

# TP SVT : ETUDE DE LA TRANSMISSION SIMULTANEE DE 2 CARACTERES CHEZ UN ORGANISME DIPLOIDE, LA DROSOPHILE

## Objectifs :

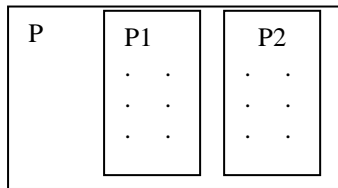
savoir-faire : utiliser une loupe binoculaire - identifier correctement des phénotypes - écrire de façon correcte des phénotypes - utiliser *Mesurim* (logiciel de comptage) - Réaliser une interprétation chromosomique des résultats de croisements

Préambule : à partir du document A, complétez l'**introduction** et replacer la **méiose** et la **fécondation** sur le cycle de la mouche du vinaigre *Drosophila melanogaster* (Dm).

## ACTIVITE 1 : observation des drosophiles de diverses générations et identification des différents phénotypes

Vous disposez d'une loupe binoculaire et de deux plaques montrant des drosophiles :

- Une plaque nommée **P** montrant 2 souches **pures** parentales P1 et P2 disposées ainsi :



- Une plaque nommée **F1** montrant le résultat du croisement P1 X P2

Sur un ordinateur vous disposez de deux images numériques de deux plaques nommée **CT1** et **CT2** montrant respectivement le résultat d'un **croisement-test** : F1 X P2.

→ Les réponses 1 à 8 sont à donner sur la fiche de compte-rendu

### A – Utilisation correcte de la loupe binoculaire

0 – à l'aide de la fiche (document C) décrivant les caractères distinctifs entre les mâles et les femelles, **repérez** un mâle, en choisissant le grossissement adapté

→ **appelez le professeur pour vérification**

### B – Observation des souches parentales P1 et P2

Sur la plaque correspondant à ce croisement :

- 1 - **Citez** les 2 caractères qui distinguent les souches P1 et P2 et les états possibles pour chacun d'eux.
- 2 - **Ecrivez** les phénotypes (entre crochets [ ]) des parents P1 et P2.

### C – Observation de la génération F1

3 - **Observez** la plaque correspondant à ce croisement et citez le ou les différents phénotypes des descendants de la F1. **Précisez** le ou les pourcentages de ce(s) phénotype(s).

4 - **Citez** la conclusion que l'on peut tirer des résultats observés en F1.

### D - Observation de la génération CT1

5 - **Nommez** ce type de croisement en justifiant.

6 - A l'aide du logiciel *Mesurim*, **affichez** l'image CT1 puis **observez** la plaque correspondant à ce croisement et **citez** le ou les phénotypes des descendants de ce croisement en soulignant en rouge les phénotypes nouveaux qui sont apparus.

7 - **Comptez** (à l'aide de la fiche technique du logiciel) le nombre de mouches correspondant à chacun des phénotypes identifiés : **inscrivez** vos résultats dans le tableau du compte-rendu (document B) puis au tableau de la salle.

8 - **Calculez** les pourcentages de chacun de ces différents phénotypes d'une part pour la plaque que vous avez étudiée puis d'autre part pour l'ensemble des plaques de la même série. **Expliquez** l'intérêt de ces derniers pourcentages par rapport à ceux calculés à partir de votre plaque.

Nom : .....

Série n°.....

**FICHE DE COMPTE RENDU**

1. **Caractères étudiés et états possibles pour chacun d'eux :**

2. **Phénotypes de P1 et P2**

P1 =

P2 =

3. **Phénotype(s) de la F1 et %**

4. **Conclusion des résultats de la F1**

5. **Nom du croisement F1 X P2 et justification**

6.7.8 **Phénotypes de la CT1 et % respectifs**

(compléter la feuille réponse fournie)

**NOM : .....**

**Série : ...**

**ACTIVITE 2 : Interprétation chromosomique de ces croisements**

1. **Extrayez** du document de référence fourni (carte génétique d'une drosophile) des informations :
  - a – qui montrent que chacun des 2 caractères est sous la dépendance d'un seul gène
  - b – qui permettent de savoir si les 2 gènes sont liés ou indépendants
2. **Expliquez** par des schémas l'origine des différents phénotypes de la génération CT1 ainsi que leur pourcentage respectif.

