

Au XIX^e siècle, la **théorie de l'hérédité par mélange** reposait sur l'idée selon laquelle les descendants ayant reçu une contribution égale de leur père et de leur mère, doivent avoir des caractères exactement intermédiaires entre ceux des parents. Autrement dit, les caractères des parents se « *combinent* » dans la progéniture. Charles Darwin (1809-1882) faisait partie de ceux qui pensaient en termes de « *mélange des caractères héréditaires* ».

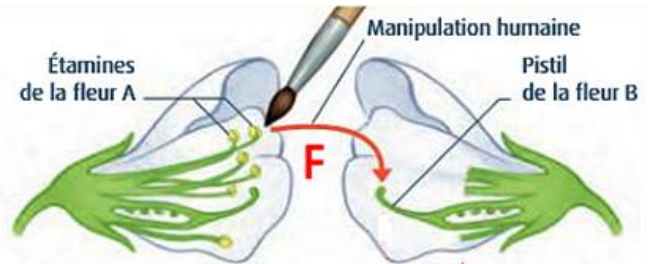
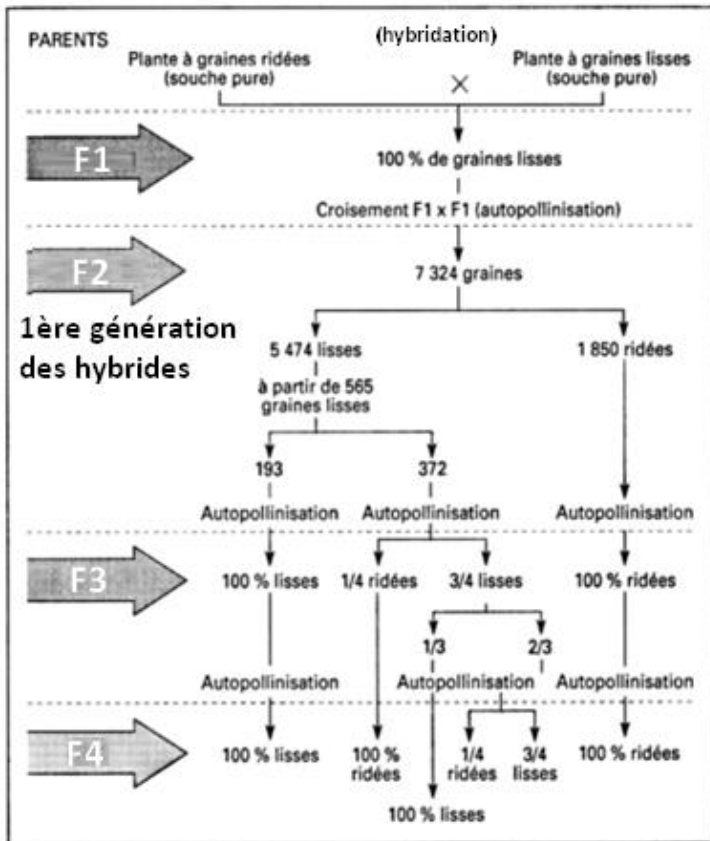
Les travaux de **Gregor Mendel** (1822 – 1884) sur les **hybridations** chez le Pois et les **analyses statistiques** des résultats, vont permettre de réfuter cette théorie de « *l'hérédité par mélange* » et d'ouvrir la voie à la génétique moderne (*Hérédité « particulière*).

CONSIGNE :

Par l'analyse des documents 1 et 2 montrez comment les travaux de Mendel l'ont conduit à une remise en cause de « l'hérédité par mélange ». Ensuite, montrez en quoi les résultats expérimentaux sur la Belle de nuit (document 3) différent de l'expérience de Mendel présentée dans le document 2 ; discutez dans quelle mesure ces résultats sur la belle de nuit confirment les conclusions de Mendel tout en semblant compatibles avec la théorie de l'hérédité par mélange.

Document 1 : Les travaux de Gregor MENDEL : Croisement chez le Pois

Le pollen d'un plant provenant d'une souche pure à graines ridées (A) est déposé sur le stigmate de fleurs d'une souche pure à graines lisses (B). On obtiendrait des résultats identiques si l'on faisait l'inverse.



Pour information : le Pois est un organisme diploïde de caryotype $2n = 14$.

« [...] Les formes, qui dans la 1^{ère} génération des hybrides, possèdent le caractère récessif, ne varient plus dans la 2^{ème} génération des hybrides en ce qui concerne ce caractère ; elles restent constantes dans leur descendance.

Parmi les 565 plants issus des graines lisses de la première génération d'hybride, 193 ne donnent que des graines lisses et 372 des graines lisses et des graines ridées dans le rapport 3 à 1, et se comportent par conséquent exactement comme des individus hybrides. Donc, le nombre des individus hybrides est à celui des individus constants comme 2 est à 1. »

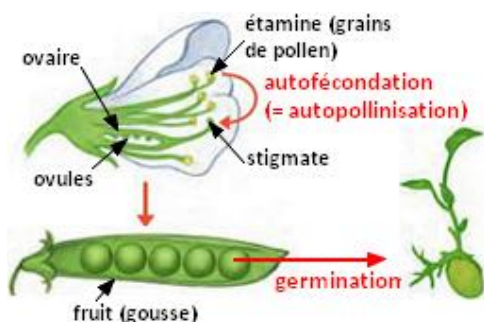
D'après G. Mendel, *Recherches sur les hybrides végétaux*.

