

Projet Populus Photopériode PhyB2 (PPP2027)

Le 17 juin 2026



Dans le cadre de Génome à l'École je vous propose qu'on monte ensemble une expérience collaborative sur l'implication éventuelle du gène PhyB2 dans l'apparition des racines sur les boutures de peupliers noirs européens en lien avec la photopériode. L'idée de cette expérience découle du fait que deux versions du gène ont été identifiées chez les 121 peupliers noirs génotypés par les lycées du projet de Génome à l'École et qu'elles sont toutes les deux à égalité de fréquence ce qui suggère qu'une pression de sélection positive s'exerce sur le génotype hétérozygote. A la fin de l'hiver 2026 Marie-Laure Sanson (lycée Marlioz, vague 2013) et moi-même (lycée Bellevue, vague 2013) avons chacun de notre côté réalisé une première expérience. Ces expériences concernent un assez petit nombre de peupliers mais tout de même les résultats obtenus (voir annexe 1) sont encourageants, me semble-t-il. Je vous propose donc qu'on explore cette piste avec plus d'arbres et avec un protocole à la fois commun et plus rigoureux. Je vous laisse prendre connaissance des pièces jointes. Je dois vous dire que je n'ai trouvé aucune publication sur cette problématique. Les publications portent sur l'incidence de la photopériode sur la feuillaison ou la floraison mais pas sur la sortie des racines par des boutures de peupliers. Il est donc difficile de confronter cette démarche avec d'autres déjà réalisées. Par ailleurs personne dans le comité scientifique de Génome n'est spécialiste de cette question.

Le travail pourrait se décliner ainsi (à discuter):

- Concertation pour décider du protocole commun ;
- Fabrication dans chaque lycée de 2 ou 3 chambres de croissance à photopériode contrôlée ;
- Récupération des boutures en janvier 2027 (collecte sur le terrain ou bien réception de la pépinière de Guéméné-Penfao, en particulier de boutures dont le génotype est dans le tableur partagé);
- Répartition des mêmes boutures dans les chambres de croissance réglées sur les photopériodes différentes retenues;
- **Suivi de la croissance racinaire ;**
- **Génotypage si nécessaire :**
 - **extraction de l'ADN ;**
 - **amplification de PhyB2 ;**
 - **génotypage de chaque bouture (possible très facilement par enzyme de restriction après la PCR, en Spé SVT 1ère c'est très bien).**
- Synthèse des résultats et communication.

Je ne me rends pas bien compte du nombre minimum d'arbres de chacun des 3 génotypes qu'il nous faudrait inclure dans cette expérience mais je me dis qu'une trentaine ça pourrait être bien, à discuter.

Voilà, vous me dites ce que tout cela vous inspire, seriez-vous partant ?

Bonne fin d'année scolaire à vous

Christian Tailliez, Lycée Bellevue Le Mans

Annexe 1 : voir les 2 pj

Annexe 2 : Contexte des programmes de SVT

En seconde générale :

...

Toutes les cellules d'un organisme sont issues d'une cellule unique à l'origine de cet organisme. Elles possèdent toutes initialement la même information génétique organisée en gènes constitués d'ADN (acide désoxyribonucléique).

...

Au sein de chaque espèce, la diversité des individus repose sur la variabilité de l'ADN : c'est la diversité génétique. Différents allèles d'un même gène coexistent dans une même population, ils sont issus de mutations qui se sont produites au cours des générations.

En première spécialité SVT :

Les enzymes, des biomolécules aux propriétés catalytiques

Les protéines enzymatiques sont des catalyseurs de réactions chimiques spécifiques ...

Mutations de l'ADN et variabilité génétique

...

Les mutations sont à l'origine de la diversité des allèles au cours du temps. Selon leur nature elles ont des effets variés sur le phénotype.

...

En terminale spécialité SVT :

L'organisation fonctionnelle des plantes à fleurs

Par diverses caractéristiques, les plantes terrestres montrent une capacité d'adaptation à la vie fixée à l'interface sol/atmosphère, **dans des environnements variables**.

...

Le développement d'une plante associe croissance (multiplication cellulaire par mitoses dans les **méristèmes**, suivie d'élongation cellulaire) et différenciation d'organes (tiges, feuilles, fleurs, **racines**) à partir de méristèmes. Ce développement conduit à une organisation modulaire en phytomères, contrôlée par des hormones végétales et influencée par les conditions de milieu.

Reproduction de la plante entre vie fixée et mobilité

Les plantes ont deux modalités de reproduction : sexuée et asexuée.

La reproduction asexuée repose sur la totipotence des cellules végétales et les capacités de croissance indéfinie des plantes, à partir de presque n'importe quelle partie du végétal (tiges, **racines**, feuilles).

...

Mettre en œuvre un protocole de reproduction asexuée (bouturage, marcottage) ou étudier la régénération des petits fragments tissulaires en laboratoire.