*vous utiliserez le symbolisme suivant pour nommer les allèles :*

$vg^+$  → ailes longues

$eb^+$  → corps gris (clair)

$vg$  → ailes courtes (vestigiales)

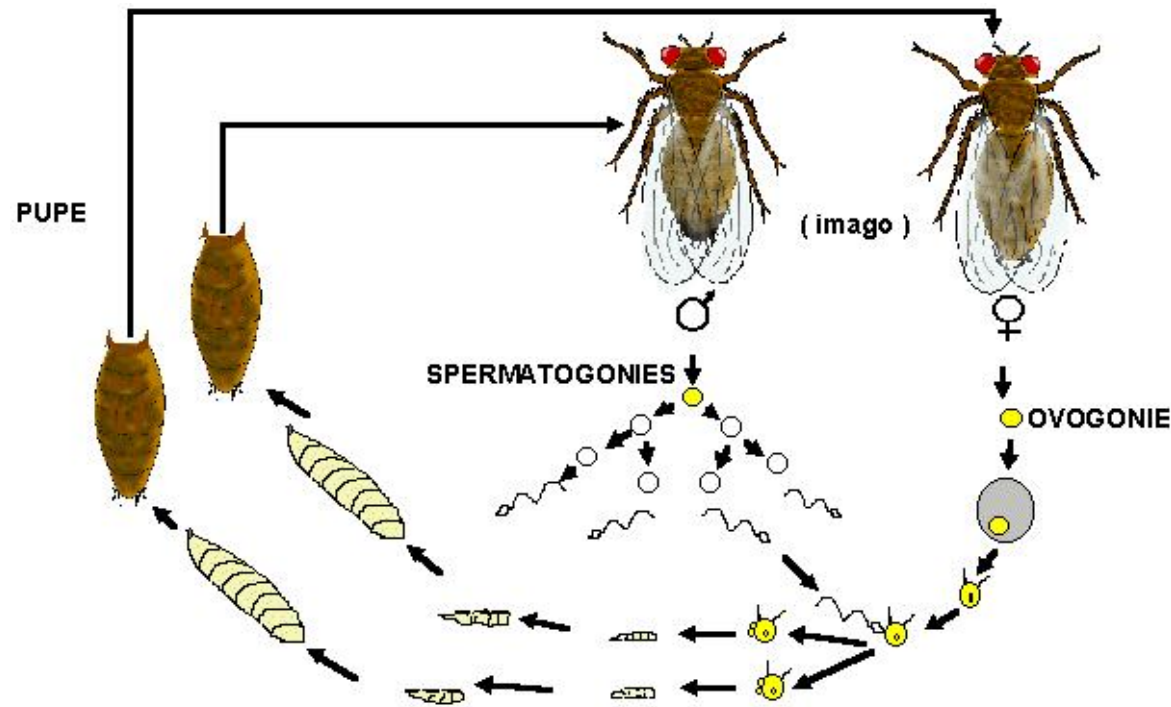
$eb$  → corps noir (ebony)

Introduction

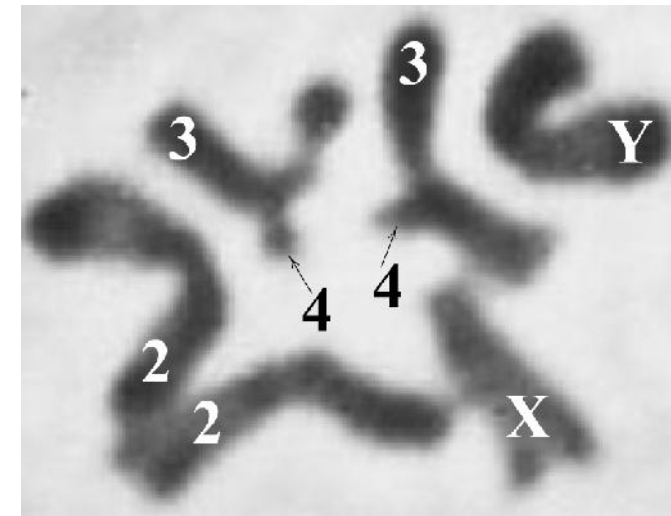
Une cellule somatique contient \_\_\_\_\_ allèles de chaque gène, portés par 2 chromosomes \_\_\_\_\_. La méiose conduit à l'obtention de \_\_\_\_\_ qui sont des cellules \_\_\_\_\_ qui ne contiennent alors qu'un seul chromosome de chaque paire et donc \_\_\_\_\_ allèle de chaque gène : il y a eu ségrégation des allèles et ce, pour un nombre plus ou moins important d'allèles si on se place à l'échelle du génome des espèces.