Document 2 : La reproduction chez le Pois

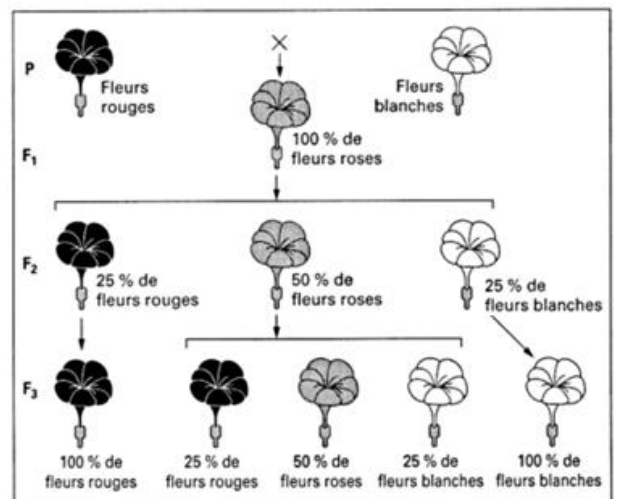
La fleur est l'organe de reproduction. Celle du Pois est **hermaphrodite** et la fécondation se fait par **autopollinisation** : les **grains de pollen** qui contiennent les **gamètes mâles** se fixent sur le **stigmate** de la même fleur et fécondent les **ovules** contenus dans l'**ovaire**.

Les ovules fécondés donnent des **graines** enfermées dans le fruit qui, chez le pois est une gousse.

La germination d'une graine donne un plant de Pois.



Document 3 : Peu de temps après la redécouverte des conclusions de Mendel (vers 1900), des chercheurs, en effectuant des croisements entre plants de Belle de nuit, ont obtenu les résultats illustrés ici.



MÉTHODE

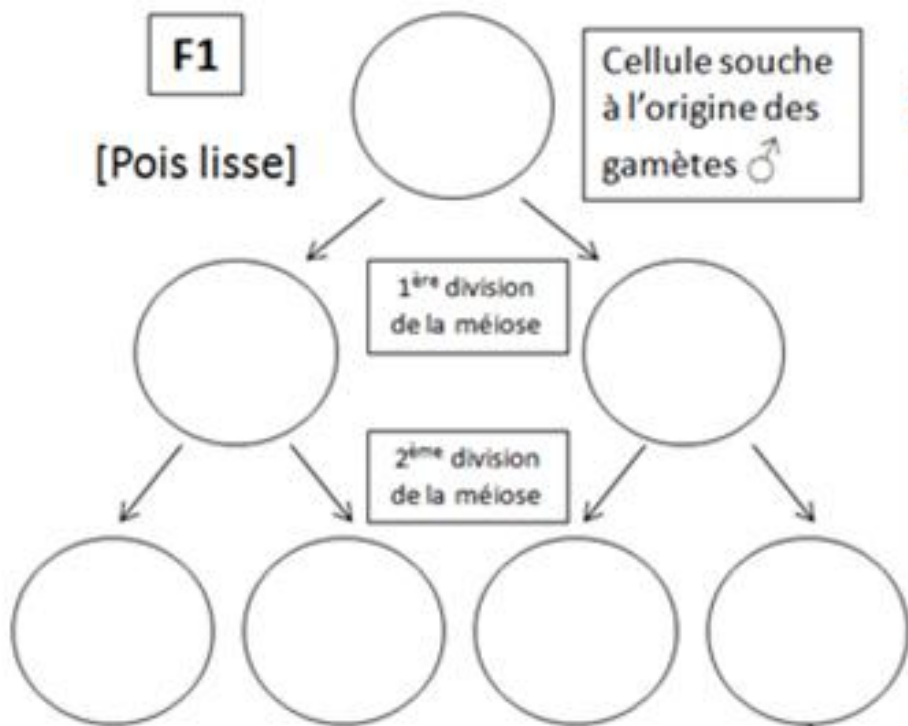
1. Les parents ayant le phénotype [graines ridées] et [graines lisses] sont dits de « **lignée pure** ». Ce terme désigne leur génotype. Par quel autre terme peut-on désigner leur génotype ?
2. Le phénotype [forme de la graine] est un caractère héréditaire qui dépend de l'expression d'un gène. En observant le résultat de l'hybridation c'est-à-dire les individus F1 quel est l'allèle qui peut être qualifié de « **dominant** » ?
3. Sachant que le phénotype [graine ridée], absent dans la génération F1, apparaît dans la génération F2, comment peut-on qualifier le génotype des F1 ?
4. On désigne par convention l'allèle dominant par une majuscule et l'allèle récessif par une minuscule. Si le phénotype s'écrit entre [], le génotype, lui, s'écrit entre ().
Écrivez selon la convention le génotype des parents (Fleurs A et B) et celui des F1.

Parent (A) :

Parent (B) :

F1 :

5. Réalisez une méiose chez les F1 pour expliquer après autopolinisation les proportions de graines obtenues en F2.



6. Complétez cet échiquier de croisement qui indique les résultats obtenus par la reproduction des F1 (= génération F2).

Un échiquier de croisement (F1 x F1)

Gamètes ♂ F1		
Gamètes ♀ F1		