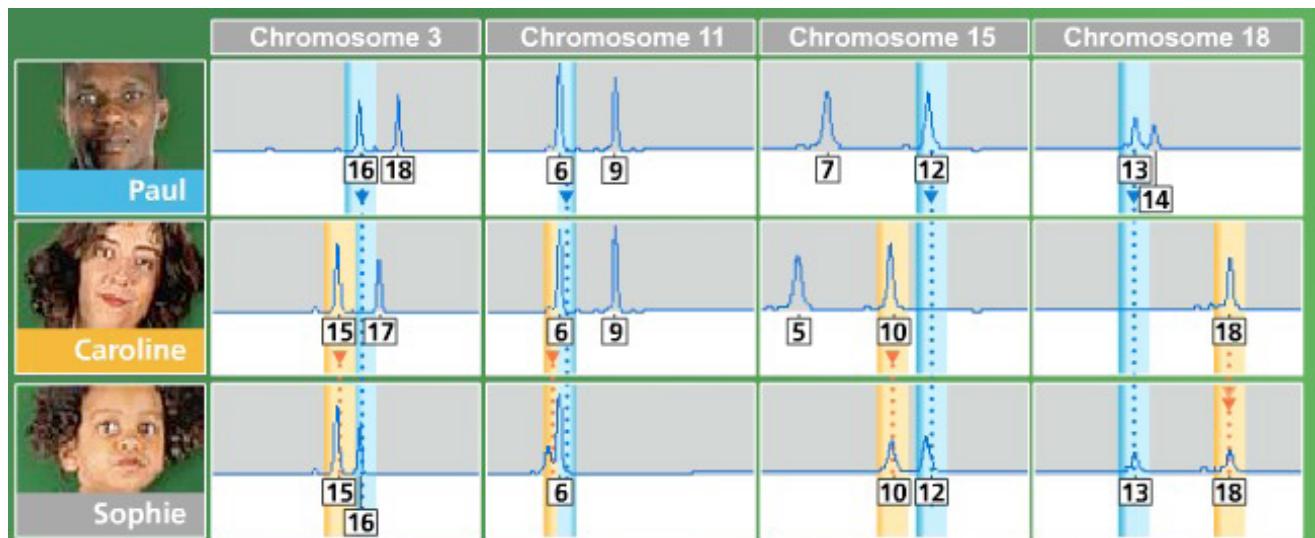


MICROSATELLITES

1.

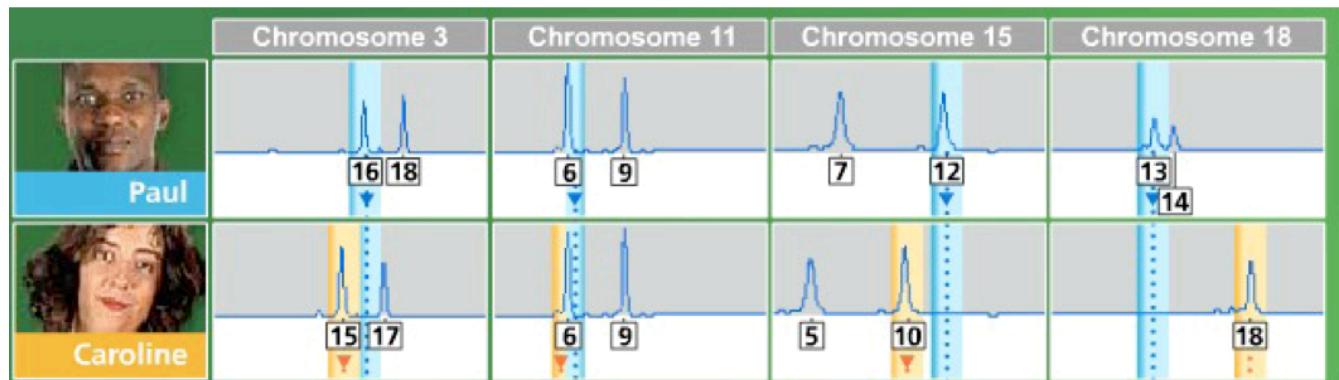


Paul et Caroline ont un deuxième enfant (Adrien) :
 quelle est la probabilité que le profil ADN d'Adrien soit *identique* à
 celui de Sophie pour les 4 loci considérés ici ?

