

## Étude 3 : Mise en évidence du brassage au cours de la méiose

### Activité 1 : comprendre les lois de Mendel

#### Problématique : comment la méiose assure le brassage génétique ?

Prise de notes des éléments importants de la vidéo pour identifier la démarche scientifique mise en place par Mendel pour comprendre la transmission des caractères d'une génération à l'autre.

**Vidéo**: [https://www.youtube.com/watch?v=H8oSvs0SqM&feature=emb\\_imp\\_woyt](https://www.youtube.com/watch?v=H8oSvs0SqM&feature=emb_imp_woyt)

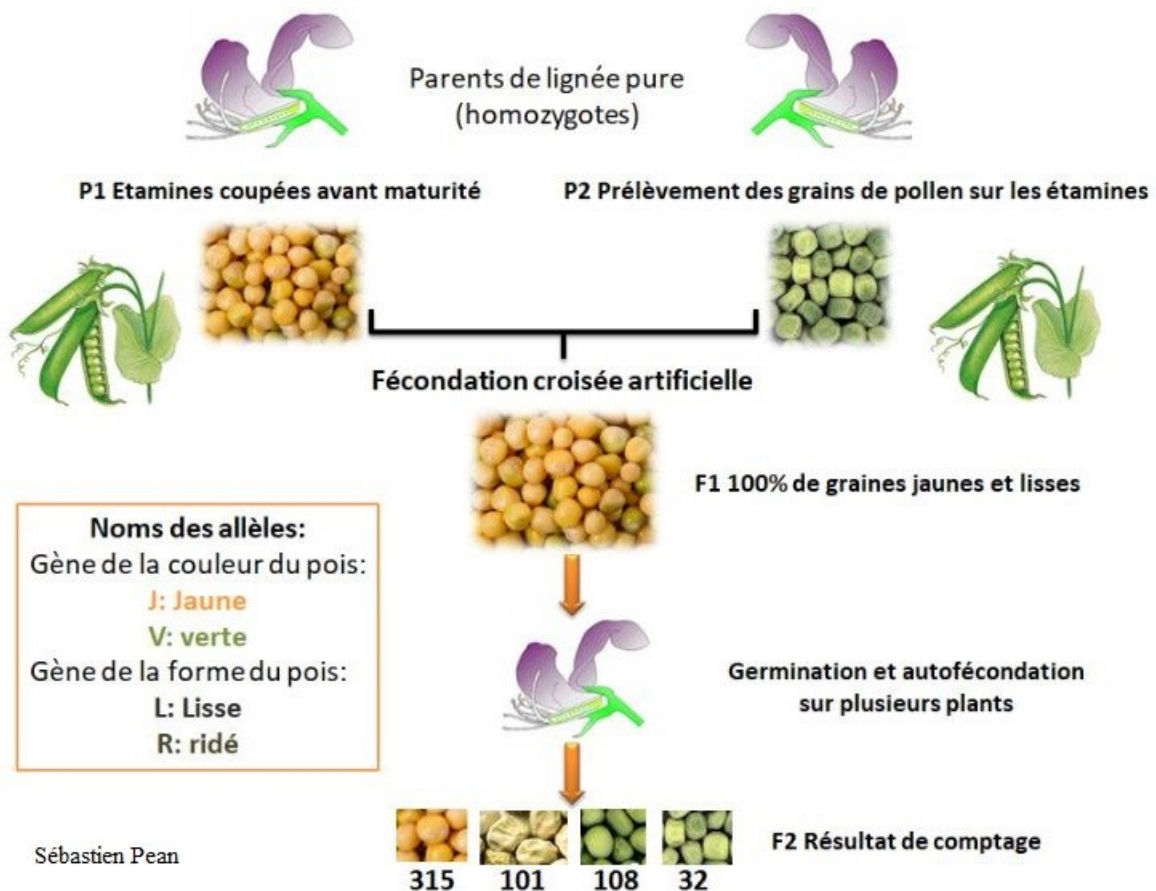
Sachant que le caractère lisse ou ridé des grains de pois est gouverné par un seul gène et deux allèles, proposer une interprétation chromosomique des résultats décrits ci-dessous en F1 et F2. Pour cela, écrire les génotypes des différents individus.

