

## Invitation à découvrir l'étonnant monde des galles végétales

par Jean BEGUINOT\*

**Résumé :** Bien que les Galles soient induites par des hôtes incontestablement animaux, elles n'en restent pas moins des produits végétaux, bien dignes d'intéresser les botanistes. Multiformes, leur détermination restait malaisée, en dehors de quelques dizaines d'espèces bien connues et caractéristiques. La récente parution du guide *Les Galles de France* relance l'intérêt de leur recherche sur le terrain, dès lors que les possibilités d'identification sont bien mieux assurées. Intérêt d'autant plus justifié que chacune de ces petites formations représente un authentique exploit de "génie génétique" de la part des inducteurs, modestes arthropodes - menus insectes et acariens - dont l'instinct, mûri d'expérimentations millénaires, fait d'eux de remarquables opérateurs dont nous aurons sans doute encore beaucoup à apprendre dans l'avenir...

Malgré les multiples talents qu'ont développés les myriades d'espèces d'arthropodes en général et d'insectes en particulier, la vie reste dure pour la plupart d'entre eux. C'est que l'insecte trouve souvent, en l'insecte même, le premier de ses ennemis. Et, dans le monde des petites bêtes à six pattes, les talents sont, semble-t-il, à peu près également distribués entre prédateurs et proies potentielles...

Le stade larvaire, fréquemment dépourvu de l'armure caractéristique des arthropodes adultes, est, sans doute, le plus exposé aux appétits prédateurs. Il n'est que d'évoquer les savoureux qualificatifs que Jean-Henri FABRE associe volontiers à ce stade : "friand morceau", "grasse andouillette"... Savoureux mais aussi cauchemardesque, quand on se trouve être, soi-même, dans le rôle de la proie ! Peut-être, justement à force d'en rêver, quelques habiles parmi les habiles d'entre ces appétissantes proies potentielles ont enfin trouvé une élégante solution : s'assurer, dès l'oeuf, l'efficace protection d'un vassal sans peur et sans reproche. Cette armure qui leur manque, que le corps délicat de la larve ne peut constitutionnellement obtenir, la plante - si fréquente auxiliaire de l'insecte - y pourvoiera, le cas échéant sous la contrainte.

Certains, heureux opportunistes, profiteront d'abris déjà tout prêts, dans les recoins qu'offre çà et là l'architecture normale des plantes. D'autres, "manuellement" doués, construiront, à proprement parler, de véritables refuges en détournant de leur usage des parties végétales que souvent viendront lier et renforcer un fin tissage de soie dont nombre de larves sont productrices. On rencontre, dans ce domaine, des talents extraordinaires, ne serait-ce, par

---

\*J.B.: 12 rue des Pyrénées, 712000 LE CREUSOT.

exemple, que l'in vraisemblable habileté manufacturière dont font preuve les charançons-cigariers, confectionnant avec une demi-feuille (de noisetier par exemple), un délicat coffret parfaitement cylindrique et artistiquement clos aux deux extrémités. Un exercice qui en remontrerait aux meilleurs professionnels de La Havane et qu'en tous cas, nous-mêmes serions bien incapables de réussir, même approximativement.

Enfin, d'autres encore, étonnamment versés dans la secrète alchimie des métabolismes cellulaires, semblent être passés maîtres dans l'interprétation et la manipulation du code génétique des plantes. Ces arthropodes astucieux, essentiellement des insectes, contraignent la plante-hôte à dévoyer localement son programme génétique, de sorte à construire, à ses propres frais mais à leur profit à eux, des structures non seulement protectrices mais encore nourricières.

Ces petites merveilles s'appellent des Galles.

Et d'elles on dira quelques mots encore, à raison de la légitime curiosité qu'elles méritent d'inspirer. En raison aussi de la récente publication d'un remarquable guide de détermination *Les Galles de France* (P. DAUPHIN et J.-C. ANIOTSBEHERE, 1993) qui permet enfin aux naturalistes amateurs hexagonaux de s'y retrouver, sur le terrain, dans la multitude diversifiée de ces curieux petits édifices et de leurs habiles locataires.

