

# CHAPITRE 2 : LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE DES INDIVIDUS

NOUVEAU THÈME : GÉNÉTIQUE

# I ) La diversité des individus

Problèmes : Comment expliquer la diversité des individus au sein d'une espèce ?

De quoi dépend-elle ?



# DIVERSITÉ OU UNITÉ ?



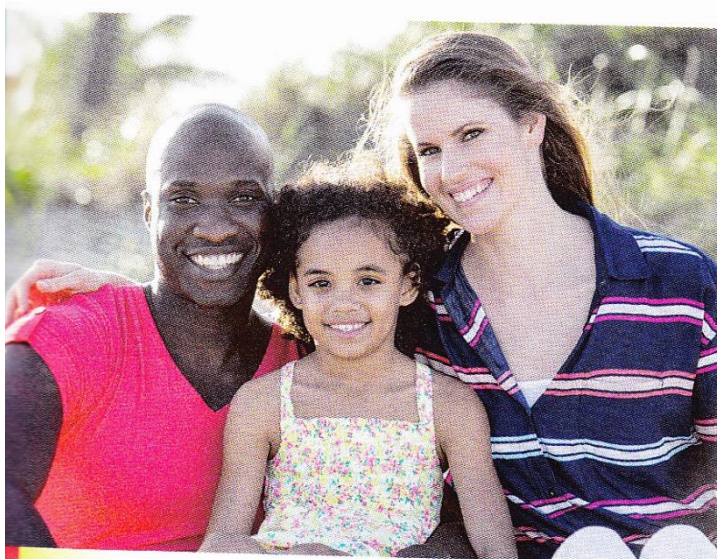


# DIVERSITÉ OU UNITÉ ?





# CARACTÈRES HÉRÉDITAIRES



**Un couple et leur enfant.** Les parents ont respectivement A et B pour groupe sanguin. Celui de leur fille est AB.

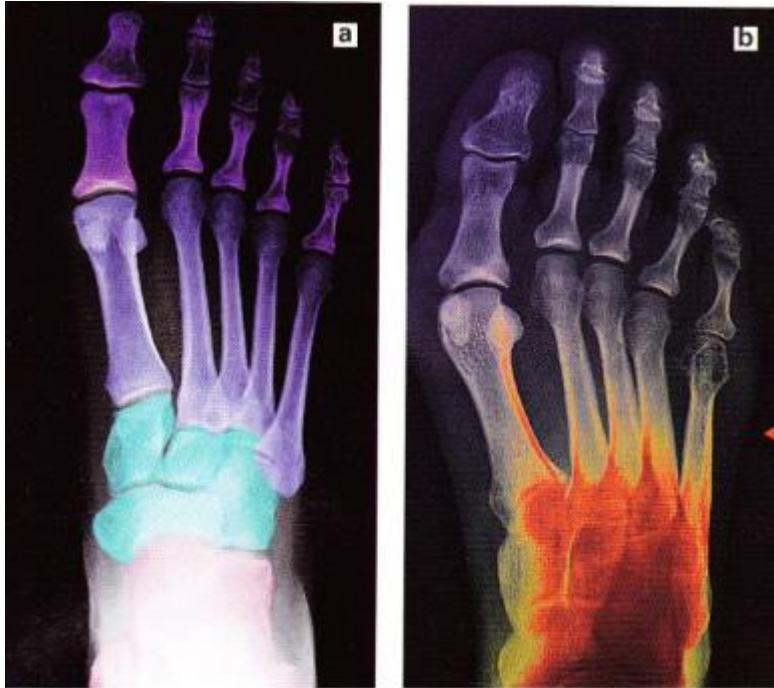


**Arbre généalogique d'un chiot.** Sur cet arbre généalogique, on peut suivre la transmission des caractères héréditaires, c'est-à-dire des caractères qui se transmettent de génération en génération.

# INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PHÉNOTYPE



DOC 4



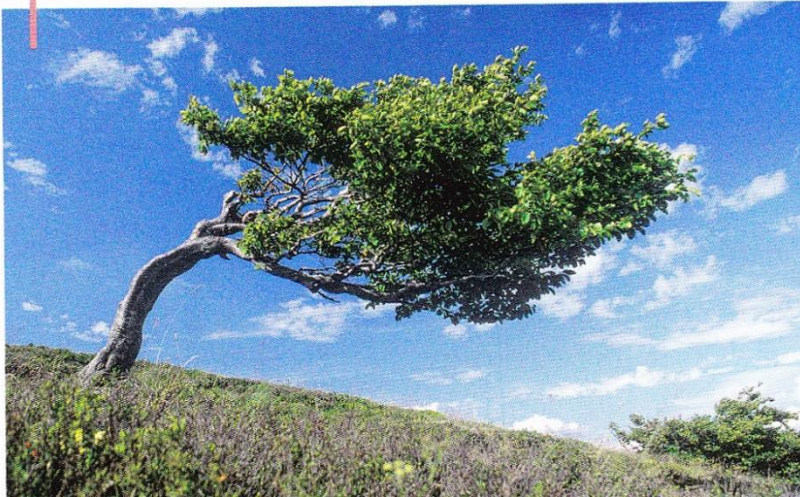
**Conséquences du port fréquent de chaussures à talon sur le squelette du pied.** On a radiographié le squelette du pied d'une femme ne portant jamais de chaussures à talon (3a) et celui d'une autre femme, qui en porte très souvent (3b).

# INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PHÉNOTYPE



DOC 4

Milieu venté



Milieu peu venté



## Une diversité de caractères liée à l'environnement.

Ces deux arbres appartiennent à la même espèce : ce sont des hêtres communs. Le premier a une allure particulière, liée à des vents forts qui soufflent dans la même direction : les branches se développent alors dans le sens des vents. Si l'on récupère les graines de cet arbre et qu'on les sème dans un milieu peu venté, les arbres obtenus ne présentent pas cette allure.

