

*Etude du document concernant l'expérience « pulse-chase »
menée sur les feuilles et les gousses de Soja.*

Dans le montage proposé, on fournit des pulses de ^{14}C (sous forme de CO_2) uniquement sur la feuille 6 et on suit la distribution des assimilats marqués dans la gousse située à l'aisselle de cette feuille (gousse 6) et dans la gousse située à l'aisselle de la feuille située en dessous (gousse 5).

Cas A : des assimilats radioactifs se retrouvent aussi bien dans la gousse 6 que dans la gousse 5 après un délai de 2h pour atteindre leur concentration maximale, soit le temps nécessaire à ce que la plus grande partie des assimilats marqués exportés de la feuille 6 atteigne ces fruits. Au maximum de leur teneur, les gousses 6 et 5 n'ont pas été livrées de manière aussi importante depuis la feuille 6 : la gousse 6 reçoit 2,5 fois plus que la gousse 5.

Cas B : le doublement d'intensité du pulse ne s'accompagne que d'une très légère augmentation de l'apport aux gousses (+20% au maximum...) ; il est probable que dans ce cas, le CO_2 n'ait pas été un facteur limitant de la production d'assimilats et qu'il en existe un autre comme la lumière par exemple.

Cas C : on réitère l'expérience pulse-chase mais en masquant la feuille 5. On constate qu'alors l'apport à la gousse 5 n'augmente pas, l'approvisionnement de la gousse 6 n'évolue pas non plus.

On pouvait s'attendre à ce qu'un apport accru à la gousse 5 depuis la feuille 6 compense l'absence de livraison depuis une source foliaire (feuille 5) opérationnelle dans les situations A et B vues avant. Les résultats contraires à ce schéma prévisible suggèrent que l'export d'assimilats depuis la feuille 6 continue de se distribuer de la même manière entre les deux puits. La situation de la gousse 5 aurait dû en faire un puits plus efficace mais il est probable que la feuille 6 ait aussi pu recevoir des assimilats de la feuille 5, et que la non fonctionnalité de cette dernière fasse aussi de la gousse 6 un puits dont l'appétit vis-à-vis de sa propre feuille augmente. Bilan, les deux gousses deviennent des puits plus « affamés » mais la répartition de la seule livraison issue de la feuille 6 demeure inchangée.

Cas D : On augmente la puissance de l'éclairage de la feuille 5 ; la gousse 5 reçoit alors moins d'assimilats de la feuille 6, moindre mobilisation dont paraît profiter la gousse 6 qui elle reçoit alors plus de cette feuille...

Ceci illustre l'effet des compétitions entre puits : la gousse 5 reçoit un apport d'assimilats plus important de la feuille 5 et attire moins vers elle les assimilats émanant de la feuille 6. Ces assimilats sont alors puisés par la gousse 5.

Ceci permet également de préciser que l'éclairage de $300 \text{ E.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ était un facteur limitant pour la production d'assimilats pour la feuille 5.

Cas E : On augmente encore un peu la puissance de l'éclairage de la feuille 5 en passant à $510 \text{ E.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$. La gousse 5 reçoit apparemment suffisamment de sa feuille pour ne plus constituer de puits vis-à-vis de la feuille 6 ; la gousse 6 profite alors de cet « abandon de compétitivité » de sa voisine pour tirer davantage profit de sa feuille : l'apport d'assimilats marqués augmente alors pour elle.

Cas F : La feuille 5 est replacée à l'obscurité comme dans le cas C ; cependant à la différence de ce qui est observé en C, la gousse 5 devient alors un puits très actif vis-à-vis de la feuille 6 et semble recevoir pratiquement autant de celle-ci que la gousse 6 située à son aisselle.

La gousse 5 semble être devenue un puits plus actif en ayant été bien mieux approvisionnée dans la situation E (par rapport à la situation antérieure B antérieure à C).

Ceci suggère que « l'appétit vient en mangeant » : peut-être que le système de puits (actif via transport actif secondaire ou passif via conversion enzymatique) est devenu tellement performant en situation de forte disponibilité que ce système permet ensuite de prolonger ce niveau d'approvisionnement même lorsque le puits habituel est devenu inopérant.

Ce point pose cependant le problème de la production de feuille 6 qui semble alors satisfaire à la demande des deux gousses, chose qu'elle ne fait pas dans la situation semblable C.

Une hypothèse explicative : la feuille 6 nourrit en B et en E d'autres puits que ceux figurés.

En B, le système de décharge des assimilats vers la gousse 5 est moins efficace qu'en F donc la gousse 5 demeure en B un puits peu efficace vis-à-vis de la feuille 6 au regard de ces autres puits potentiels.

En F, le système de décharge plus performant est compétitif vis-à-vis des autres puits de la feuille 6, qui doivent être alors moins livrés à l'exception de la gousse 6, ce qui permet de cumuler une livraison aux deux gousses plus importante.

Voilà ce que ces petits documents pouvaient suggérer...ceci n'est qu'une proposition !

Un bonus : étude du document : Bilans des transferts de K^+ chez la plantule d'Orge

On remarque que l'ion K^+ est livrée à la feuille 1 essentiellement via le flux de sève brute qui lui parvient.

Cette feuille est aussi l'endroit d'un transfert majeur de K^+ vers la sève élaborée qui contribue par sa circulation vers des zones « puits » à leur approvisionnement en ce cation. Cet apport constitue un apport important surtout pour la feuille 3 (probablement très jeune) et l'apex qui constituent des puits efficace. Ainsi ces secteurs tirent ils près d'un tiers de leur livraison potassique de cette forme d'apport.

Pour la feuille 2, probablement plus développée et davantage source elle-même, cet apport de contribue qu'à un peu de plus de 14% par rapport à la quantité totale reçue.

Cela illustre l'importance relative du phloème et de la sève élaborée dans l'approvisionnement minéral des portions moins transpirantes de l'appareil caulinaire.