

Abeilles...

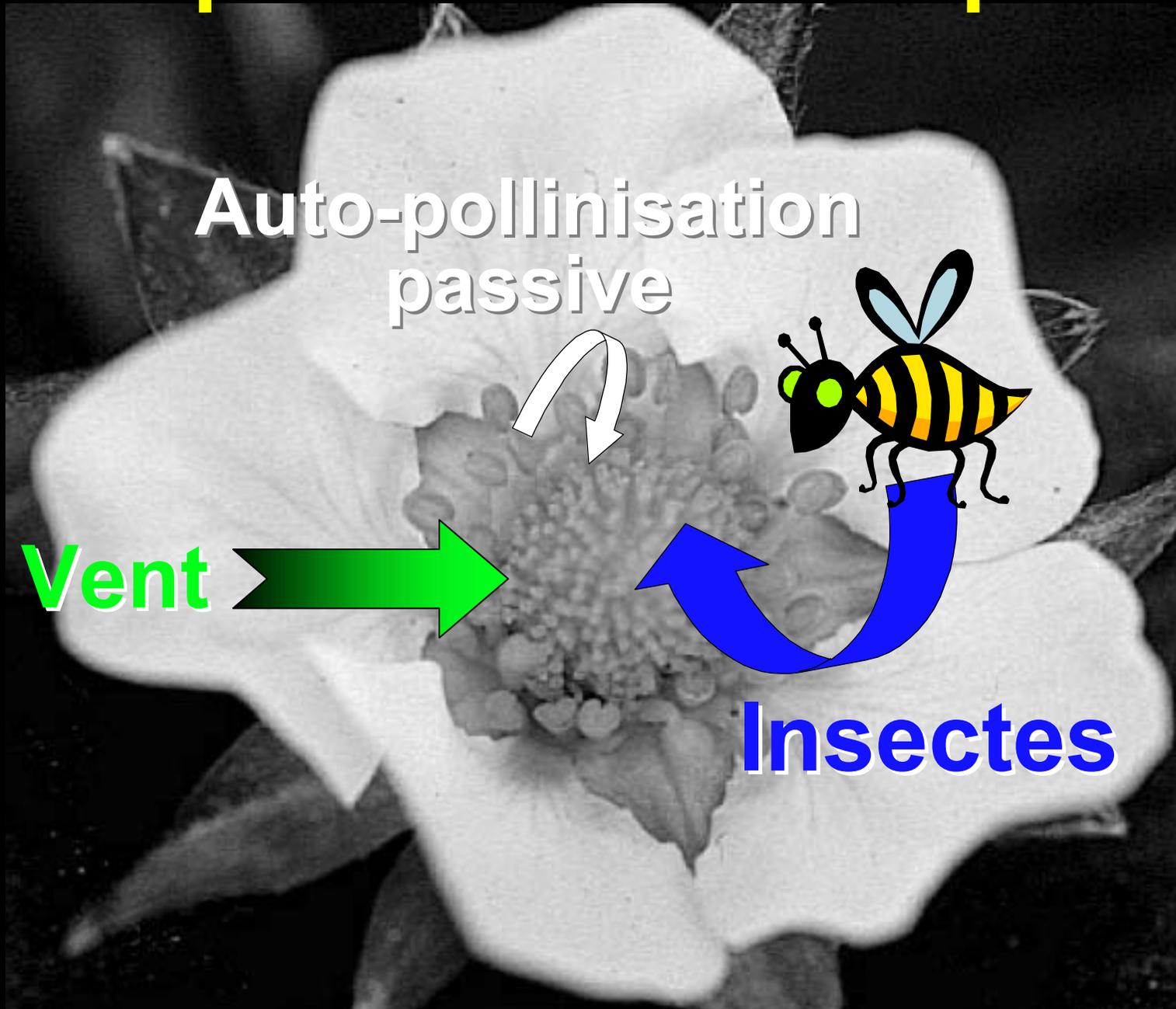
Pollinisation, & Biodiversité

Bernard Vaissière
INRA Avignon

La pollinisation...