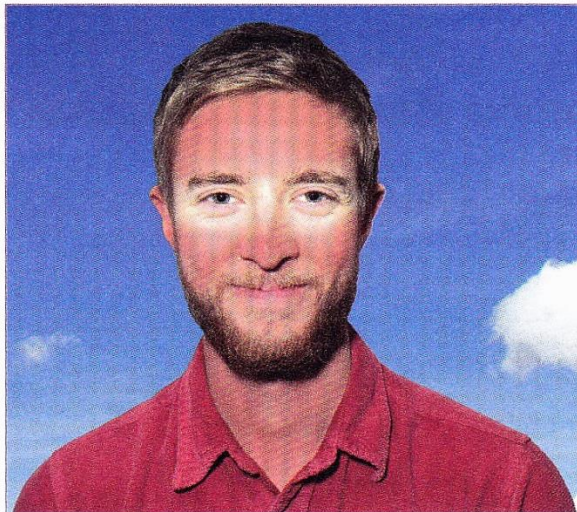
# INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LE PHÉNOTYPE



DOC 4



**Doc. 1** Variation naturelle de la couleur de la peau chez les êtres humains et leur **phototype** associé. La pigmentation de la peau est un processus complexe qui débute par la synthèse de mélanine. Pour produire de la mélanine, un ensemble de gènes doit être activé. Plus la synthèse de mélanine est importante, plus la peau est foncée. À l'inverse, des peaux très claires présentent peu de mélanine.



Phototype : Classement des individus selon la réaction de leur peau lors d'une exposition au soleil

**Doc. 2** Variation temporaire de la couleur de la peau chez les êtres humains.

Le rôle principal de la mélanine est la protection pigmentaire contre le rayonnement ultraviolet (UV), source de mutations sur l'ADN. Même si la production de mélanine en réponse à une exposition aux UV du soleil est réversible, l'action des UV peut causer un vieillissement prématuré de la peau.



# BILAN



# II ) Les informations héréditaires

## A) Localisation dans la cellule

Problème : Où sont stockées les informations héréditaires dans notre corps ?



# RAPPELS

Organisme → Organes → Tissus → Cellules

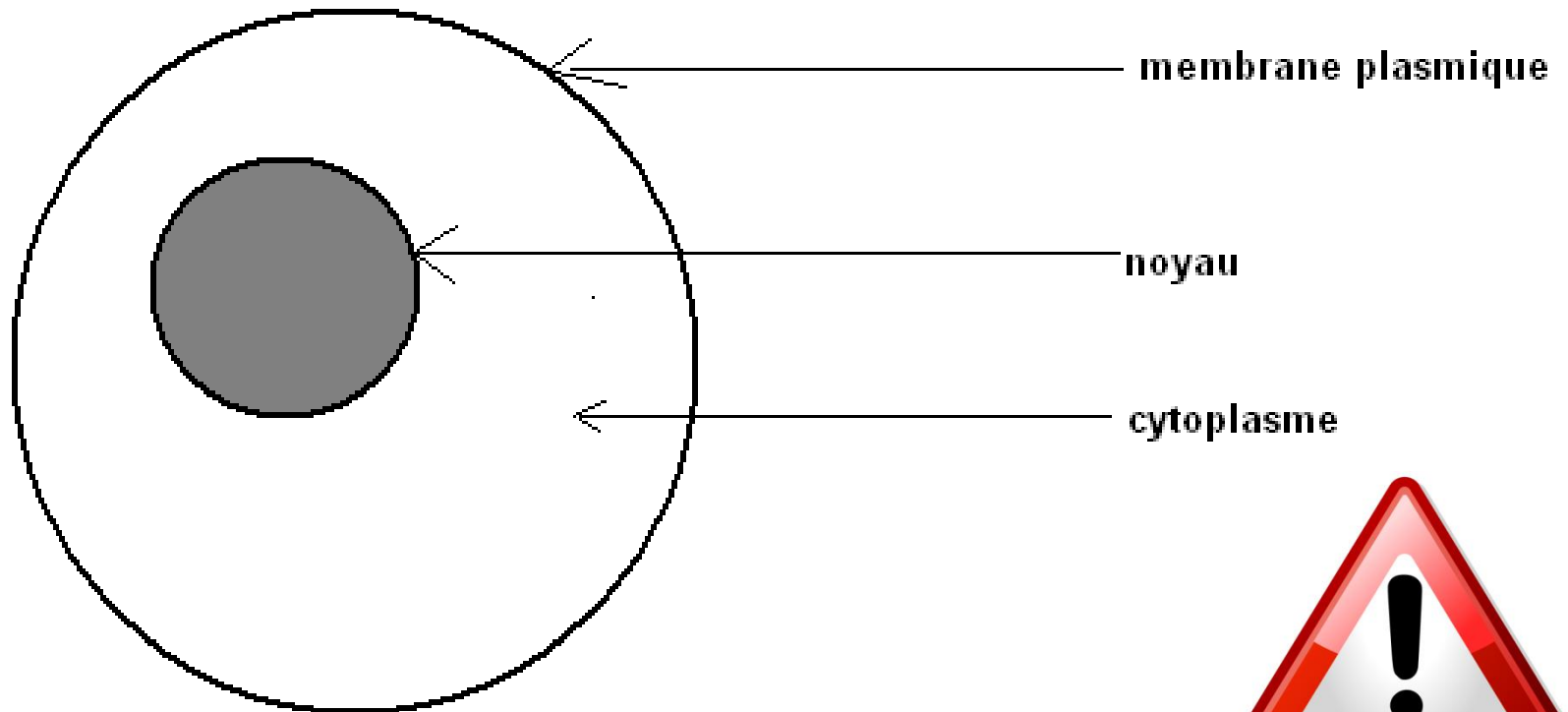
**Définition Organisme :** Ensemble des organes du corps humain

Composition d'une cellule (Rappel de 6<sup>ème</sup>)

- ✓ .....
- ✓ .....
- ✓ .....

