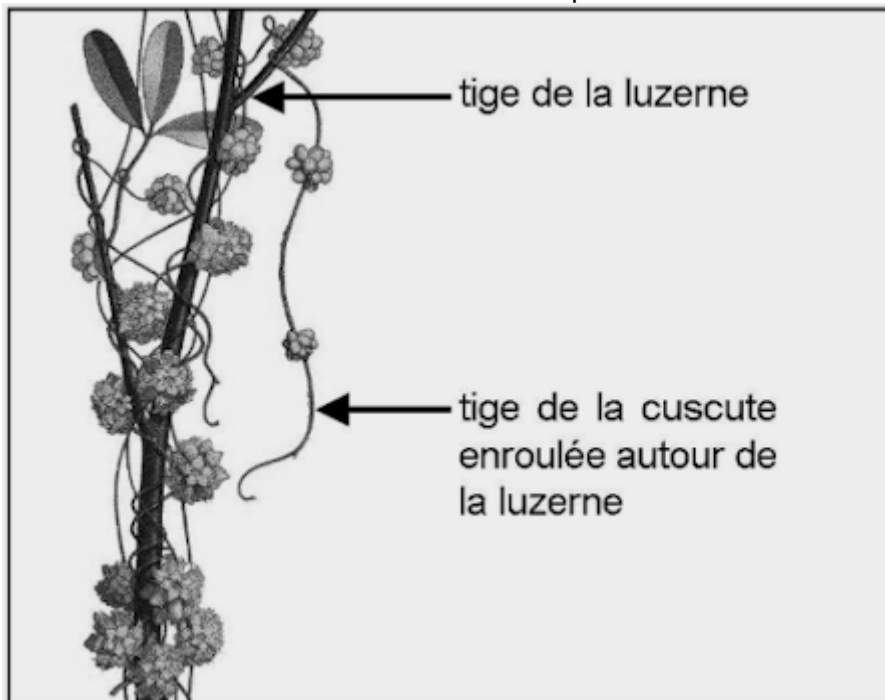


### Un champ de luzerne parasitée par la cuscute

La cuscute (*Cuscuta campestris*) est une plante qui parasite des espèces végétales cultivées parmi lesquelles figure la luzerne (*Medicago sativa*).

