

## Situation problème :

« Un crime a été commis dans une maison. La victime a une blessure au bras qui ressemble à une morsure. De plus, on a retrouvé de la chair sous les ongles de la victime et du sang sur ses vêtements mais pas d'empreintes digitales. Une enquête policière est en cours. On a interrogé plusieurs témoins qui ont aperçu différents individus dans la rue le jour du meurtre. Madame Tolet a vu passé un gros chien du genre berger allemand 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'années. Plusieurs suspects répondants aux témoignages, déjà fichés par la police, ont été retenus par la police criminelle : il s'agit de 2 femmes, 3 hommes et du chien errant du quartier. »

Compétence : D4 - Argumenter scientifiquement

Objectif : Pour résoudre cette enquête et ainsi trouver éventuellement le criminel, vous allez utiliser vos connaissances de génétique.

## Consigne :

À partir des éléments de l'enquête exposés dans les pages suivantes, vous allez identifier le coupable.



Une enquête policière  
est en cours.

## **Pour résoudre l'enquête, on doit :**

- Observer chaque suspect pour savoir s'ils ont des griffures ou des restes de sang ou de chair de la victime.
- Chercher des poils, des empreintes digitales, de l'ADN sur la scène de crime.
- Observer la chair au microscope pour regarder les cellules et leurs chromosomes puis comparer avec des cellules humaines et de chien.
- Comparer la morsure et des mâchoires de chien et d'être humain.

# 1<sup>ère</sup> partie : Les protagonistes de la scène de crime

## La victime



C'est une jeune femme atteinte d'une maladie héréditaire appelée le syndrome de Down ou trisomie 21. Elle a des caractères physiques différents des autres, en particulier, des yeux étirés, un retard mental et elle est stérile.

Sur la scène de crime, les enquêteurs de la police scientifique ont constaté la présence de sang sur les vêtements de la victime, une blessure au bras qui ressemble à une morsure et ils ont retrouvé de la chair sous les ongles de la victime.



mais pas d'empreinte digitale.

## Les témoins

On a interrogé plusieurs témoins :



qui ont aperçu ou entendu différents individus dans la rue.

**Madame Tolet**



a vu passer un gros chien, du genre berger allemand, dans la rue à 22h.

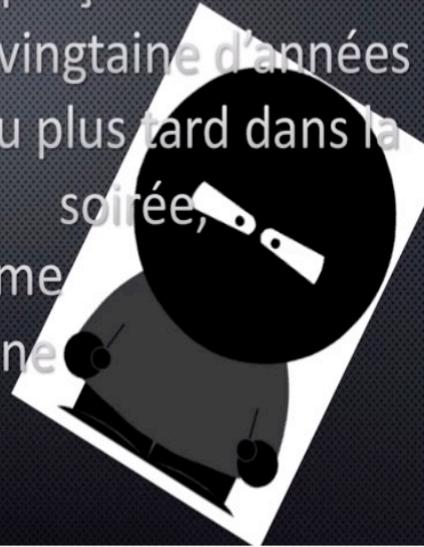


### Les voisins



ont aperçu un homme  
d'une vingtaine d'années  
un peu plus tard dans la  
soirée,

puis une femme  
d'une trentaine  
d'années.



### Les suspects

Plusieurs suspects répondant aux témoignages et déjà fichés, ont été retenus par la police criminelle :

### GERARD

Age : 20 ans

Groupe sanguin : O

Taille : 1m 60

Poids : 55Kg

Tempérament : bagarreur



## MOHAMED

Age : 20 ans  
Groupe sanguin : B  
Taille : 1m 75  
Poids : 75kg  
Tempérament :  
inconscient du danger



## BERTRAND

Age : 20 ans  
Groupe sanguin : A  
Taille : 1m 80  
Poids : 90 Kg  
Tempérament : impulsif



## LAURA

Age : 30 ans  
Groupe sanguin : AB  
Taille : 1m 50  
Poids : 45kg  
Tempérament :  
actuellement en dépression