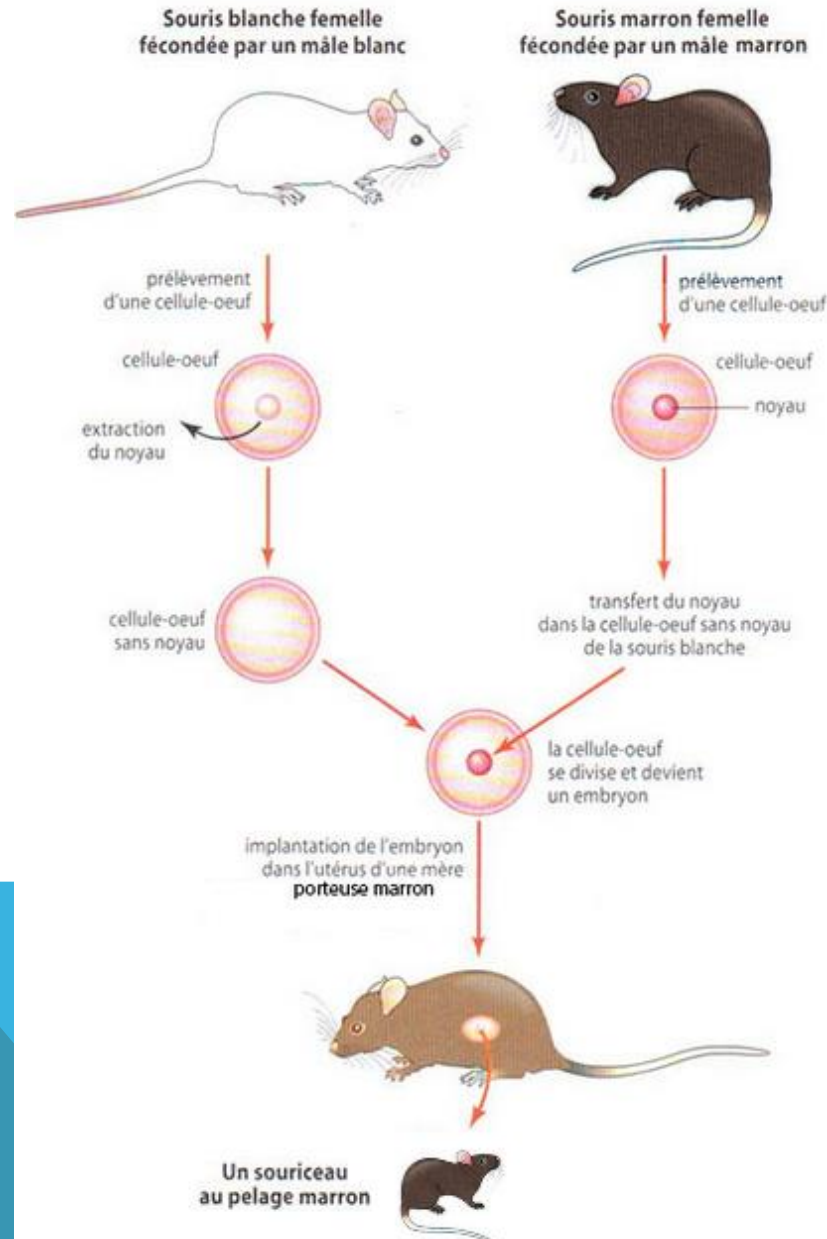


# une cellule



A coller

# LES INFORMATIONS HÉRÉDITAIRES



A coller

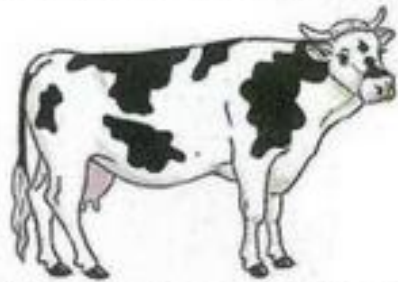
# LES INFORMATIONS HÉRÉDITAIRES

## Questions :

- 1) Toutes les souris de l'expérience ont-elles le même phénotype ?
- 2) Quelles hypothèses peut-on formuler pour répondre à la question : Où sont localisées les informations héréditaires ?
- 3) Pourquoi enlève-t-on le noyau d'un des ovules fécondés ?
- 4) Conclue en expliquant quelles hypothèses tu rejettes (fausses) et laquelle tu retiens (car correcte).