$$\frac{1}{4} \quad \times \quad \frac{1}{4} \quad \times \quad \frac{1}{4} \quad \times \quad \frac{1}{2} = 1/128$$

Indiquez votre calcul.

2.



Paul et Caroline souhaitent avoir deux enfants.

Quelle est la probabilité que leurs deux enfants aient un profil ADN identique aux 4 loci considérés ?

$$3/256 = \frac{1}{4} \times \frac{6}{16} = \frac{3}{8} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{2}$$

Indiquez votre calcul.

3.

Dans le génome humain un microsatellite très polymorphe existe en 10 variantes (10 allèles, 10 longueurs différentes). On analyse ce locus chez deux personnes prises au hasard (un Européen et un Asiatique, aucun lien de parenté). Quelle est la probabilité que ces deux personnes ont le même génotype à ce locus ? (on suppose que tous les allèles ont la même fréquence)

Il existe 55 génotypes différents : 10 homozygotes et 45 hétérozygotes.

Dans une population la fréquence des homozygotes = $0.1 \times 0.1 \times 10 = 0.1$ (10%)

Dans une population la fréquence des hétérozygotes = $0.1 \times 0.1 \times 2 \times 45 = 0.9$ (90%)

Probabilité que 2 individus soient identiques :

$$(0.01 \times 0.01 \times 10) + (0.02 \times 0.02 \times 45) = 0.019 \text{ ou } 1.9\% \text{ (1/52.63)}$$

N.B./ $1/55 = 0.018181$ ou 1.82 % n'est pas la bonne réponse.

Indiquez votre calcul.

4. Identification d'un violeur

Dans l'affaire Elodie Kulik (violée et assassinée en 2002), dans un premier temps la comparaison du profil ADN du violeur avec les profils de la banque de données française (Fichier national automatisé des empreintes génétiques) n'a fourni aucune concordance à 100% (20 allèles identiques sur 20 allèles).

Dans un deuxième temps (en 2012) deux profils identiques à 50% (10 allèles identiques sur 20 allèles) ont été identifiés :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
profil du violeur :									
10/12	9/12	16/17	11/13	12/15	15/16	10/15	17/19	13/17	8/10
profil de M. X :									
11/12	9/11	16/19	12/13	12/17	15/16	10/11	17/20	14/17	9/10
profil de M. Y :									
10/12	9/12	14/15	11/13	10/11	17/19	10/15	17/19	12/15	11/11

4.1.

Quel(s) profil(s) identifié(s) dans la banque de données est/sont potentiellement intéressant(s) pour la résolution de l'affaire ?

A. aucun profil.

B. le profil de M. X. 11 allèles sur 20 identiques avec le violeur (1 par locus)

C. le profil de M. Y. 10 allèles identiques avec le violeur (5 loci totalement identiques)

D. les deux profils.

M.X est le père ou le fils du violeur. Comme M. X. à 60 ans en 2012 c'est le père.

4.2.

Si on avait trouvé un profil avec une concordance supérieure à 50 % (plus de 10 allèles identiques sur 20), comment auriez-vous interprété/expliqué une concordance aussi élevée ?

_____ L'identité attendue est $\frac{1}{2}$ entre parents du premier degré

_____ {parent / enfant} ou {frère (sœur) / frère (sœur)}

_____ **En cas d'inceste** (un père a un enfant avec sa propre fille) :

_____ l'enfant sera $\frac{3}{4}$ identique avec son père .

_____ (Les jumeaux monozygotes sont 100% identiques.)