

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Formuler une hypothèse.

C2 : Lire et exploiter des caryotypes.

Situation de départ : Une enquête policière est en cours : « Un crime a été commis dans un entrepôt. La victime, Pascal Leroy, a une blessure à la gorge ressemblant à une morsure. On a retrouvé de la chair sous les ongles de la victime mais pas d'empreintes digitales, ainsi que du sperme humain sur le jean de la victime. De plus, on a retrouvé un bout de feuille verte sur le pull de Pascal. La chair est constituée de peau et de tissu mou formé d'une grande quantité de cellules. On veut étudier le patrimoine génétique de chaque échantillon. »

« On a interrogé plusieurs témoins qui ont aperçu et entendu différents individus dans la rue. Madame Tolet a vu passé un gros chien du genre cocker anglais dans la rue à 22h. Les voisins ont aperçu un homme d'une vingtaine d'années un peu plus tard dans la soirée puis une femme d'une trentaine d'année. Plusieurs suspects répondant aux témoignages, déjà fichés, ont été retenus par la police criminelle : 2 femmes, 2 hommes et le chien errant du quartier. On a extrait les chromosomes de l'ensemble des individus et de la victime. »



Problème : Comment l'étude des chromosomes peut aider à résoudre le crime ?

- 1 – À partir du document 1, **expliquer** comment on obtient un caryotype.
- 2 – À partir du document 2, **décrire** le caryotype des cellules de la chair retrouvée sous les ongles de la victime (nombre, agencement, type de chromosomes). (C2)
- 3 – À partir des caryotypes des fiches d'identité : (C2)
Attention la forme des chromosomes, ici, n'a aucun intérêt.
 - **trouver** un point commun et deux différences à chaque personne humaine ;
 - **trouver** les différences entre le blé, le chien et l'humain ;
 - **comparer** le caryotype d'un spermatozoïde et le caryotype d'un humain.
- 4 – À partir du document 3, **identifier** le nom du morceau de plante retrouvé sur la victime. (C2)
- 5 – À partir de l'ensemble des documents, **formuler** une hypothèse sur l'éventuel coupable. **Justifier** la réponse. (C1)
- 6 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :
- taille, patrimoine génétique, chromosomes, spécifique, numérote, déterminer, paires, caryotype.

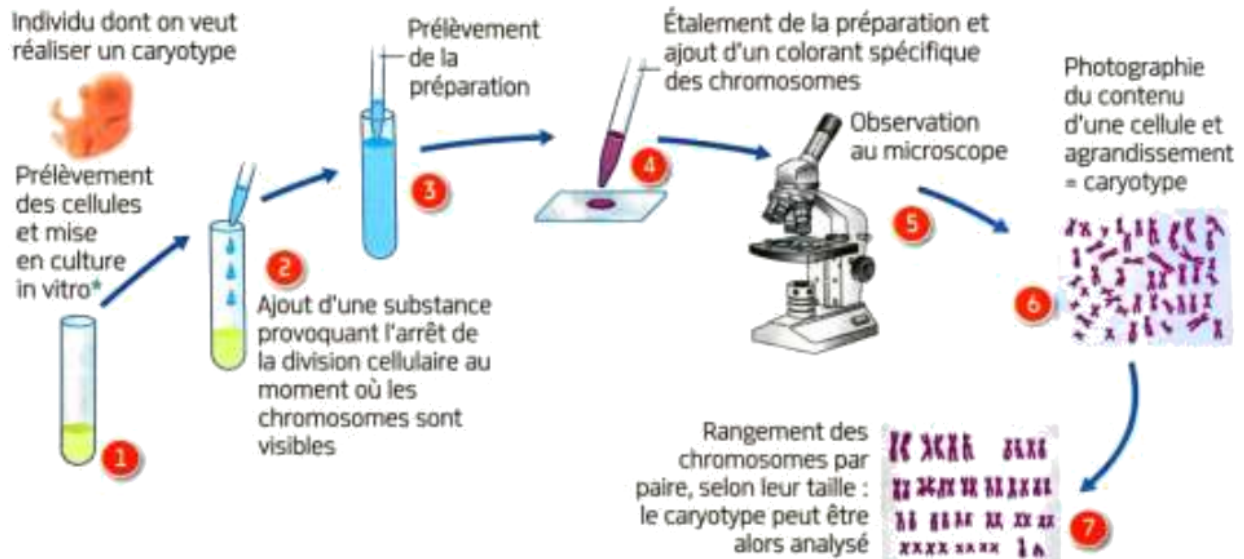
Bilan 1 : Les _____ sont des sortes de bâtonnets avec un bras court, un bras long et un centromère qui relie les deux. On peut extraire et organiser l'ensemble des chromosomes d'une cellule sous forme d'un _____ : les chromosomes sont par _____ qu'on range par _____ et qu'on _____.