On s'intéresse ici à la ségrégation des allèles lors de la méiose et au brassage génétique qui s'ensuit chez un animal diploïde : la mouche du vinaigre *Drosophila melanogaster* (Dm).

Replacer la méiose et la fécondation sur le cycle



Cycle de vie de Dm



Chromosomes de Dm

2 - Le brassage interchromosomique

Croisement de deux drosophiles homozygotes

[ailes longues, corps gris] x [ailes vestigiales, corps noir]

P [vg<sup>+</sup>, eb<sup>+</sup>] x [vg, eb]

F1 [vg<sup>+</sup>, eb<sup>+</sup>]

F2 BC [vg<sup>+</sup>, eb<sup>+</sup>] x [vg, eb]

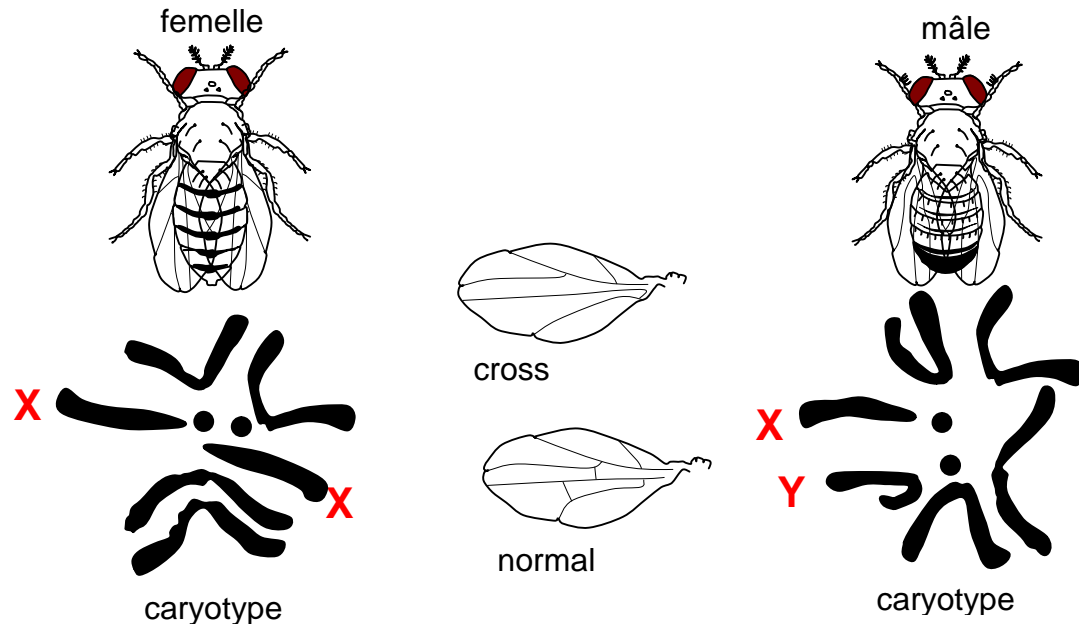


Série N°1244	[vg <sup>+</sup> , eb <sup>+</sup> ] =	[vg <sup>+</sup> , eb <sup>+</sup> ] =
Plaque n°	[vg <sup>+</sup> , eb] =	[vg <sup>+</sup> , eb] =
FCBC	[vg, eb <sup>+</sup> ] =	[vg, eb <sup>+</sup> ] =
	[vg, eb] =	[vg, eb] =
	Total =	Total =
P1 aile vg+	[vg <sup>+</sup> , eb <sup>+</sup> ] =	[vg <sup>+</sup> , eb <sup>+</sup> ] =
corps eb+	[vg <sup>+</sup> , eb] =	[vg <sup>+</sup> , eb] =
P2 aile vg	[vg, eb <sup>+</sup> ] =	[vg, eb <sup>+</sup> ] =
corps eb	[vg, eb] =	[vg, eb] =
	Total =	Total =

