

**INFLUENCE DE LA DÉFICIENCE EN SOUFRE
SUR LE MARQUAGE DES ORGANES AÉRIENS D'ARACHIDE
FORMÉS APRÈS L'ABSORPTION TEMPORAIRE
DE RADIOSULFATE PAR LES RACINES (1).**

par **Serge Cas**

(Note présentée par **M. Lavollay**)

Le radiosulfate temporairement absorbé par les racines de l'Arachide est ensuite redistribué dans les organes aériens nouvellement formés, d'après un schéma et avec une intensité différents selon que la plante est ou n'est pas carencée en soufre. Cependant, une certaine continuité dans la hiérarchie des valeurs de la radioactivité des organes semble impliquer un caractère peu labile des combinaisons du soufre localisé dans les étages foliaires. Il est, de ce fait, possible de déterminer ultérieurement le stade physiologique de la plante au moment de l'absorption du traceur.

Les études peu nombreuses, portant sur la distribution et les migrations du soufre dans les organes de l'Arachide, ont été effectuées à l'aide du traceur ^{35}S . En 1956, Harris (7) a comparé l'absorption de ^{35}S par les racines et par les gynophores de l'Arachide déficiente en soufre. Depuis 1962, Hanower et Brzozowska ont entrepris d'étudier l'action de la carence sur la localisation du traceur dans les organes aériens de l'Arachide, immédiatement et quelques heures après l'absorption de radiosulfate (2, 6). Ils ont mis en évidence l'influence positive de la carence sur l'intensité d'absorption, ainsi que des différences dans le schéma de distribution de ^{35}S selon l'âge de la plante (3).

Le présent travail a pour but d'étudier plus spécialement l'influence de la carence en soufre sur le schéma de marquage des organes aériens formés après le contact de l'Arachide avec ^{35}S , lors de la *redistribution interne de ce traceur*