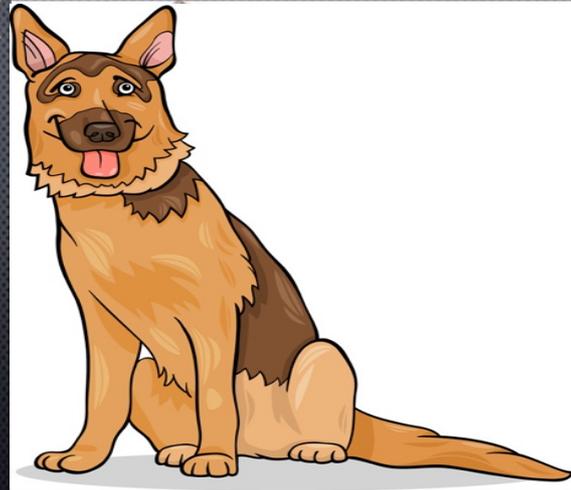
## MELISSA

Age : 30 ans  
Groupe sanguin : B  
Taille : 1m 60  
Poids : 70 kg  
Tempérament : sportive,  
ne se laisse pas faire



## LE CHIEN ERRANT DU QUARTIER

Age : inconnu  
Groupe sanguin :  
DEA 1.1  
Taille : 70 cm de haut  
environ  
Poids : 25kg environ  
Tempérament : joueur