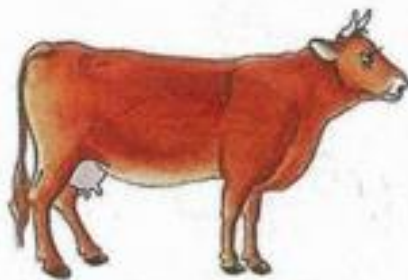
# LES INFORMATIONS HÉRÉDITAIRES

1 Sur une vache à robe noire et blanche, on prélève un **embryon\*** au début de son développement.



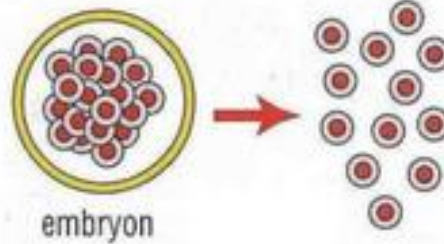
Vache « donneuse » d'embryon

1 Sur une vache à robe rouge, on prélève un **ovule non fécondé**.

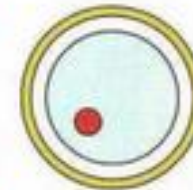


Vache « donneuse » d'ovule

2 On isole les différentes cellules de l'embryon.

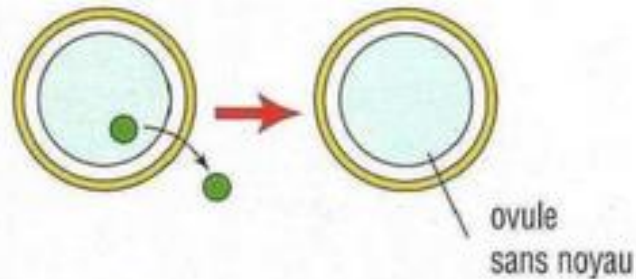


3 On greffe le noyau de l'une des cellules de l'embryon dans l'ovule.



4 On réimplante le nouvel « œuf » dans l'utérus d'une vache « porteuse ».

2 On retire le noyau de l'ovule non fécondé.

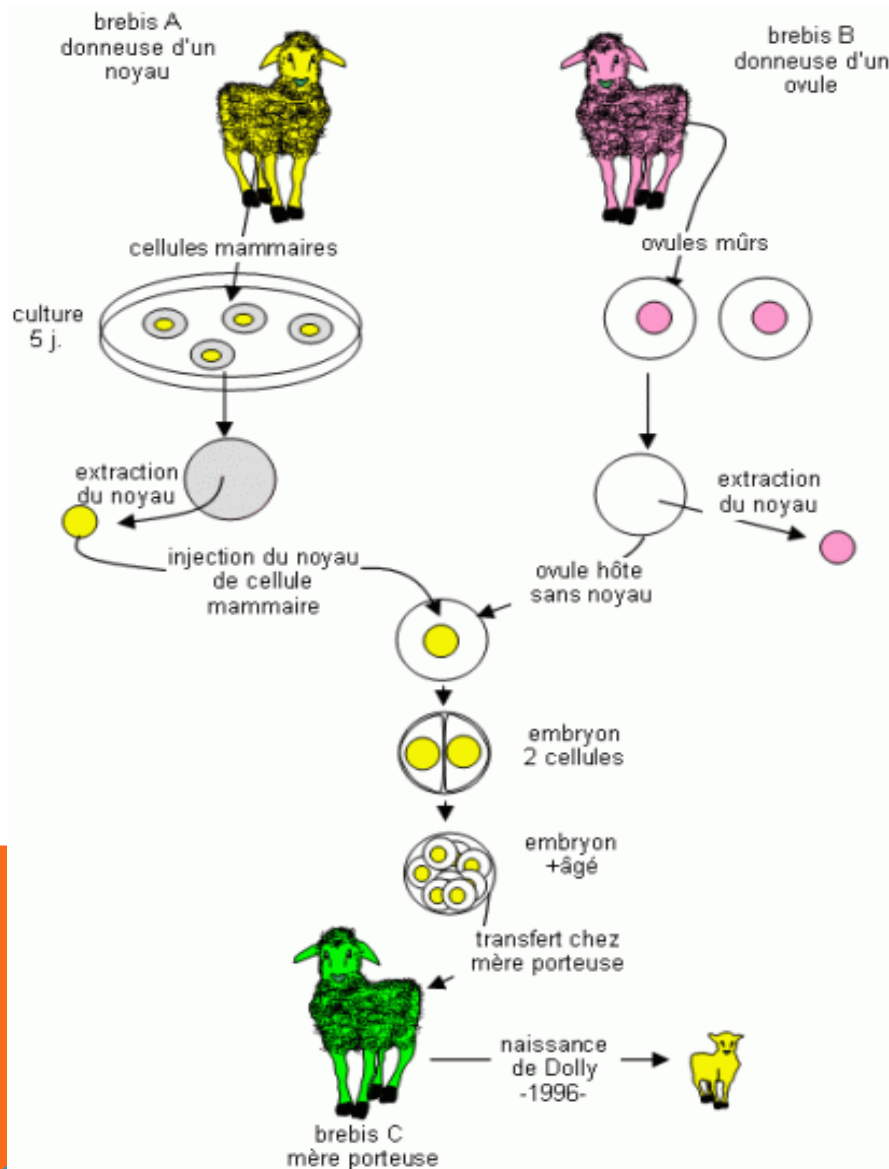


**\* Important :** la vache noire et blanche ayant été fécondée par un taureau de la même race, on est certain qu'elle doit donner naissance à un veau noir et blanc.

5 Quelle que soit la vache « porteuse », le veau obtenu présente tous les caractères de la **race noire et blanche**.



# LE CLONAGE



Le clonage est l'ensemble des techniques permettant de produire un organisme identique à un organisme existant, ayant des propriétés intéressantes.

En 1995, Dolly est le premier mammifère qui a été cloné.

**Consigne :** Après avoir expliqué pourquoi le clonage reste une technologie controversée, fais une conclusion sur la localisation des informations héréditaires à l'origine des caractères héréditaires.



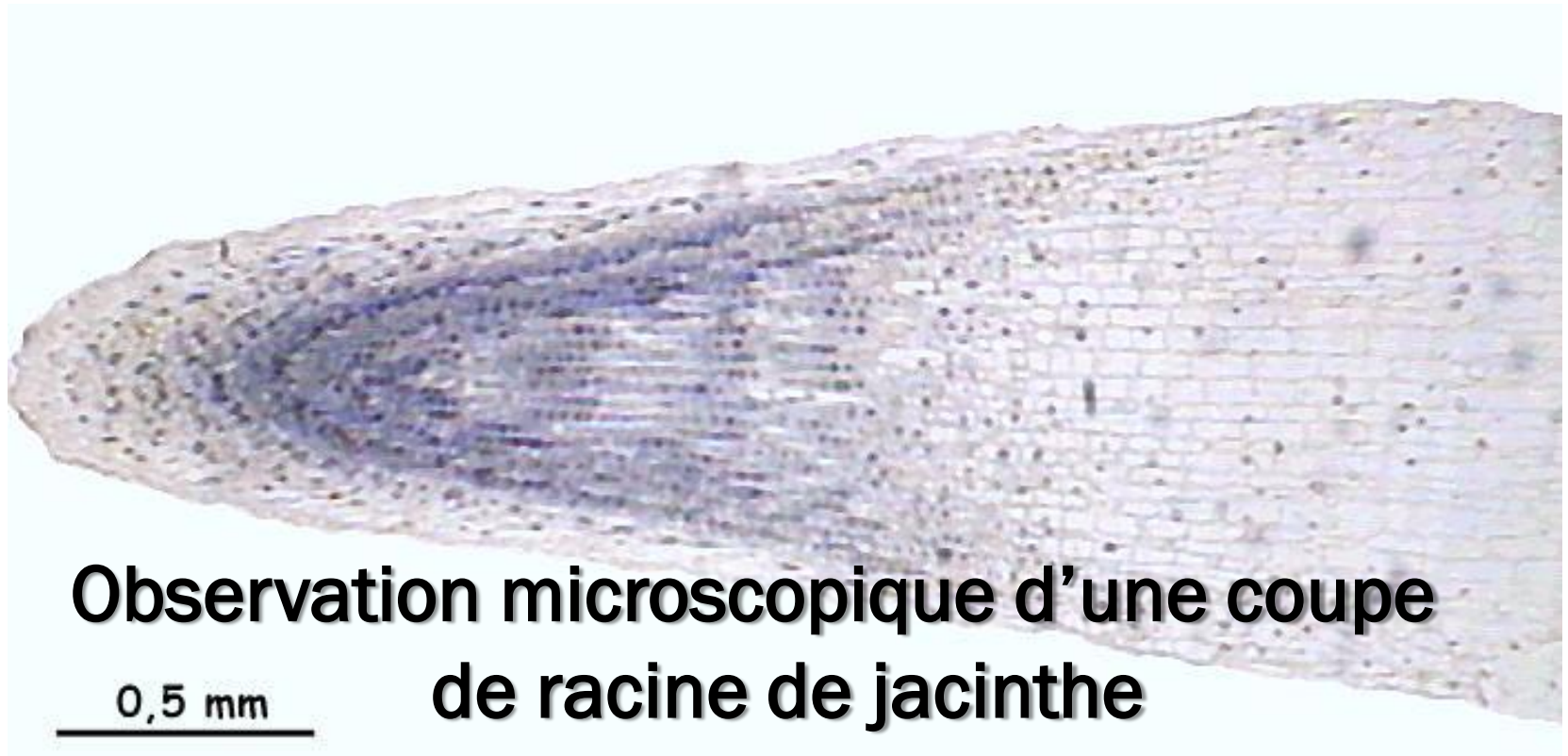
# II ) Les informations héréditaires

## B) Localisation dans le noyau

Problèmes : Quel élément du noyau porte les informations héréditaires?

