

Je m'adapte, tu t'adaptes ...

La relation fleurs-insectes

Matthieu DACHER



Les guêpes *Blastophaga* et les figuiers : un exemple de symbiose

L'adaptation est si extrême qu'elle est obligatoire pour la survie et la reproduction



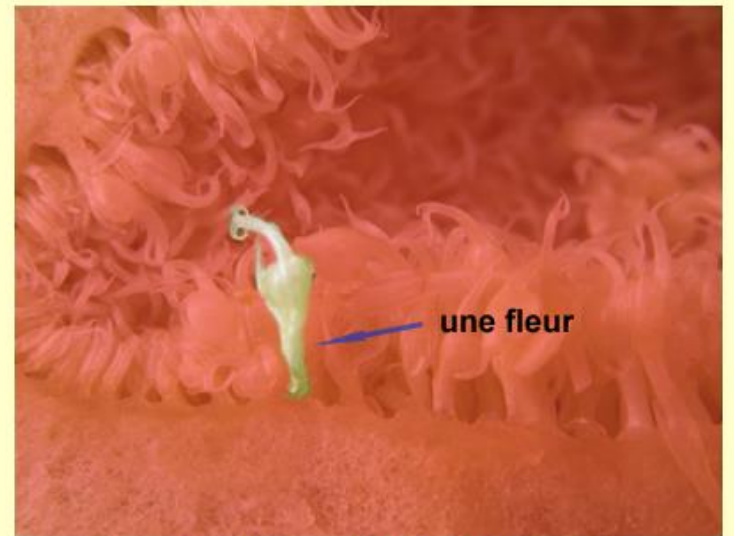
La figue : un fruit fait de multiples micro-foitures issus de micro-fleurs



Figue immature coupée



Figier femelle. Détail des fleurs femelles à style long.



Mise en évidence d'une fleur femelle parmi d'autres.

Toutes ces petites fleurs agissent comme une nurserie pour de très petites guêpes, les *Blastophaga* (Agonidés)

Une femelle prête à pondre rentre dans une figue non comestible (elle perd ses ailes)



Entrée



Ovipositeur

Elle pond ses œufs dans les petites fleurs, qui sont courtes et stériles. Son ovipositeur correspond à la taille des fleurs.

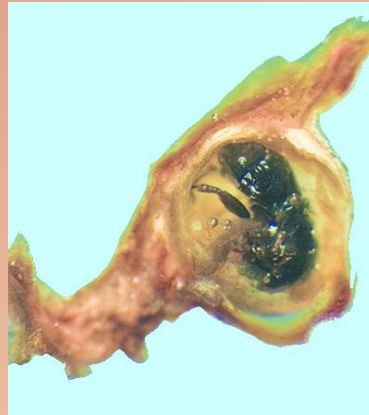
Les larves se développent à l'abris dans ces fleurs en les consommant (nurserie !)

Les premiers adultes à sortir sont des mâles.



Grosses mandibules

Ils fécondent les jeunes femelles encore dans les fleurs, les libèrent avec leurs mandibules, puis meurent.



Femelle dans une fleur isolée

Au moment où les jeunes femelles sortent, des fleurs mâles sont apparues. En quittant les figues, les jeunes femelles se couvrent donc de pollen

De là, les guêpes femelles rentrent dans une figue femelle ...

- ... qui ne comprend que de longues fleurs femelles où elles ne peuvent pondre !
- En effet, leurs ovipositeurs sont trop courts pour les longues fleurs
- ... en rentrant, le pollen qu'elles portent se dépose, les fleurs sont fécondées
- Chaque fleur va donner un micro-fruit sucré, le tout est la figue qu'on mange
- Quant à la guêpe, elle repart à la recherche d'une fleur mâle

CONCLUSION : une adaptation étroite

- La guêpe et la figue ne peuvent se reproduire l'une sans l'autre
- Chaque espèce de figuier (750, 1 est comestible) a sa propre espèce de guêpe (ce n'est pas strict), mais c'est un bel exemple d'adaptation en parallèle
- Cette adaptation est source de **BIODIVERSITE**
- Il y a des figuiers mâles (producteur de pollen et de fleurs courtes : les nurseries)
- Il y a des figuiers femelles (à longues fleurs, qui donnent les fruits)
- Les guêpes doivent percevoir les figuiers de loin, d'où notre prochaine question