**Première loi** : Loi d'uniformité des hybrides de première génération

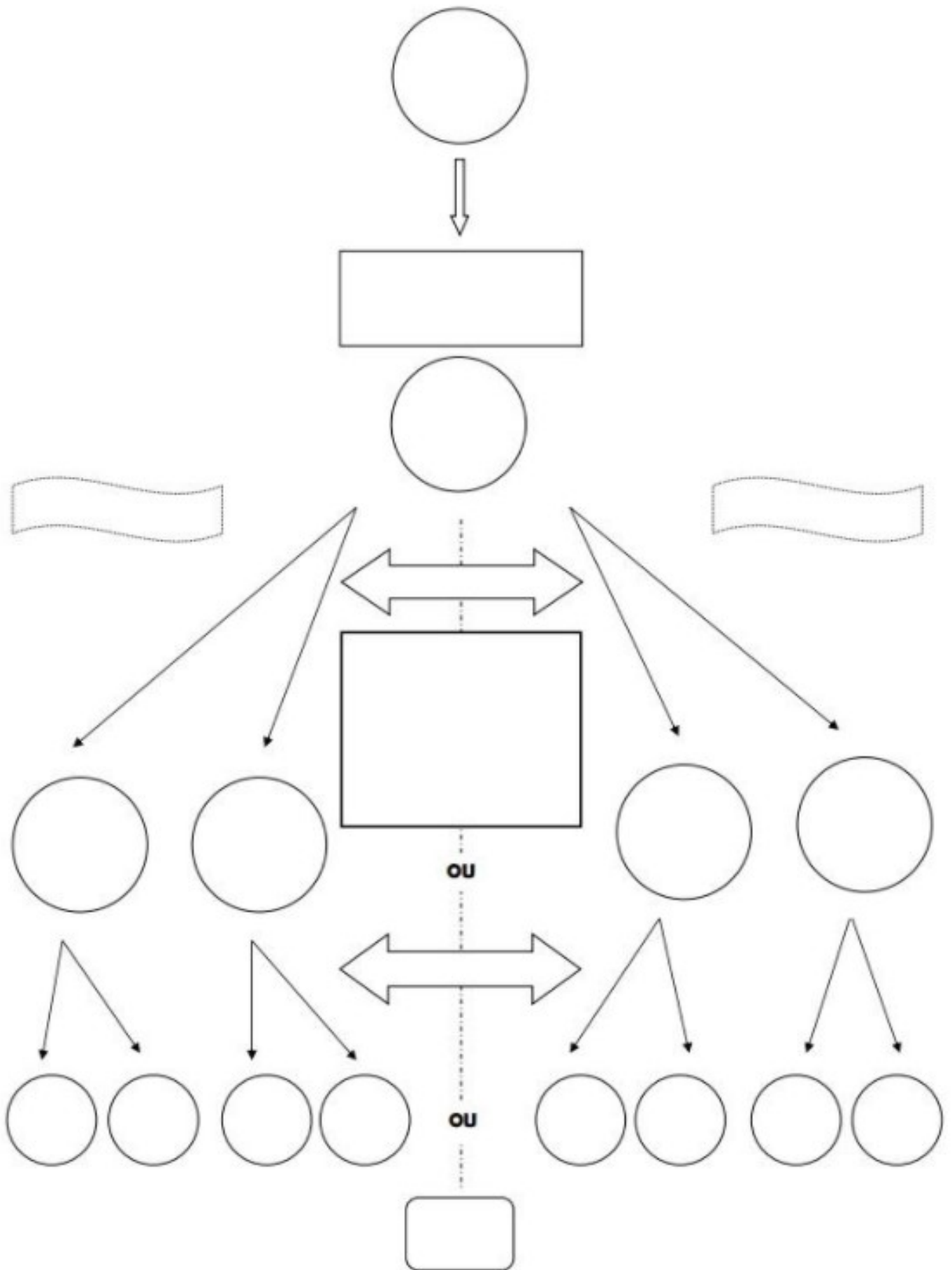
**Deuxième loi** : Loi de disjonction des allèles