Ainsi, malgré leur dénomination peu attrayante, les Galles présentent un grand intérêt, tant spéculatif aujourd'hui, que probablement pratique demain, comme on le suggérera dans la suite. Evoquant - bien à tort - des anomalies pathologiques voire morbides de la plante, les Galles, dites encore "Cécidies" sont en réalité des constructions très structurées, dans lesquelles la plante se met véritablement en quatre pour, à la fois, abriter, protéger et nourrir la larve locataire.

Une telle structure à fonctions multiples suppose, bien entendu, une anatomie complexe, réunissant en particulier une série de tissus différenciés, appropriés chacun à leur fonction. La logette centrale, où réside la larve, est tapissée d'une première couche, faite de tissu nourricier, richement vascularisé et formé de cellules spéciales gorgées de réserves nutritives, que la plante vassalisée livre ainsi au seul profit de son suzerain locataire. L'ensemble s'enveloppe ensuite de couches successives de tissus protecteurs, en nombre, consistance et disposition variables selon les espèces. Dans quelques cas il y a même dédoublement apparent des ceintures de protection : une galle dite externe renferme et abrite alors une galle interne, qui fait elle-même, en quelque sorte, office de donjon.

On ne saurait donc être surpris de ce que les Galles constituent des organes souvent aussi sophistiqués que le sont les organes les plus complexes propres à la plante. En fait, il faut bien se rendre compte qu'une Galle montre souvent un degré d'innovation organique et tissulaire d'ampleur comparable à ce que représente l'organe "fleur" ou l'organe "fruit" par rapport à l'édifice de la simple plante feuillée. De sorte que, lorsque plusieurs espèces d'insectes galligènes s'adressent à un même hôte végétal, chacun de ces insectes induisant la création d'une galle de morphologie et structure spécifiques, on aboutit à ce qu'il y ait, en fait, plus de créativité architecturale de la part du végétal dans l'ensemble des galles qu'il porte que dans sa propre constitution (comme on le soulignera plus loin dans le cas particulièrement caractéristique du chêne).

Ainsi le petit groupe des insectes galligènes (nombreux en absolu mais restreint en proportion) est-il capable de composer des mélodies morphologiques

tout à fait nouvelles en pianotant chimiquement sur le clavier génétique de leurs hôtes végétaux. Car c'est, en effet, en intervenant, surtout micro-chimiquement, sur les processus les plus complexes de l'expression des gènes au sein des cellules des plantes hôtes que nos insectes et autres arthropodes parviennent à cet exploit : transmuter localement mais complètement les fonctionnalités de la plante-hôte pour en faire un petit hôtel-restaurant bien barricadé et abondamment provisionné, au seul bénéfice de l'habile locataire.

Tenter de comprendre comment l'insecte parvient à de telles performances nous serait évidemment d'une extrême utilité. Mais l'essentiel des processus mis en oeuvre nous reste encore largement incompréhensible. Cette modestie, que nous sommes ainsi contraints d'adopter face à l'insecte, peut étonner, surtout à l'heure des remarquables progrès réalisés dans le domaine du Génie génétique. Pourtant, les deux exploits ne sont franchement pas de même niveau ! Notre capacité d'intervention actuelle nous permet "seulement" - et encore avec l'indispensable appui de tout un arsenal de laboratoire - d'intervenir ponctuellement, en altérant localement la composition d'un gène pour modifier ou substituer la production de telle ou telle molécule. Mais on est bien loin encore de savoir agir, comme l'insecte, sur le fonctionnement du système génétique global, système qui, par le biais de sa complexe structure de régulation, commande à l'ensemble des processus de la morphogénèse.

En somme, pour prendre une comparaison triviale dans le domaine familier de la mécanique automobile, là où nous sommes capables aujourd'hui de remplacer un écrou de 10 par un écrou de 12, jugé mieux approprié (ce qui peut d'ailleurs suffire et être décisif comme on le voit pour le traitement prochain de certaines maladies génétiques), l'insecte, lui, inconsciemment certes mais combien efficacement, sait modifier, en tant que de besoin, tout ou partie de l'organisation d'ensemble du moteur.

Constater cette profonde inégalité, en notre défaveur, n'est pas cultiver le goût pervers d'une paradoxale infériorité par rapport à l'insecte mais simplement s'en tenir aux faits.