Sous quelle forme ?

# OBSERVATION MICROSCOPIQUE



## Observation microscopique d'une coupe de racine de jacinthe

0,5 mm

Attendu de production : Dessin d'observation de deux cellules soigneusement choisies

Marge à droite = 8 cm

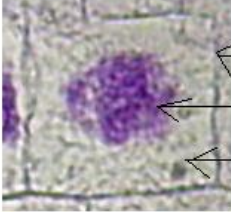

Marge en bas = 3 cm

Mettre les **légendes**, un **titre complet** et le **grossissement** (G = grossissement de l'oculaire x grossissement de l'objectif)

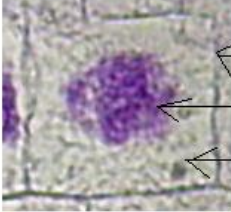

# OBSERVATION MICROSCOPIQUE



# OBSERVATION MICROSCOPIQUE

 	
	X au microscope

# OBSERVATION MICROSCOPIQUE

	<p>Membrane ADN déroulé Cytoplasme</p>
	<p>Membrane ADN enroulé = Chromosomes Cytoplasme</p>
<p><u>Dessin d'observation de cellules de racine de jacinthe observées au microscope</u></p>	<p>× 400 au microscope</p>

# BILAN

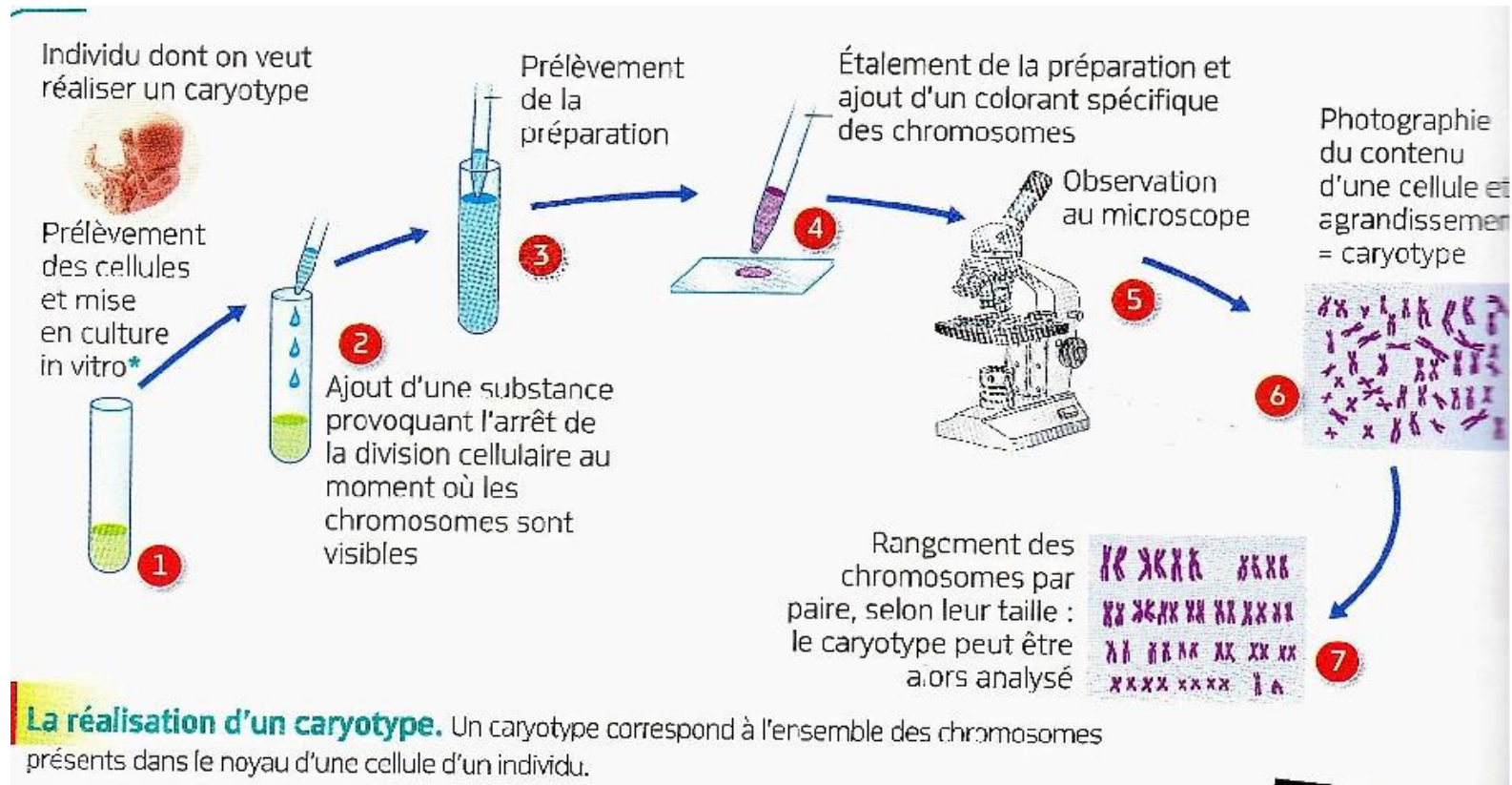


# III ) Le caryotype

Problème : Qu'est-ce qu'un caryotype ?