**Fécondation
& reproduction sexuée**

Principaux vecteurs de pollen



≈ 10%
des plantes
à fleurs
sont pollinisées
principalement
par le vent

noisetier,
Corylus avellana



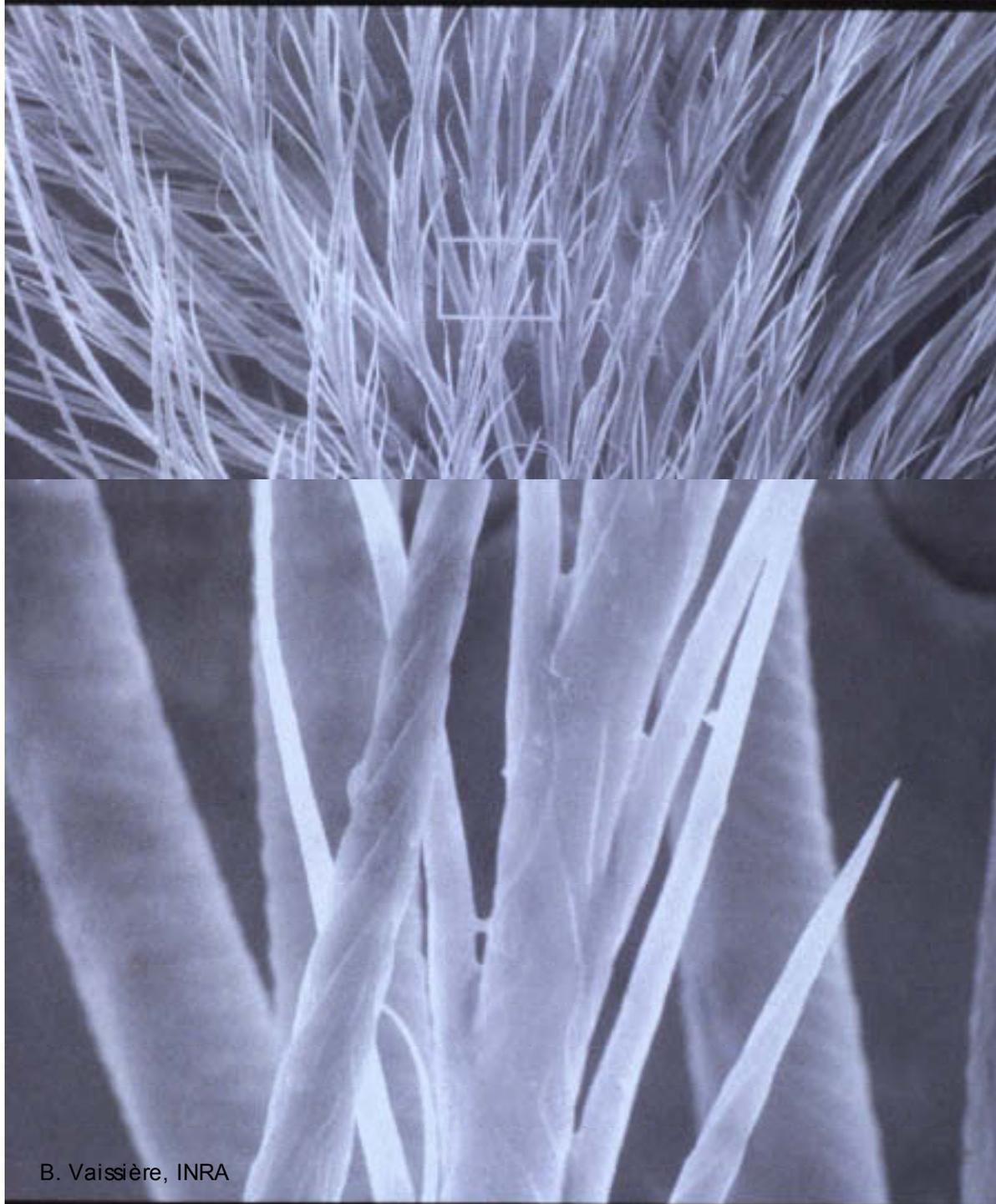
1. Morphologie

Abeille

≈

**poils
branchus**

Agapostemon angelicus
(halicte)



