

## Je suis capable de (compétences travaillées) :

**C1** : Extraire les informations pertinentes d'un ou plusieurs documents et les mettre en relation pour répondre à une question.

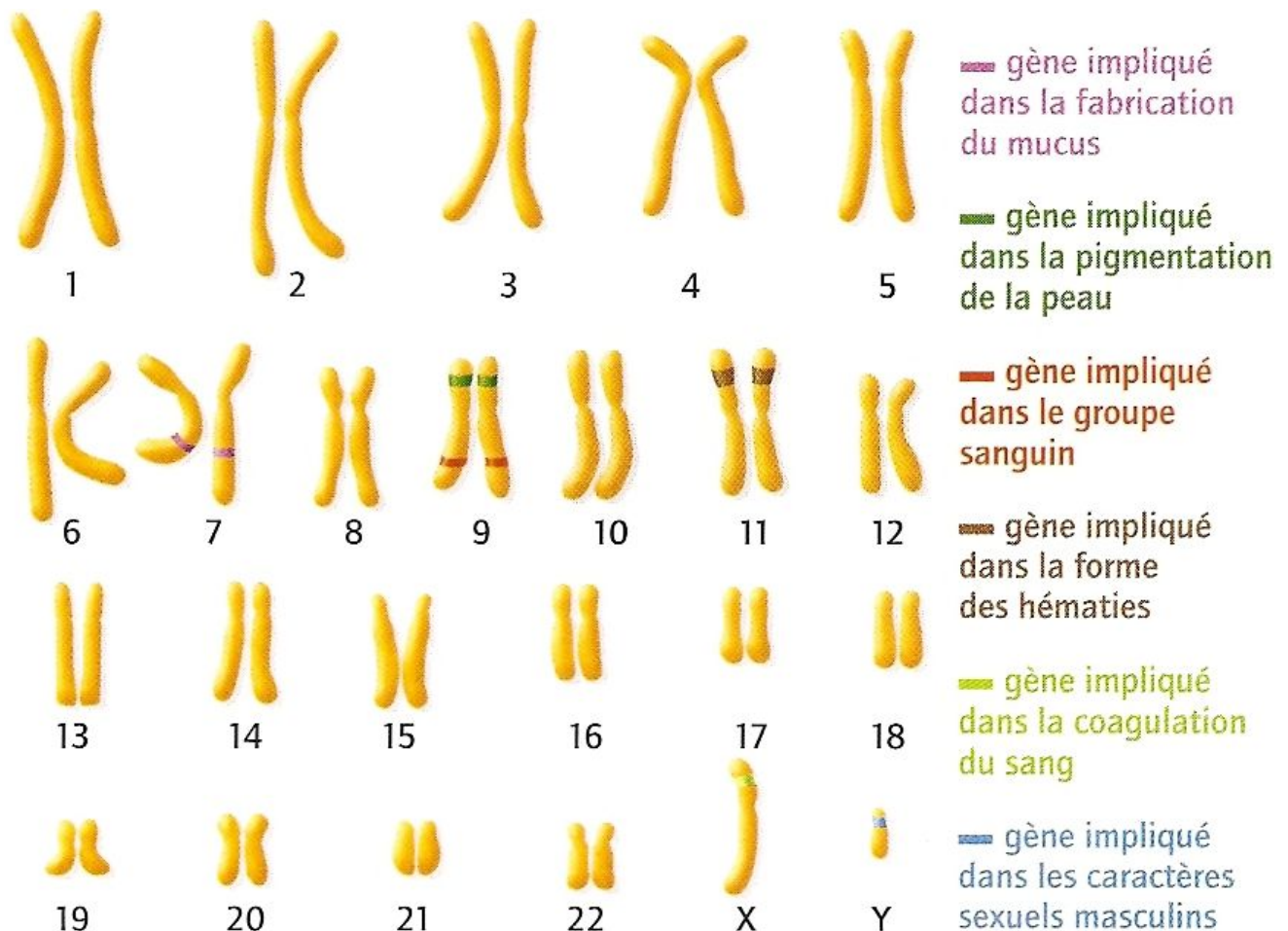
**Situation de départ** : Un employé dans une clinique a malencontreusement fait tomber les dossiers de patients. Il essaye de mettre de l'ordre dans les dossiers et tombe sur un dossier qu'il trouve étrange : un caryotype 22 chromosomes + XX correspondant à un homme. On veut essayer d'expliquer comment un homme peut avoir un caryotype de femme (XX).

