

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Formuler une hypothèse afin d'expliquer l'origine des caractères.

C2 : Tirer des conclusions en argumentant.

C3 : Lire et exploiter des données sur un arbre généalogique, des allèles et des caractères dominants, récessifs ou codominants.

C4 : Réaliser un schéma d'une paire de chromosome et des allèles associés.

Situation de départ : En 2011, Jeff Craig, généticien au *Royal Children's Hospital* de Melbourne en Australie, publie un courrier dans une revue scientifique prestigieuse pour discuter de l'éventuelle hérédité de la magie dans la saga *Harry Potter*.



Problème : Comment expliquer l'origine de la magie dans la saga *Harry Potter* ?

Document 1 : Une classification des personnages de la saga *Harry Potter* selon leur descendance

Les arbres généalogiques sont très importants chez les sorciers dans *Harry Potter*. Les Sang-Purs sont des sorciers dont les parents étaient des sorciers depuis des générations, aussi loin qu'on puisse remonter : c'est le cas de la famille Malefoy.

Les Sang-Mêlés ont un parent sorcier et un parent moldu (= personne sans pouvoirs magiques) : c'est le cas de Voldemort.

Les Nés moldus (ou Sang-de-Bourbe, insulte considérée limite comme xénophobe dans le monde des sorciers) sont des sorciers nés de deux parents moldus, sans aucun sorcier connu dans l'arbre généalogique : c'est le cas d'Hermione Granger.

Les Cracmols sont des enfants incapables de faire de la magie alors que leurs parents étaient des sorciers : c'est le cas d'Argus Rusard, le concierge de Poudlard.

1 – À partir du document 1, **indiquer** si la magie est un caractère héréditaire en argumentant. **(C2)**

On constate que dans les grandes familles de sorciers ou les sangs-mêlés, on a a priori que des sorciers et sorcières donc les pouvoirs magiques ont tendance à se transmettre à la descendance et donc ça serait lié à un caractère héréditaire. Les Cracmols seraient sans doute une anomalie transmise par les parents comme une sorte de maladie ou anomalie génétique. Par contre, lorsqu'on regarde du côté des « sang-de-Bourbe » alors qu'il n'y a aucune personne dans la famille de moldus qui a des pouvoirs magiques, on peut avoir des doutes.

Document 2 : La magie, un caractère héréditaire ?

On va émettre l'hypothèse que la magie est un caractère héréditaire. On va admettre également que ce caractère est porté par un gène appelée le « Magic-gene » sur la paire de chromosomes n°7 (sur le haut du chromosome). Ce gène existe en deux versions : l'allèle « mc » qui permet d'avoir des pouvoirs magiques et l'allèle « Ml » non fonctionnel (ne permettant pas d'avoir de pouvoirs magiques). Un sorcier ou une sorcière doit avoir obligatoirement deux allèles « mc » pour avoir des pouvoirs magiques.