2. Le régime alimentaire nectar & pollen

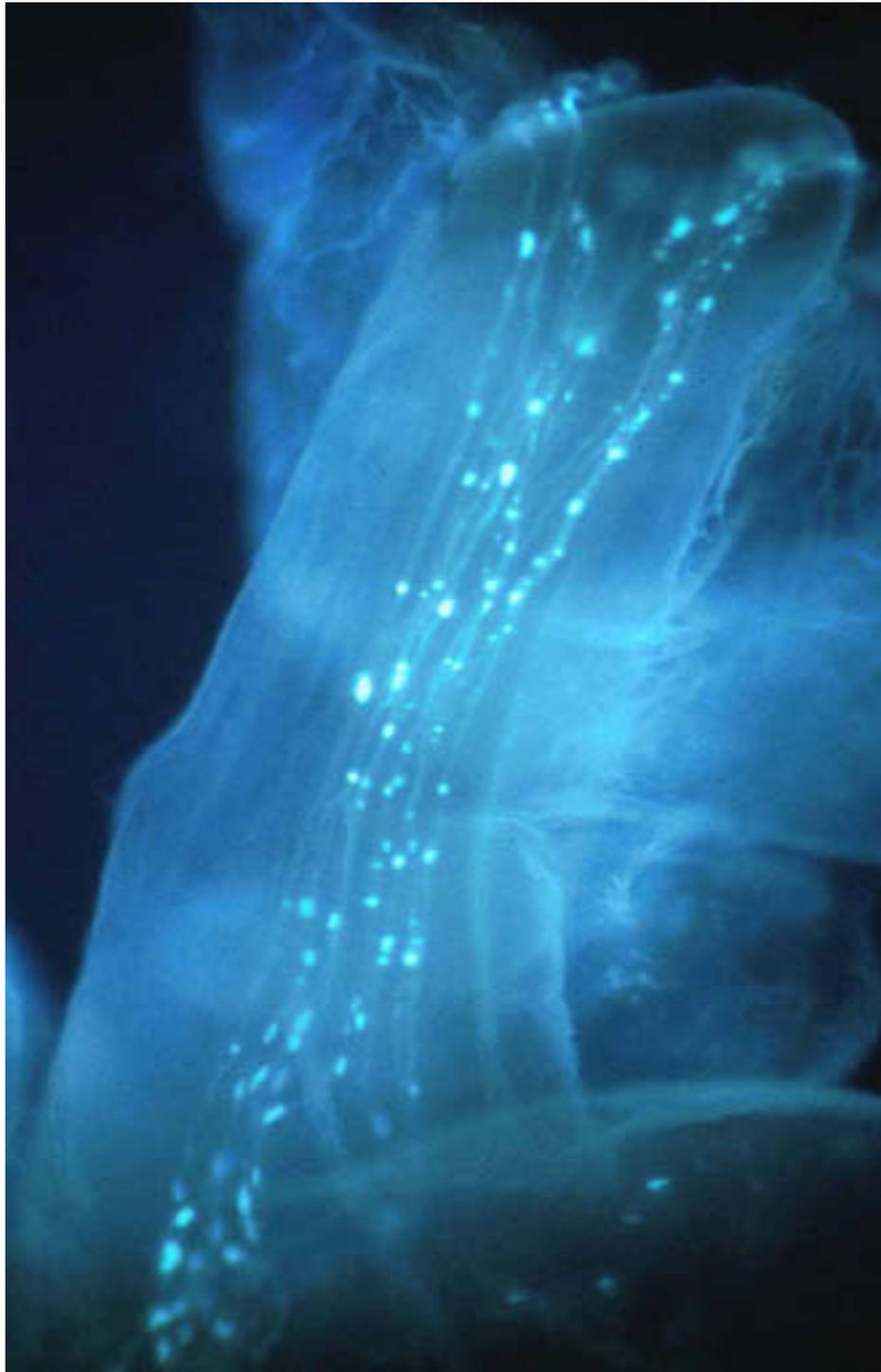


N. Morison, INRA

Halictus scabiosa ((halicte) sur
capitule de laitue *Lactuca sativa*



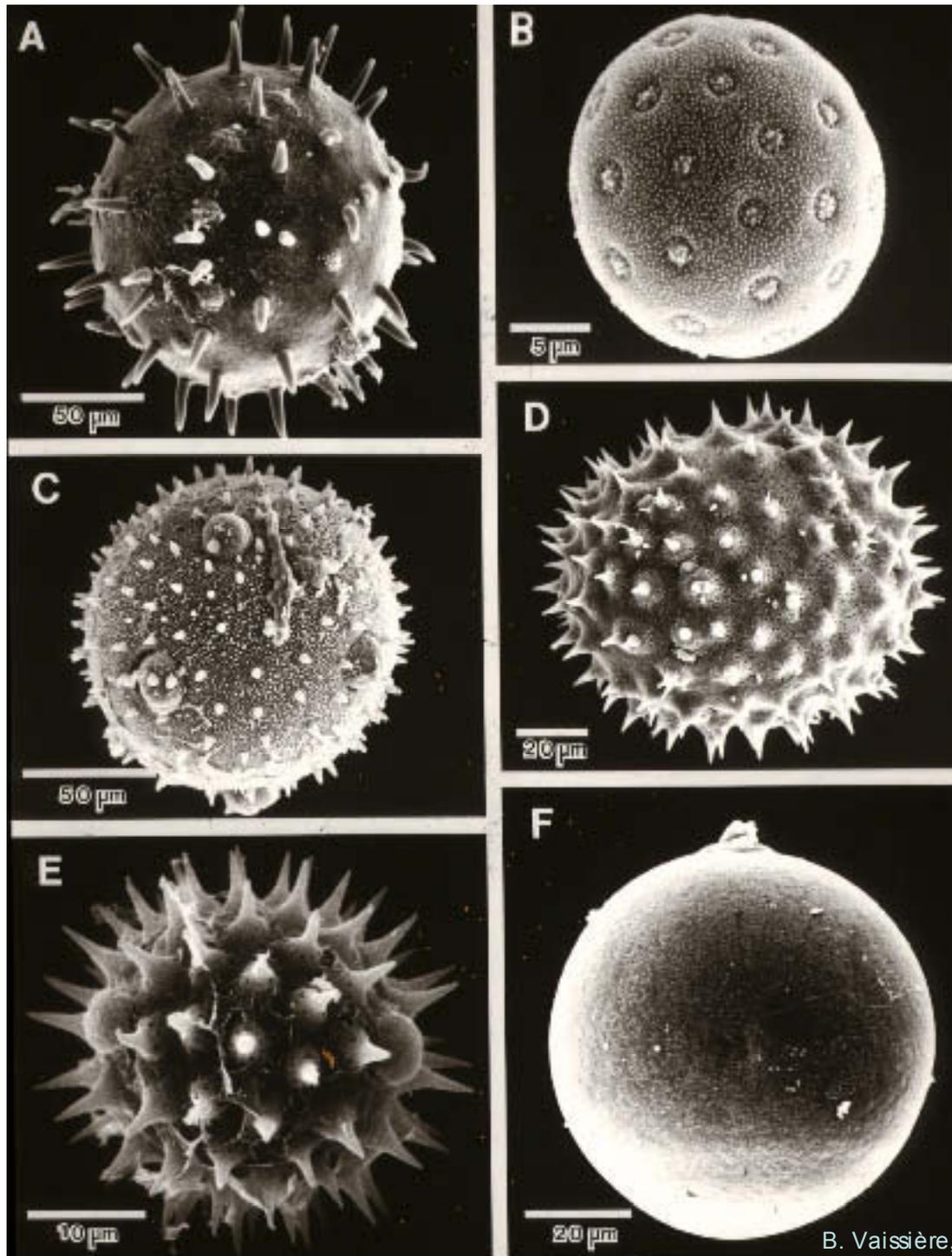
B. Vaissière, INRA



G. Rodet, INRA

3. **Comportement de butinage**

(fidélité à une
espèce de
plante; pollen
transporté
demeure viable)



Co-évolution entre les abeilles et les plantes à fleurs depuis le Cretacé

[Crepet WL. Ann. Missouri
Bot. Gard. 71:607-630]

A close-up photograph of a purple flower, likely a sage plant, with a small bee on it. The background is blurred green foliage. A semi-transparent grey box is overlaid on the image, containing the title text.

Biodiversité des abeilles

1000 espèces d'abeilles en France!!!



The background of the slide is a close-up photograph of lavender flowers in shades of purple and blue, with green foliage visible. A semi-transparent grey rectangular box is centered on the slide, containing the main title text.