[vg<sup>+</sup>, eb<sup>+</sup>] =      soit      %  
 [vg<sup>+</sup>, eb] =      soit      %  
 [vg, eb<sup>+</sup>] =      soit      %  
 [vg, eb] =      soit      %  
 Total =

Individus	[vg <sup>+</sup> , eb <sup>+</sup> ]	[vg <sup>+</sup> , eb]	[vg, eb <sup>+</sup> ]	[vg, eb]
Nombre / groupe 1				
Nombre / groupe 2				
Nombre / groupe 3				
Nombre / groupe 4				
Nombre / groupe 5				
Nombre / groupe 6				
Nombre / classe				

Drosophiles, caryotypes et ailes de secours (cross veinless et normales)



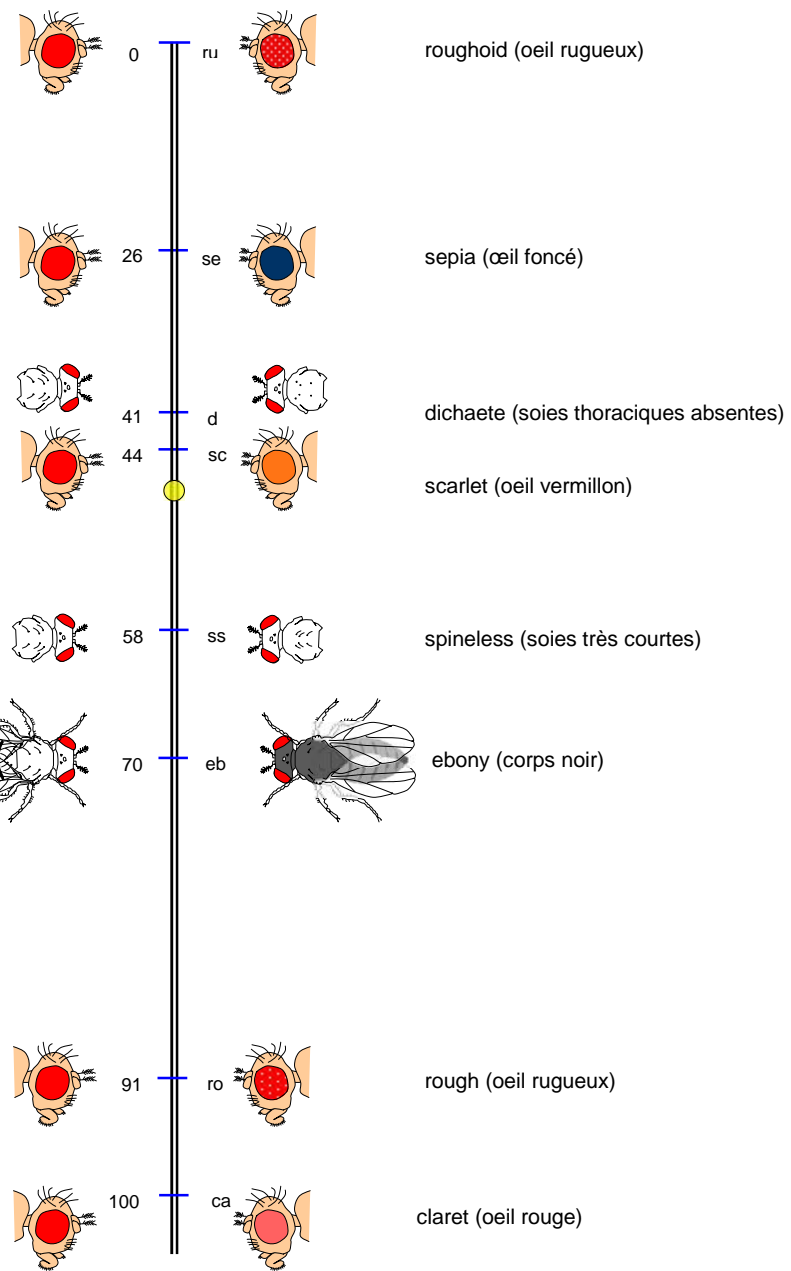
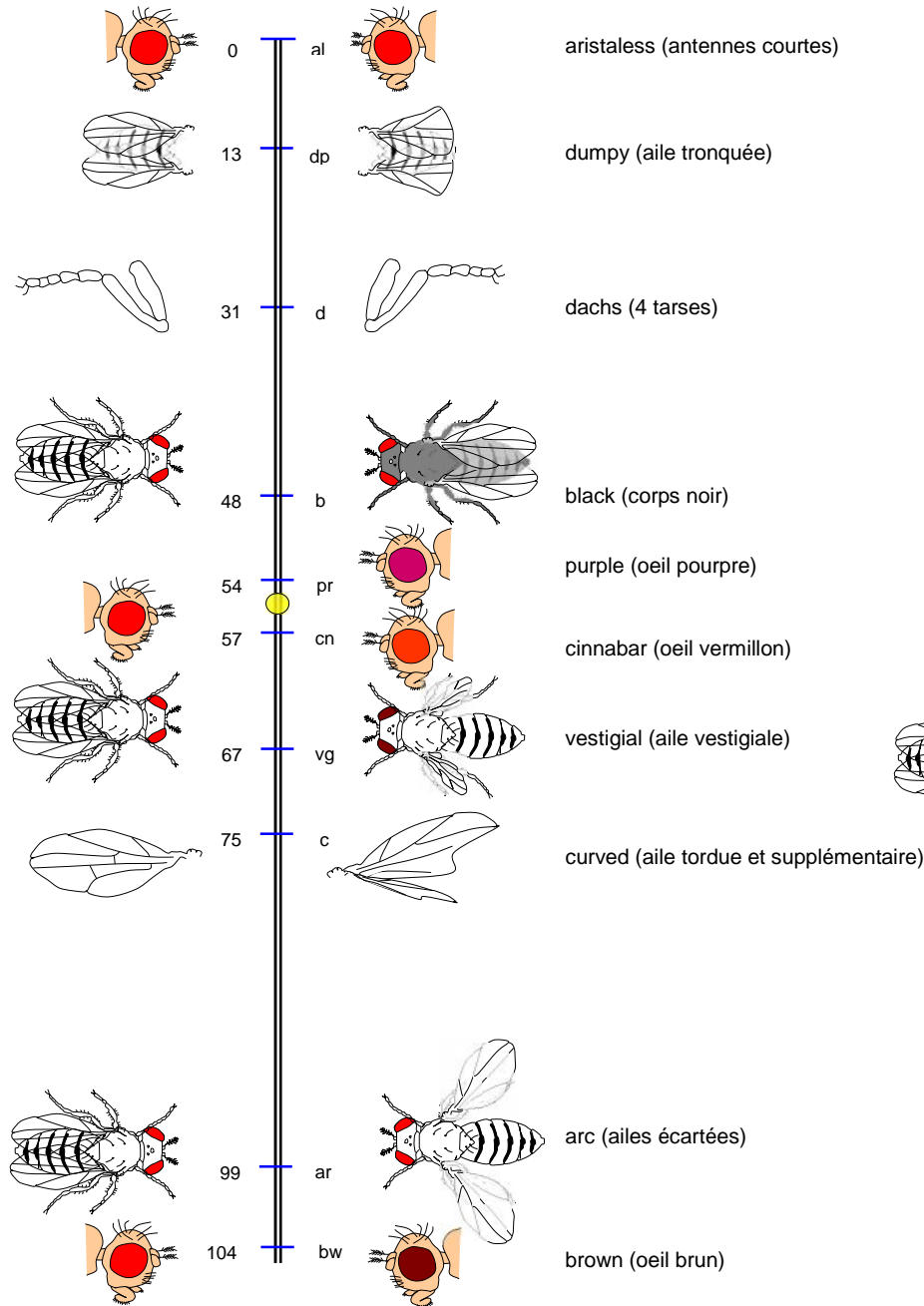
# TS-tp-p1A-12