O. R. S. T. O. M.

- 3 MARS 1972 Collection de Référence

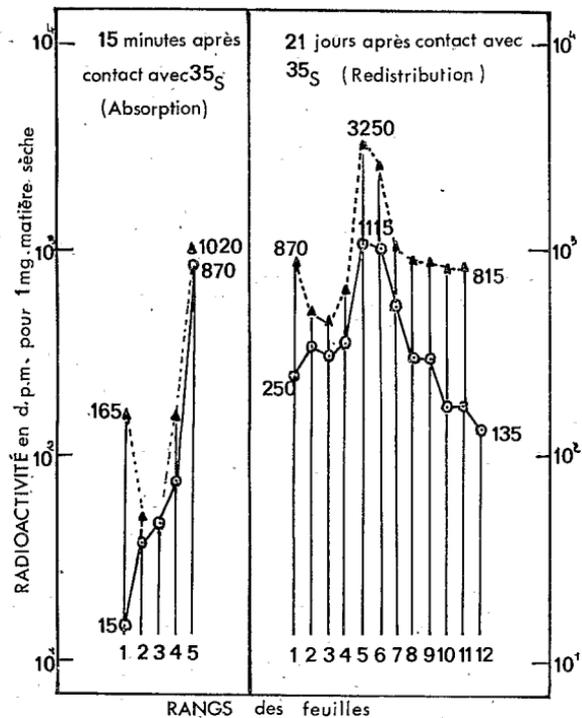
n° 5272 Boh. Biol

MATÉRIEL ET TECHNIQUES

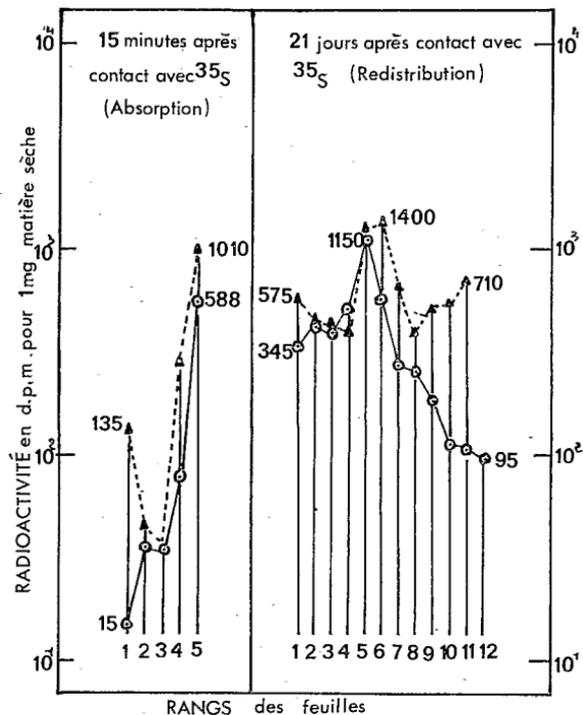
Les Arachides, appartenant au type Spanish, ont été cultivées dans une enceinte climatisée, éclairée par des tubes fluorescents, sur un milieu aqueux de Long Ashton modifié (1). Les plantes étaient placées en pots individuels pour faciliter les manipulations et séparées en 2 groupes, dont l'un servait de témoin, tandis que l'autre était carencé en soufre dès la mise en culture. Au stade physiologique de 5 feuilles développées, précédant l'apparition des symptômes visibles de carence et atteint simultanément par les 2 groupes d'Arachides, ces 2 groupes ont été mis séparément en contact radiculaire, pendant 15 minutes, avec une solution nutritive exempte de soufre, à laquelle avait été ajoutée une dose de 1 mCi/l de $^{35}\text{SO}_4^{--}$. Les plantes marquées ont ensuite été replacées sur leurs milieux respectifs non radioactifs et laissées en végétation jusqu'à la préfloraison, correspondant au stade de 12 feuilles développées pour les témoins, tandis que les plantes carencées en soufre ne comptaient que 10 ou 11 feuilles. Chaque semaine, un certain nombre de plantes carencées et témoins ont été examinées par voie autoradiographique pour suivre la redistribution du traceur dans les nouveaux organes formés. En même temps, des mesures de radioactivité ont été effectuées sur chacun des organes, après une extraction chimique du ^{35}S selon la méthode de Dohlman (5). Un procédé original, décrit par ailleurs (1), a été mis au point pour le fractionnement des extraits aqueux en nombres de gouttes et pour leur dépôt sur des disques calibrés de papier chromatographique, en vue de leur passage sous un compteur du type Geiger-Müller.

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Les deux graphiques suivants traduisent en ordonnées logarithmiques les « taux moyens » de radioactivité pour chaque rang de feuilles de la tige principale, exprimés en nombres de désintégrations par minute (ou dpm) pour 1 mil-



Graphique I. — « Taux moyens » de radioactivité des 4 folioles des feuilles d'Arachide témoin (○) et d'Arachide carencée en soufre (▲), aux 2 stades extrêmes de l'expérience.



Graphique II. — « Taux moyens » de radioactivité des pétioles des feuilles d'Arachide témoin (○) et d'Arachide carencée en soufre (▲), aux 2 stades extrêmes de l'expérience.

ligramme de matière sèche. Ces radioactivités ont été mesurées 15 minutes après le contact radiculaire avec ^{35}S et 21 jours plus tard.

Sur le graphique I, figure la radioactivité moyenne des 4 folioles groupées de chaque feuille, tandis que celle des pétioles correspondants est exprimée sur le graphique II. Dans chaque groupe d'Arachides carencées et témoins, les différentes valeurs ont été reliées entre elles pour illustrer leurs fluctuations.

Pour les 5 feuilles existant au moment du contact avec ^{35}S , on voit qu'après 15 minutes d'absorption (graphique I-gauche), la radioactivité de la jeune feuille du sommet est beaucoup plus forte que celle des feuilles plus âgées. D'autre part, l'influence positive de la carence sur l'intensité de la radioactivité se manifeste surtout aux niveaux de la première feuille de la base et de celle du sommet. Après 21 jours de redistribution interne du traceur (provenant surtout des racines très radioactives), les 5 premières feuilles préformées ont des taux de radioactivité plus élevés que précédemment (graphique I - droite). Bien que les écarts relatifs entre les valeurs soient plus faibles, à ce moment, la hiérarchie de la distribution est conservée et l'on remarque notamment que la 5^e feuille est définitivement la plus radioactive. Entre les 2 groupes d'Arachides, les valeurs sont, par contre, plus nettement séparées qu'après 15 minutes, ce qui indique des gains plus importants de traceur dans les organes des plantes carencées que dans ceux des témoins.

