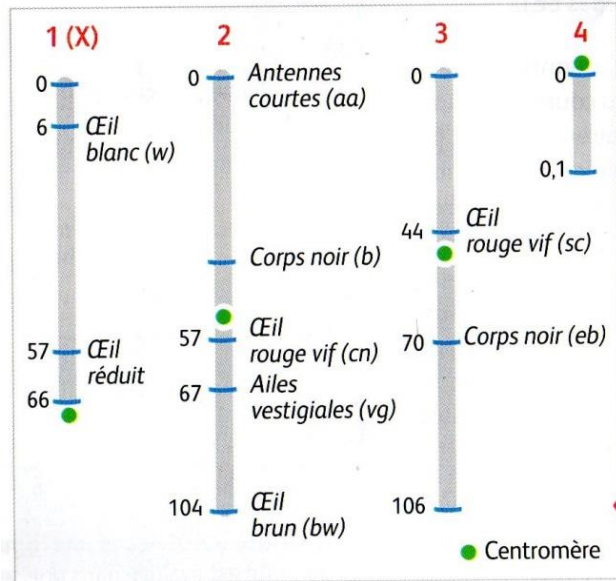


TP2 : L'apparition de nouveaux génotypes par brassages

Activité 1 : Le cas de gènes indépendants (= portés par 2 paires de chromosomes différentes)

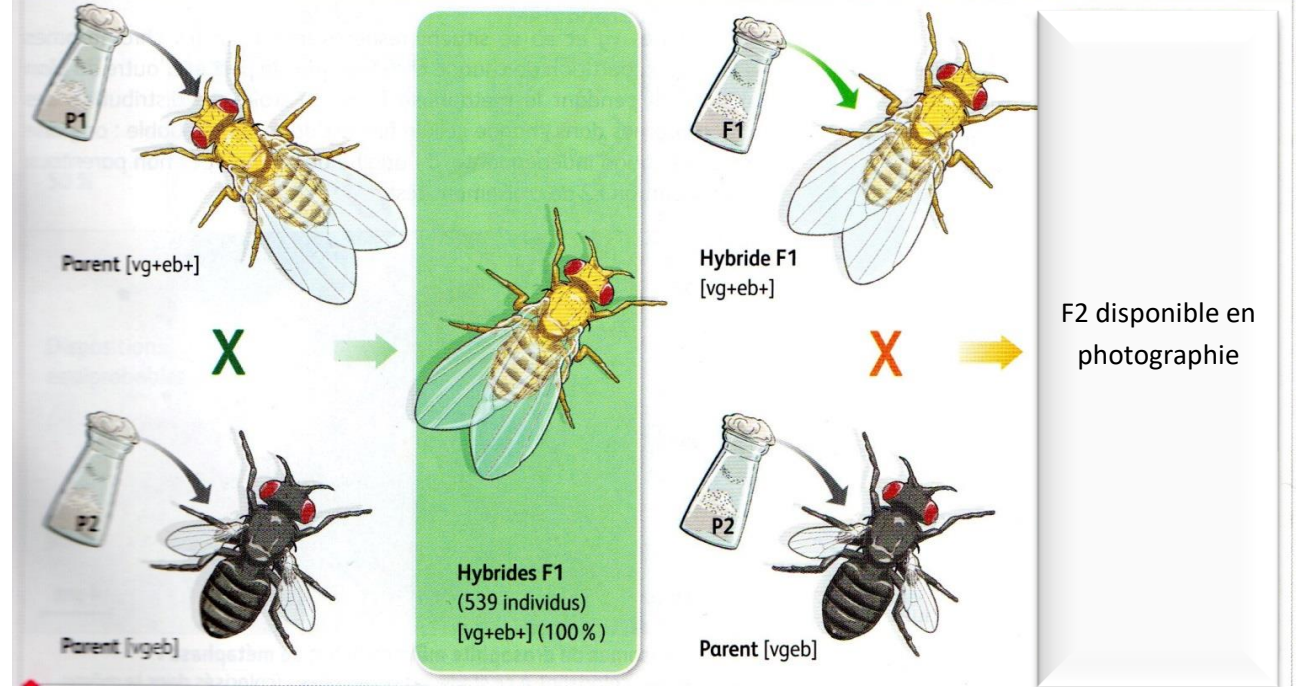
DOCUMENTS RESSOURCES

DOCUMENT 1. CARTE GENETIQUE SIMPLIFIEE DE LA DROSOPHILE



La drosophile est un animal diploïde ($2n=8$).
Ne sont représentés ici qu'un seul lot des 4 chromosomes du caryotype de la drosophile.