Abeilles &

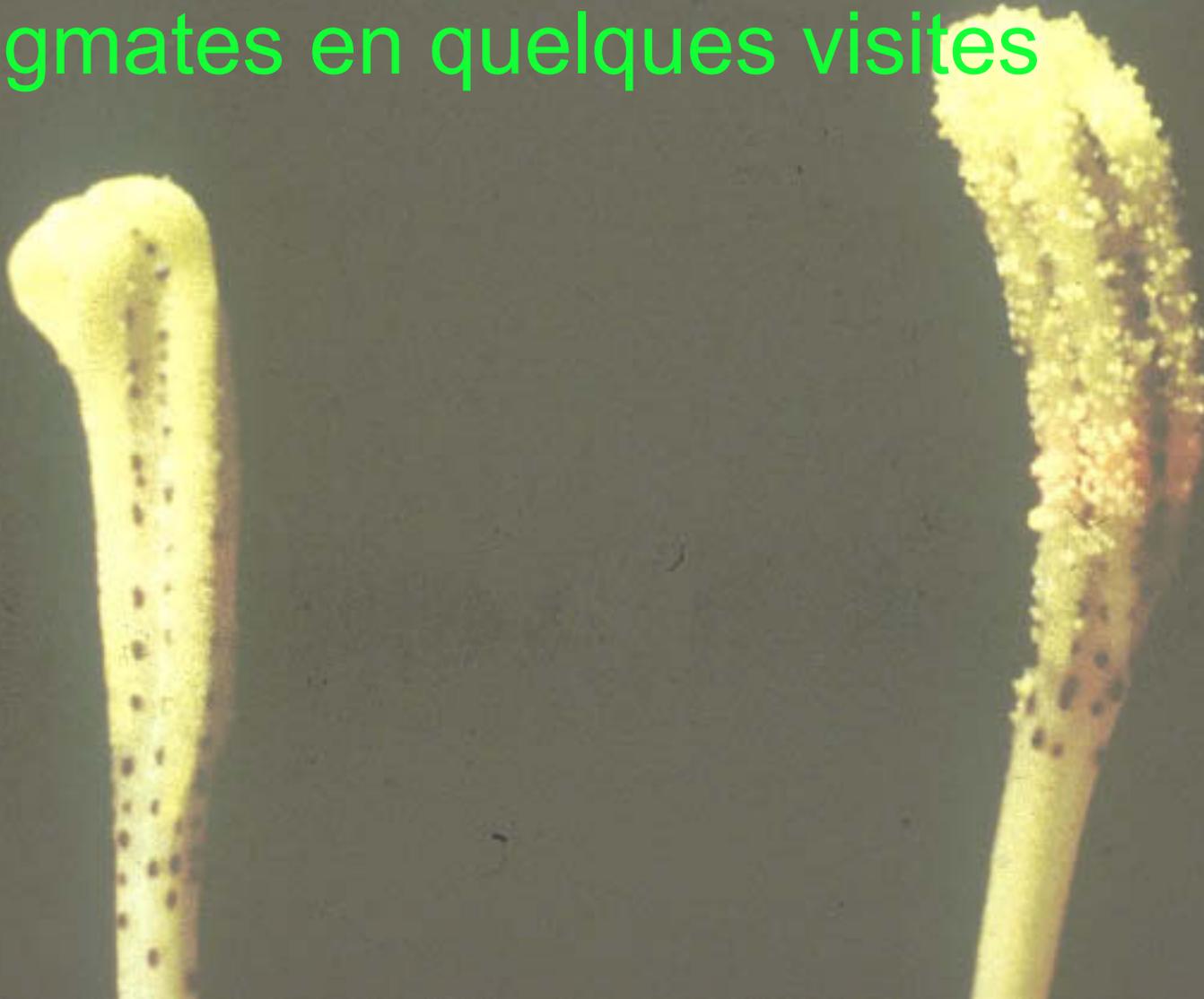
biodiversité

80% des plantes à fleurs