**Troisième loi** : indépendance de la transmission des caractères

#### Résultats de croisements chez le petit pois portant sur deux caractères.



Méiose et formation des gamètes de P1



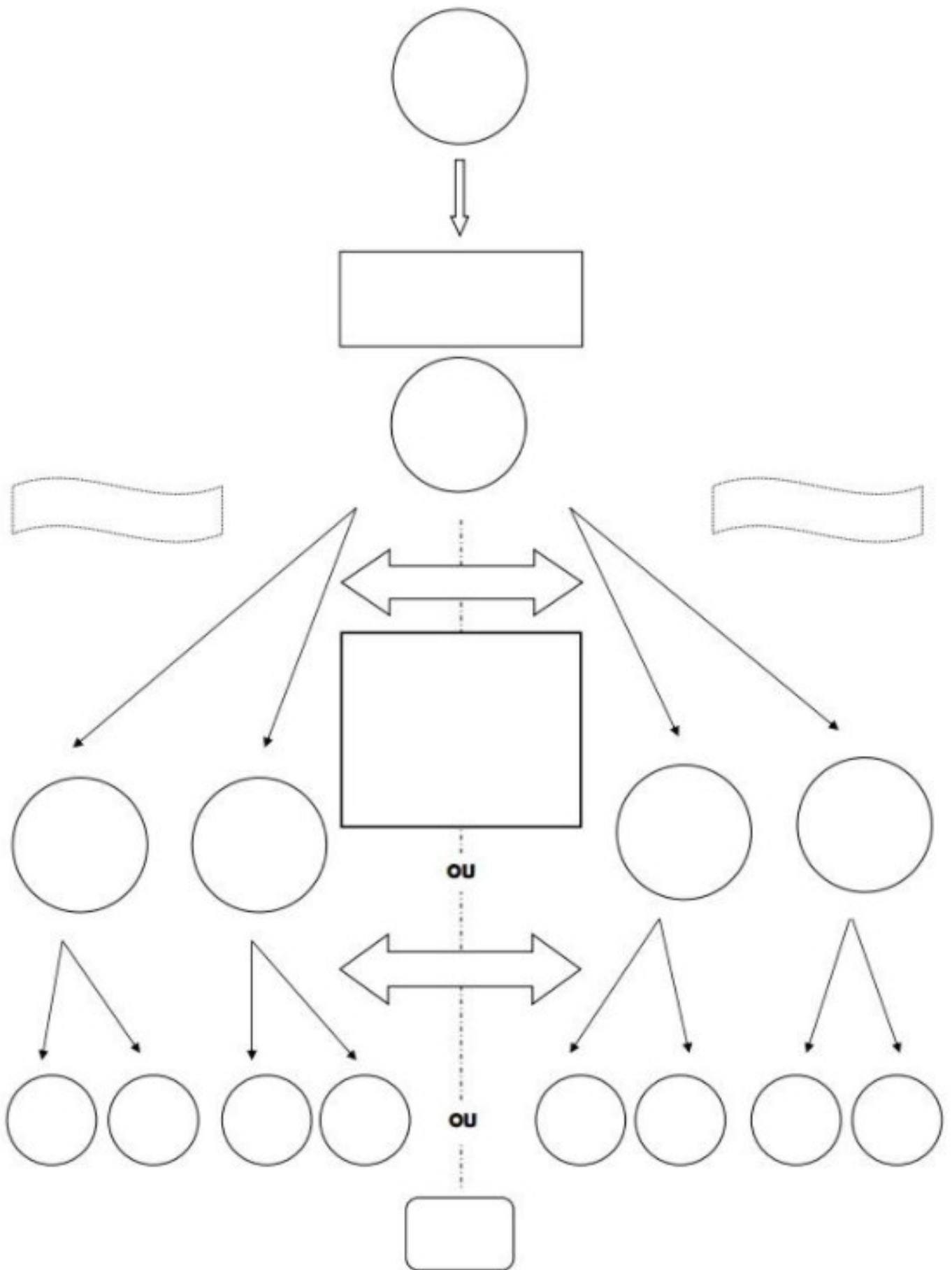
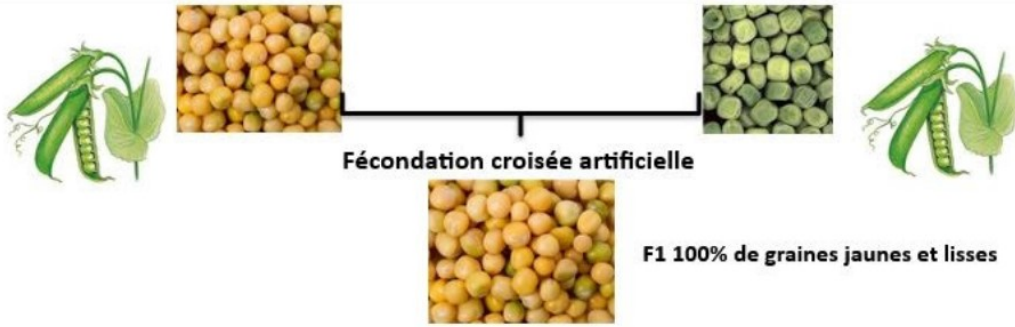