DOCUMENT 2. UN NOUVEAU CROISEMENT ENTRE DROSOPHILES DE LIGNEES PURES.



DOCUMENT 3. UN CROISEMENT ENTRE DEUX LIGNEES PURES DE DROSOPHILES.

On réalise un croisement entre un mâle P1 homozygote ayant le phénotype [ailes longues ; corps jaune] et une femelle P2 homozygote double récessif ayant le phénotype [ailes vestigiales ; corps noir].

On obtient en F1 des drosophiles ayant toutes le phénotype [ailes longues ; corps jaune].

On croise alors un mâle de cette F1 avec une femelle P2 double récessif P2 (Test cross).

La génération F2 issue de ce test-cross est présentée sur la photographie de la génération F2: Dans le logiciel en ligne MESURIM2 > Image > Ouvrir > Accéder à la banque d'image > Taper eb, vg et sélectionner une plaque F1BC

MISE EN SITUATION ET PROBLEMATISATION

- **Schématiser les résultats attendus**, sur la fiche annexe, d'un tel test- cross (chromosomes, génotype, phénotype)
- **Identifier** sur la plaque ou sur la photographie fournie les différents phénotypes présents dans la génération F2 en ce qui concerne la couleur du corps et la longueur des ailes.
- **Formuler le problème scientifique** que pose cette observation.
- **Formuler une hypothèse** afin de résoudre ce problème.

ETAPE A. CONCEVOIR UNE STRATEGIE POUR RESOUDRE UNE SITUATION PROBLEME.

Proposer une démarche d'investigation permettant d'éprouver notre hypothèse de travail.

ETAPE A. REALISER LA MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE AVEC EVALUATION DES GESTES TECHNIQUES.

- **Réaliser** le comptage des différents phénotypes identifiés dans la génération F2.

Pour plus de facilité, le comptage numérique est préféré au comptage manuel.

Pour cela vous disposez :

- du *logiciel de traitement d'image Mesurim 2*
- de la fiche technique du *logiciel Mesurim*
- de photographies de plaques de drosophiles F2 (*Dans le logiciel en ligne MESURIM2 > Image > Ouvrir > Accéder à la banque d'image > Taper eb, vg et sélectionner une plaque F1BC*)