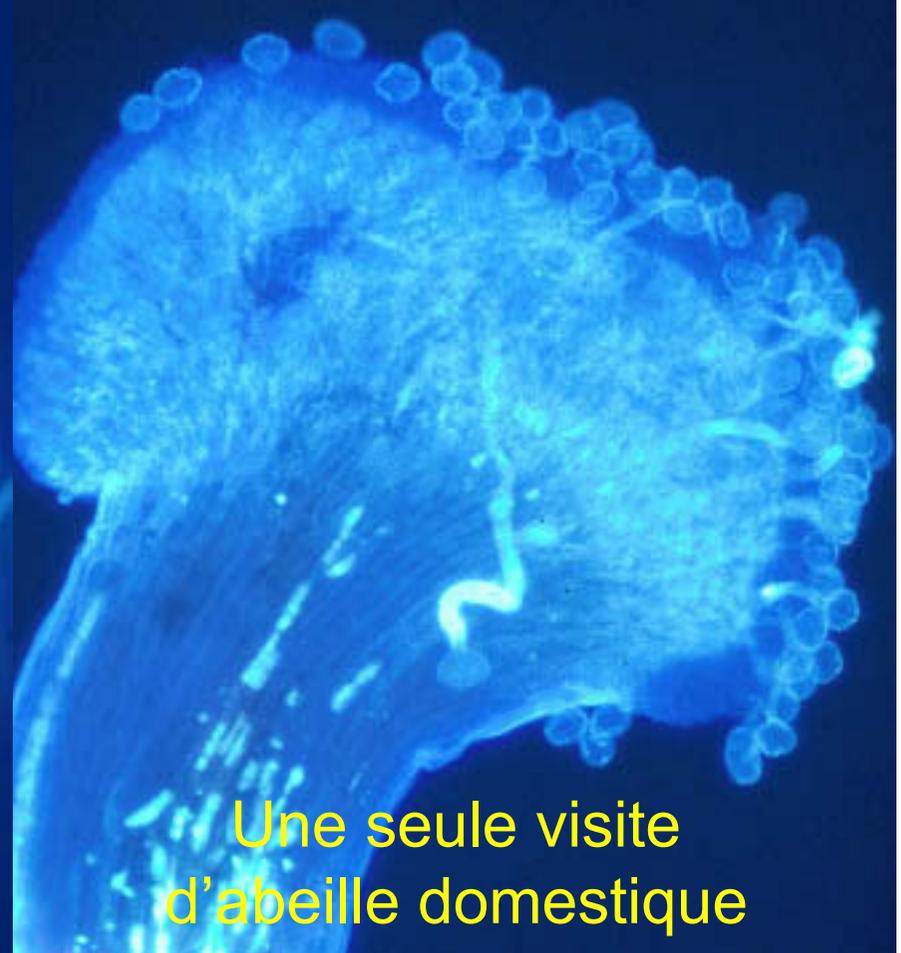
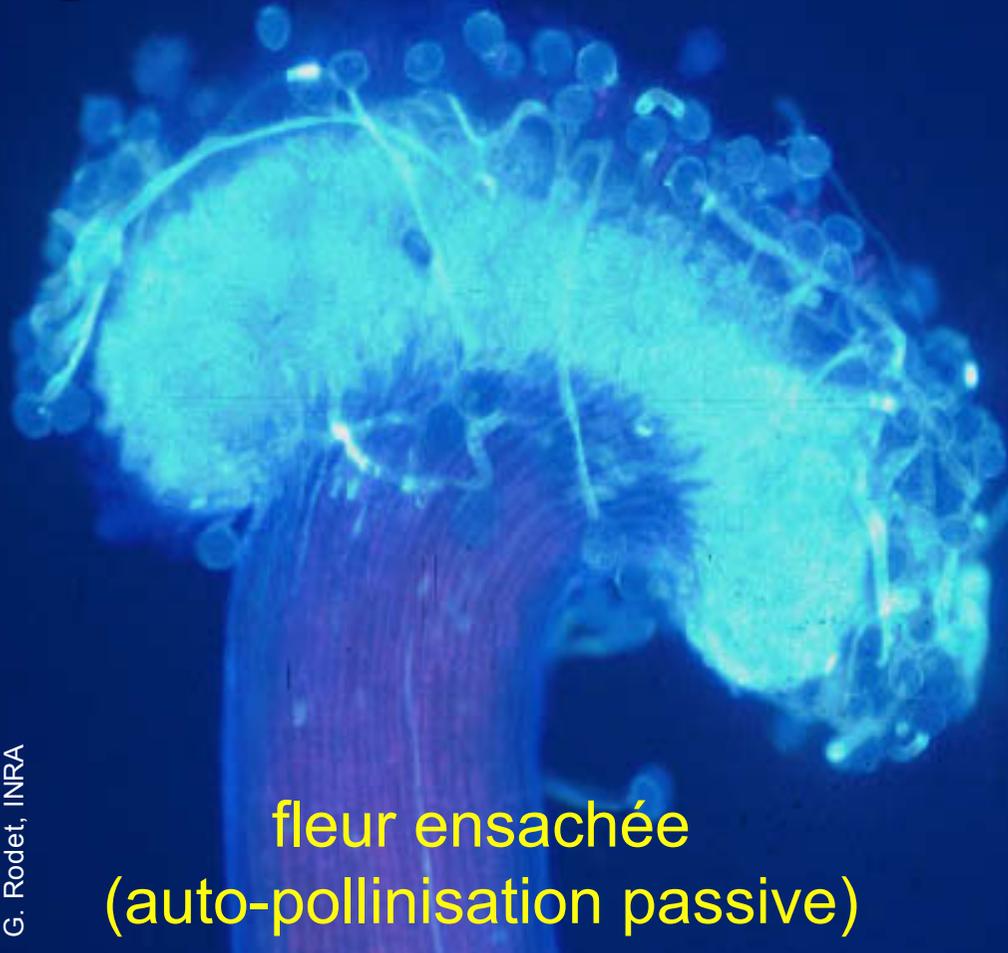
pollinisées par les abeilles