Chaque espèce possède un caryotype _____ (taille et nombre de chromosomes). Cet ensemble spécifique de chromosomes forme ce qu'on appelle le _____, c'est-à-dire l'ensemble de l'information génétique d'un individu.

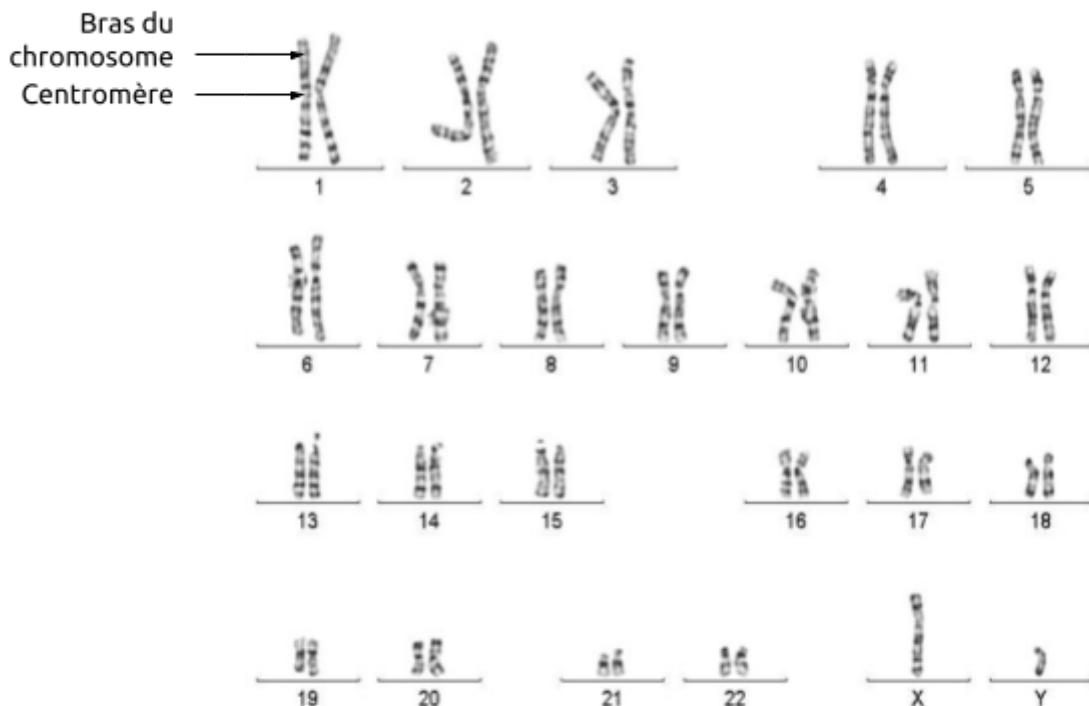
Le caryotype peut ainsi _____ l'espèce (ex : 23 paires de chromosomes chez l'humain), le sexe de l'individu (ex : femme = 22 + XX, homme = 22 + XY) ou encore des anomalies ou des maladies (ex : la trisomie 21 entraînant le syndrome de Down).

Document 1 : Réalisation d'un caryotype

Un caryotype est un arrangement de l'ensemble des chromosomes d'une cellule, à partir d'une prise de vue au microscope. Les chromosomes sont photographiés et disposés selon un format standard : par paire et classés par taille, et par position du centromère. Les chromosomes sont souvent de fins bâtonnets qu'on trouve à l'intérieur des cellules des êtres vivants de différentes tailles avec un nombre qui varie.



Document 2 : Caryotype venant des cellules de chair (peau) retrouvée sous les ongles de la victime



Document 3 : Caryotype du morceau de plante retrouvé sur la victime

