUR et Bruno CORNIER - Un hêtre partiellement pourpre : stress, greffe, virus ? Code génétique variant sur une des branches ? - février 2009

Un hêtre partiellement pourpre : stress, greffe, virus ?

Code génétique variant sur une des branches ?

Estelle HANTRAIS, le 29 août 2002

Suite à un incident sur un Hêtre (qui a été foudroyé) j'ai fait une constatation qui me laisse un peu perplexe. Il y a dans un parc plusieurs très beaux Hêtres, 3 sont verts et proches et un quatrième est très à l'écart et entièrement pourpre. Je supposais qu'il s'agissait de deux espèces différentes, mais apparemment ce n'est pas le cas. Il y a peu de temps, un des Hêtres verts, a été touché par la foudre, une partie de sa cime est tombée en abîmant au passage son voisin. Le lendemain en observant les dégâts j'ai remarqué qu'au sommet de l'arbre plusieurs branches présentaient un feuillage entièrement pourpre. Je me suis dit que les feuilles avaient été un peu "chauffées" et que peut-être la chlorophylle était plus fragile que les autres pigments ... Mais les feuilles ne sont pas tombées, sont toujours pourpres, et semblent en bonne santé. Lorsque l'élagueur est venu, il m'a dit que ce n'était pas dû à la foudre, que l'arbre était probablement comme ça depuis longtemps, mais que cela n'était devenu visible que suite à la chute de certaines branches. Donc on aurait un arbre presque entièrement vert avec une grosse tache pourpre à son sommet. Je ne m'explique pas bien les causes de ce phénomène, l'élagueur m'a dit que c'était dû à la variabilité génétique des Hêtres... ce qui n'explique pas vraiment un phénomène de tache sur un individu. Est-ce que quelqu'un a déjà observé ou même étudié ce phénomène et pourrait me l'expliquer ?

Christian GAUVRIT, le 29 août 2002

En ce qui concerne les hêtres, je ne sais pas précisément, mais pour les plantes que je fréquente (annuelles pour la plupart), un stress induit la synthèse d'anthocyanes, qui sont plus ou moins visibles selon la teneur en chlorophylle des tissus. Ces stress peuvent être de nature variée : froid, herbicide, floraison... la foudre en fait peut-être partie.

Pascal DUPRIEZ, le 29 août 2003

Expliquer pourquoi... je ne pourrais qu'échafauder des hypothèses. Mais j'ai déjà rencontré des hêtres "naturellement" bigarrés de pourpres, ainsi que des érables et des noisetiers de Byzance. Le hêtre pourpre étant un variant du hêtre "normal", il est possible que cette variabilité s'exprime par endroits sur l'arbre, la cassure provoquée par la foudre a sans doute mis plus en évidence l'endroit pourpre. S'il est vrai que des stress provoquent des phénomènes de coloration chez les végétaux, je ne pense pas que ce soit le cas ici, ou peut-être que ce stress a renforcé la coloration déjà présente...

ou peut-être que je suis entièrement dans le faux et que quelqu'un a une idée plus précise sur le sujet...

Chantal HUGOUVIEUX, le 30 août 2002

Je crois que le feuillage pourpre chez les hêtres correspond à une mutation, cette mutation étant multipliée par greffage. A mon avis, l'arbre vert avec quelques branches pourpres est probablement un arbre anciennement greffé dont le porte-greffe, plus vigoureux que le greffon, a repris le dessus. J'ai vu ce phénomène assez courant sur des arbres fruitiers et en particulier sur de vieux châtaigniers. Ces arbres n'avaient plus qu'une ou deux branches donnant de grosses châtaignes, toutes les autres portant de petites châtaignes sauvages.

Pascal DUPRIEZ, le 30 août 2002

Il est tout à fait possible que ce soit le cas d'un sujet porte greffe qui prend le pas sur la variété greffée dont il ne reste plus que des traces. Mais il existe une multitude de variétés pourpres certaines se multiplient par semis et d'autres par greffage. Et dans les semis il y a des variantes totales ou partielles. Peut-être faudrait-il voir si l'arbre a été greffé (bourrelet de greffe) ?

Estelle HANTRAIS, le 30 août 2002

Justement je me suis posée la question après avoir lu la réponse de Chantal Hugouvieux, mais je ne m'y connais pas du tout en greffe. Comment fait-on pour savoir si un arbre a été greffé, peut-on encore voir la greffe sur un arbre qui a peut-être 100 ou 150 ans, et où doit on regarder (au niveau de la base du groupe de branches pourpres ?) ?