Dessin d'une cuscute fixée sur un plant de luzerne



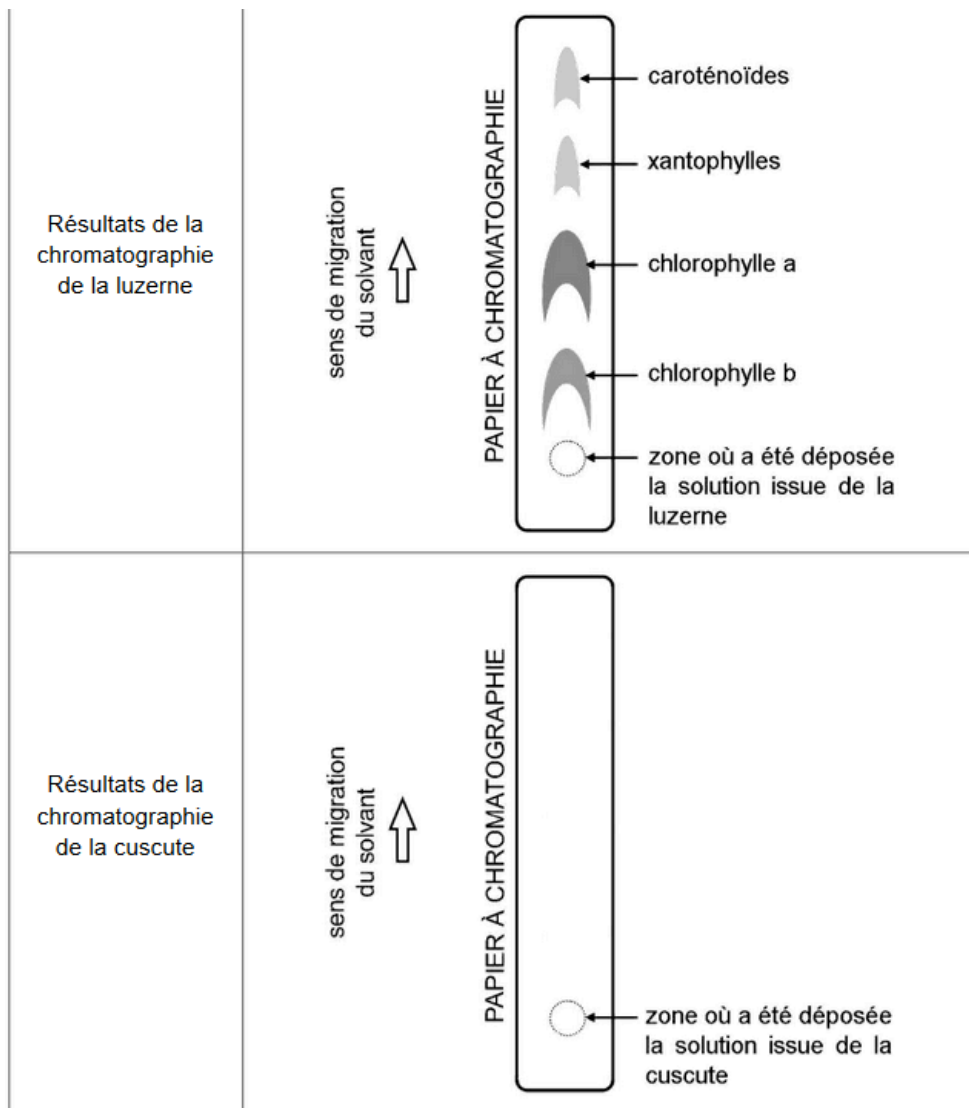
D'après Bernard Langellier

Sa présence dans un champ de luzerne en réduit le rendement. Pour se débarrasser de cette plante envahissante, un agriculteur utilise un herbicide : l'amatrole, sur son champ de luzerne. Ce traitement a éliminé une grande partie de la luzerne mais a épargné la cuscute.

**À l'aide de l'exploitation des documents proposés et de vos connaissances, identifier le métabolisme particulier de la cuscute puis expliquer en quoi l'herbicide utilisé n'est pas adapté à la lutte contre ce parasite.**

#### Document 1 : résultats de chromatographies

Principe de la chromatographie : on écrase un végétal afin de récupérer une goutte de solution. On dépose cette goutte sur une bande de papier à chromatographie dont on plonge l'extrémité dans un solvant. Le solvant monte alors par capillarité le long de la bande de papier, entraînant avec lui les différents pigments solubles dans le solvant. Au cours de cette migration, les différents pigments se séparent en fonction de leur degré de solubilité dans le solvant et de leur affinité pour le papier à chromatographie.

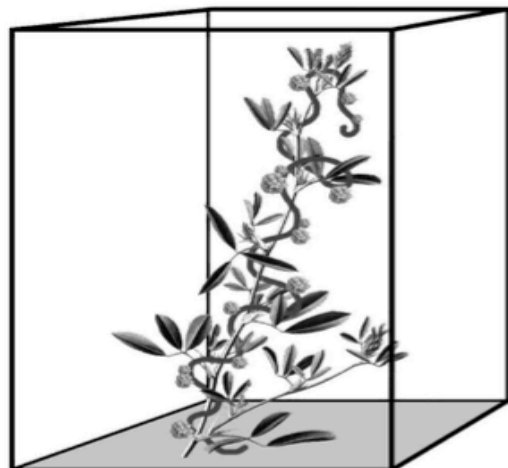
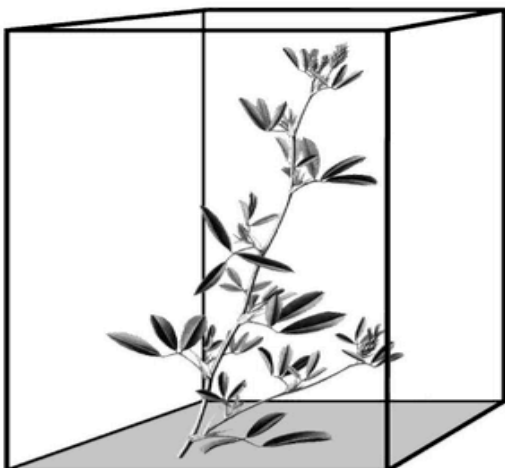


