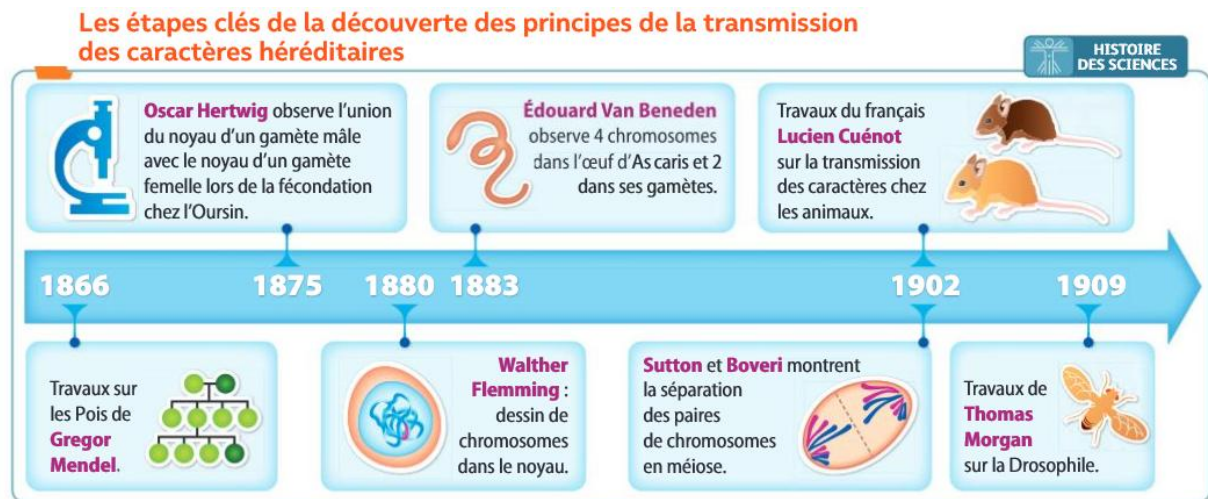


Activité 2 – Une introduction à la génétique

Jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle, on pensait que les caractères des parents se mélangeaient chez les descendants (par exemple, un perroquet jaune et un perroquet bleu donnerait un perroquet vert). On ne connaissait ni les chromosomes, ni les gènes, ni l'ADN.

Gregor Mendel, en étudiant la transmission des caractères chez les végétaux (en particulier chez le pois), a révolutionné cette vision



Consignes

- 1 - Déterminer quel facteur est dominant dans l'expérience de Mendel et justifier votre réponse.
- 2 - Écrire les génotypes et les gamètes produits par les parents et les descendants F1 et F2 en respectant les conventions d'écriture (choisir les initiales de « violet » et « blanc » pour représenter les allèles).
Réaliser un tableau.
- 3 - En quoi les travaux de Mendel réfutent-ils l'idée d'une hérédité par mélange ? Pourquoi Mendel dit-il que chaque individu hérite des deux facteurs transmis par leurs deux parents ? Pourquoi dit-il que ces deux facteurs se séparent lors de la formation des gamètes ?

Ressources

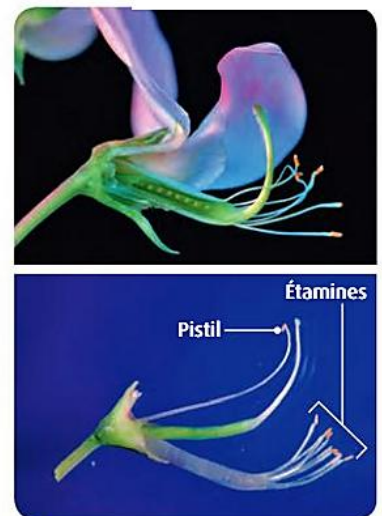


Gregor Mendel (1822-1884), moine et botaniste tchèque, souhaitait comprendre le mode de transmission des caractères d'une génération à l'autre. Il a réalisé ses travaux à une époque où on ne connaissait ni les chromosomes, ni les gènes, ni l'ADN. Son choix s'est porté sur le pois en tant que matériel biologique car cette plante présente deux avantages :

- sa fleur s'autoféconde de manière naturelle avant qu'elle ne s'ouvre (le pollen se dépose sur le pistil de la fleur sur lequel il a été formé). Ceci a permis à Mendel d'obtenir des lignées dites pures, c'est-à-dire dont tous les caractères étaient stables d'une génération à l'autre. Il sélectionna ainsi 22 lignées pures différant chacune par un ou deux caractères simples (couleur de la fleur ou de la graine, forme de la graine).
- si l'on souhaite faire des hybridations, la fleur est assez grande pour qu'un expérimentateur adroit puisse l'ouvrir, faire un croisement avec le pollen d'une autre lignée, refermer la fleur et attendre la formation des graines (voir doc. 2).