**Problème** : Comment expliquer qu'un caryotype XX ne détermine pas une femme mais un homme ?

À partir de l'ensemble des documents, expliquer en rédigeant un texte comment on peut être un homme (des caractères sexuels masculins) alors qu'on possède deux chromosomes X. **(C1)**  
*Penser à utiliser des connecteurs logiques : J'observe que..., or je sais que..., donc j'en déduis...*

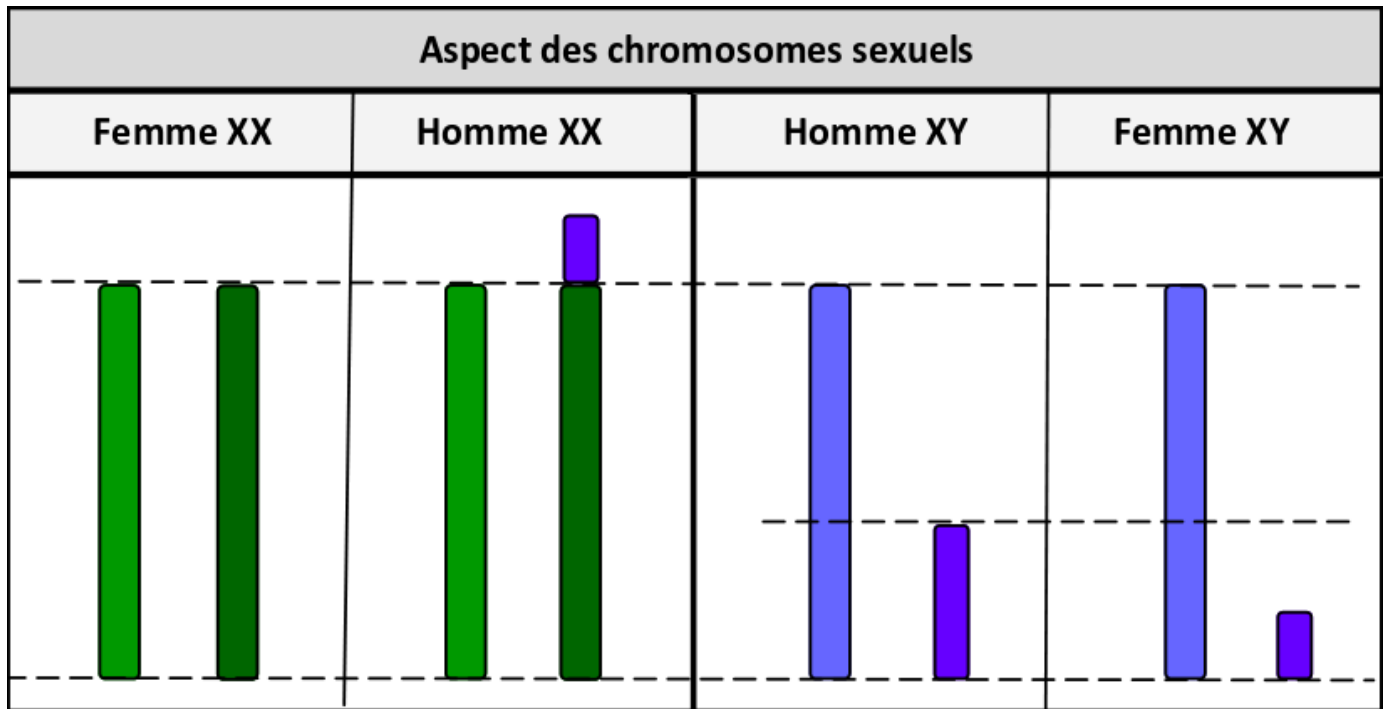
Document 1 : Le gène, unité de l'hérédité

Un gène est une toute petite portion d'un chromosome (ou morceau d'un chromosome). Un gène peut déterminer un caractère héréditaire précis chez un individu. Comme on a une paire pour chaque chromosome, les deux chromosomes d'une même paire portent donc les mêmes gènes. Chaque chromosome porte de nombreux gènes (environ 20 000 gènes chez l'espèce humaine et seulement 46 chromosomes).



Quelques gènes sur des chromosomes humains

Document 2 : Schématisation des chromosomes sexuels chez un homme XY, une femme XX, un homme XX et une femme XY



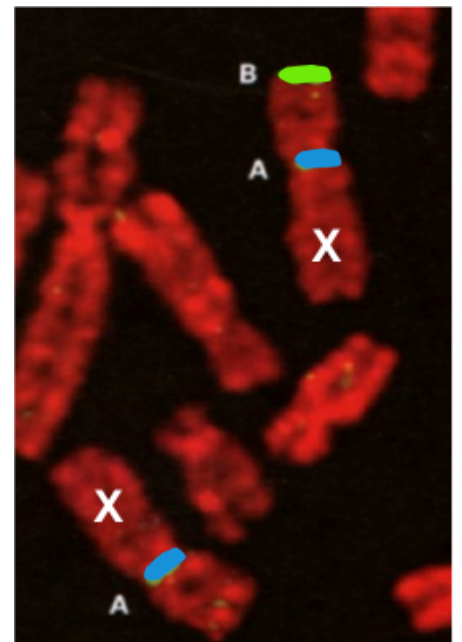
Tout comme il existe des hommes dont les chromosomes sexuels sont XX, il existe des femmes dont les chromosomes sexuels sont XY.

