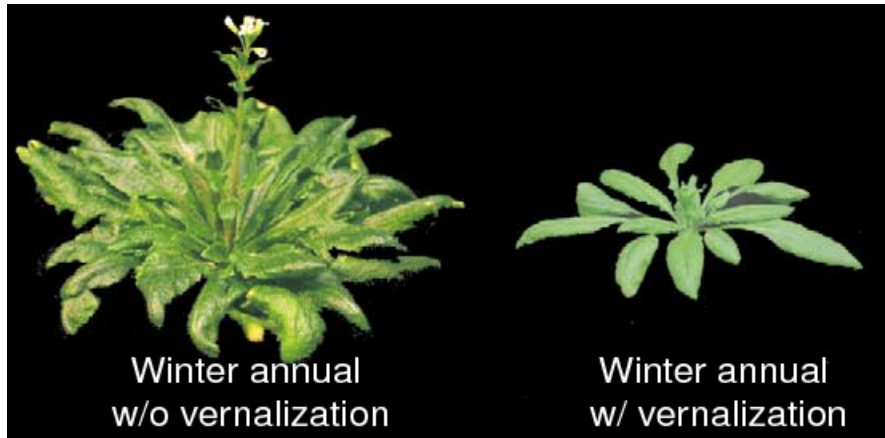


Génétique de la floraison

Sung et coll., NATUREIVOL42718JANUARY2004

Arabidopsis thaliana possède 2 variétés dont une d'hiver : sa graine est plantée en automne et passe l'hiver dans le sol. Au printemps suivant, la floraison est d'autant plus importante que l'hiver a été froid.



Plant d'*Arabidopsis* vernalisé (à gauche) ou non vernalisé (à droite)

Document 1 - Étude de 2 classes de mutants



De gauche à droite (les mutants ont leur gène désactivé) :

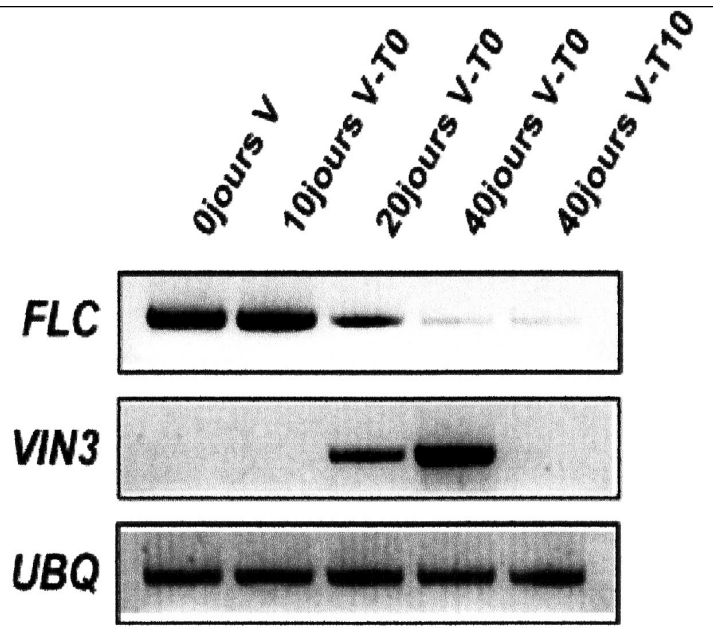
- mutant *flc* vernalisé ou non
- mutant avec *flc* surexprimé, vernalisé ou non
- mutant *vin3* vernalisé
- mutant *vin3* non vernalisé

FLC vient de « flowering Locus C » alors que VIN3 signifie « Vernalization Insensitive ».

Questions

1. Qu'est-ce que la vernalisation ? Quelle conséquence sur la floraison ?
2. Comment peut-on inactiver un gène ?
3. Quel rôle possible de FLC et de VIN3 ?

Document 2 - Effets du froid sur l'expression des gènes *flc* et *vin3*



Analyses RT-PCR des niveaux d'ARNm *VIN3* et *FLC* pendant un traitement au froid à 2-4°C

Piste 1 (0 jours V) : les plantules n'ont pas été exposés au froid.

Piste 2 (10 jours V-T0) : les plantules ont été exposés au froid pendant 10 jours et l'ARN a été isolé immédiatement après.

Pistes 3 et 4 : comme piste 2, sauf que les plantules ont exposés au froid pendant 20 et 40 jours.

Piste 5 (40 jours V-T10), après 40 jours d'exposition au froid, les plantules en vernalisation ont été exposés pendant 10 jours à des températures de 22°C avant d'être récoltées pour extraire l'ARN.

L'ARNm de *VIN3* est impossible à repérer après 3 jours de croissance à des températures de 22°C.

UBQ = ARNm de l'ubiquitine.