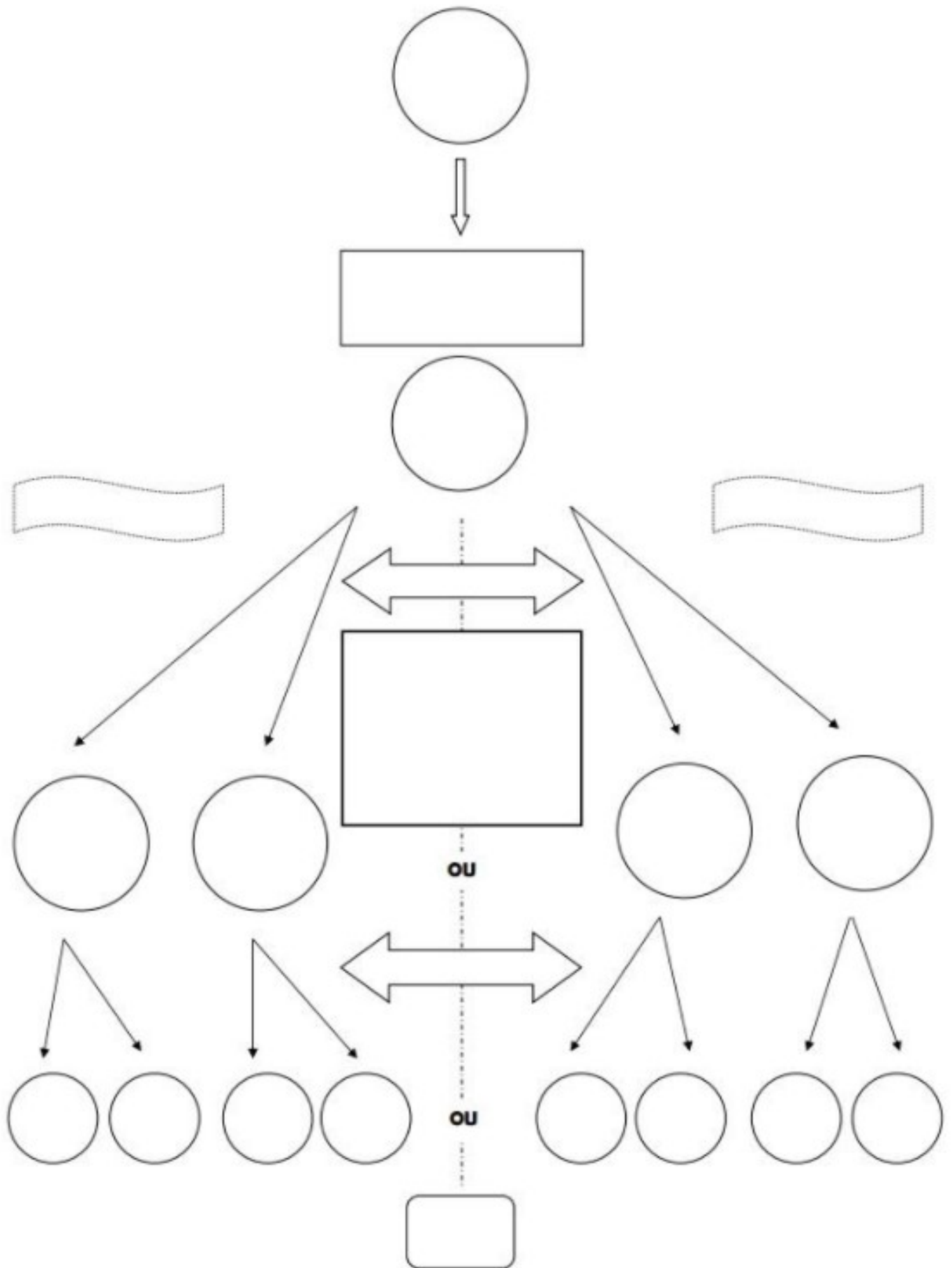
Tableau des gamètes P1 et P2



<b>P1</b>	<b>P2</b>	 (   )
	 (   )	 [   ] ( ; )

**Noms des allèles:**  
 Gène de la couleur du pois:  
**J: Jaune**  
**V: verte**  
 Gène de la forme du pois:  
**L: Lisse**  
**R: ridé**

➤ Notion de dominance/ récessivité



**Tableau de gamètes, fécondation croisée de la F1 voir power point**

Gamètes		

**Activité 2 : le brassage des génomes à chaque génération, la reproduction sexuée**

La drosophile (mouche du vinaigre) est un matériel biologique intéressant : son élevage est aisé, sa reproduction est rapide et sa garniture chromosomique est très simple (2n = 8 chromosomes). Elle possède de nombreuses mutations connues et localisées sur les chromosomes, dont la transmission est facile à observer (longueur des ailes, couleur du corps, couleur des yeux, position des organes...). On peut aussi observer un dimorphisme sexuel entre les mâles et les femelles : les femelles sont plus grandes que les mâles, l'abdomen de la femelle est de forme pointue, avec des segments terminaux de couleur claire, l'abdomen du mâle est plus arrondi, avec des segments terminaux très foncés. Cependant, l'analyse génétique chez les diploïdes est plus difficile que chez les haploïdes car :

- les gamètes issus de la méiose ne sont pas classés ;
- chaque gène s'exprime avec deux allèles, il y a donc des effets de dominance et de récessivité dans le phénotype. L'observation des phénotypes ne permet donc pas d'en déterminer directement le génotype, il faudra trouver un autre moyen pour déterminer le génotype d'une drosophile.

On appellera F1 la première génération issue du croisement de deux parents P1 et P2, et F2 la deuxième génération issue du croisement de deux individus F1.

Une descendance peut montrer des combinaisons phénotypiques absentes de la population parentale.

On cherche à déterminer si la diversité des drosophiles issues des croisements proposés est due à un brassage interchromosomique ou intrachromosomique.

**Présentation des croisements :**

Les drosophiles sélectionnées pour réaliser l'expérience diffèrent pour deux caractères :


- le caractère « couleur du corps » gouverné par un gène présentant deux versions alléliques : noir et jaune.
- le caractère « forme des ailes » déterminé par un gène présentant deux allèles : ailes longues et ailes vestigiales.