Au niveau des feuilles formées postérieurement au contact avec ^{35}S (graphique I - droite), on voit que l'influence de la carence sur la radioactivité est encore renforcée, mais qu'elle se traduit également par une distribution différente des valeurs quand on s'élève vers le sommet des plantes. Ainsi, pour les folioles des témoins, on observe une chute régulière des taux de radioactivité en avançant vers le sommet. Par contre, chez les Arachides carencées, les derniers étages foliaires présentent des taux de radioactivité très voisins. Ce fait ressort également de l'examen des clichés autoradiographiques non représentés ici (1).

Pour les pétioles des Arachides carencées (graphique II), dont la radioactivité est plus élevée que celle des témoins,

les taux enregistrés sont généralement inférieurs à ceux des folioles correspondantes. On n'observe pas de palier, mais au contraire une remontée des taux dans les derniers étages foliaires. Pour les pétioles des témoins, les valeurs sont distribuées d'une façon comparable à celles des folioles correspondantes, bien qu'étant généralement plus fortes dans les feuilles préformées et plus faibles dans les feuilles formées après le marquage des plantes. Une telle constatation peut être rapprochée de celles qui ont conduit Carles (4) à émettre l'hypothèse d'un « rôle régulateur du pétiole dans la migration des éléments minéraux ».

CONCLUSIONS. — Chez l'Arachide, la déficience en soufre accroît l'absorption temporaire de radiosulfate par les racines. Ultérieurement, la redistribution interne de ^{35}S depuis ces racines vers la partie aérienne est également plus importante en cas de carence, mais le schéma de distribution du traceur dans les nouveaux organes formés est en même temps modifié. L'absence d'apports extérieurs de soufre non radioactif se traduit par une tendance à l'uniformisation du marquage des nouvelles feuilles.

Le maintien de la hiérarchie des valeurs de la radioactivité, dans les feuilles existant au moment du marquage de l'Arachide, montre le caractère peu labile des combinaisons du soufre localisé dans ces organes. Ce fait permet de reconnaître a posteriori le stade physiologique de la plante au moment de son marquage par le traceur. Il est d'ailleurs curieux de constater que le ^{35}S s'accumule lentement dans les feuilles plus ou moins sénescentes situées à la base de la plante, alors que le développement et la croissance des jeunes organes du sommet sont retardés à cause de la carence.

Enfin, la teneur en ^{35}S du pétiole pourrait être liée aux besoins du limbe en cet élément.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- (1) Note extraite du Mémoire intitulé : « Influence de la déficience en soufre sur l'absorption et la distribution du radiosoufre dans l'Arachide, au cours de sa croissance », présenté pour l'obtention du diplôme d'Ingénieur CNAM, Paris, 1970.

- (2) BRZOWSKA (J.). — Etude de la carence en soufre et quelques aspects du métabolisme du soufre chez l'arachide. *Thèse Doct. ès Sc. Paris*, 1969.
- (3) BRZOWSKA (J.) et HANOWER (P.). — *Oléagineux*, 19, 11, 1964, 1.
- (4) CARLES (J.). — *Comptes rendus*, 256, Série D, 1963, 259.
- (5) DOLEMAN (C. H.). — *Arkiv för Kemi*, Suède, 11, 3, 1957, 255.
- (6) HANOWER (P.) et BRZOWSKA (J.). — *Agrochim.* VIII, 3, 1964, 264.
- (7) HARRIS (H. C.). — *Proc. of Intern. Conf. on the peaceful uses of Atom. Energy*, XII, 1956, 203.

Physiologie végétale O.R.S.T.O.M.
70-74 route d'Aulnay
93-Bondy

FD Imprimerie Alençonnaise
B.P. 57 - 61-Alençon
Dépôt légal : 4^e trimestre 1971

Numéro d'ordre : 9.565
C. P. P. P. : 23.579