Percevoir les fleurs : l'exemple de l'abeille

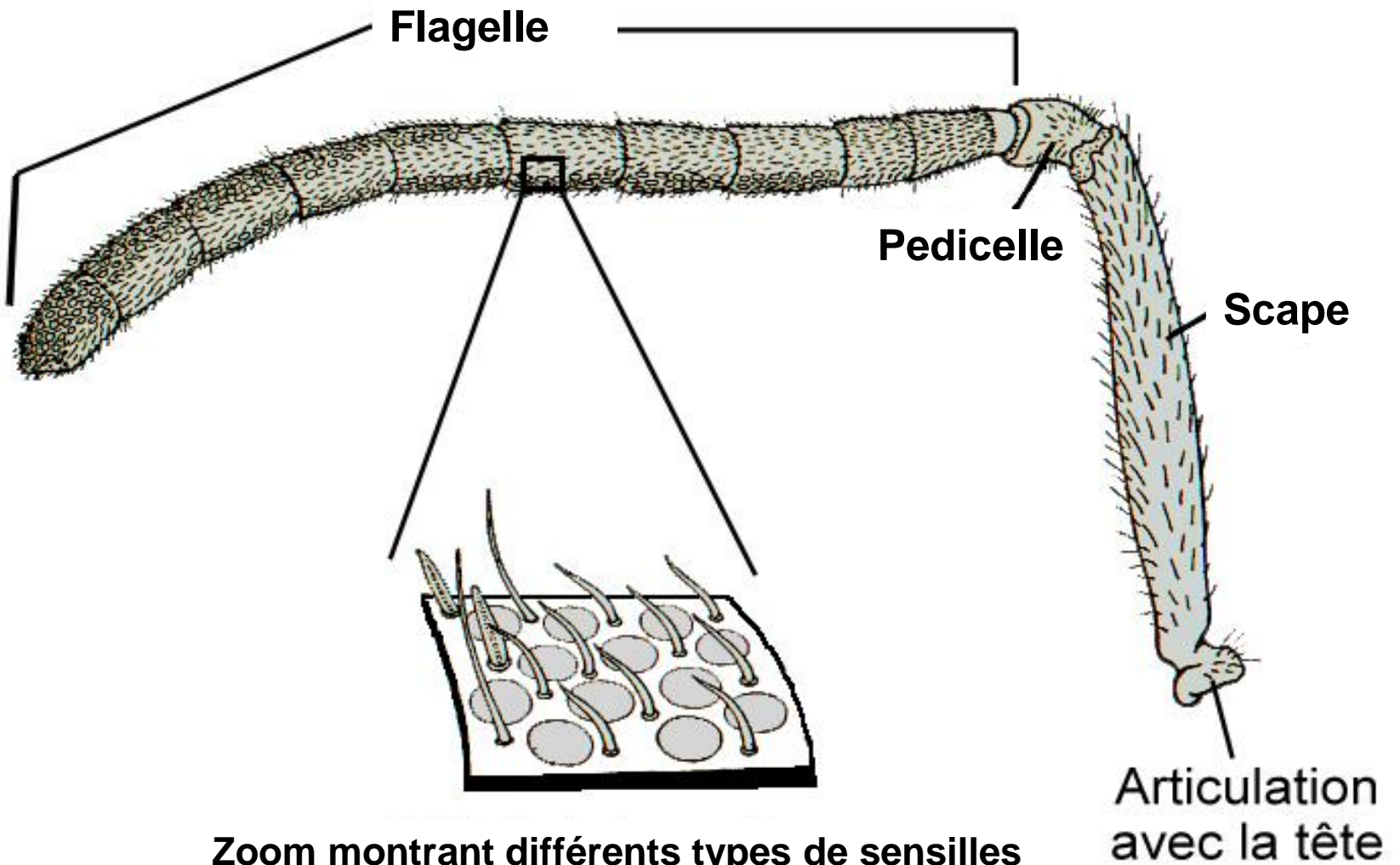


Par l'odorat, le goût et le toucher, avec ses antennes

Par la charge électromagnétique, avec ses poils

Par la vision de la forme et de la couleur

L'antenne de l'abeille : l'odorat, le goût et le toucher



**Zoom montrant différents types de sensilles
= organe sensoriel relié au nerf antennaire**

La microstructure des pétales (haut) correspond aux microsensilles de l'antenne
L'abeille apprend ainsi la structure des pétales