**Croisements effectués :**

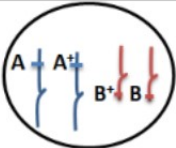
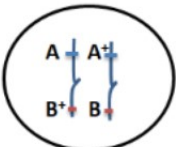
- **Croisement 1 :** On se propose d'étudier le croisement de deux drosophiles, issues de lignées pures : une drosophile de phénotype sauvage - ailes longues, corps jaune : P<sub>1</sub> - et une drosophile de phénotype ailes vestigiales, corps noir : P<sub>2</sub>. Les résultats des croisements vous sont présentés sur la paillasse. Ils sont notés F<sub>1</sub>.
- **Croisement 2 ou test-cross :** Pour ce second croisement, une drosophile F1 est croisée avec une drosophile de phénotype ailes vestigiales, corps noir (P<sub>2</sub>). Les résultats de ce croisement vous sont proposés dans la boîte de Pétri notée « A » ou « E » et sur la photographie notée « Droso A » ou « Droso E ».

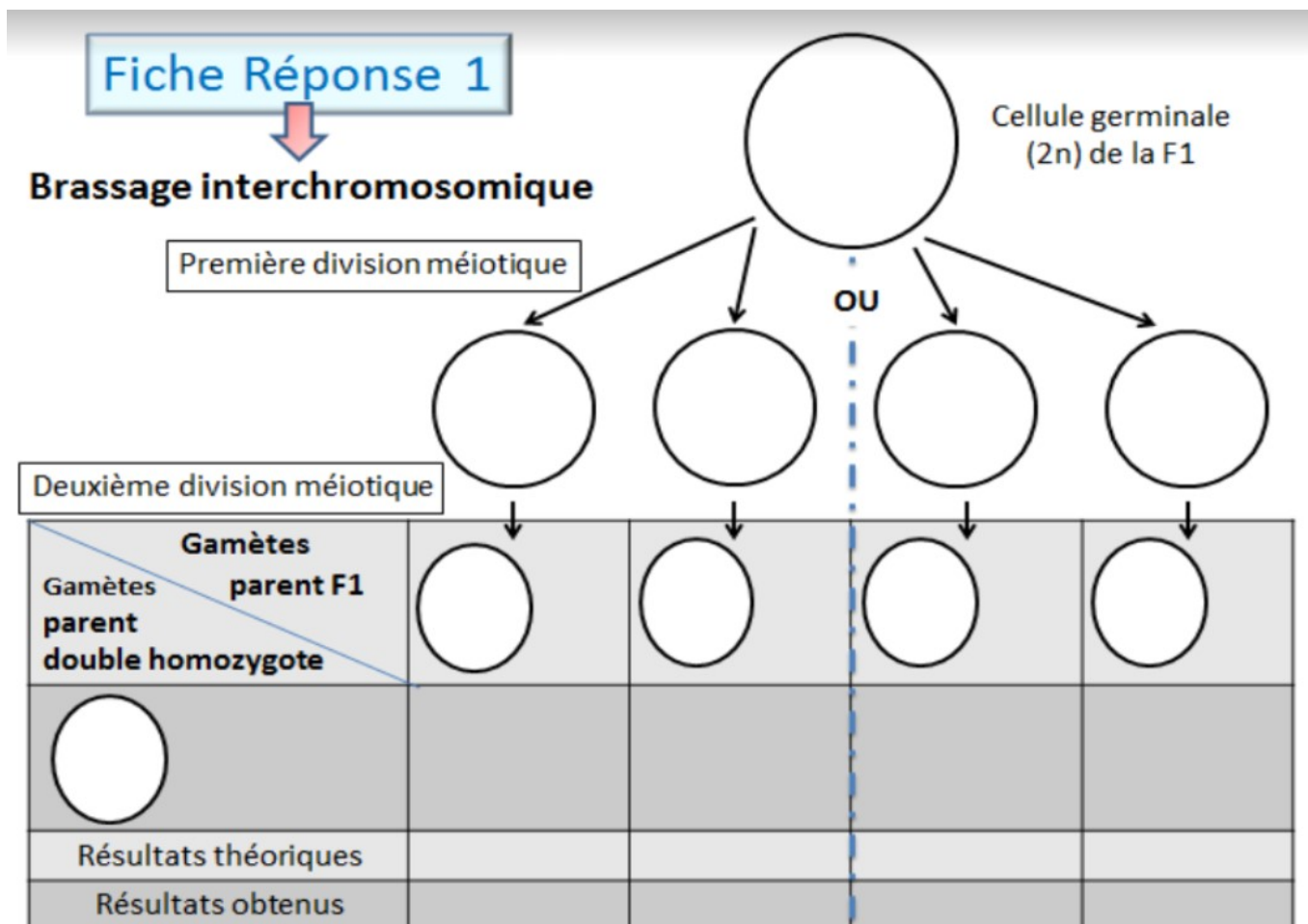
**Principe d'un test-cross :** lors d'un test-cross on croise toujours un individu homozygote récessif (= de lignée pure) pour les caractères étudiés avec un individu à tester afin de connaître son génotype ; l'étude des phénotypes des individus issus de ce croisement renseignera sur les couples d'allèles présents au niveau des gamètes produits par l'individu testé.