ETAPE B. PRESENTER LES RESULTATS POUR LES COMMUNIQUER

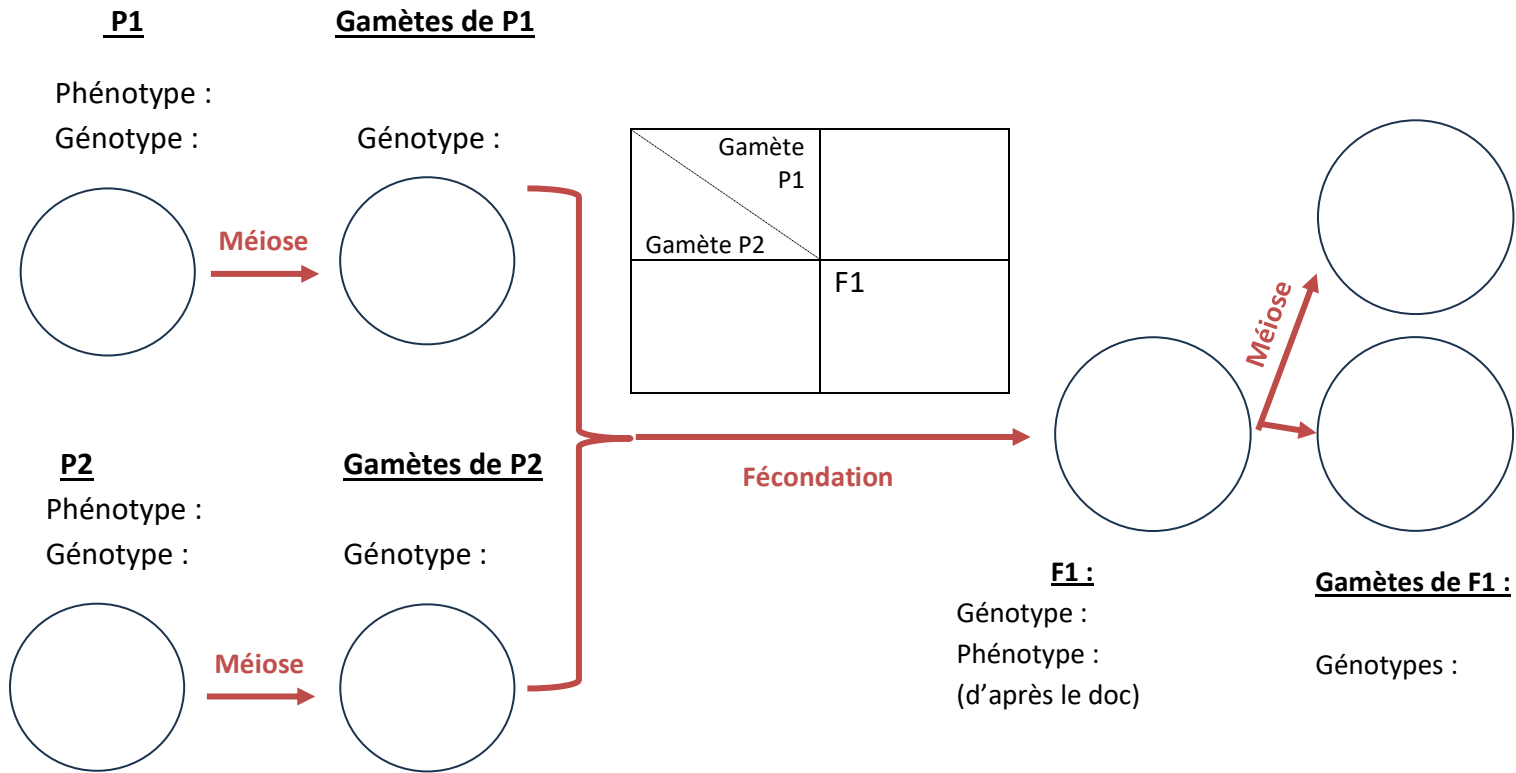
Sous la forme d'un histogramme, **traiter les données** à l'aide du *tableur Excel*. Les valeurs comptées à l'étape suivante seront exprimées en pourcentage(%)

ETAPE B. EXPLOITER LES RESULTATS OBTENUS POUR REPOUDRE AU PROBLEME POSE A PARTIR D'UNE ARGUMENTATION ORGANISEE ET RAISONNEE

Exploiter les résultats pour résoudre le problème initial.

FICHE ANNEXE.

Croisement 1 : P1 x P2 → F1



Phénotypes observés :

Problème :

Hypothèse :