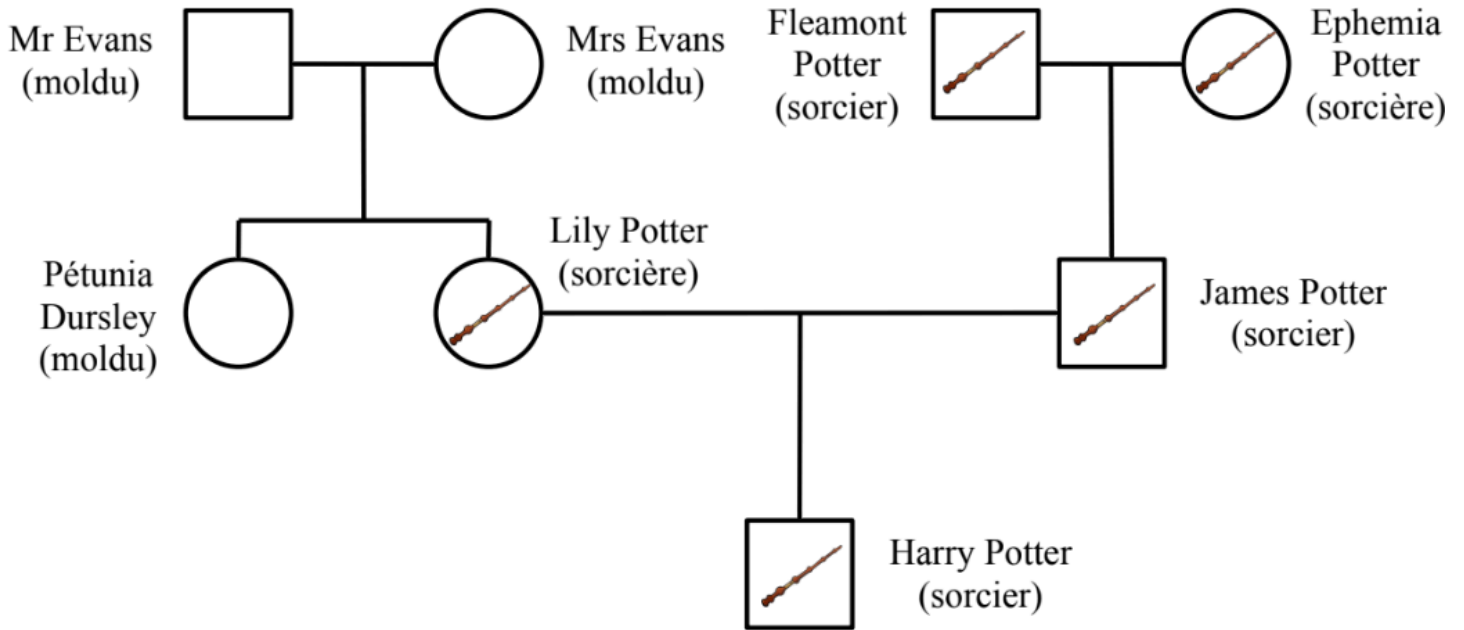
2 – À partir du document 2 : **(C4)**

a – **Schématiser** la paire de chromosome n°7 avec les allèles pour une personne ayant des pouvoirs magiques (sorcier et sorcière).

b – **Schématiser** de même pour un moldu.

Voir ci-dessous.

Document 3 : Arbre généalogique de la famille d'Harry Potter



Remarques : Harry Potter eut 3 enfants avec Ginny Weasley. Tous les 3 sont des sorciers et possèdent donc des pouvoirs magiques (il n'a pas eu d'enfants Cracmols ni aucun à notre connaissance dans sa famille). Ils n'ont pas été représentés sur l'arbre généalogique.

3 – À partir du document 3, **indiquer** alors quels sont les allèles d'Harry Potter, de Pétunia sa tante et Mr. et Mrs. Evans. **Préciser** également quel allèle est dominant ou récessif. **(C3)**

Paire de chromosome n°7			
	L'allèle « Ml » est dominant sur l'allèle « mc » et l'allèle « mc » est récessif sur l'allèle « Ml ».		
Caractère de l'individu	Sorcier (avec pouvoirs magiques)	Moldu (sans pouvoir magiques)	Moldu (sans pouvoir magiques)
Personnes de la famille	Harry Potter	Tante Pétunia, Mr. et Mrs. Evans	Tante Pétunia

4 – Sachant qu'Harry Potter aurait pu avoir un enfant Cracmol comme dans d'autres familles de sorciers, **formuler** une ou plusieurs hypothèses permettant d'**expliquer** l'origine des Cracmols. **(C1)**

On peut émettre l'hypothèse du mutation chez les parents d'un deux allèles mc qui l'aurait rendu non fonctionnel comme l'allèle Ml. Cette mutation aurait alors été transmise à l'enfant qui serait devenu alors Cracmol.

5 – **Compléter** le bilan 2 avec les mots suivants :

- connaissance du génotype, origine, arbre généalogique, hérédité d'un caractère

Bilan 2 : L'étude d'un arbre généalogique et la connaissance du génotype des représentants de la famille permettent de rendre compte de l'hérédité d'un caractère et donc de son origine.