Localisation de quelques gènes chez la drosophile

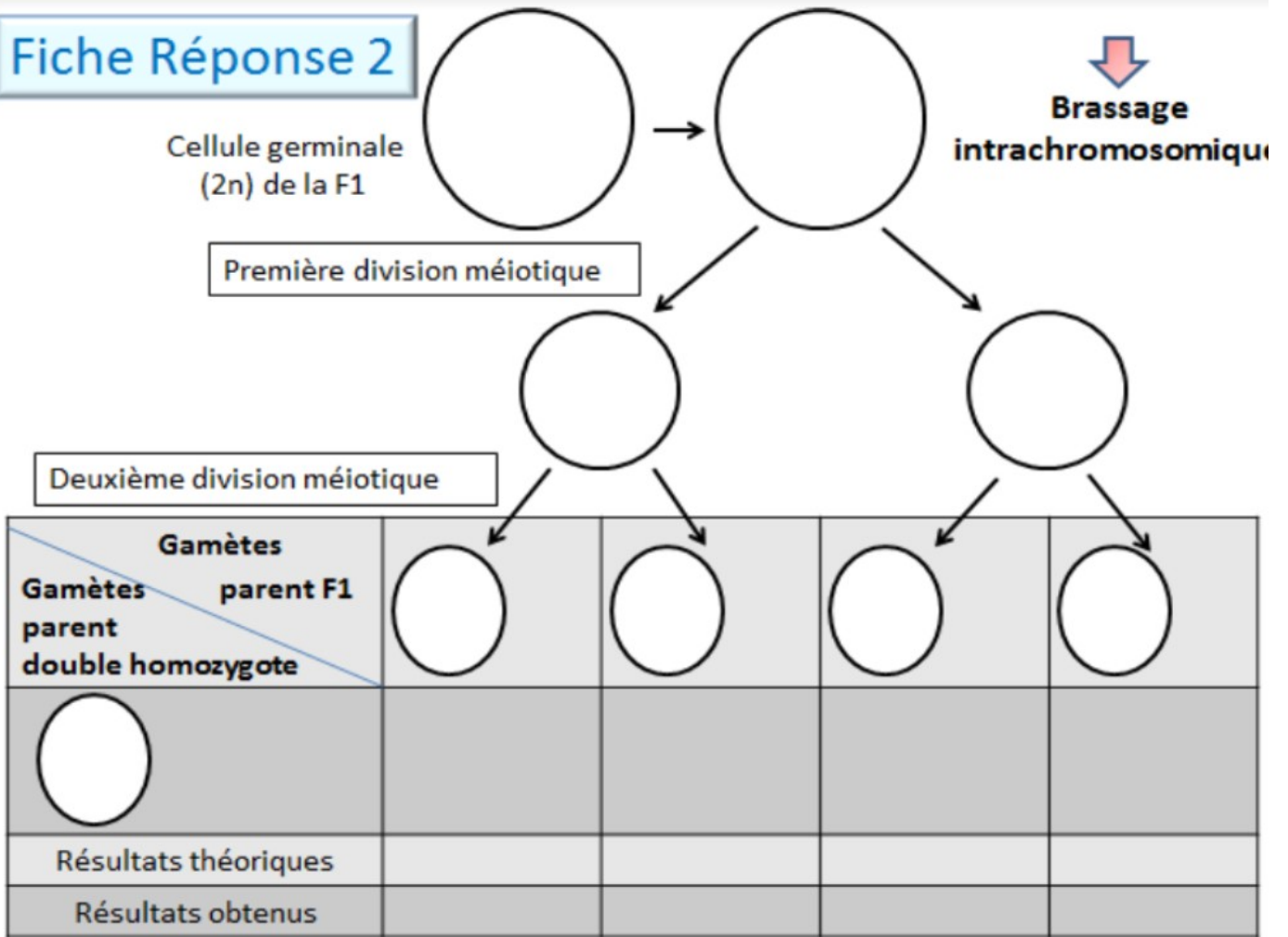
Matériel et protocole d'utilisation du matériel		
<b>Matériel :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lame présentant les phénotypes parentaux ;</li> <li>- Lame présentant les résultats de la F1 ;</li> <li>- Plaques présentant les résultats du croisement test : plaque « A » ou « E » ;</li> <li>- Résultats du test-cross numérisé ;</li> <li>- Loupe binoculaire équipée d'une caméra ;</li> <li>- Loupe à main ;</li> </ul>	<b>Afin de déterminer si la diversité des drosophiles issues des croisements proposés est due à un brassage interchromosomique ou intrachromosomique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>dénombrer</b> les différents phénotypes des individus issus du test-cross.</li> </ul>	
<b>Sécurité (logo et signification)</b>	<b>Précautions de la manipulation</b>	<b>Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible)</b> 

