

PRATIQUER UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

5 Gravité et croissance des racines

Lorsqu'une plantule est placée à l'horizontale, on constate que sa racine croît vers le bas, dans le sens du vecteur gravité. Cette action de la gravité sur le sens de croissance des racines est confirmée par le **document c**. En effet, en état de micropesanteur, les racines poussent dans toutes les directions. Par contre, lorsque l'on rétablit artificiellement la pesanteur, on constate que les racines poussent dans un seul sens : celui du vecteur gravité. Les **documents a et b** permettent donc de dire que la croissance des racines est orientée dans le même sens que la gravité.

Le **document d** montre que lorsque les amyloplastes des racines sont intacts, ces dernières poussent vers le bas. Par contre, lorsque les amyloplastes sont détruits, les racines poussent dans n'importe quelle direction. On en déduit que les amyloplastes sont indispensables pour que la croissance des racines se fasse selon le vecteur gravité. Sur le **document b**, on constate que les amyloplastes d'une racine placée à la verticale sont localisés en bas de la cellule observée (photographie C). Puis, lorsque l'on pivote la racine de 90°, on observe une redistribution des amyloplastes, qui se déposent à nouveau dans le bas de la cellule (on peut le voir après 546 s, photographie K).

Le **document e** montre que dans une racine verticale, les cytokinines sont uniformément réparties dans les cellules de l'extrémité de la racine. Lorsque l'on place une racine à l'horizontale, on constate que les cytokinines se trouvent principalement dans les cellules situées en bas

de la racine. La distribution de ces hormones n'est donc plus homogène dans l'extrémité de la racine puisque les cellules situées en haut possèdent moins de cytokinines que celles situées vers le bas. Or, le texte nous apprend que les cytokinines empêchent l'élongation des cellules. Ceci explique la courbure vers le bas de la racine que l'on constate entre les photographies B et C : les cellules situées vers le bas ont moins de cytokinines et donc s'allongent moins que celles situées vers le haut, d'où la courbure de la racine.

Le **document f** confirme le rôle des cytokinines dans la courbure de la racine. En l'absence de cytokinines, une racine placée verticalement pousse droit, vers le bas (photographie A), tandis qu'en présence de cytokinines, la racine se courbe du côté où se trouvent ces hormones (photographies B et C).

Pour conclure, l'ensemble des documents permet de montrer que la croissance des racines est orientée vers le bas. Autrement dit, les racines poussent dans le sens du vecteur gravité. Cette croissance se réalise notamment sous l'influence d'hormones, les cytokinines. Si elles sont localisées de manière homogène dans l'extrémité de la racine (ce qui se produit quand celle-ci est verticale), la racine pousse droit, vers le bas. Mais si la racine n'est pas verticale, alors la répartition inhomogène des cytokinines provoque une courbure de la racine, qui contribue à la faire pousser vers le bas. La répartition des cytokinines pourrait dépendre de celle des amyloplastes, des organites qui se localisent dans le bas des cellules et dont la légende du **document b** nous apprend qu'ils peuvent avoir une influence sur la distribution des hormones.