

Cuscuta – la cuscute

Informations sur le mode de vie, le parasitisme et la notion de « galle végétale »

1. Qu'est-ce que la cuscute ?

La cuscute désigne les tiges remarquables et filiformes du genre *Cuscuta*. *Cuscuta* appartient à la famille des Convolvulacées. Ces plantes sont des holoparasites obligatoires de la tige : elles ne peuvent achever leur cycle de vie sans une plante hôte et tirent de celle-ci la majeure partie de l'eau, des éléments minéraux et du carbone dont elles ont besoin.

Les plantes se caractérisent typiquement par des tiges très fines et filiformes, jaunâtres à orange ou rougeâtres, qui s'enroulent autour d'autres plantes. La plante adulte ne possède pas de racines fonctionnelles ; les feuilles sont elles aussi fortement réduites ou pratiquement absentes. De nombreuses espèces de *Cuscuta* ne contiennent plus que très peu de chlorophylle et dépendent donc largement de leur hôte pour leur alimentation. Certaines espèces peuvent encore conserver une capacité photosynthétique limitée.

2. Mode de vie de la cuscute

2.1 Germination et recherche de l'hôte

Cuscuta commence sa vie à partir d'une petite graine. La phase de plantule est courte, car la graine ne contient que des réserves limitées. La plantule doit donc atteindre rapidement une plante hôte appropriée. Des études montrent que *Cuscuta* peut notamment utiliser des signaux chimiques de son environnement ainsi que les différences du rapport lumière rouge/rouge lointain pour détecter la proximité et la direction d'une plante hôte appropriée.

2.2 Enroulement autour de la plante hôte

Après le contact, la jeune tige de *Cuscuta* croît en spirale autour de l'hôte. La formation des haustories peut être déclenchée notamment là où la tige parasite est étroitement appliquée contre la surface de l'hôte. L'enroulement étroit n'est donc pas seulement une fixation mécanique, mais est directement lié à l'établissement de la connexion parasitaire.

2.3 Formation des haustories

L'organe essentiel du parasitisme est l'haustorium. Il s'agit d'un organe parasitaire spécialisé qui se développe à partir de la tige de *Cuscuta* et pénètre dans les tissus de la plante hôte. Il traverse les couches externes des tissus et se développe jusqu'aux tissus conducteurs de l'hôte.

Après l'établissement d'une connexion fonctionnelle, des contacts avec le xylème et le phloème se mettent en place. *Cuscuta* peut ainsi prélever de l'eau et des nutriments minéraux dans le xylème, ainsi que des substances organiques, notamment des glucides, dans le phloème. Certaines macromolécules et certains signaux peuvent également être échangés entre l'hôte et le parasite au niveau de la zone de contact.

2.4 Pourquoi la plante hôte est ainsi endommagée

Cuscuta prélève continuellement des ressources à son hôte et modifie en même temps localement ses tissus. Une forte infestation peut affaiblir la croissance de la plante hôte. Cela est particulièrement important en agriculture, car diverses espèces de Cuscuta peuvent parasiter de nombreuses plantes cultivées et sauvages. Les effets vont d'une réduction de la croissance à des pertes de rendement considérables.

3. La cuscute et la question des galles végétales

L'association de Cuscuta aux galles végétales peut d'abord sembler déroutante. Le point essentiel est que la plante Cuscuta elle-même n'est pas une galle végétale. C'est une plante à fleurs indépendante et parasite. Une galle végétale est en revanche une modification tissulaire, généralement nettement délimitée, formée par une plante sous l'action d'un organisme extérieur ou d'un autre facteur déclencheur.

3.1 Pourquoi parle-t-on malgré tout de « galles »

La raison réside dans la réaction des tissus de l'hôte. Là où les haustories de Cuscuta pénètrent dans l'hôte, ou lorsque le parasite reste étroitement appliqué pendant une longue période, les tissus de la plante hôte peuvent s'épaissir, s'hypertrophier ou voir leur croissance modifiée. Ces excroissances locales peuvent avoir l'aspect de galles. Dans la littérature ancienne, de tels renflements provoqués par Cuscuta ont donc parfois été appelés « galls », c'est-à-dire des galles.

Cuscuta epithymum est également décrite comme pouvant provoquer, sur certains hôtes vivaces, des excroissances tissulaires ou des structures ressemblant à des galles. Des tissus parasitaires de Cuscuta peuvent survivre dans ces structures et repousser au printemps suivant. Dans ce contexte précis, la littérature botanique moderne utilise également explicitement le terme « galls ».

3.2 Pourquoi la cuscute ne doit néanmoins pas être assimilée à une galle végétale

Une plante de Cuscuta ne répond pas à la définition biologique d'une galle. Ce n'est pas un organe spécialisé formé par l'organisme hôte, mais un organisme végétal indépendant doté de sa propre tige, de son propre développement et de sa propre reproduction. L'haustorium est un organe parasitaire de Cuscuta ; il ne doit pas être assimilé à une galle.