Sur le plan quantitatif, les abeilles peuvent déposer des quantités considérables de pollen sur les stigmates en quelques visites



Sur le plan qualitatif, elles déposent de l'allo-pollen (compatible)

e.g. trèfle blanc (*Trifolium repens*)



Abeilles et agriculture

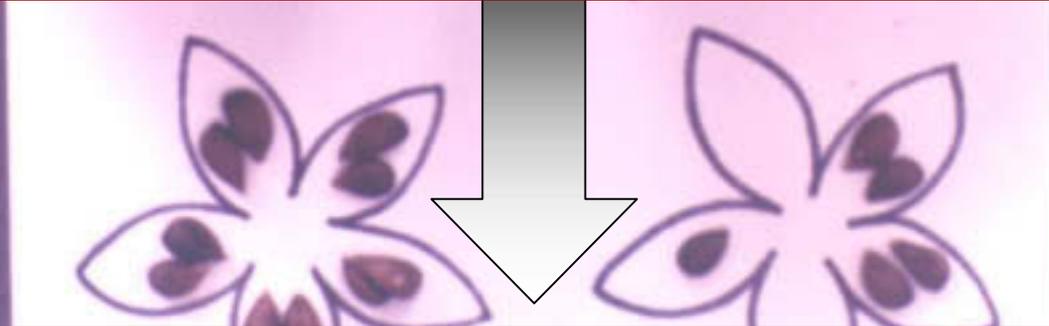




1. Arboriculture fruitière



POLLINISATION



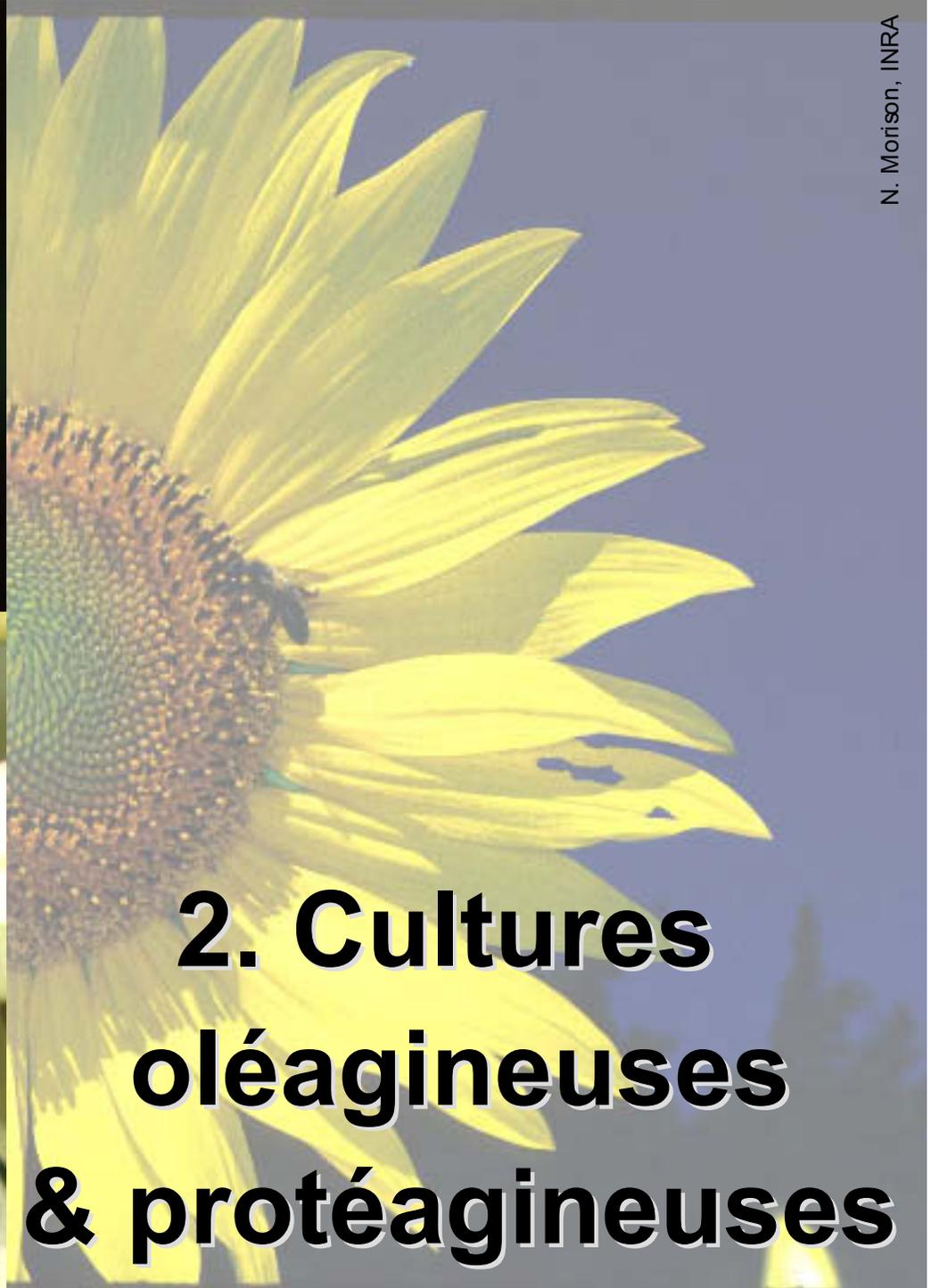
QUALITE



M. Mary, DAC



M. Mary, DAC



2. Cultures oléagineuses & protéagineuses

INCIDENCE DE LA POLLINISATION PAR LES ABEILLES

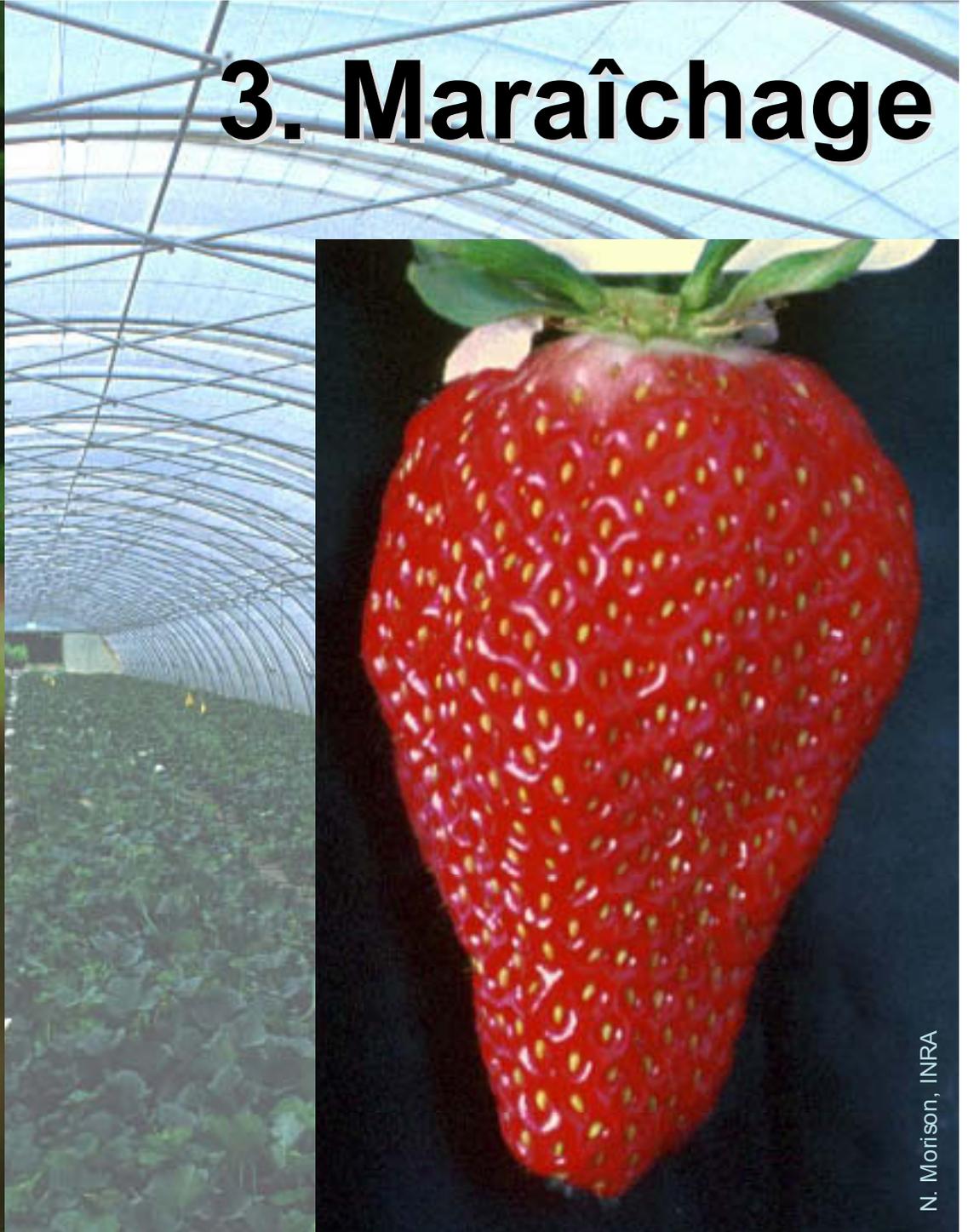


teneur en huile plus élevée
(cultures oléagineuses)