## Document 2 : expérience de transfert de radioactivité

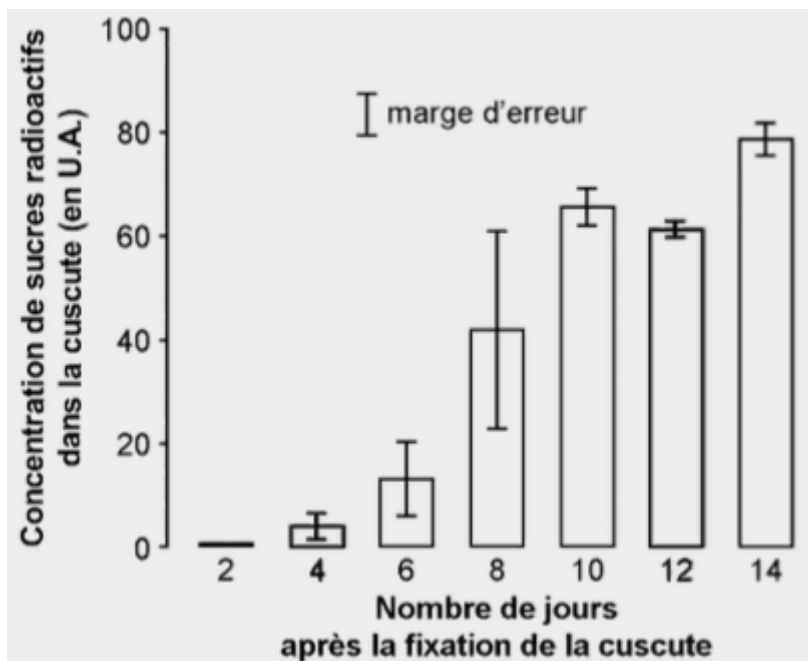
La cuscute possède de petits suçoirs qui lui permettent de prélever la sève de son hôte.

### Protocole expérimental

1. On place durant plusieurs heures un plant de luzerne dans une enceinte dont l'air contient du CO<sub>2</sub> radioactif (<sup>14</sup>CO<sub>2</sub>)
2. Le plant de luzerne est ensuite placé dans une enceinte dont l'air ne contient pas de CO<sub>2</sub> radioactif. Puis on fixe une cuscute sur la luzerne.



On évalue alors, à intervalles réguliers, la concentration de sucres radioactifs dans la cuscute fixée à la luzerne.