1 Les travaux de Gregor Mendel et la naissance de la science de l'hérédité.

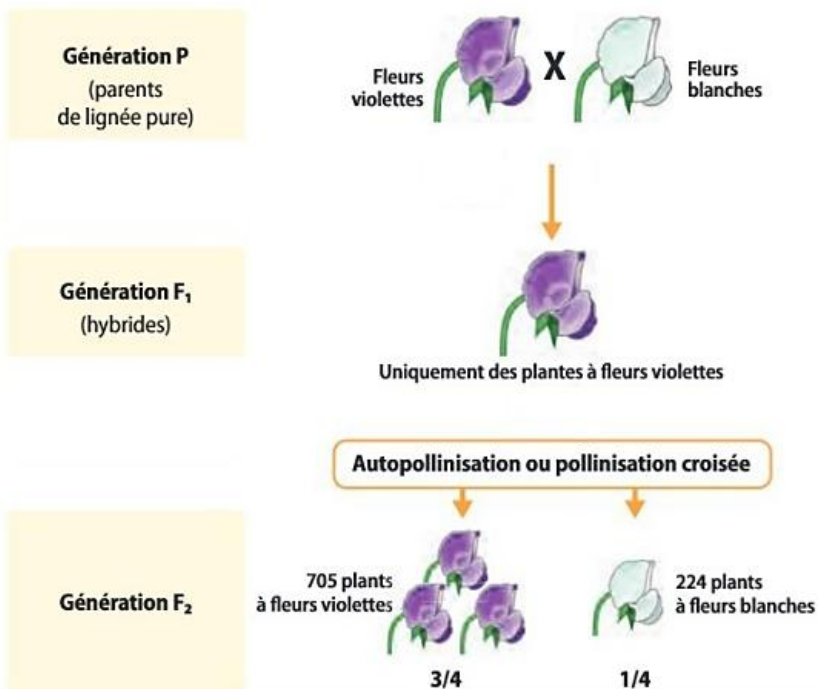
Histoire des sciences



2 Fleur de pois entière et en coupe pétales enlevés.

2 Les travaux de Gregor Mendel

Voici l'un de ses nombreux travaux : il s'agit ici d'étudier la transmission du caractère « couleur des fleurs » chez le Pois.



VOCABULAIRE

Autopollinisation : dépôt d'un grain de pollen d'une fleur sur le stigmate de la même fleur ou d'une fleur de la même plante, ce qui permet une autofécondation.

Génération parentale (P) :

Croisement (désigné par le symbole x) entre deux parents de lignées pures. Ce type de croisement est appelé hybridation.

Première génération filiale (F₁) :

Tous les individus obtenus sont des hybrides. Le phénotype « couleur violette » est appelé dominant parce qu'on ne voit que lui ; « couleur blanche » est récessif.

Deuxième génération filiale (F₂) :

Obtenue par pollinisation entre deux individus F₁ ; les mêmes résultats sont obtenus par **autopollinisation** des F₁.

Conventions d'écriture

* Pour le **génotype** d'une cellule diploïde, les allèles sont séparés par une double barre oblique et entre parenthèses. Exemple : (L//L)

* Le **phénotype** s'écrit toujours entre crochets. Exemple : [L]

* Un allèle **dominant** peut être noté par une lettre majuscule. Un allèle récessif peut être noté par une lettre minuscule. Actuellement toutefois, les allèles dominants sont notés avec un « + » en exposant. Exemple : e⁺ est un allèle dominant, e est un allèle récessif.

3 Les lois de l'hérédité, ou lois de Mendel

À partir de ses nombreuses expériences sur le Pois, G. Mendel formule trois principes intervenant dans la transmission des caractères :

- Un organisme hérite de deux facteurs pour chaque caractère (les facteurs héréditaires de Mendel sont aujourd'hui appelés « allèles »).
- Le facteur dominant masque le facteur récessif. Mendel a noté le facteur dominant à l'aide d'une majuscule et l'autre, le récessif, à l'aide de la même lettre mais en minuscule.
- Les deux facteurs se séparent durant la formation des gamètes.