3. Maraîchage



N. Morison, INRA



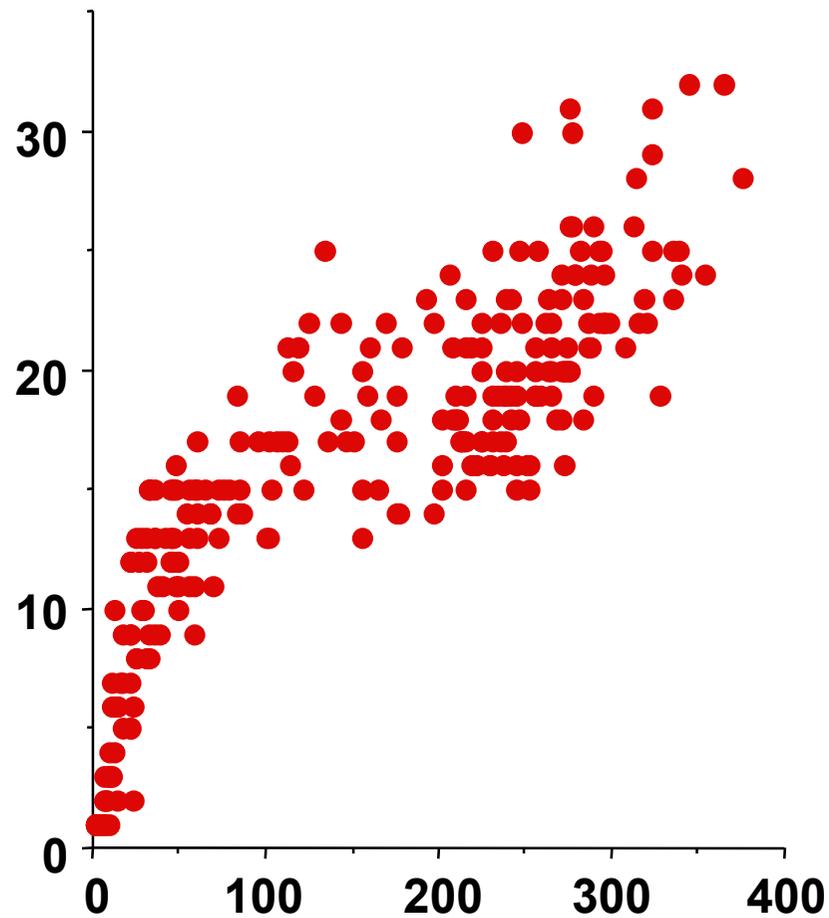
N. Morison, INRA



N. Morison, INRA

Effet du niveau de pollinisation sur la taille de la fraise

Masse de la fraise (g)



37 akènes
8.5 g
déchet



445 akènes
37 g
Extra



Nombre d'akènes fécondés



N. Morrison, INRA



J. Aletry, FNAMS



4. Cultures porte-graine

M. Mary, DAC

POLLINISATION PAR LES ABEILLES



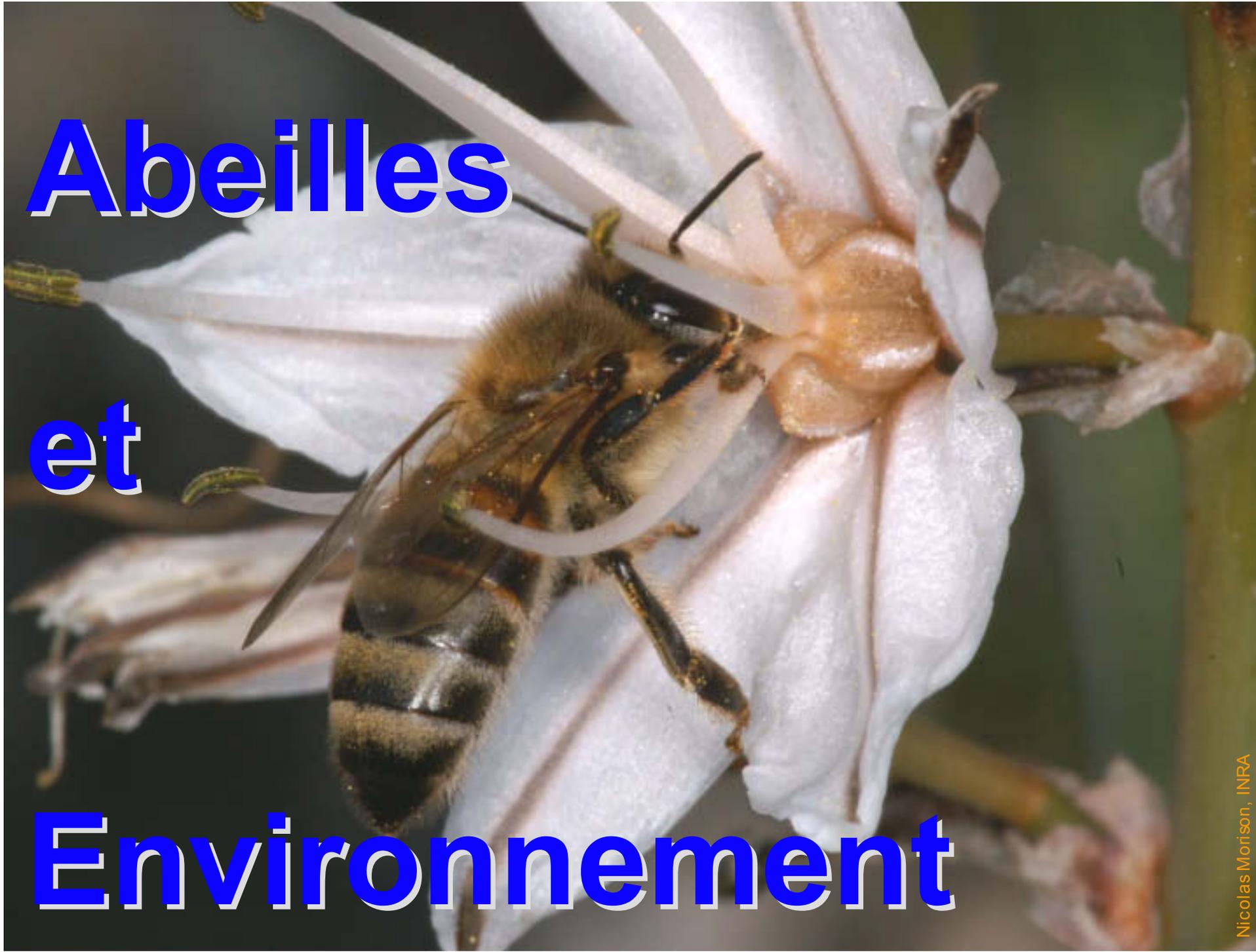
- meilleure qualité germinative
(oignon + 10%)

Valeur économique de la pollinisation par les abeilles ?

Costanza et al. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. Nature 387:253-260.

Pollinisation entomophile

≈ 117 milliards 1994 US \$



Abeilles

et

Environnement

Pollinisation et structure des peuplements végétaux

pollinisation par le vent

Grandes populations avec densité élevée et faible diversité

(graminées, conifères et espèces forestière à feuilles caduques comme le chêne *Quercus*)

pollination par les abeilles

Individus isolés ou en groupes dispersés, densité souvent faible et grande diversité

(saugé *Salvia* dans les prairies; merisier *Prunus* dans les bois et les haies)



Les plantes d'intérêt emblématique

sont pollinisées par les abeilles

Mais...