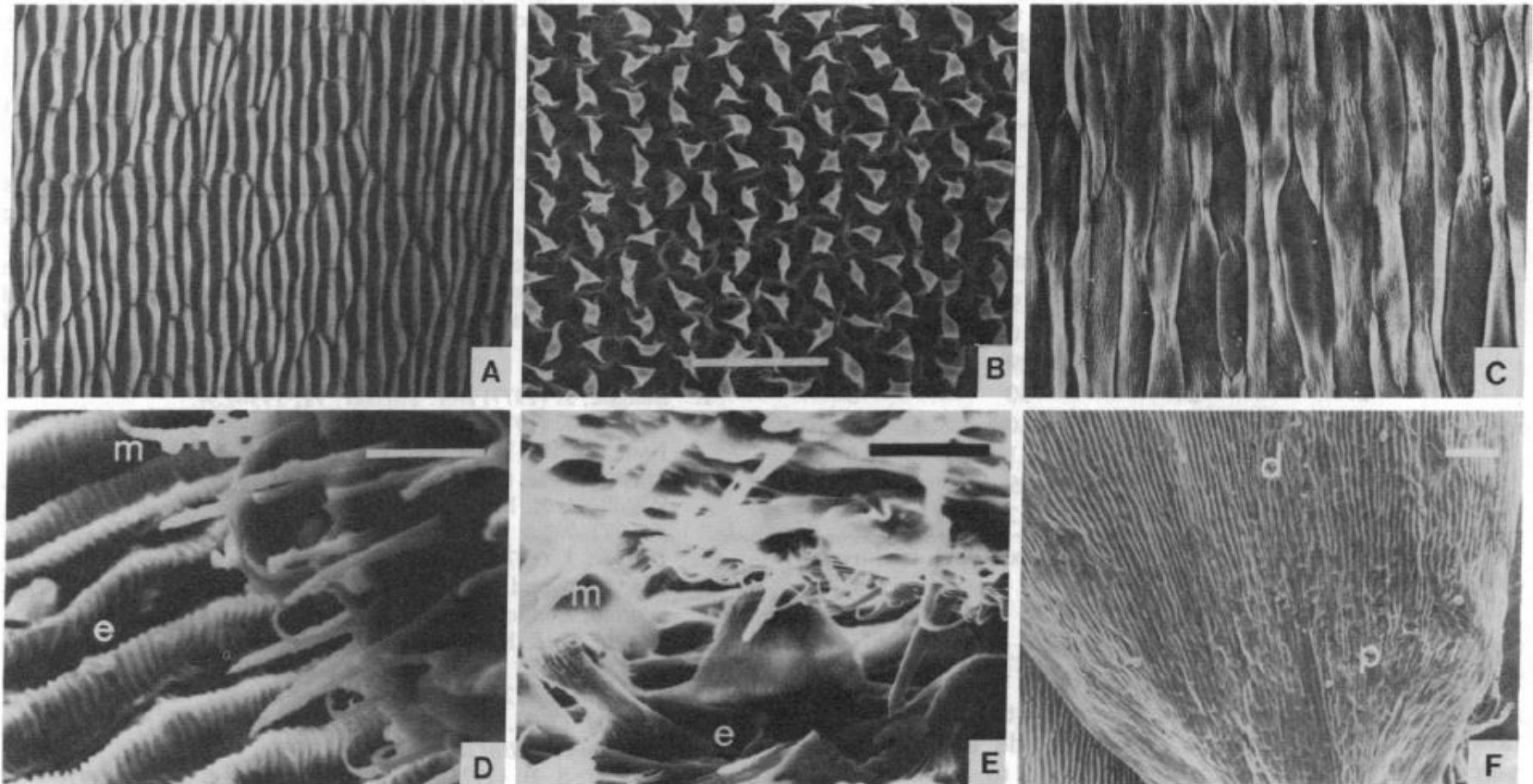