**Remarque : Les chiens n'ont pas les mêmes groupes sanguins que les humains.**

**Question 1 :**

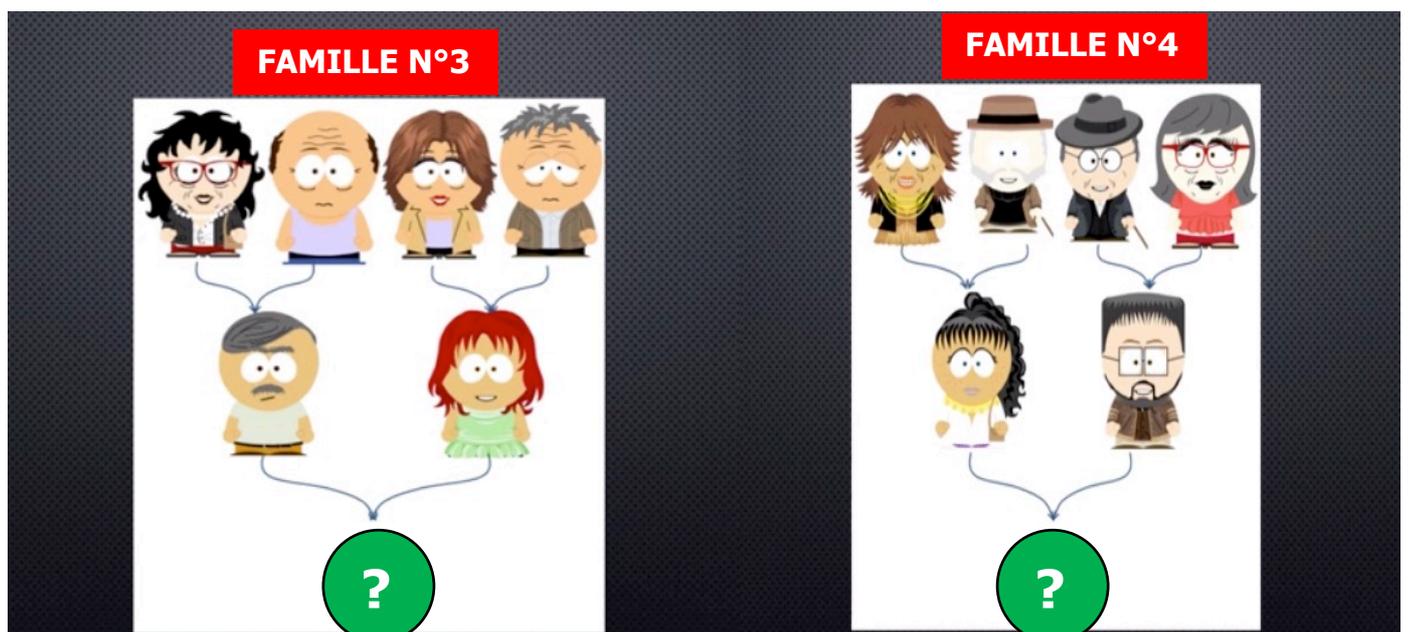
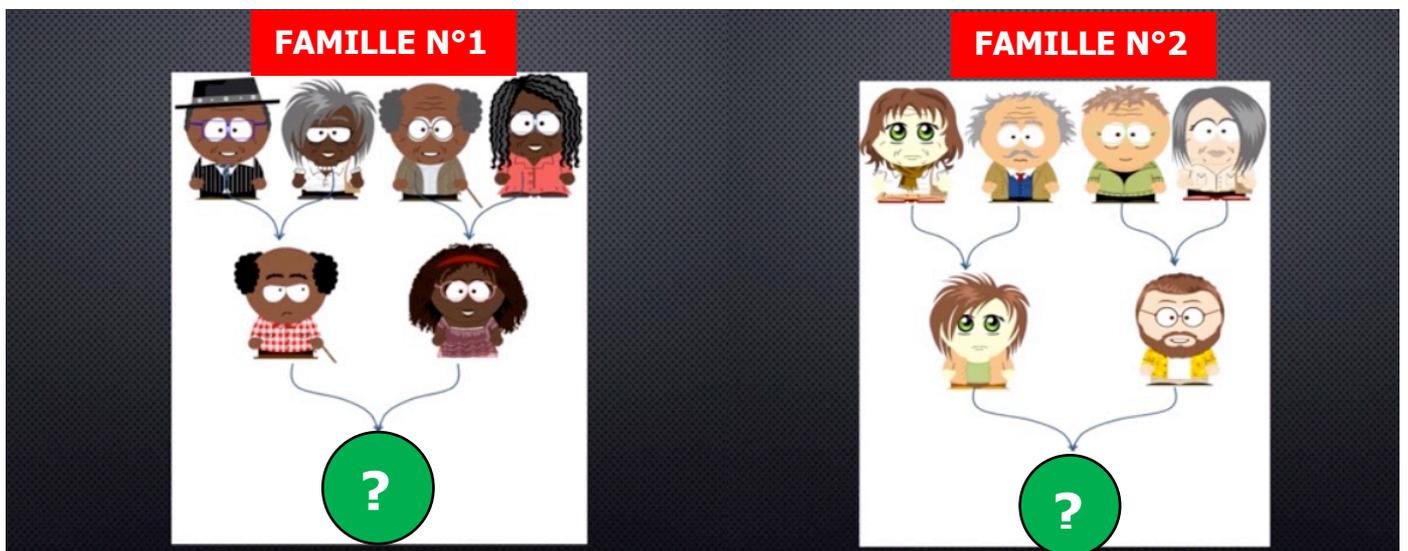
**Commence à remplir ton rapport d'enquête en indiquant les faits, les témoignages et les preuves retrouvées sur la scène de crime.**