Pascal DUPRIEZ, le 30 août 2002

C'est là que la difficulté se marque, sur certains sujets la greffe est bien marquée, chez d'autres, en particuliers les plus vieux, ce n'est pas évident. Normalement la greffe est faite au pied de l'arbre et se marque par un renflement plus ou moins visible. La difficulté est renforcée par le fait qu'ici le hêtre est greffé sur du hêtre et donc il n'y a pas de différence au niveau du tronc. Il ne faut pas regarder au niveau du dessous de la zone pourprée, la "qualité" pourpre d'origine est sans doute perdue au niveau de l'arbre et pas directement au-dessus du point de greffe.

Philippe JULVE, le 30 août 2002

Et pourquoi pas admettre que certains gènes du hêtre pourpre ont été transférés à un module de hêtre "normal", par l'intermédiaire de virus par exemple, générant un code génétique de variant sur une partie des branches (voir par exemple Eloge de la plante de Francis Hallé, que tout le monde a sûrement déjà lu !!).

* Il s'agit de "Eloge de la plante" ed. SEUIL, 1999

Pascal DUPRIEZ, le 31 août 2002

Tout est possible. Seul le *Fagus* sait peut-être.

Michel CHAUVET, le 2 septembre 2002

Je n'ai pas de données précises sur le hêtre pourpre, et je cherche à identifier un spécialiste.

En attendant, j'en profite pour proposer un cadre général (certainement incomplet) pour aborder ces questions de variants de couleur ou autres.

Mon hypothèse est que le caractère "pourpre" a toute chance d'être dû à un seul gène, sous la forme d'un allèle récessif. La faible fréquence des hêtres pourpres en forêt s'expliquerait par une moins bonne efficacité dans la synthèse chlorophyllienne. Souvent, les hêtres pourpres sont les témoins d'un ancien parc où ils ont été plantés jadis.

Si mon hypothèse est bonne, une partie des hêtres verts sont donc hétérozygotes, et une proportion de leurs semis donnera des hêtres pourpres (donc homozygotes récessifs.)

Par ailleurs, si la mutation peut se produire régulièrement (comme mutation somatique), cela suffit à expliquer que des branches pourpres peuvent apparaître de temps en temps sur des arbres verts. Il est aussi possible que cette mutation affecte seulement un secteur de la branche, cas classique des chimères génétiques.

Maintenant, si le déterminisme génétique de la couleur pourpre est plus complexe, on peut trouver d'autres cas de figure (et des intermédiaires)...

Venons-en maintenant à la question des arbres greffés. Suivant les espèces, on greffe juste au-dessus du collet de la plante (qu'il est recommandé de maintenir dégagé) ou bien à une certaine hauteur (un ou deux mètres.) Quand le porte-greffe est beaucoup plus vigoureux que le greffon, on observe non seulement un bourrelet de greffe, mais aussi un diamètre de tronc plus gros au-dessous.

Si le porte-greffe a la possibilité d'émettre des branches (donc au-dessous du point de greffe), ou encore mieux de rejeter de la base, il faut immédiatement couper ces branches ou rejets. Autrement, la sève montante va aller de façon préférentielle vers les branches issues du porte-greffe, et le greffon va être marginalisé puis éliminé. On en voit des exemples dans les jardins abandonnés ou gérés par des gens incompetents, ce qui est le cas de beaucoup d'espaces verts collectifs. Ça se remarque facilement chez les rosiers, dont les porte-greffe ont des jets vigoureux, avec des feuilles à folioles plus petites et plus nombreuses que le greffon. J'ai vu aussi des cerisiers ornementaux à fleurs doubles et roses greffés sur une forme à fleurs doubles mais blanches. Le résultat sautait aux yeux, et me fait toujours rigoler.

Pour ce qui est du hêtre, je ne sais pas s'il arrive qu'on le greffe, mais dans ce cas, il serait logique que l'on greffe un pourpre sur un vert, et non l'inverse.

Auteurs

- **Estelle HANTRAIS**
- **Christian GAUVRIT**
- **Pascal DUPRIEZ**
- **Chantal HUGOUVIEUX**
- **Philippe JULVE**
- **Michel CHAUVET**

Ces échanges ont été rassemblés par Francis VAYEUR et Bruno CORNIER entre le 29 août et le 3 septembre 2002.

Synthèse réalisée à partir d'échanges ayant eu lieu sur [tela-botanicae](#), forum des botanistes francophones.