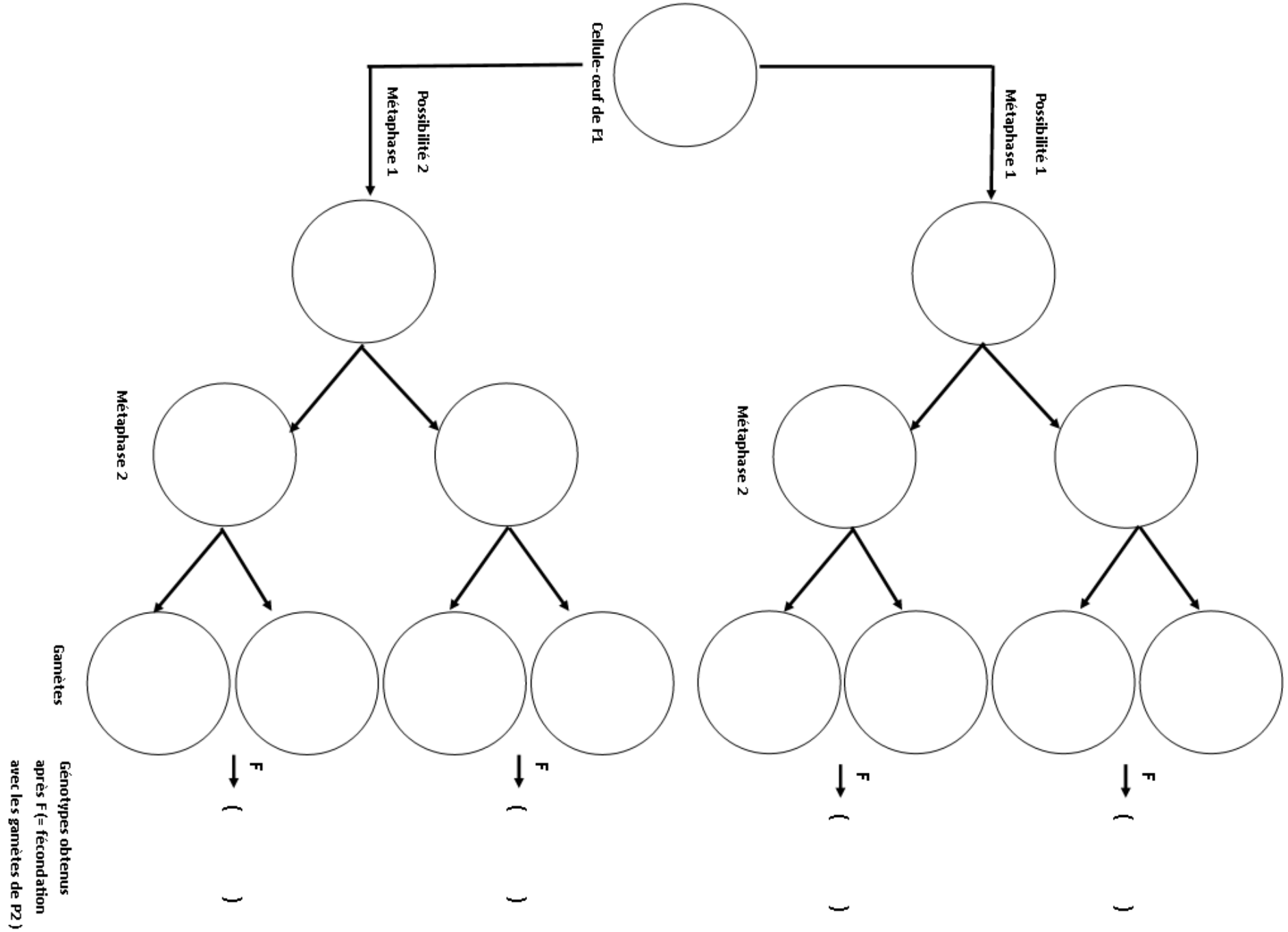
Croisement 2 : Test cross. F1 x P2 → F2

Gamète F1		
Gamète P2		

F2:
Génotypes :
Phénotypes :

Activité 2 – Mécanisme du brassage interchromosomique

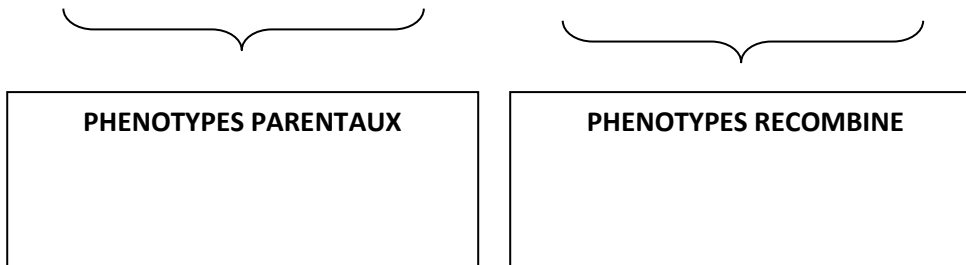
- Complétez le schéma de la méiose de F1, expliquant la production des gamètes observés dans la partie 1.



- Remplissez le tableau de croisement et, en conclusion, expliquez le mécanisme à l'origine des nouveaux génotypes observés en partie 1 et expliquez pourquoi les 4 génotypes obtenus sont équiprobables.