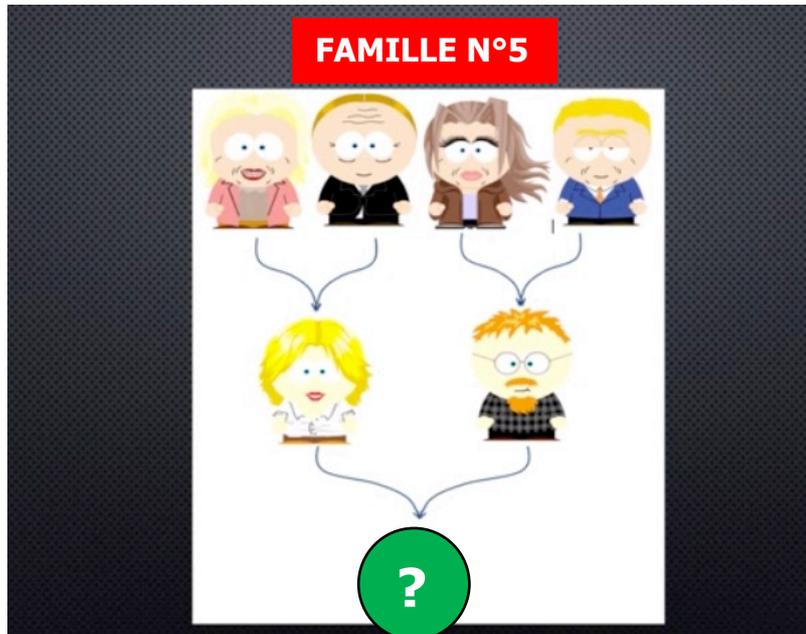
**Question 2 :**

**Complète les fiches d'identité des suspects dans ton rapport d'enquête.**

## 2<sup>ème</sup> partie : L'étude des familles des suspects

- ♣ Un individu est constitué de caractères héréditaires qu'il a reçus de ses ancêtres et de caractères qui ne sont pas héréditaires.
- ♣ Les caractères héréditaires sont transmis de génération en génération.
- ♣ Les caractères non héréditaires sont propres à chaque individu : on parle de variations individuelles.
- ♣ Ces caractères propres à chaque individu dépendent de notre mode de vie, de nos choix et de notre environnement.
- ♣ Tous les caractères de notre espèce sont héréditaires (ils sont transmis au fil des générations).
- ♣ En revanche, certains caractères individuels sont héréditaires et d'autres dépendent de notre environnement. »





**Question 3 :**

**Complète ton rapport d'enquête en citant un caractère héréditaire qui t'as permis de retrouver la famille de chaque suspect :**

- ♣ **Famille n°1 = famille de ... grâce au caractère héréditaire : ...**
- ♣ **Famille n°2 = famille de ... grâce au caractère héréditaire : ...**
- ♣ **Famille n°3 = famille de ... grâce au caractère héréditaire : ...**
- ♣ **Famille n°4 = famille de ... grâce au caractère héréditaire : ...**
- ♣ **Famille n°5 = famille de ... grâce au caractère héréditaire : ...**

### 3<sup>ème</sup> partie :

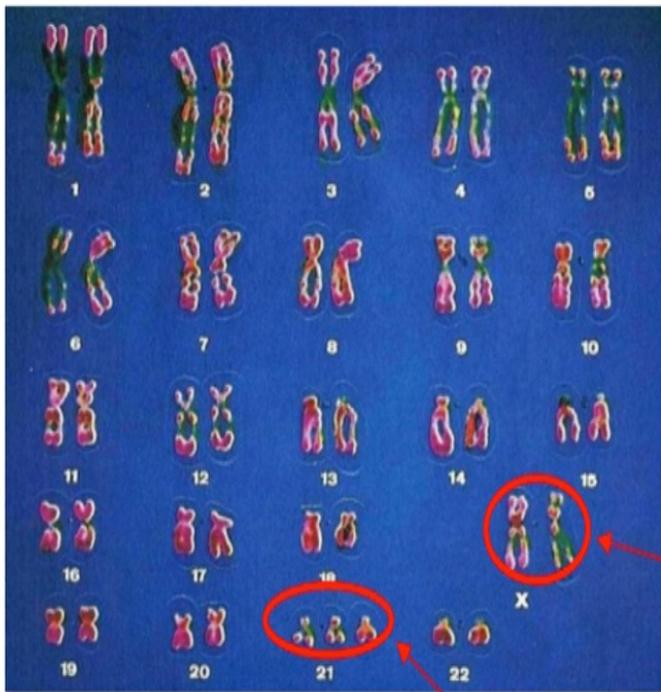
## Les résultats obtenus de l'analyse des cellules de la chair trouvée sous les ongles de la victime

Les experts de la police scientifique ont réalisé des prélèvements sur la victime et les suspects pour analyser les cellules de la victime et leurs chromosomes et les comparer aux cellules de la chair trouvée sous les ongles de la victime.



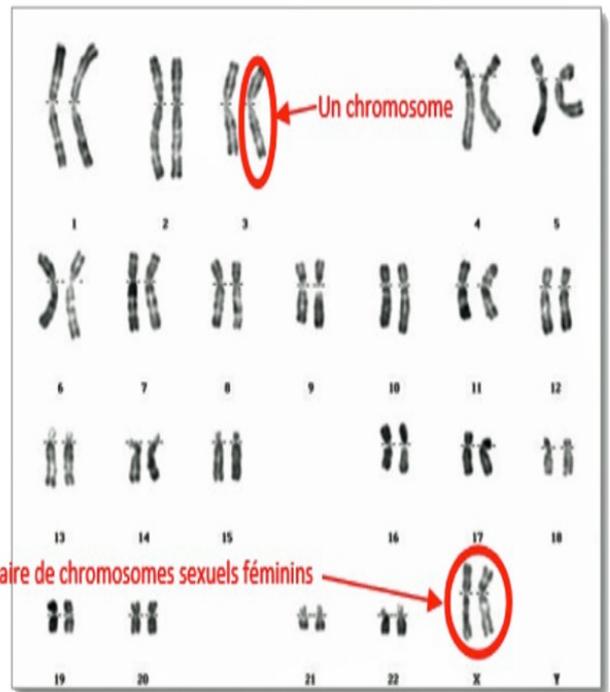
### ATTENTION !

