

## Bilan : Vie fixée des plantes (cas des Angiospermes)

Les structures de défenses contre les agressions du milieu sont majoritairement liées à l'appareil

**Contrainte** : Comparée à un organisme mobile la plante est dans l'impossibilité :

- de s'abriter des agressions climatiques saisonnières ou accidentelles
- de fuir un éventuel prédateur
- de se débarrasser mécaniquement d'un invasif

### Protection

**Contre évapotranspiration (sécheresse) :**

- **Cuticule** (couche étanche à la surface des cellules de l'épiderme)
- Contrôle de l'**ouverture de l'ostiole des stomates** et position des stomates sur la face inférieure uniquement

**Contre prédateur herbivore :**

- Epines ligneuses

**Contre invasifs (virus, bactérie, champignons...) :**

- Cuticule

**Contre incendie :**

- Graines résistantes avec un pouvoir de germination fort après incendie (espèce pyrophyte)

### Protection

- **Production de molécules répulsives** : Ethylène (contre les herbivores : Koudous)
- **Nécrose des tissus infectés** (autodestruction des cellules du parenchyme infectées) limitant la propagation de l'invasif.
- **Emission de molécules de défenses** contre les invasifs dans les cellules du parenchyme

### Dissémination

- Le **zygote** issu de la fécondation se transforme en **graine**.
- La **paroi de l'ovaire** (du carpelle) se transforme en **fruit** (sec ou charnu) assurant une protection de la graine et facilitant sa dissémination.
- Le fruit est disséminé par :
  - **Les animaux (Zoochorie)**
  - **Le vent (Anémochorie)**
  - **Par la plante (Autochorie)**

**Contraintes particulières à la vie fixée** : L'impossibilité de se déplacer entraîne des conséquences **fonctionnelles** et **structurelles** pour la plante, confrontée aux mêmes impératifs que les organismes mobiles : Assurer sa **nutrition**, sa **reproduction** et sa **défense** face aux agressions de l'environnement.

La reproduction est basée sur deux phénomènes dont l'organe clef est la **fleur** (ensemble de pièces florales : sépales, pétales, étamines et pistil (ou carpelle))

- La **pollinisation** de l'**ovule** par un grain de **pollen** amenant à la production d'une **graine** (contenant l'embryon de plante)
- La **dissémination** du **fruit** contenant la (ou les) graine(s).

*Remarque : La majorité des fleurs étant hermaphrodites. La plante favorise l'**allogamie** (fécondation croisée)*

**Contrainte n°1** : Les plantes étant éloignées les unes des autres, les grains de pollen doivent être transportés d'une plante à l'autre.

**Contrainte n°2** : L'embryon de plante (graine) devant germer au sol, il devra limiter la concurrence avec la plante mère et donc s'en éloigner pour trouver une zone

### Pollinisation

- Production d'un très grand nombre de **grains de pollen** (dans les **anthères** des **étamines**).
- Transport des grains de pollen par :
  - Insectes (entomogamie)**
  - Vent (anémogamie)**
- Rencontre du pollen avec le **stigmate** du pistil.
- **Germination** du pollen (tube pollinique) dans le style
- **Fécondation** de l'**ovule** (dans l'ovaire) par le noyau du grain de pollen

La nutrition est basée sur la synthèse de matière organique (servant de base à la croissance et au fonctionnement de la plante).

Cette synthèse a lieu dans les **chloroplastes** des cellules du parenchyme des feuilles grâce à une réaction fondamentale transformant l'énergie lumineuse (photon), le CO<sub>2</sub> (air) et H<sub>2</sub>O (sol) en glucide (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>).

**photosynthèse**

**6 CO<sub>2</sub> + 6 H<sub>2</sub>O + Photon ---> C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> + 6O<sub>2</sub>**

**Contrainten°1** : L'eau, le CO<sub>2</sub> et les photons sont des éléments **ubiquistes**. Ils conviennent donc à la nutrition d'un organisme fixé. Par contre leur concentration est faible. Une plante devra donc développer des **surfaces d'échanges très importantes** pour assurer la capture suffisante de ces éléments.

**Contrainte n°2** : L'eau est dans le sol, tandis que la photosynthèse se fait dans la partie aérienne. Il faudra acheminer l'eau du sol vers les feuilles. Les glucides produits dans les feuilles devront quant eux être distribués à l'ensemble de la plante (tige, racine, feuille, bourgeons...)