Document 3 : L'utilisation de marqueurs de l'ADN

On peut utiliser des marqueurs colorés qui peuvent se fixer spécifiquement sur certaines portions ou parties d'un chromosome. Ces marqueurs sont colorés par une substance fluorescente qui permet de voir les portions des chromosomes au microscope.

Sur la micrographie ci-contre, on peut voir :

- En rouge : marqueur de l'ADN ;
- En bleu (A) : marqueur d'une région spécifique du chromosome X ;
- En vert (B) : marqueur spécifique du chromosome Y ;



Document 4 : La découverte du gène SRY

En 1989, grâce à l'étude de ces individus dont le sexe apparent n'est pas en accord avec les chromosomes sexuels (homme XX ou femme XY), on s'est aperçu que les hommes XX possédaient un morceau du haut du chromosome Y accroché à un de leur chromosomes X.

Des expériences ont été faites chez la souris : un morceau du haut du chromosome Y a été introduit dans une cellule-œuf contenant les chromosomes XX, ce qui a entraîné le développement de testicules chez le souriceau. La région du chromosome Y responsable de cette inversion sexuelle a été appelé SRY pour **S**ex **d**etermining **R**egion of **Y** chromosome (région du chromosome Y déterminant le sexe). Des analyses ont montré que cette région SRY correspond à un gène, que l'on appelle le gène SRY et qui est responsable de la mise en place des caractéristiques sexuelles masculines.

## Fiche méthode sur l'extraction d'informations de plusieurs documents et leur mise en relation

### Étapes d'analyse des documents :

- Bien lire la consigne pour cibler ce qu'on doit chercher (trouver le verbe d'action et les mots-clés).
- Lire tous documents (sans en oublier) et sélectionner les informations utiles pour répondre au problème en surlignant ou en entourant.
- Écrire sous forme d'une liste les informations sélectionnées au brouillon.

### Étapes de mise en relation et de rédaction :

- Regrouper les informations qui semblent avoir un lien entre eux par couleurs : le plan ou les parties de la réponse sont faites.
- Organiser le texte par partie (les informations par couleur) en faisant attention à l'expression écrite et en utilisant le vocabulaire scientifique précis.
- Rédiger la réponse avec des connecteurs logiques :
  - « J'/on observe/constate/remarque/voit que... » = informations tirées des documents.
  - « Or, je/on sais(t) que... » = éléments des connaissances ou d'un autre document (cette étape n'est pas toujours nécessaire).
  - « Donc, j'/on en déduis(t) que... » = réponse à une partie de la question posée.
  - « Donc j'/on en conclus que... » = réponse à de la question posée sous forme d'une petite conclusion (phrase finale).

Remarque : Attention, chaque document ne répond peut-être qu'à une partie du problème, et toutes les informations présentées dans le document ne sont peut-être pas intéressantes pour répondre au problème.

Compétences	Extraire les informations pertinentes d'un ou plusieurs documents et les mettre en relation pour répondre à une question.	
Critères de réussite	<i>Intégralité et exactitude</i>	<i>Cohérence et conformité</i>
<u>Niveau 4</u> : Très bonne maîtrise	J'ai relevé toutes les informations nécessaires sans erreur de lecture.	J'ai mis en relation dans un ordre logique des informations utiles en rapport avec le problème avec des connecteurs logiques.
<u>Niveau 3</u> : Maîtrise satisfaisante	J'ai relevé quelques informations nécessaires <b>ET/OU</b> avec quelques erreurs de lecture.	J'ai mis en relation maladroitement (ordre peu logique) <b>ET/OU</b> pas assez de connecteurs logiques sont utilisés.
<u>Niveau 2</u> : Maîtrise fragile		
<u>Niveau 1</u> : Maîtrise insuffisante	J'ai relevé très peu d'informations avec trop d'erreurs de lecture.	Il n'y a aucune relation logique entre les informations et sans utiliser de connecteurs logiques.

### Aides à la résolution de la démarche : Niveau 1

- Comprendre les problèmes liés aux chromosomes X et Y.
- Comprendre la notion de gène.
- Comprendre le fonctionnement du gène SRY.
- Comprendre le lien entre le gène SRY et les problèmes des chromosomes X et Y.
- Mettre en lien toutes les informations pour comprendre le lien entre le gène SRY et les problèmes des chromosomes X et Y.

### Aides à la résolution de la démarche : Niveau 2

<b>Analyse et extraction des informations</b>	<b>Mise en relation des informations</b>
Qu'est-ce qu'un gène (doc 1) ?  Comment expliquer qu'il y ait des différences de taille des chromosomes X et Y (docs 2 et 3) ?  Comment fonctionne le gène SRY (doc 4) ?	Qu'il y a eu sur le l'un des X ?  Que deviendra alors l'individu s'il est XX ?