

## Le Figuier (*Ficus carica*, Moracées), ou l'art de tirer parti des indésirables

Dans la famille des Moracées, celle du Mûrier, les inflorescences sont composées de fleurs minuscules, hermaphrodites ou unisexuées, groupées soit en épi comme chez les Mûriers, soit en sycône<sup>1</sup> comme chez notre Figuier et ses cousins *Ficus*.

La biologie du Figuier, dénommé *Ficus carica* (*Carica* d'après la province de Carie, en Turquie)<sup>2</sup> est restée longtemps un mystère qui

n'a été élucidé que dans les années 1960. C'est dire si cette espèce cache bien son jeu.

Pour rendre cette biologie compréhensible nous allons imaginer un historique qui, pour être vraisemblable, n'en reste pas moins très spéculatif.

Partons d'un ancêtre qui aurait ressemblé à nos Mûriers actuels. Ses fleurs auraient été parasitées par un minuscule insecte : une sorte

de guêpe, le Blastophage<sup>3</sup> qui, en pondant ses œufs dans les fleurs femelles, les aurait aussi pollinisées en apportant du pollen dont il aurait été recouvert en naissant dans une autre inflorescence sur un autre arbre. Encore faut-il que la plante y trouve son compte et que les fleurs visitées ne soient pas toutes parasitées. Pour cela, il convient que la plante ait mis au point un système tel que l'insecte ne souhaite pas ou ne puisse pas pondre dans certaines fleurs pollinisées.

C'est le second processus qui a été sélectionné chez notre Figuier : certaines fleurs femelles ont un style plus court que l'ovipositeur de l'insecte, d'autres ont un style trop long pour lui permettre de placer son œuf au niveau de l'ovule.

Mais la modification majeure a consisté à retourner en doigt de gant ce qui ressemblait



Les styles des fleurs femelles de l'arbre femelle (1) sont trop longs pour que le Blastophage puisse atteindre l'ovule avec son ovipositeur (2). Par contre, la ponte est possible dans la fleur femelle de l'arbre mâle (3), le style ayant à peu près la longueur de l'ovipositeur. La graine (4) de figue donne l'échellé.

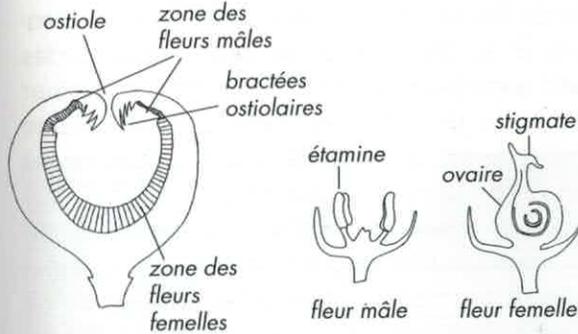
1. Qui vient du grec sykon... qui veut dire figue !

2. P. Fournier : Les quatre flores de France.

3. Du grec blastos, germe, et phagein, manger. Bien que le Blastophage ne mange pas les fleurs mais se contente d'y pondre. Les adultes ne se nourrissent pas.



à l'épi du Mûrier, de telle sorte que les fleurs se trouvent enfermées dans une urne, les fleurs mâles au plus près de l'orifice, les fleurs femelles au fond. Les insectes nouvellement éclos et pressés d'aller pondre ailleurs se couvrent ainsi de pollen.