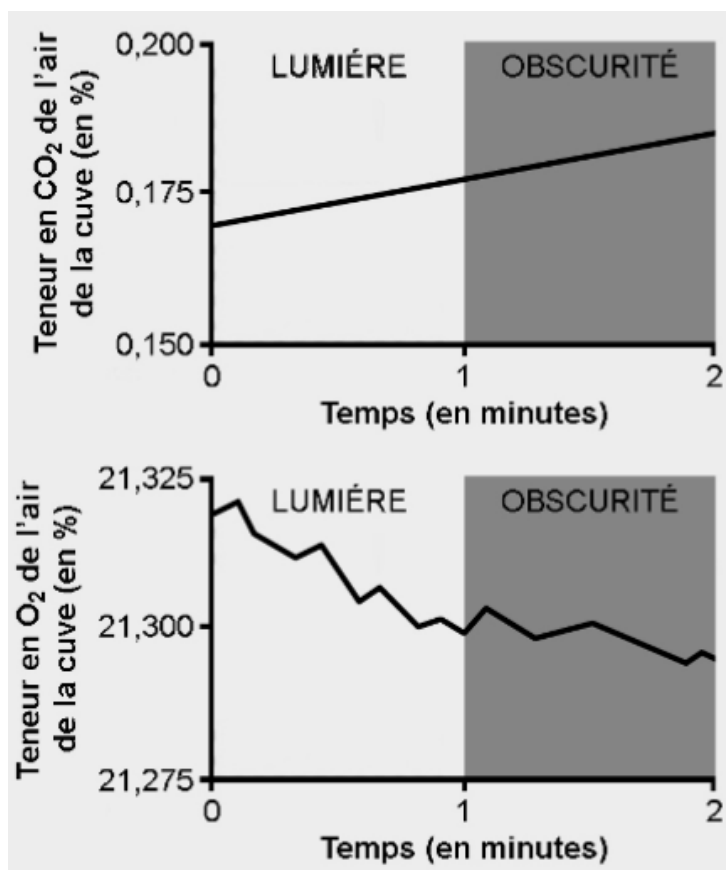


U.A. : unité arbitraire

*D'après M. Birschwilks et al., Journal of Experimental Botany, 2006*

### Document 3 : mesure des échanges gazeux chez la cuscute

Quelques tiges de cuscute sont détachées de la luzerne et introduites dans une cuve hermétiquement fermée reliée à un dispositif ExAO. On mesure les variations de la teneur en  $\text{CO}_2$  et en  $\text{O}_2$  de l'air de la cuve.

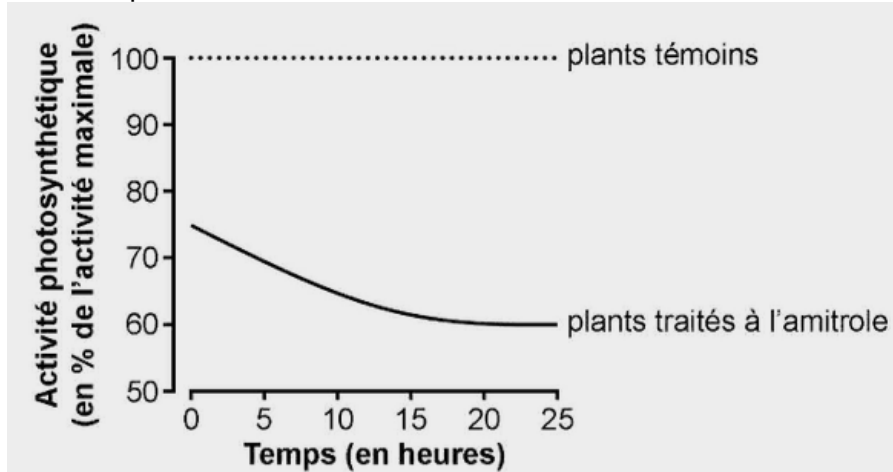


## Document 4 : effets d'un herbicide, l'amtrole

### Document 4.a : action de l'amtrole sur la photosynthèse de plants de blé

On mesure l'activité photosynthétique chez des plants de blé 2h après un traitement à l'amtrole et chez des plants témoins non traités. Pendant tout la durée de l'expérience, les plants sont maintenus à la lumière.

Le blé a un métabolisme équivalent à celui de la luzerne.



D'après *The physiology and biochemistry of herbicides*, éd. Academic Press, 1964

### Document 4.b : culture de grains de blé germés sur du papier filtre imprégné d'amtrole à différentes concentrations

On mesure la taille et la concentration en chlorophylles de jeunes plants de blé douze jours après leur mise en culture.

Concentration en amtrole (en mol.L <sup>-1</sup> )	Taille des jeunes plants (en mm)	Quantité de chlorophylles par plan (en µg)
0 = témoins	105,5	56,6
4.10 <sup>-5</sup>	77,5	7,3
2.10 <sup>-4</sup>	38,3	1,7

D'après *The physiology and biochemistry of herbicides*, éd. Academic Press, 1964