CROISEMENT TEST (= Test cross) : F1 x DOUBLE RECESSIF

Gamètes de F1				
Gamètes Double Récessif				
Phénotypes obtenus				
Proportions				



CONCLUSION :

Activité 3 : Le cas de gènes liés (= portés par la même paire de chromosome)

DOCUMENTS RESSOURCES

Des gènes liés sont des gènes situés sur des chromosomes homologues (=de la même paire)

On étudie, chez la mouche drosophile, la transmission de deux gènes liés, **situés sur le chromosome II** :

- Le gène *Black*, contrôlant la couleur du corps et qui existe sous deux formes alléliques :
 - b^+ qui entraîne un corps jaune (phénotype [J])
 - b^- qui entraîne un corps noir (phénotype [N])
- Le gène *Vestigial*, contrôlant la longueur des ailes, qui existe sous deux formes alléliques :
 - Vg^+ qui entraîne des ailes longues (phénotype [L])
 - Vg^- qui entraîne des ailes courtes (phénotype [Vg])

On réalise les croisements suivants :

- **P1 x P2 → F1'** :

Avec P1 de lignée pure et de phénotype [J ; L] et P2 de lignée pure et de phénotype [N ; Vg]

On obtient une génération F1', composée à 100% de drosophile [L ; J] ayant pour génotype ($b^+ b^- ; vg^+ vg^-$)

- **Croisement test : F1' x P2 → F2'**

On obtient une génération F2', observable sur la photographie du Fichier nommé « droso_b »

MISE EN SITUATION ET PROBLEMATISATION

- | | |
|---|----|
| ➤ Identifier sur la photographie fournie les différents phénotypes présents dans la génération F2 en ce qui concerne la couleur du corps et la longueur des ailes. | /1 |
| ➤ Formuler le problème scientifique que pose cette observation (en lien avec le document et vos connaissances sur le brassage interchromosomique) | /1 |
| ➤ Formuler une hypothèse et sa conséquence vérifiable afin de résoudre ce problème. | /1 |

ETAPE A. CONCEVOIR UNE STRATEGIE POUR RESOUDRE UNE SITUATION PROBLEME.

Proposer une démarche d'investigation permettant d'éprouver votre hypothèse de travail.

/2

ETAPE A. REALISER LA MISE EN ŒUVRE DU PROTOCOLE AVEC EVALUATION DES GESTES TECHNIQUES.

➤ **Réaliser** le comptage des différents phénotypes identifiés dans la génération F2.

Pour plus de facilité, le comptage numérique est préféré au comptage manuel.

Pour cela vous disposez :

- de la photographie numérisée de la génération F2 : fichier nommé « droso b »
- de la fiche technique du logiciel Mesurim

/2

ETAPE B. PRESENTER LES RESULTATS POUR LES COMMUNIQUER

Traiter les données.

/2

ETAPE B. EXPLOITER LES RESULTATS OBTENUS POUR REpondre AU PROBLEME POSE A PARTIR D'UNE ARGUMENTATION ORGANISEE ET RAISONNEE

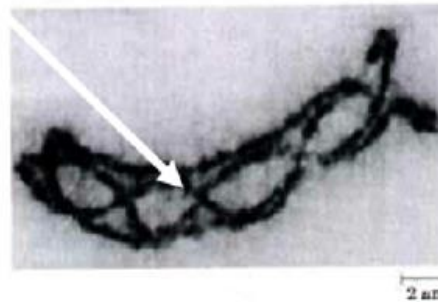
Exploiter les résultats pour résoudre le problème initial.

/1

Activité 4: Mécanismes du brassage intrachromosomique

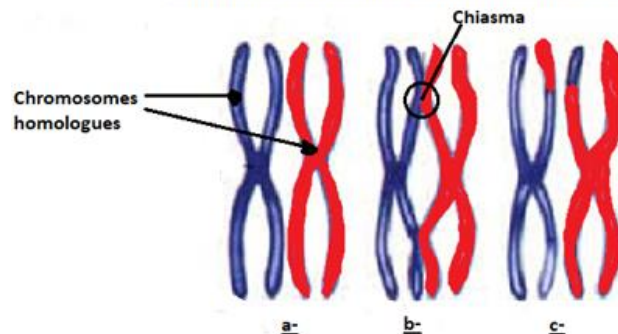
Observation et schéma d'interprétation de l'enchevêtrement des chromosomes homologues en Prophase 1

Chiasma



A partir du document ci-contre, remplissez le schéma de méiose expliquant l'origine des 4 phénotypes en F2, puis expliquez pourquoi ces phénotypes ne sont pas équiprobables