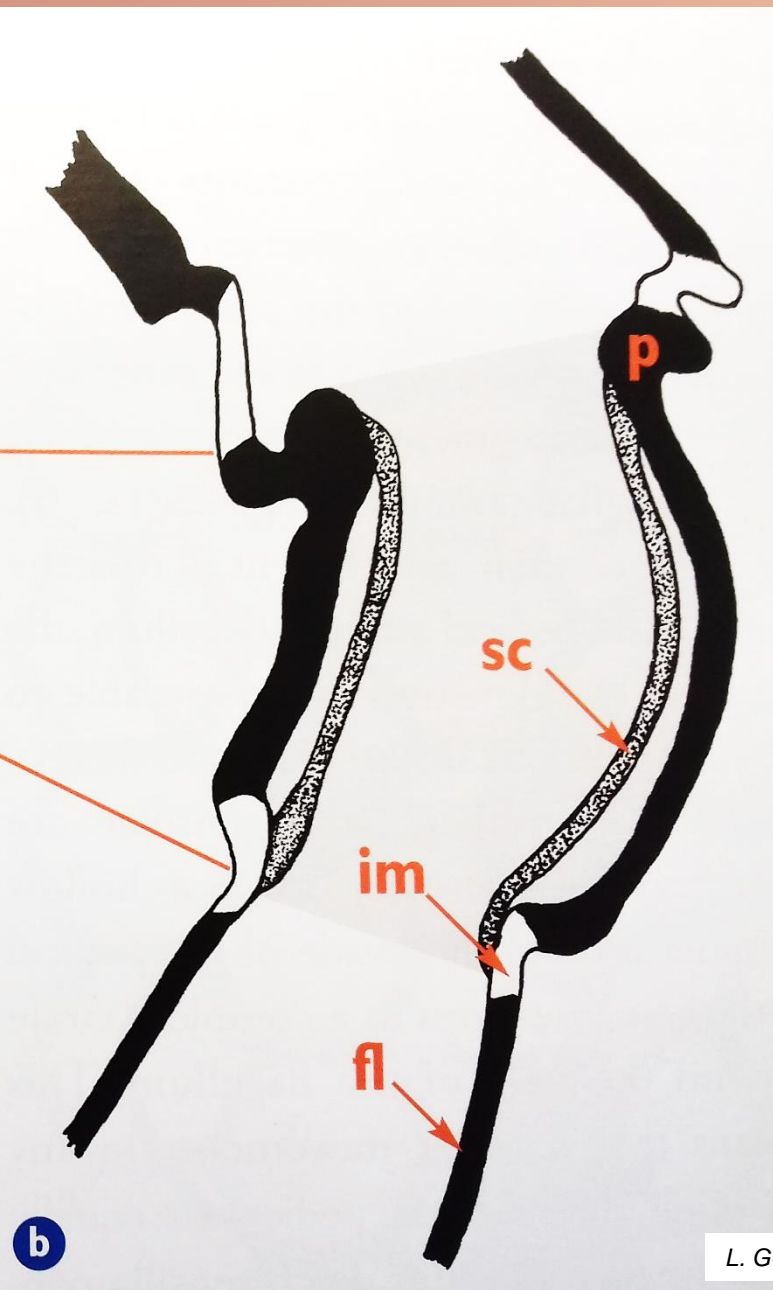