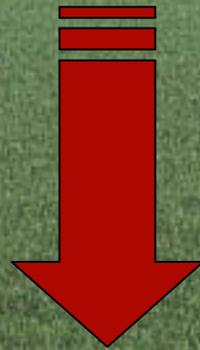
**Les populations d'abeilles
sont en déclin**

**partout dans le monde
(abondance et biodiversité)**

Les causes de ce déclin en Europe ?

L' intensification de l'agriculture :

- monoculture;
- réduction des surfaces de légumineuses;
- fauche plus précoce



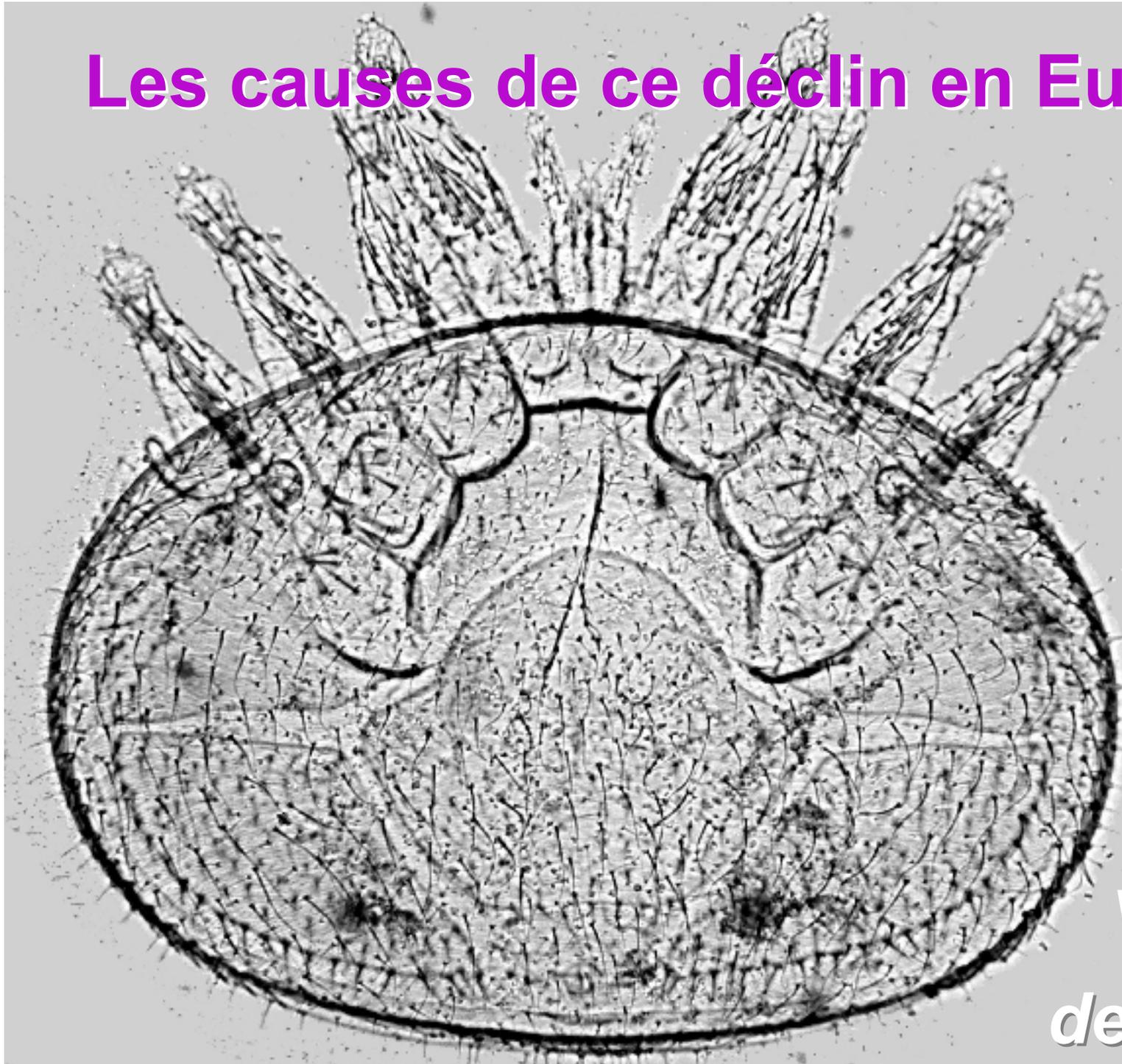
**Réduction des ressources nectarifères
et pollenifères (quantité, qualité, durée)**



Les causes de ce déclin en Europe ?

La fragmentation des habitats et la destruction des sites de nidification

Les causes de ce déclin en Europe ?



***Varroa
destructor***

Les causes de ce déclin en Europe ?

Les traitements phytosanitaires

>80% des abeilles sont solitaires



N. Morison, INRA

Dasygaster hirtipes
sur scarole *Cichorium endivia*



**Pour toutes ces espèces
solitaires, la notion de ‘dose
subléthale’ développée pour
l’abeille domestique n’a pas de
sens d’un point de vue
écologique puisque les individus
contaminés n’auront pas de
descendance**

et 20 000 espèces dans le monde



H. Mouret, INRA

MAIS...

FAO

1992 Convention on Biological Diversity

1998 Sao Paulo declaration of pollinators

2001 International Pollinator Initiative (IPI) Decision IV/6 COP5

4 points dont : • **Assess the economic value of pollinators
& economic impact of decline of pollinator services**

2004 European Pollinator Initiative (EPI)

6^{ème} PCRD 2004-2008

**III.4.1. Assessing large-scale environmental risks to biodiversity
and to terrestrial and freshwater ecosystems, including ...
rate and extent of loss of pollinators.**



Projet intégré : Assessing Large-scale environmental Risks for biodiversity with tested Methods

- ALARM est le plus important programme soutenu par l'UE à ce jour sur la biodiversité
- 4 modules : Changements climatiques, espèces invasives, xénobiotiques, pollinisateurs + module d'intégration socio-économique

**L'activité pollinisatrice des abeilles
est un facteur de production essentiel
pour l'agriculture**



**... et les abeilles sont des éléments clés
de la biodiversité animale et végétale**

... mais leur situation actuelle est critique !