Schéma des phases d'un crossing-over

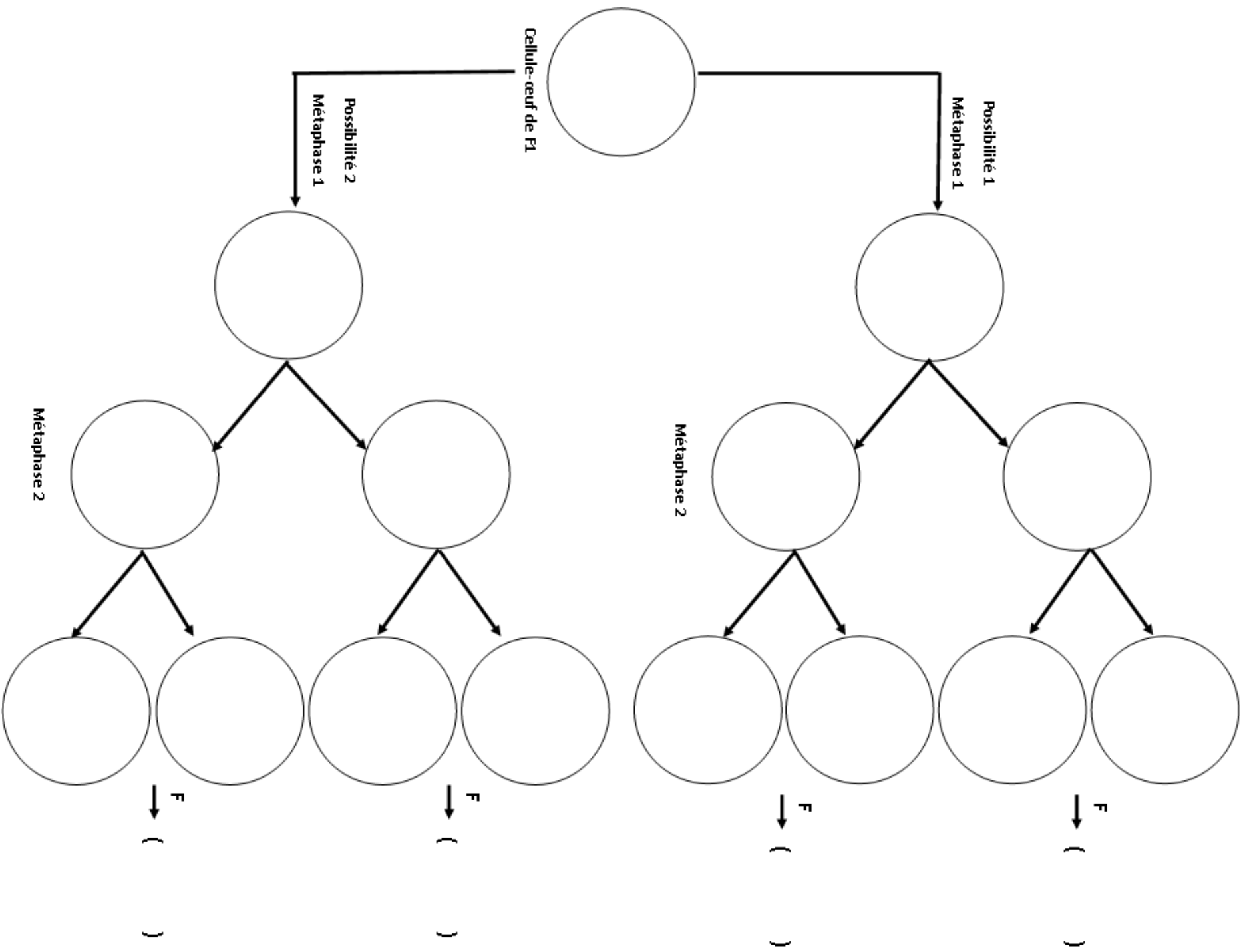


Durant la prophase 1 de méiose, les chromosomes homologues (d'une même paire) s'apparient et leurs chromatides s'entrelacent.

Un phénomène de crossing-over peut alors se produire (dans 1% à 10% des méioses environ) :

Dans ce cas, les chromatides des chromosomes homologues cassent et des morceaux de chromatides peuvent être échangés entre les deux chromosomes.

L'endroit où les chromatides cassent est appelé un chiasma.



Génotypes obtenus
après F (= fécondation
avec les gamètes de P2)