Questions

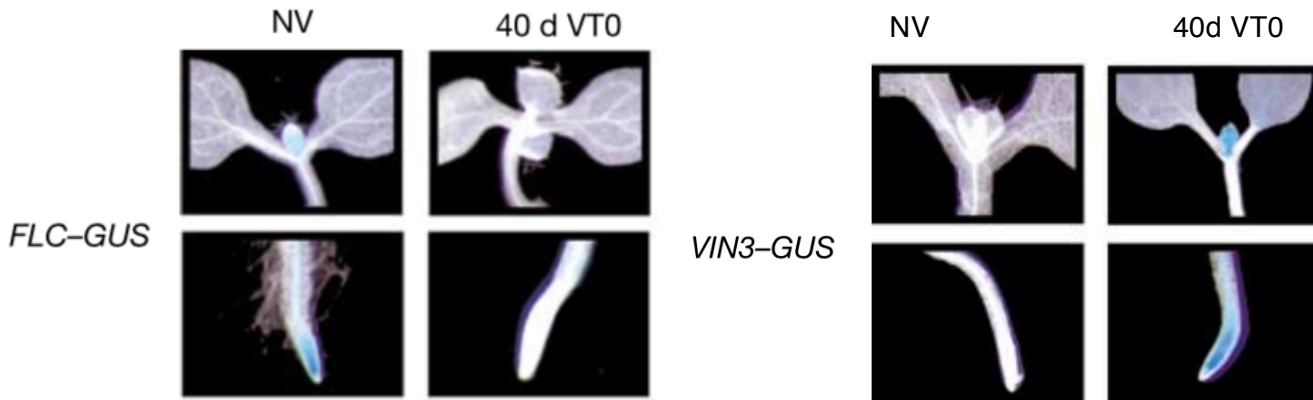
4. Quel est le rôle de la ligne UBQ ? Que déduire ?
5. Quel est l'intérêt de révéler l'ARN ?
6. Quel est l'effet de la durée du froid ?
7. Que se passe-t-il quand la température remonte ? Qu'en déduire ?

Document 3 - Profil d'expression de *flc* et *vin3*

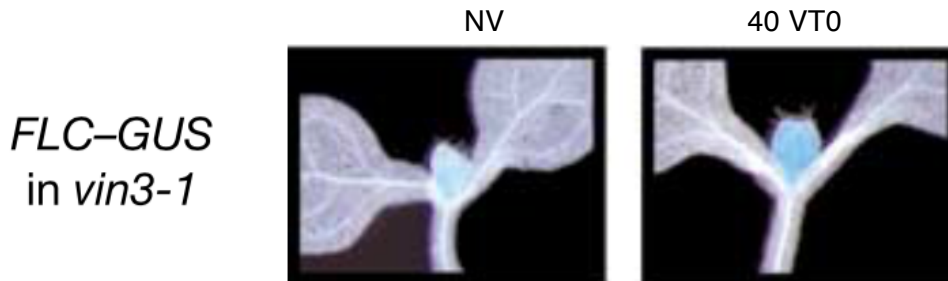
Afin de suivre l'expression du gène *flc*, on a construit un ADN possédant le promoteur de *flc* associé au gène *gus* codant pour la β -glucuronidase (GUS). Cette construction est notée FLC-GUS. En présence d'un substrat ajouté au milieu de culture, le naphthol A5 β D-glucuronide, GUS libère un produit bleu facilement identifiable au microscope photonique.

La même construction a été réalisée pour *vin3* et notée VIN3-GUS.

L'activité de la GUS a été recherchée dans les apex caulinaire et racinaire. Deux échantillons sont présentés pour chaque construction, l'un pour des plants non exposés au froid (NV) et l'autre après 40 jours passés à 2-4°C (40d VT0).



Dans le cas d'un mutant *vin3-1*, sans expression de VIN3, on obtient le profil suivant :

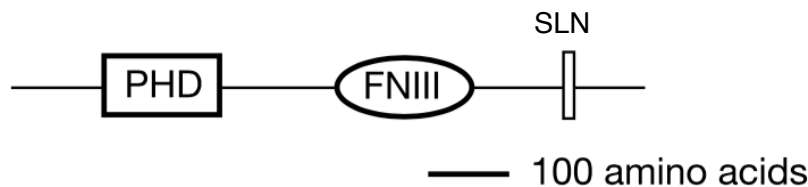


Questions

8. Pourquoi faire les tests à 40 jours ?
9. Que signifie la couleur bleue ? Où est-elle située ?
10. Quel est l'effet du froid ? Qu'en déduire ?

Document 4 - Séquençage de la protéine VIN3

La protéine VIN3 a été séquencée et comparée à une banque de protéines. On y trouve 3 domaines connus.



La protéine présente un domaine PHD, souvent retrouvé dans les complexes de remodelage de la chromatine. Sous l'effet du domaine PHD de VIN3, les histones subissent des modifications covalentes (désacétylations des histones H3 et H4 et méthylation des histones H3) provoquant la condensation du nucléofilament.

La séquence de VIN3 contient aussi une région homologue à la fibronectine de type III (FN III) et un SLN (signal de localisation nucléaire).

Questions

11. que nous apporte la séquence de VIN3 ?
12. Lien avec le froid ? Hypothèse ?
13. Qu'est-ce que la fibronectine ? Il existe une FN végétale : quel pourrait être son rôle ?