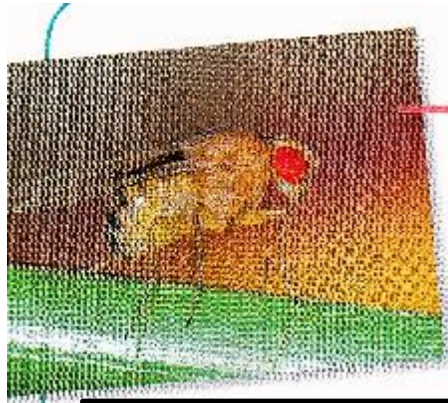
# CHROMOSOMES D'UNE CELLULE HUMAINE







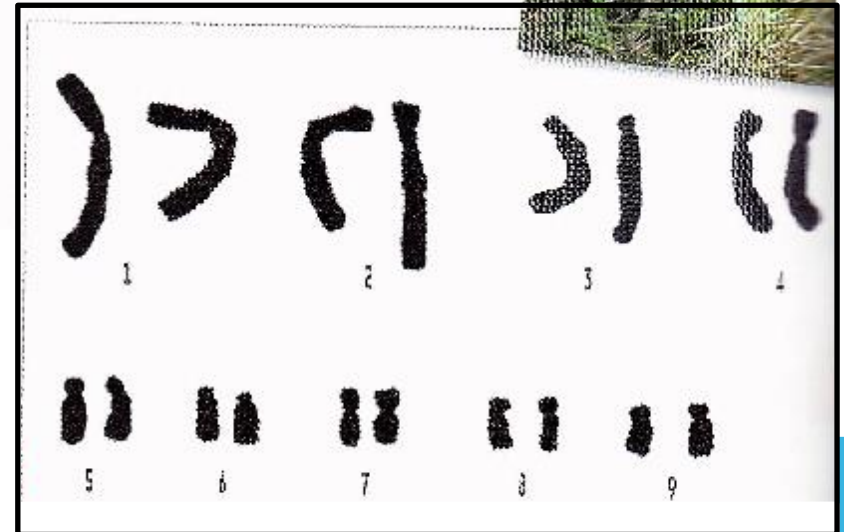
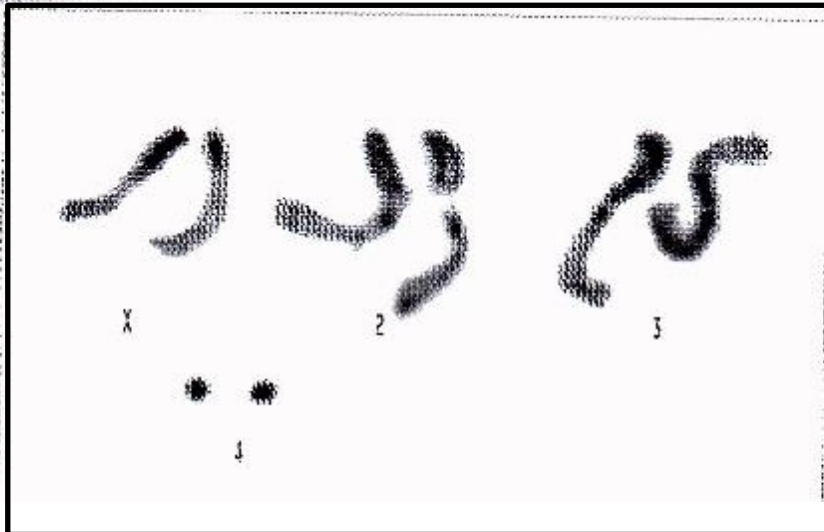
# CHROMOSOMES D'AUTRES ESPÈCES



*Drosophilic femelle*



*Haemanthus multiflorus*



Photographies de 2 caryotypes, un d'une espèce animale (la drosophile) et un d'une espèce végétale (Haemanthus multiflorus)



# CHROMOSOMES D'AUTRES ESPÈCES

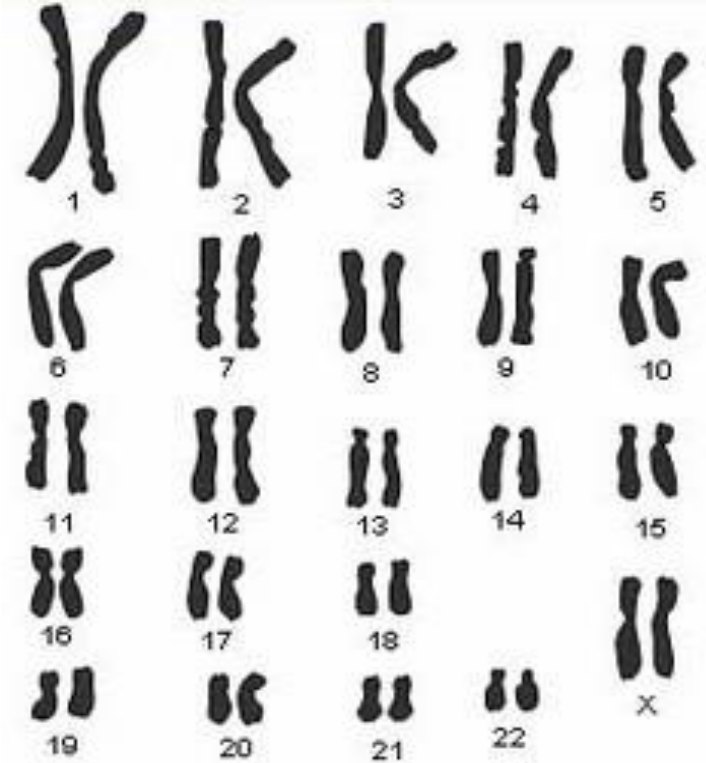
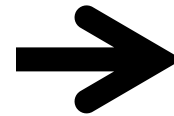
Espèce	Nombre de chromosomes
Maïs	20
Blé dur	28
Blé tendre	42
Haemanthus multiflorus	18
Drosophile	8
Lombric	36
Chat domestique	38
Lapin	44
Guppy	46
Homme	46
Chimpanzé	48
Escargot	54
Eléphant	56
Vache	60
Cheval	64
Chien	78
Poisson rouge	104
Martin-Pêcheur	132