La modification des tissus de l'hôte provoquée par Cuscuta peut en revanche, selon la définition retenue et l'espèce considérée, être décrite comme une réaction galliforme ou comme une galle. C'est là l'origine linguistique de certaines contradictions apparentes dans les publications anciennes et récentes : certains auteurs emploient le terme « galle » au sens large pour désigner une réaction de croissance remarquable et localisée, tandis que d'autres l'utilisent dans un sens plus strict, celui de la cécidologie classique.

4. Une distinction importante : galles induites par la cuscute et galles sur la cuscute

De véritables galles d'insectes peuvent effectivement se former sur Cuscuta elle-même. Un exemple bien connu est celui d'espèces du genre de charançons *Smicronyx*. Les larves de ces coléoptères induisent des galles sphériques sur les tiges de Cuscuta, notamment sur *Cuscuta campestris*.

Dans ce cas, la situation est claire : *Cuscuta* est la plante hôte et l'insecte est l'organisme inducteur de la galle. La structure produite par *Smicronyx* est donc une véritable galle végétale induite par un animal sur une plante parasite. Des études ont montré que le tissu de ces galles diffère nettement sur le plan physiologique de celui d'une tige normale de *Cuscuta* et peut même présenter une activité photosynthétique accrue.

5. Trois notions à distinguer

Terme	Que se passe-t-il ?	Est-ce une galle végétale ?
Cuscuta – la cuscute	Tige parasite indépendante d'une plante <i>Cuscuta</i> .	Non
Modification tissulaire induite par <i>Cuscuta</i>	L'hôte réagit localement au parasitisme et/ou aux haustories ; des épaisissements ou structures galliformes peuvent apparaître.	Selon la définition : galle ou réaction galliforme
Galle d'insecte sur <i>Cuscuta</i>	Un insecte gallicole, par exemple un charançon <i>Smicronyx</i> , modifie spécifiquement les tissus de <i>Cuscuta</i> .	Oui

6. Pourquoi cette classification est historiquement compréhensible

La recherche classique sur les galles s'est fortement concentrée sur les modifications de croissance remarquables et localisées des plantes. Un épaisissement provoqué par un parasite pouvait donc apparaître morphologiquement comme une galle, même si le mécanisme ne correspondait pas à celui d'une galle d'insecte typique. Chez *Cuscuta* s'ajoute le fait que la plante parasite elle-même vit en contact étroit avec son hôte et provoque, par ses haustories, une interaction tissulaire locale marquée.

Du point de vue actuel, une formulation précise est donc préférable : non pas « *Cuscuta* est une galle », mais « *Cuscuta* est une plante parasite qui peut provoquer chez son hôte des réactions tissulaires ressemblant à des galles ou, chez certaines espèces et certains hôtes, des structures appelées galles ». Parallèlement, de véritables galles animales peuvent se former sur *Cuscuta* elle-même.

7. Résumé

La cuscute est la tige filiforme d'une plante à fleurs parasite hautement spécialisée. La plante ne possède pas de mode normal d'alimentation autonome ; elle se connecte aux tissus conducteurs de sa plante hôte par l'intermédiaire d'haustories. Elle obtient ainsi de l'eau, des éléments minéraux et des nutriments organiques.

Le lien avec les galles végétales repose principalement sur des modifications tissulaires localisées que *Cuscuta* peut provoquer chez certains hôtes et qui peuvent ressembler à des galles par leur aspect ou leur fonction. La cuscute elle-même n'est cependant pas une galle végétale. Il faut la distinguer des véritables galles d'insectes qui, par exemple, sont formées directement sur *Cuscuta* par des espèces de *Smicronyx*.

8. Sources et lectures complémentaires

- Shimizu, K. & Aoki, K. (2020): **Development of Parasitic Organs of a Stem Holoparasitic Plant in Genus *Cuscuta***. PubMed, PMID 31781146. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31781146/>
- Yoshida et al. / **Frontiers in Plant Science (2022): *Cuscuta* species: Model organisms for haustorium development in stem holoparasitic plants**. Frontiers in Plant Science. <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2022.1086384/full>
- Kokla & Melnyk / **Frontiers in Plant Science (2015): Parasitic plants of the genus *Cuscuta* and their interaction with susceptible and resistant host plants**. Frontiers in Plant Science. <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2015.00045/full>
- Kew Science, **Plants of the World Online: *Cuscuta epithymum* – General information**. Royal Botanic Gardens, Kew. <https://powo.science.kew.org/>
- Yuncker, T. G. (1933): **Insect Galls on Species of *Cuscuta***. Proceedings of the Indiana Academy of Science, Vol. 43.
- Abe et al. (2021): **A new galling insect model enhances photosynthetic activity in an obligate holoparasitic plant**. Scientific Reports. <https://www.nature.com/articles/s41598-021-92417-3>
- **Smicronyx-Gallen auf *Cuscuta*: Metabolic and functional distinction of the *Smicronyx* sp. galls on *Cuscuta campestris***. PubMed, 2018. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29808234/>

Remarque terminologique : l'emploi du mot « galle » n'est pas totalement uniforme dans la littérature. Pour une description précise, il convient donc toujours d'indiquer s'il s'agit d'une modification des tissus de l'hôte provoquée par *Cuscuta* ou d'une véritable galle animale sur *Cuscuta*.