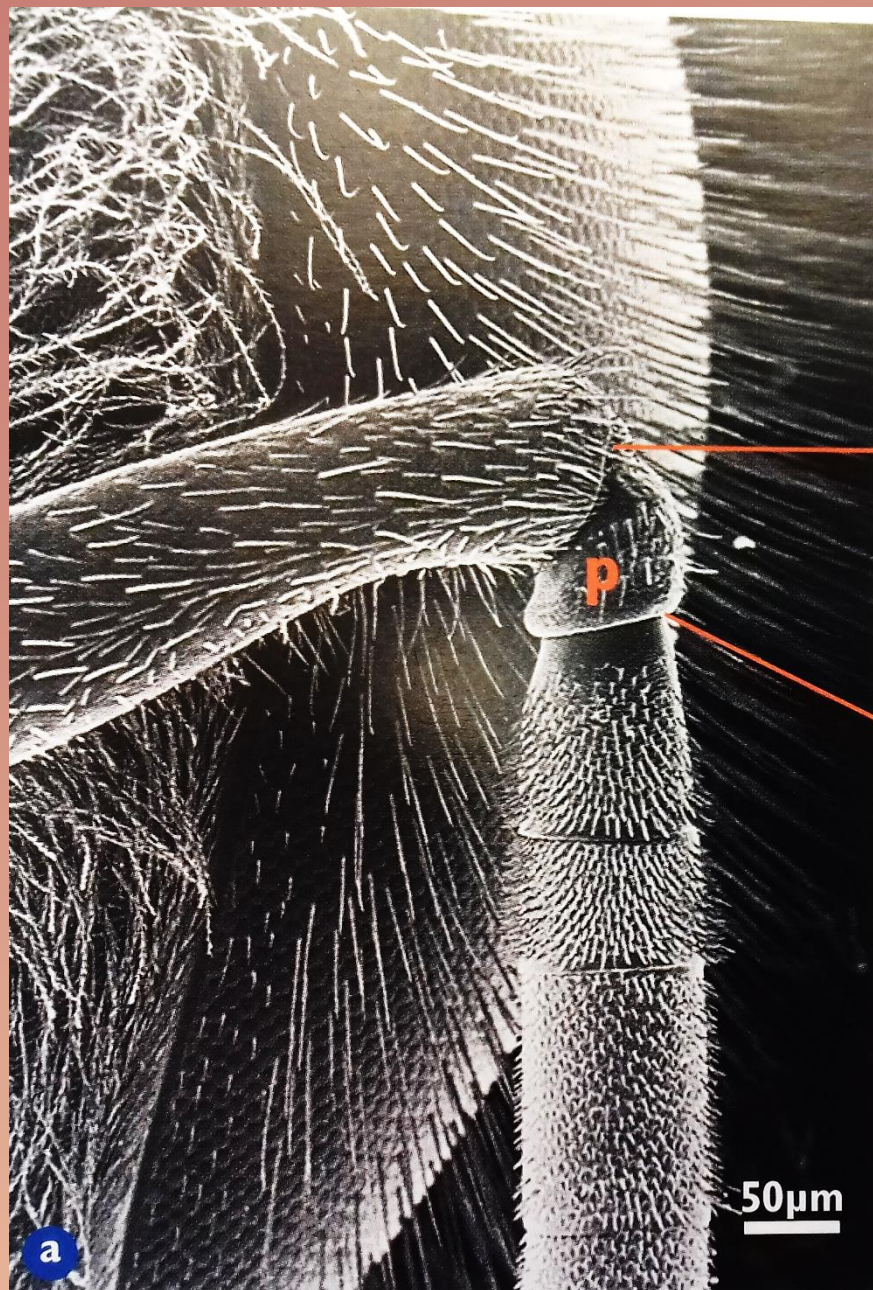