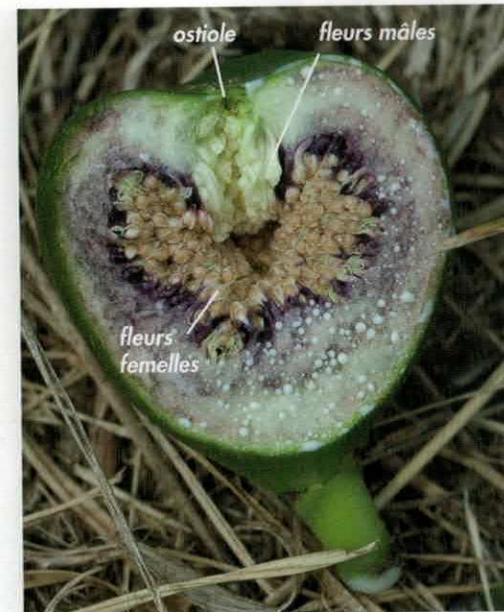
Blastophage mâle en train de copuler

longueur de leur corps. Une fois fécondées, les femelles s'échappent de leurs galles et se dirigent vers la sortie. Au passage, elles se couvrent de pollen au contact des fleurs mâles, opportunément fertiles à cette période. Une fois sorties, elles se débarrassent du pollen qui couvre leurs ailes, opération visiblement laborieuse, puis elles prennent leur envol pour aller pondre ailleurs.

Les mâles, quant à eux, aveugles et nus, restent prisonniers de la figue qui les a vu naître et qui sera leur tombeau. La sécheresse et la chaleur extérieures grillent sur-le-champ les téméraires qui tenteraient de s'en échapper.

Voici donc les femelles porteuses de pollen, en route pour aller pondre dans d'autres figues qu'elles repèrent de loin à leur odeur si caractéristique à cette époque de l'année. Encore faut-il qu'elles trouvent à ce moment-

là des figues contenant des fleurs femelles en attente d'être pollinisées. Sur les arbres où elles sont nées, les fleurs étaient à ce stade deux mois plus tôt et c'est dans ces fleurs que leur mère a pondu. Aujourd'hui, nos jeunes femelles Blastophages vont trouver des fleurs prêtes à être pollinisées sur un autre type de Figuiers. Or, ces fleurs ont toutes un style long. On l'a vu, la ponte des femelles Blastophages n'y aboutit pas. En revanche, la pollinisation est bel et bien assurée. Ce sont ces figues non parasitées que l'on mange en fin d'été.