Chromosome

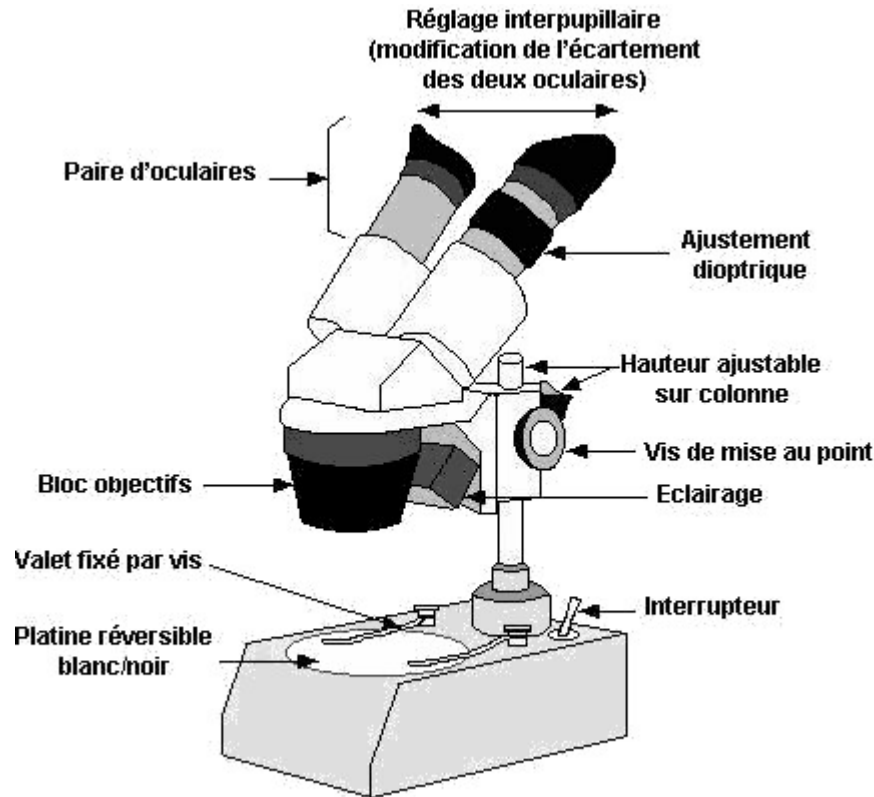
2

# Le brassage génétique

3



## LA LOUPE BINOCULAIRE



### Pourquoi utiliser une loupe binoculaire ?

- **Observer** des objets en 3 dimensions et **grossir** leurs images entre 20 et 90 fois, selon les combinaisons optiques dont est équipée la loupe.
- **Trier** des objets de petites dimensions (grains de sable, foraminifères...) selon des critères précis (taille, forme, couleur...). **Utiliser** une paire de pinces fines et la face de la platine la mieux adaptée à la couleur des objets.
- **Réaliser** des dissections de petits objets (fleur, insecte...). **Utiliser** une paire de pinces fines, une paire de ciseaux fins, une aiguille montée ou une aiguille lancéolée.

### 1 - Positionner l'objet

- **Choisir** la couleur de la platine la mieux adaptée à l'objet observé,
- **Fixer** l'objet ou son support (lame) par les valets, si nécessaire.

### 2 - Réaliser les réglages

- **Régler** l'éclairage (supérieur ou inférieur pour un éclairage intégré, sinon utiliser une source de lumière indépendante),
- **Choisir**, si c'est possible, l'objectif le mieux adapté,
- **Régler** la vision binoculaire (réglage interpupillaire et ajustement dioptrique sur un oculaire),
- **Réaliser** la mise au point (hauteur ajustable sur colonne et vis de mise au point).

### 3 - Rechercher la région la plus favorable de l'objet puis la centrer

- **Placer** la zone à observer au centre de vision des oculaires en déplaçant l'objet manuellement ou à l'aide d'une paire de pinces.