**Conventions d'écriture :**

<p>En génétique, le <b>phénotype</b> le plus couramment observé dans la nature est nommé type « <b>sauvage</b> ».</p> <p>Un gène peut être symbolisé par une <b>lettre</b> ou une <b>abréviation</b>, en général basée sur le phénotype produit par une mutation de l'allèle. L'allèle non <b>muté</b>, responsable du type sauvage, est alors désigné par l'ajout du signe « + » en exposant. Par exemple, chez la drosophile, l'allèle responsable de la mutation « ailes vestigiales » sera symbolisé par « vg », l'allèle responsable des ailes normales sera noté « vg+ ».</p> <p>Un <b>génotype</b> s'écrit entre parenthèses. Pour une cellule diploïde, les deux allèles sont séparés par deux barres obliques ou deux traits de fraction symbolisant les deux chromosomes homologues porteurs des gènes étudiés.</p> <p>Le <b>phénotype</b> s'écrit entre deux crochets.</p>	<p><b>Gènes indépendants</b></p>  <p>Génotype [A<sup>+</sup> ; B<sup>+</sup>]          Phénotype <math>\left[ \begin{matrix} A^+ B^+ \\ A B \end{matrix} \right]</math></p> <p><b>Gènes liés</b></p>  <p>Génotype [A<sup>+</sup> B<sup>+</sup>]          Phénotype <math>\left[ \begin{matrix} A^+ B^+ \\ A B \end{matrix} \right]</math></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



## Fiche Réponse 2



Des perturbations dans la répartition des chromosomes au cours de la méiose conduisent à des anomalies du nombre de chromosomes. Ces anomalies peuvent se produire au cours de chaque division.

Activité pour réviser le brassage génétique <https://edunum.apolearn.com/course/36847/view>