Tous les caryotypes ci-contre n'ont pas été réalisés dans les mêmes laboratoires, ni par les mêmes laborantins. Les couleurs utilisées, la manière dont les chromosomes sont étalés et les couleurs peuvent donc varier d'un caryotype à l'autre et ne doivent pas être utilisés comme points de comparaison.

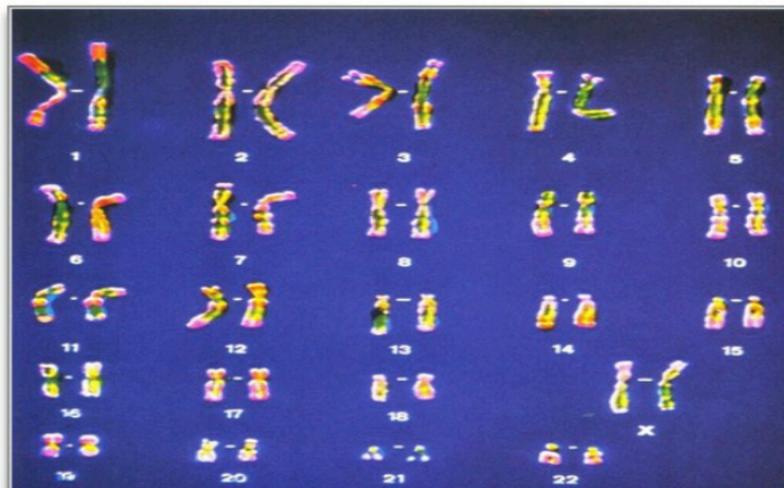


Caryotype de la victime

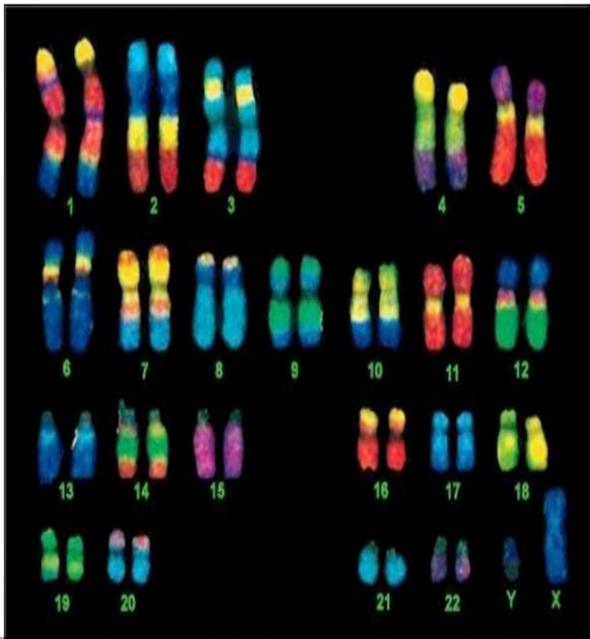
Un triplet de chromosomes 21  
(au lieu d'une paire chez un individu sain)