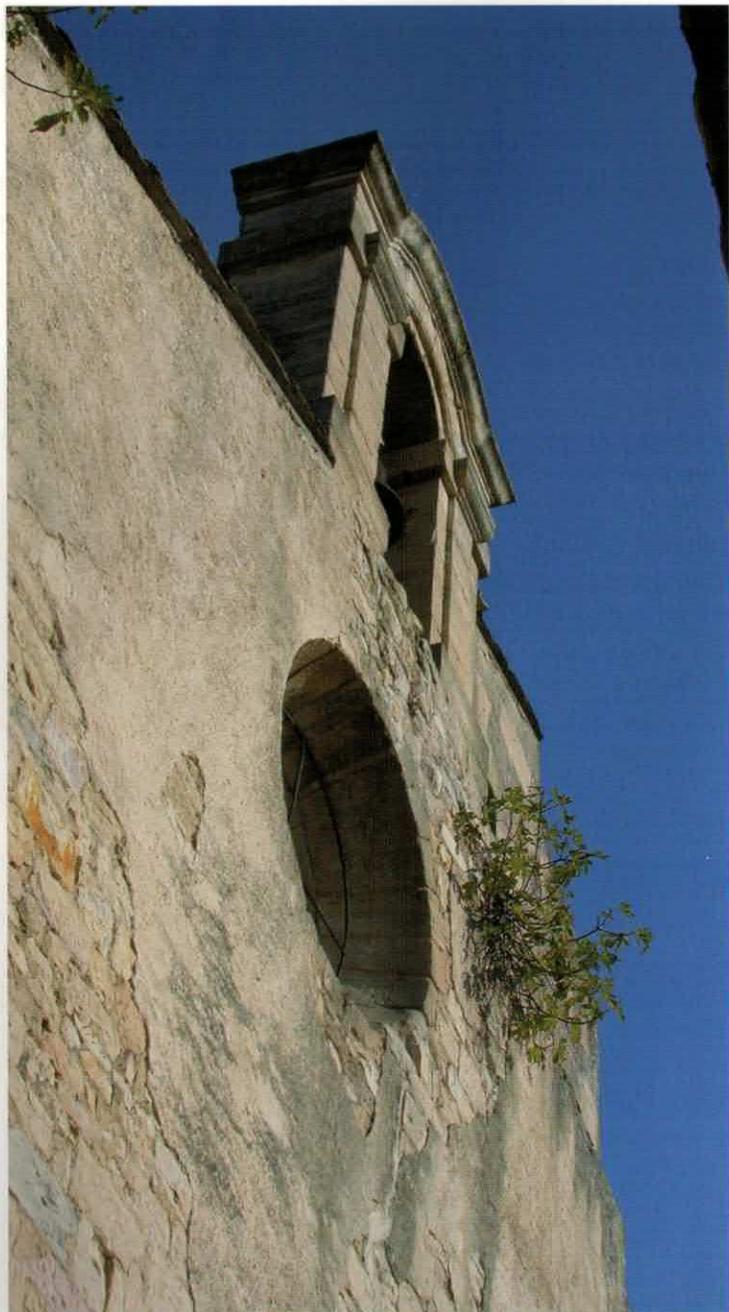


Coupe d'une figue de Figuier mâle (Caprifiguière). C'est dans ce type de figue que le Blastophage peut pondre, la larve s'y développant en consommant les réserves de la graine.



Une femelle de Blastophage (x14) à l'intérieur d'une figue ; son ovipositeur est visible à l'extrémité de l'abdomen.

4. Sans ailes, du grec a- privatif et pteryx, aile.



Méditerranéen s'il en est, le Figuier est capable de croître dans des milieux particulièrement arides.

Il existe donc chez nous deux sortes de Figuiers :

- un type qui élève les Blastophages et qui libère des femelles porteuses de pollen ; ses figues sont immangeables et tombent à terre au mois de juillet ; on l'appelle communément *Caprifiguiers* ou *Figuier de Bouc* ;
- un type qui donne en fin d'été des figues comestibles contenant des graines qui agacent les dents ; on l'appelle communément *Figuier domestique*.

Le premier arbre se comporte en arbre mâle, le second en arbre femelle. On peut les appeler Figuiers "mâle" et Figuiers "femelle" même s'ils portent des inflorescences - les figues - qui comptent des fleurs des deux sexes (au moins chez le Figuiers "mâle").

Les espèces de Figuiers (*Ficus spp.*) sont innombrables<sup>1</sup> sous les tropiques où la chaleur et l'humidité sont permanentes. Ces conditions permettent au système de fonctionner en continu, la même figue pouvant contenir des fleurs femelles à style long (donnant des graines) et des fleurs femelles à style court (parasitées) et bien sûr des fleurs mâles. Les figues des espèces de Figuiers tropicaux sont, de ce fait, à moitié mangeables et à moitié indigestes ; aussi ne sont-elles guère consommées que par les animaux. Mais, en zone tempérée méditerranéenne, la saison

favorable ne dure que le temps de faire trois générations d'insectes. Notre Figuiers méditerranéen, le *Ficus carica*, n'a pu s'échapper de la zone intertropicale qu'en "inventant" un système étroitement synchronisé où les fleurs mâles fleurissent deux mois après les fleurs femelles dans des figues ne contenant que des fleurs à style court, "parasitables", et des figues ne contenant que des fleurs femelles à style long, "pollinisables" et donnant des fruits. Dans cet arrangement entre le parasite et la plante, plus de 95% des insectes sont exploités pour la pollinisation du Figuiers et moins de 5 % des femelles reproduisent leur propre espèce. Tel est pris qui croyait prendre.

Il est cependant légitime de considérer cet arrangement comme un mutualisme puisque dans l'état actuel des choses, le Figuiers ne peut pas se reproduire sans le Blastophage, comme le Blastophage ne peut pas se reproduire sans le Figuiers<sup>2</sup>.