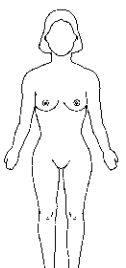


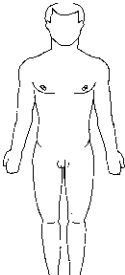
# CHROMOSOMES D'UNE CELLULE HUMAINE



Ensemble des chromosomes d'un individu

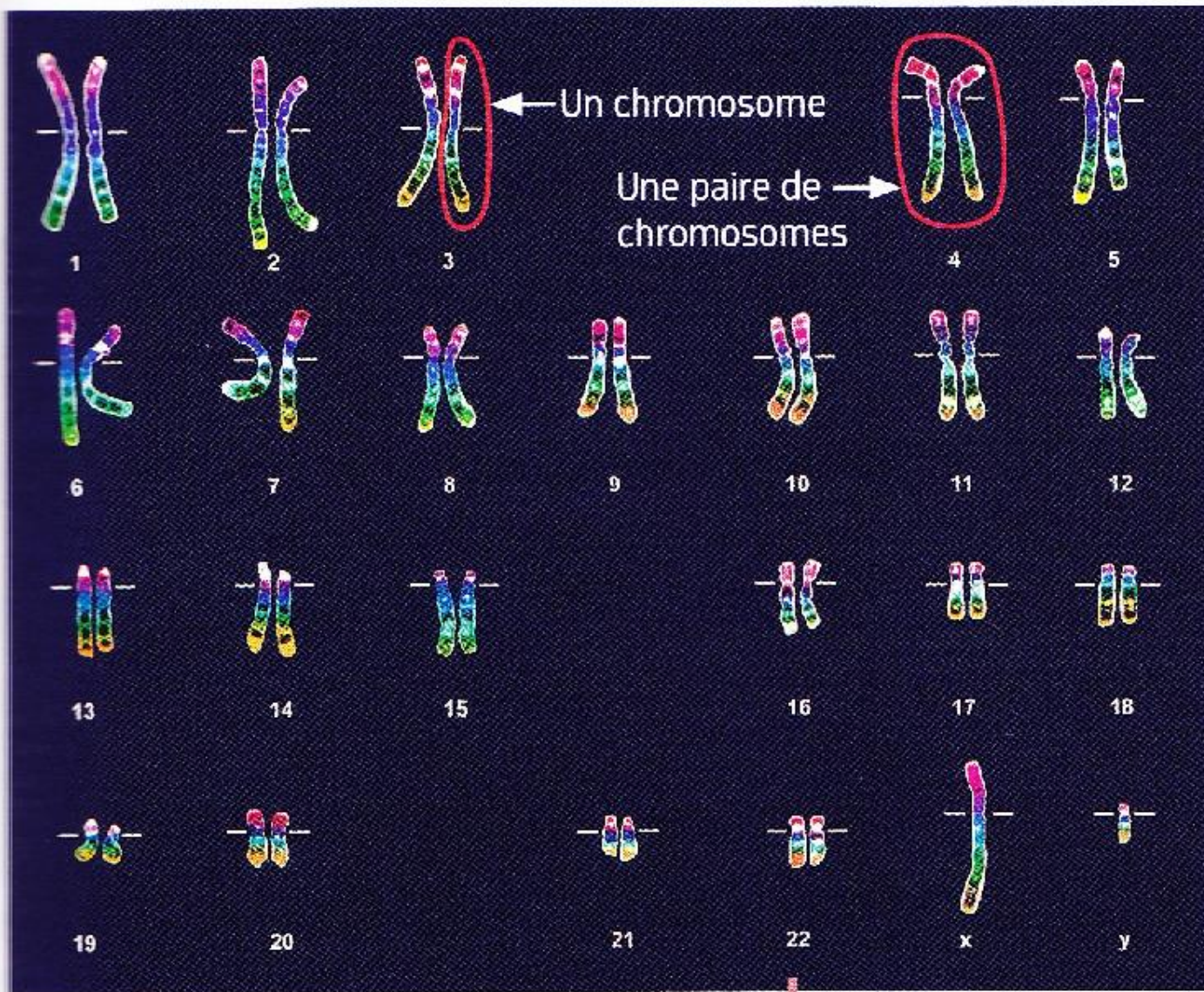


Ensemble des chromosomes d'un individu une fois rangés  
= Caryotype

		<p>Cas des chromosomes sexuels (Paire 23)</p>		
	<p>XX</p>		<p>XY</p>	



# CHROMOSOMES D'UNE CELLULE HUMAINE

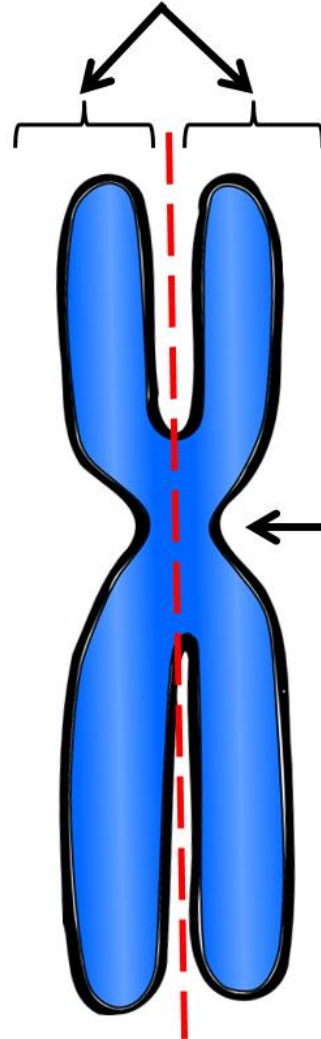


Caryotype masculin



# SCHÉMA D'UN CHROMOSOME

Chromatides



Centromère



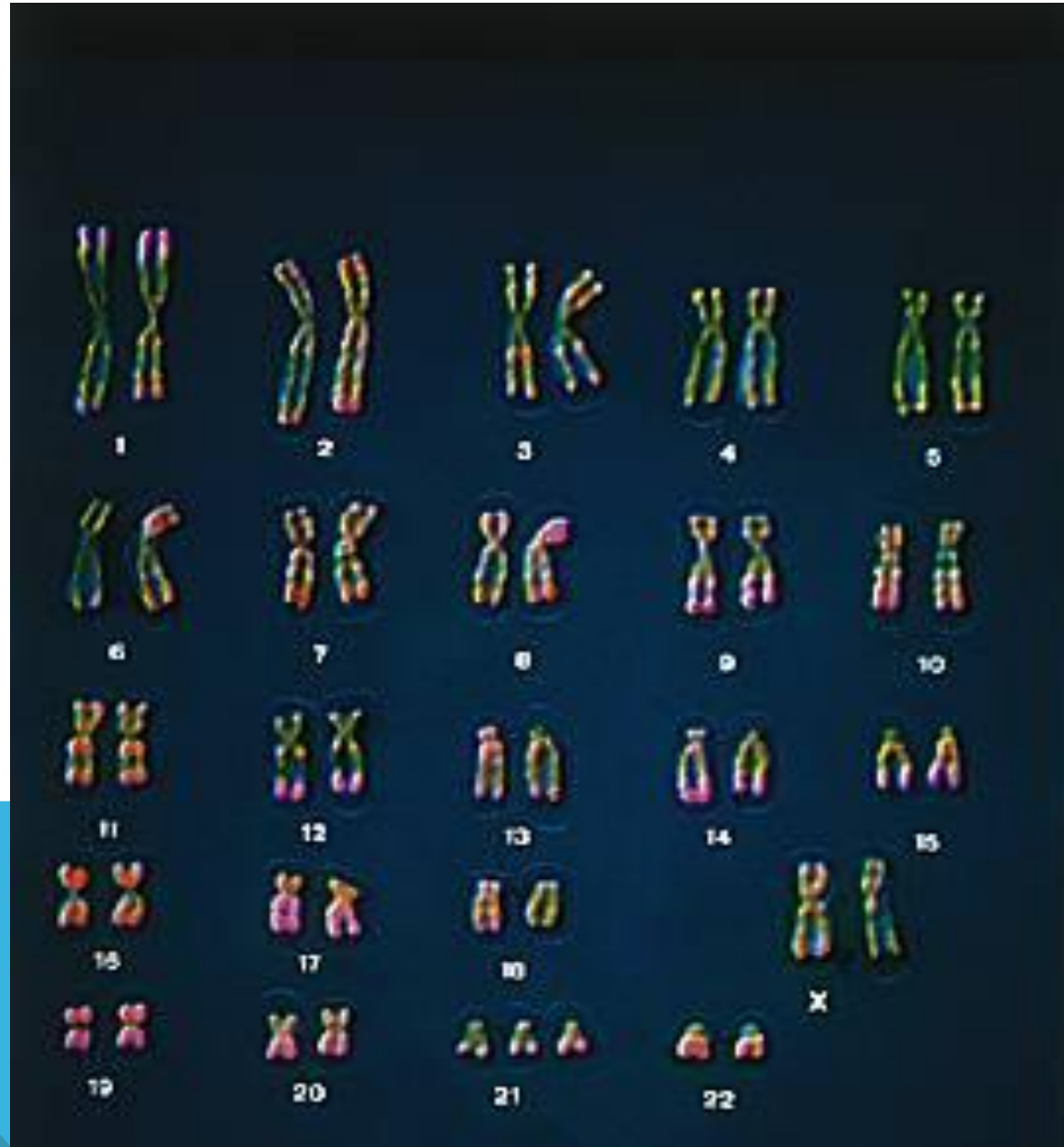