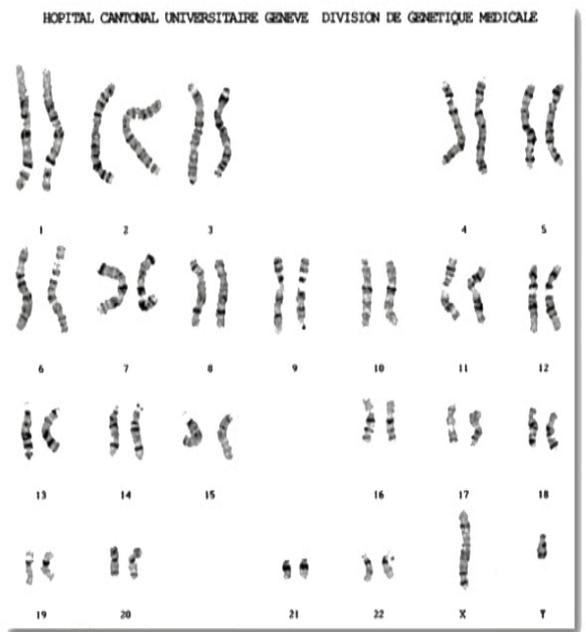
Caryotype de Mélissa



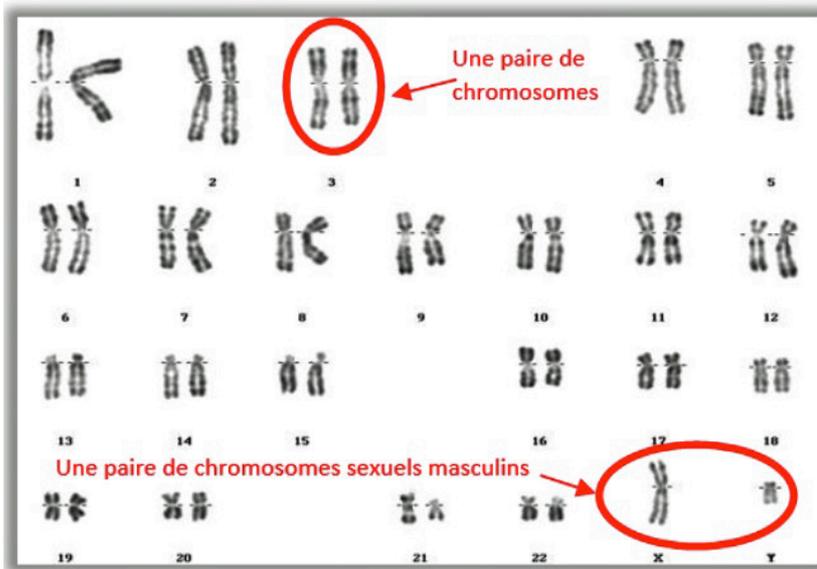
Caryotype de Laura



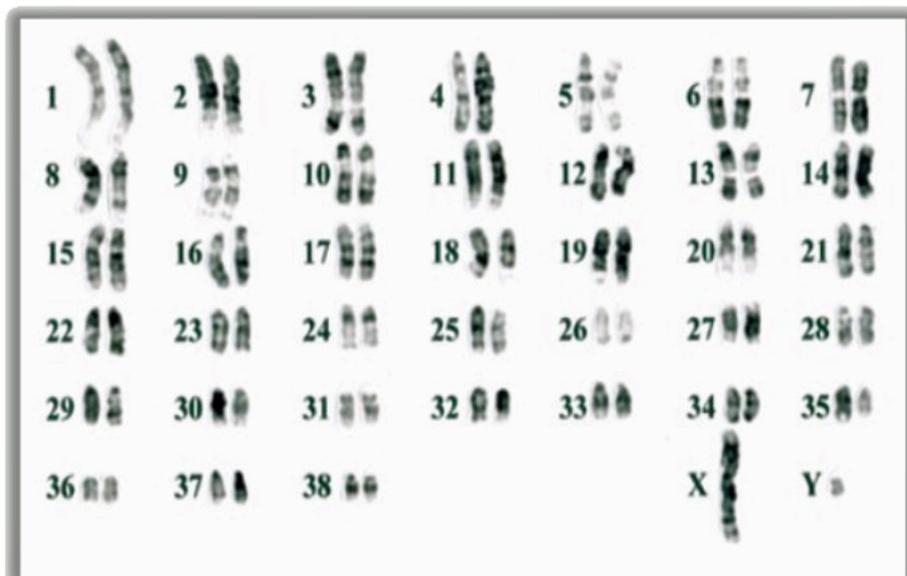
Caryotype de Mohamed



Caryotype de Bertrand

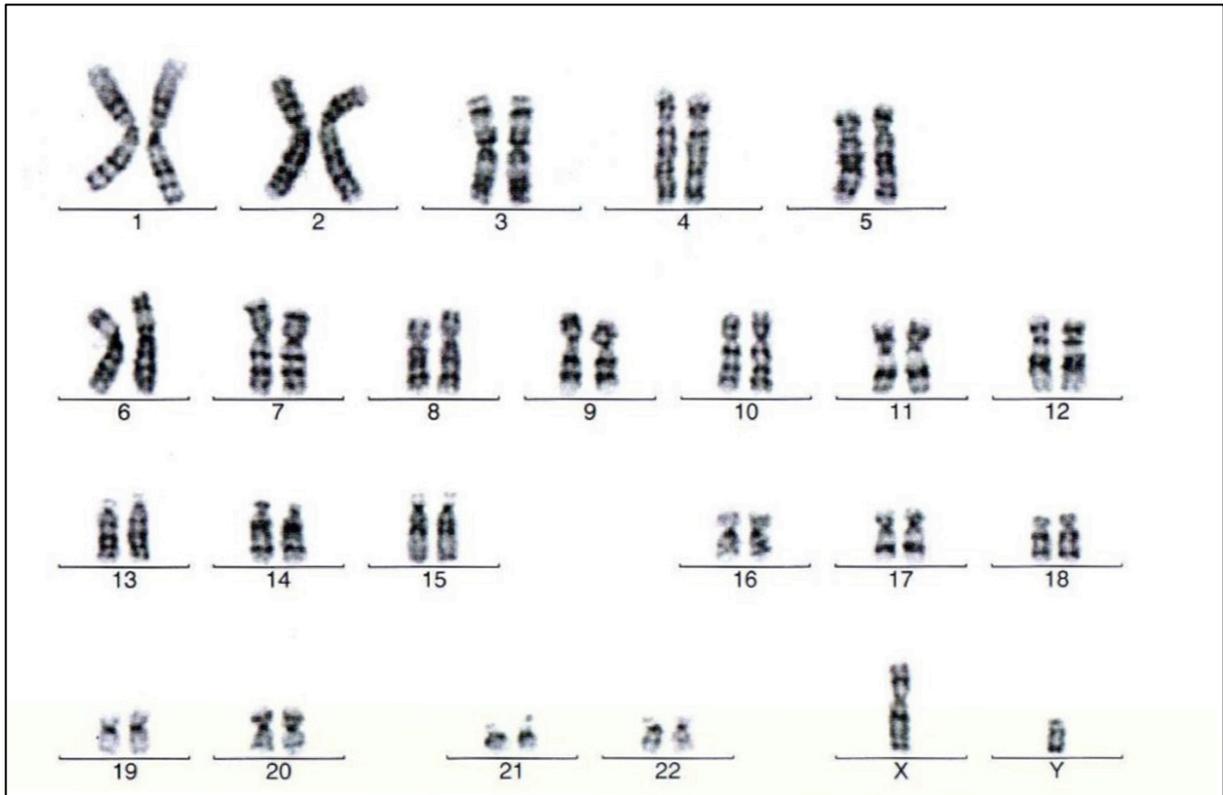


Caryotype de Gérard



Caryotype du chien errant

**Le meurtrier présumé**  
**Le caryotype a été obtenu à partir des cellules de la chair**  
**Retrouvée sous les ongles de la victime**



**Complète ton rapport d'enquête :**

**Question 4 :**

**Compare les caryotypes pour identifier à quelle espèce appartient le suspect et son sexe.**

**Question 5 :**

**Explique pourquoi les cellules de la chair retrouvée ne sont pas des cellules de la victime.**

**Question 6 :**

**Identifie les individus non coupables.**

**Question 7 :**

**Identifie les potentiels coupables.**

## 4ème partie : Les résultats obtenus de l'analyse de la morsure

Les experts de la police scientifique ont photographié les traces d'une blessure au bras qui ressemble à une morsure.