Cette servitude de l'arbre vis-à-vis de l'animal se trahit par le mode de "reproduction" du Figuiers au nord de la région méditerranéenne. Il abonde notamment en Bretagne

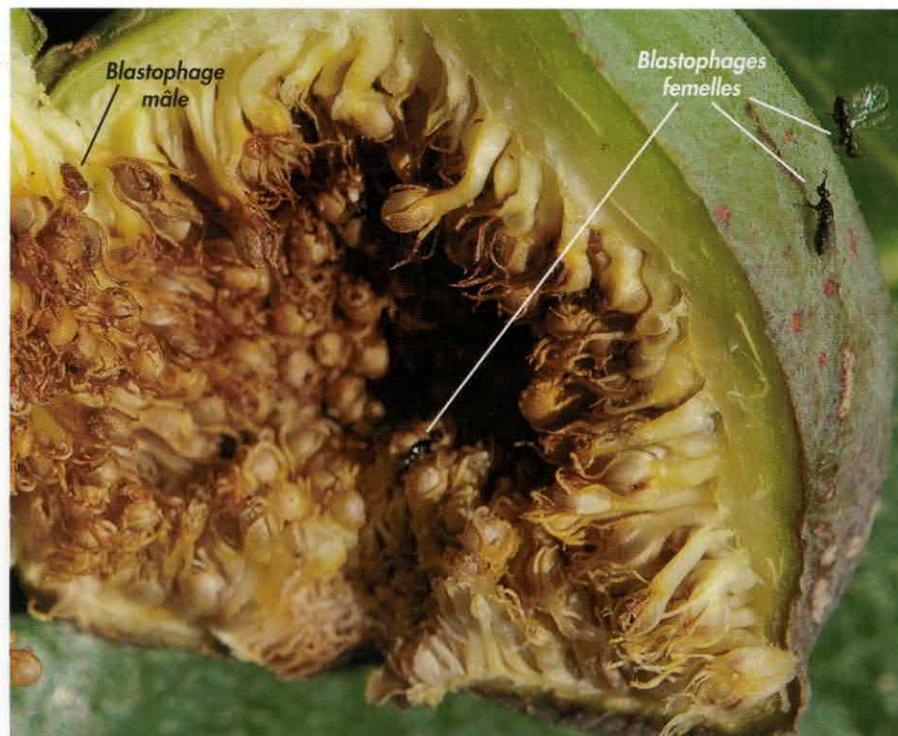
1. 750 espèces de *Ficus* dans le monde (in D.J. Mabberley 1997).

2. On s'est longtemps demandé comment l'insecte parvenait à passer l'hiver et à boucler son cycle alors que toute la population de Blastophages semblait consacrée à la pollinisation du figuiers femelle, au mois de juillet. Une observation attentive a permis de repérer sur les arbres mâles quelques figues tardives, en fleurs à la fin du mois de juillet, alors que les dernières figues mâles de juillet libéraient encore des femelles. Les figues réceptives étant sur le même arbre, elles, ne manquent pas d'être visitées par les Blastophages issus des figues voisines. Reprenant leur développement au début du printemps suivant, ces figues seront prêtes à lâcher leurs insectes au mois de mai, assurant le parasitage des fleurs très retardées du Figuiers mâle et permettant ainsi de fermer le cycle.

où l'on ne trouve que des arbres mâles... sur lesquels on récolte des figes comestibles en juillet ! C'est que le Blastophage, lui, ne peut se développer sous ces climats. Les fleurs femelles des Caprifigiers ne sont donc pas parasitées et les figes se développent, sans fécondation préalable : elles sont dites parthénocarpiques\* (*parthenos*, vierge ; *carpon*, fruit) et ne contiennent aucune graine. Cette propriété, qui existe chez diverses variétés, se rencontre aussi chez des Figiers "femelles", y compris en zone méditerranéenne. Dans ce cas, les Figiers "femelles" donnent une première récolte de figes parthénocarpiques, et une seconde de figes fécondées.



En fin de saison, quand la fige du Figier femelle (Figier "domestique") est mûre, elle se déchire et s'ouvre, exposant son cœur rouge et formant ainsi un contraste visuel très appétent pour les oiseaux. Ils se débarrassent des graines collées à leur bec en le frottant sur les branches ou sur les cailloux (par exemple sur un mur, voir photo page de gauche).



Une fige de Caprifigier, ouverte, montrant que la majorité des fleurs ont été transformées en galles où se sont développés les Blastophages ; deux femelles sont prêtes à l'envol à la surface de la fige.

Le Blastophage mâle (x14) est sans ailes (aptère) et meurt rapidement après l'accouplement avec la femelle.