## COMPTAGE OU MESURE AVEC MESURIM

Mesurer des angles	Mesurer une surface
<p><b>Menu</b> «Choix/Outil de mesure/Angle»</p> <p>- <b>Tracer</b> à la souris deux segments en partant du sommet de l'angle à mesurer, des flèches apparaissent à l'opposé du sommet. La <u>valeur de l'angle</u> s'affiche en bas de l'écran.</p> <p><i>ATTENTION : la valeur affichée est celle de l'angle compris entre le premier et le deuxième segment dans le sens trigonométrique.</i></p>	<p>Menu «Choix/Outil de mesure / Surface /</p> <p>- <b>Cocher</b> «étendre la classification à tous les pixels» : le résultat s'affiche pour chaque élément en % de la surface totale de l'image ou en unité de surface si l'échelle a été définie.</p>
Compter des objets et présenter graphiquement les résultats	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Compter</b> des objets <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cliquer</b> «Outils/Comptage»</li> <li>- <b>choisir</b> dans la fenêtre flottante le nombre de séries à compter ; <i>des couleurs par défaut sont attribuées à chaque série. Remplacer si nécessaire les numéros par des noms plus évocateurs</i></li> <li>- <b>cocher</b> la ligne 1 et <b>repérer</b> dans l'image un objet appartenant à la classe 1</li> <li>- <b>cliquer</b> sur l'objet, un point de la couleur de la classe s'affiche sur l'objet en même temps qu'il est comptabilisé dans le tableau.</li> <li>- <b>faire de même</b> avec les autres objets de la série</li> <li>- <b>utiliser</b> la même méthode pour les autres lignes.</li> </ul> <p>Pour <b>effacer</b> un point <b>cliquer</b> dessus puis <b>cliquer</b> «oui» dans la fenêtre «Avertissement».</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Construire</b> un graphique <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Cliquer</b> «Outils/Tableau» et <b>cocher</b> la première ligne.</li> <li>- <b>Reporter</b> les valeurs du compteur dans le tableau (en X le n° des séries et en Y le nombre d'objets comptabilisés)</li> <li>- <b>Double-cliquer</b> sur le graphique pour <b>modifier</b> sa présentation.</li> </ul> <p><i>REMARQUE : Il est possible d'enregistrer le tableau en fichier texte pour le <b>traiter</b> dans un tableur (Excel ou OpenOffice) et <b>construire</b> un histogramme.</i></p> </li> </ul> </li></ul>	
Mesurer les dimensions d'un objet connaissant l'échelle	Créer une échelle
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sélectionner</b> l'image puis «Image/Créer/Modifier l'Échelle»</li> <li>- <b>cocher</b> «Échelle déjà mémorisée» et <b>choisir</b> le nom de l'échelle à utiliser</li> <li>- <b>tracer</b> une ligne à la souris sur la partie de l'objet à mesurer : la mesure s'affiche en bas à droite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- «Image/Créer/Modifier l'Échelle» et <b>cocher</b> «Échelle à définir»</li> <li>- <b>Tracer</b> une ligne avec le curseur de la souris sur une partie de l'image de calibrage dont la dimension est connue. Suivant</li> <li>- <b>Reporter</b> en bas dans les cases correspondantes, son unité et sa valeur.</li> <li>- «transférer l'échelle» et <b>cocher</b> «Ajout temporaire». <b>Choisir</b> un Nom pertinent.</li> </ul>
Réaliser une lecture optique d'une bande d'électrophorèse	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ouvrir</b> une image scannée de la bande d'électrophorèse</li> <li>- <b>tracer</b> un trait à la souris sur la totalité de la bande</li> <li>- «Choix/Outil de mesure/Lumière sur une bande»</li> <li>- dans le menu flottant «Mesure d'intensité de couleur sur une ligne», <b>choisir</b> une largeur de bande d'une dizaine de pixels</li> <li>- <b>cocher</b> «Tout», «Mesure en absorption» et «Mesure linéaire»</li> <li>- <b>mesurer</b> pour afficher le graphique.</li> </ul>	