# EXEMPLE D'ANOMALIES DU CARYOTYPE

Quelle anomalie est visible sur ce caryotype ?

Comment appelle-t-on cette maladie ?

Peut-on vivre avec ?

Quelles seront les conséquences d'une telle anomalie ?

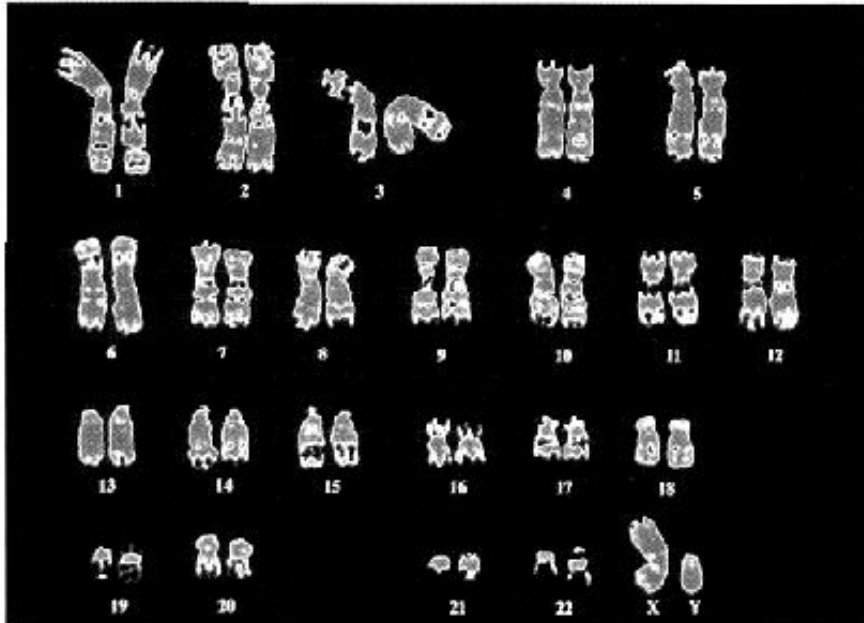




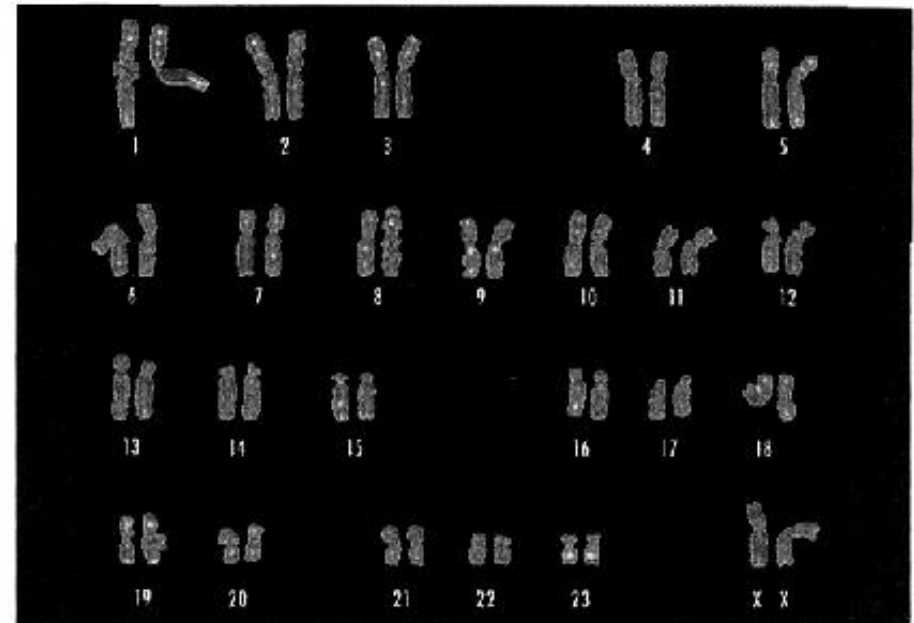
# EXERCICE

## 6 Le caryotype de deux espèces

Extraire des informations



▲ Un caryotype ordonné d'une cellule d'un être humain.



▲ Un caryotype ordonné d'une cellule de chimpanzé commun.

- Indique le nombre de chromosomes de chaque caryotype. Compare et conclus.
- Précise le sexe de l'être humaine dont provient le caryotype.

# BILAN