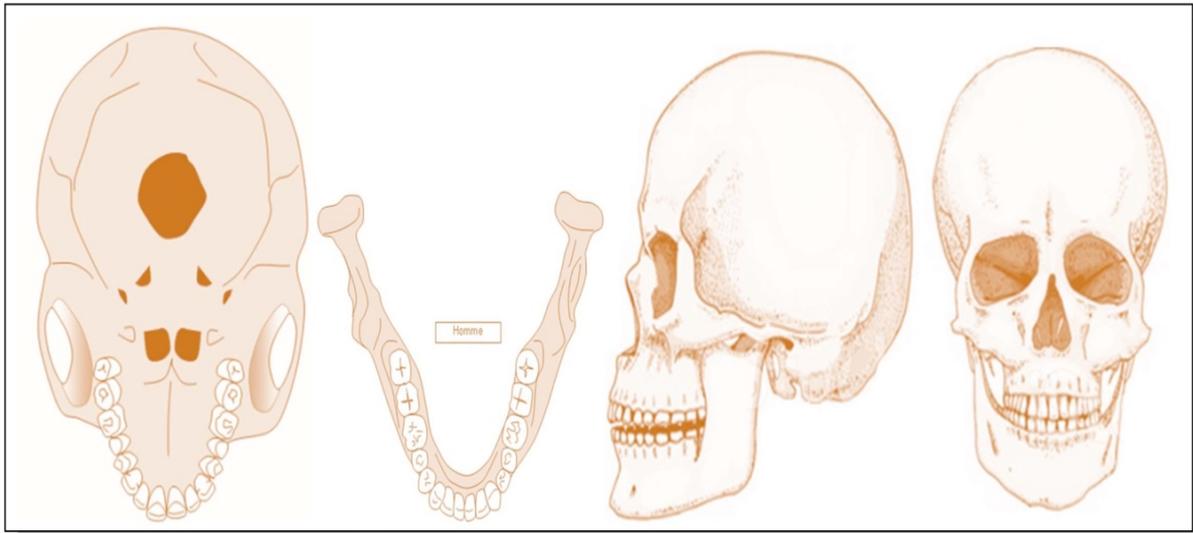
Voici un dessin de la morsure de la victime



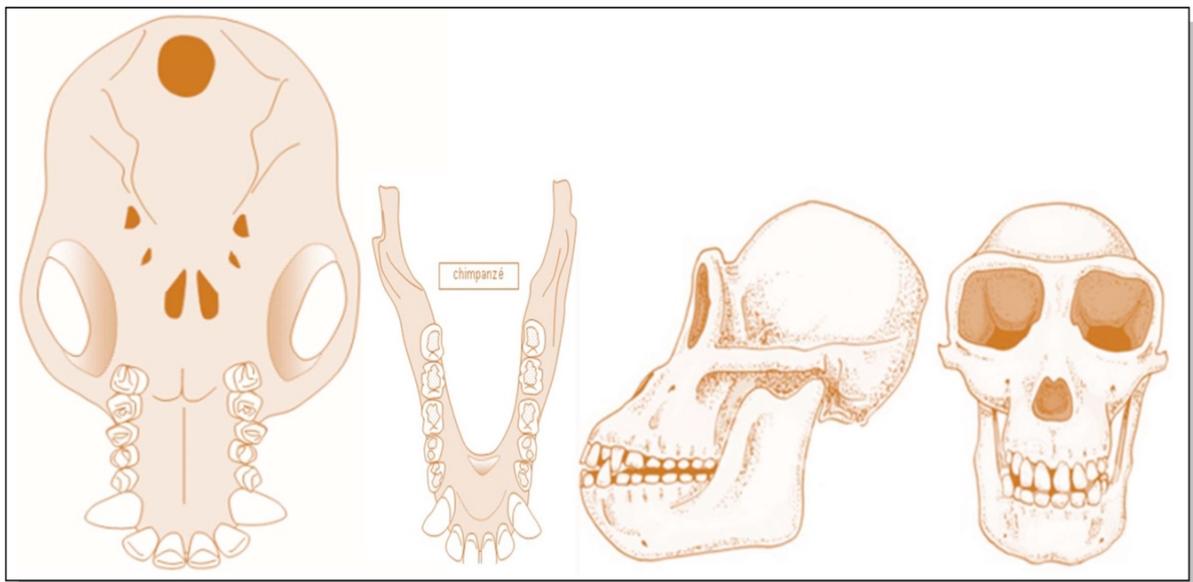
### Anatomie des crânes de trois espèces de vertébrés



Doc 1 : Dessins du crâne et des mâchoires du chien



Doc 2 : Dessins du crâne et des mâchoires de l'être humain



Doc 3 : Dessins du crâne et des mâchoires du chimpanzé

**Question 8 :**

**Complète ton rapport en expliquant à quelle espèce appartient le coupable qui a mordu la victime.**

**LA SUITE ...  
L'ANNÉE PROCHAINE**