L'insecte nous est évidemment incommensurablement inférieur en souplesse intellectuelle. Il bénéficie, en revanche, il faut l'admettre, d'une sorte d'"intelligence de l'espèce", d'un discernement parfois extraordinairement aigu, acquis, cumulativement sans doute, au prix fort d'une infinité d'essais menés au long de millions de générations réunissant chacune des milliards d'individus (cobayes !). Fabuleux volume d'expérimentations dont on voit aujourd'hui les étonnants résultats... Résultats qui pourront nous être source d'inspiration le jour où nous serons mieux à même de les comprendre. Ne plus seulement utiliser les plantes comme simple matière de consommation mais en tirer profit comme auxiliaires de construction de divers objets, telle est la voie future qu'ont déjà explorée avec succès nos subtils insectes galligènes !

Revenons à eux, justement. Et à l'oeuvre doublement créatrice que l'un, instigateur et concepteur, l'autre réalisateur sous contrat ou contrainte ; l'un animal compositeur, l'autre végétal interprète, ensemble, élaborent. On a déjà souligné l'étendue du répertoire de formes de galles qu'une même espèce végétale était susceptible d'"interpréter" sous la sollicitation de multiples insectes galligènes.

Considérons, par exemple le chêne, capable d'héberger une centaine d'espèces, chacune d'elles logée dans son motel-galle particulier, conforme à la

commande enregistrée par le futur locataire sur le clavier morphogénétique du chêne. Au-delà de ce que toutes ces galles partagent en commun, déjà évoqué (logette interne, étroit mais surtout confortable séjour de la larve, séjour de conte de fée où les murs, comestibles, se régénèrent à la vitesse même où ils se consomment, tandis que l'extérieur se renforce de plusieurs lignes de défense...), au-delà donc de ces éléments communs, chacune de ces quelque cent galles diffère complètement des autres par une combinaison originale de forme, de taille, de couleurs, d'ornementations, de consistance, de mode d'attachement, de positionnement sélectif sur telle ou telle partie de tel ou tel organe du chêne...

Il y a là, rassemblée, bien plus de diversité créatrice que dans tout le reste de l'architecture organique du chêne ! Et le plus étonnant est que cette profusion d'"idées" architecturales et structurelles nouvelles sommeillait potentiellement dans des portions de gènes inactivées qui semblaient n'attendre que le baiser de la larve (ou de sa mère) pour (re?)naître au concret...

Pour justement rester dans le concret, pourquoi ne pas aller découvrir ces étonnantes Galles sur le terrain, le "DAUPHIN et ANIOTSBEHÈRE" (*Les Galles de France*) sous le bras. Cet ouvrage réunit une partie descriptive, à la fois détaillée et passionnante et une partie détermination avec clé d'entrée par les genres des végétaux-hôtes. Il n'est, de ce fait, nullement nécessaire d'être entomologiste pour aborder la faune des galligènes.

D'honnêtes connaissances floristiques suffisent. L'étude des Galles est aussi largement affaire de botanistes !

Cet ouvrage de base sera utilement complété par un remarquable opuscule en langue anglaise, *Plants Galls*, qui traite des Galles hébergées par quelques-uns des principaux végétaux-hôtes et comporte une intéressante section de reconnaissance des parasites des Galles (tant il est vrai que la paix véritable n'existe nulle part, pas même à l'abri des meilleurs stratagèmes !).

Un petit livre introductif et pédagogique écrit par quelques spécialistes françaises du sujet (*Découvrir et reconnaître les Galles*) permet une première et très intéressante approche des Galles.

Enfin, pour approfondir l'anatomie, la biologie, l'écologie des Galles, deux ouvrages peuvent être notamment consultés : *Plant Galls and Gall Inducers* et *Biology of Insect Induced Galls*.

### Bibliographie

- DAUPHIN, P., ANIOTSBEHÈRE, J.-C., 1993 : Les Galles de France. Mém. Soc. Linn. Bordeaux, tome 2.
- REDFERN, M., ASKEW, R. R., 1992 : Plant Galls. Naturalists' Handbook, Richmond Publ. Co.
- WESTPHAL, E., BRONNER, R., MICHLER, P., 1987 - Découvrir et reconnaître les Galles - Delachaux et Niestlé.
- MEYER, J., 1987 : Plant Galls and Gall Inducers. Gebr. Borntraeger, Stuttgart.
- SHORTHOUSE, J. D., ROHFRTSCH, 1992 - Biology of Insect-Induced Galls. Oxford Univ. Press.