FIG. 1. (A–C) Scanning electron micrographs of the adaxial surfaces of Compositae ray corollas. (A) *Heterotheca inuloides*. Note the ridges and grooves of the major textural pattern and the orthogonal minor pattern. (B) *H. annuus*. Note the thin-walled papillate cells. (C) *X. wrightii*. Note the long-rectangular cells and difference in overall pattern from *Heterotheca* and *Helianthus*. ($\times 525$; bar = $50 \mu\text{m}$.) (D and E) Antennae in contact with corollas. (D) *Apis mellifera* antenna in contact with *H. inuloides* corolla. (E) Megachilidae antenna in contact with *H. annuus* corolla. Note the correspondence of size and spacing of the mechanoreceptive sensilla (m) with the components of the corolla epidermal texture (e). ($\times 2000$; bar = $10 \mu\text{m}$.) (F) *Bradburia hirtella* corolla, showing the longitudinal direction of the major pattern from the distal (d) to the proximal (p) portion of the corolla, where pollinator reward is located. ($\times 100$; bar = $100 \mu\text{m}$.)

L'organe de Johnston du pedicelle : une ouïe rudimentaire (non lié au butinage)



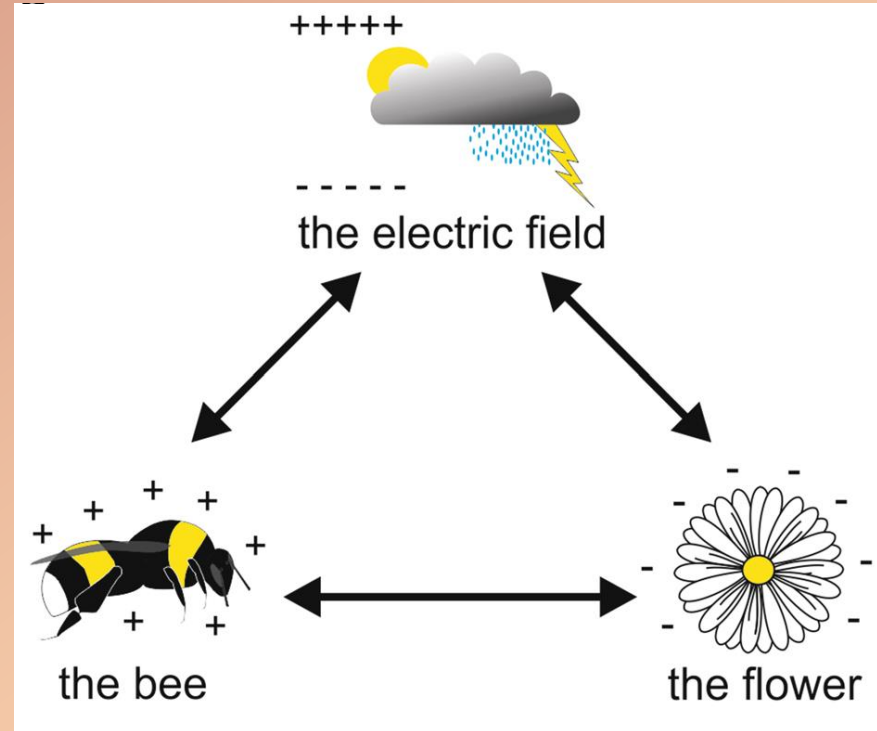
Détection de la charge électrique des fleurs



La poudre électrostatique bleue révèle la charge électrique des fleurs



Très velus, abeilles et bourdons détectent cette charge qui suffit à bouger les poils dont ils sont couverts



La vision des couleurs chez l'abeilles



a

FIG. 2.14 a The human visual spectrum represented as a circle. **b** The bee visual spectrum can also be represented as a colour circle.

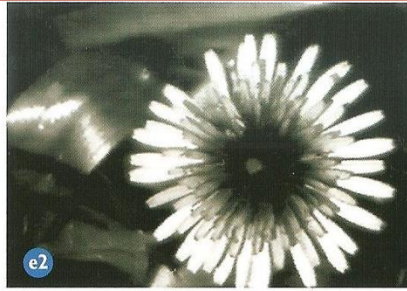
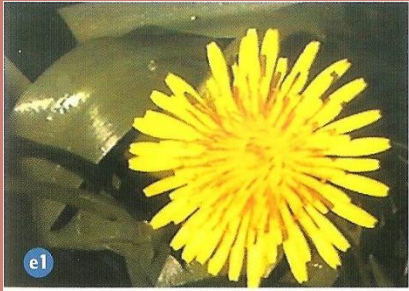


b



J. Meyer

Les couleurs ultraviolettes



Lesley Goodman
"Form and function in the honeybee", p 35
IBRA 2003

Insensible au rouge !



Une vue myope
et pixellisée



Références

