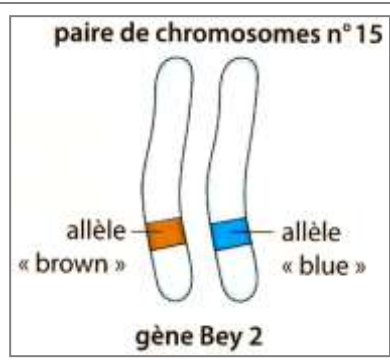


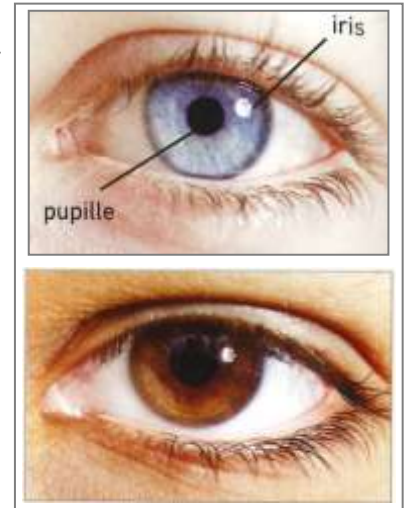
Évaluation n°5 : CORRECTION

L'existence de certains caractères au sein d'une famille peut susciter de l'étonnement. Ainsi, on peut être surpris de voir un enfant aux yeux bleus alors que ses parents ont les yeux marron. Ce sujet aborde la transmission héréditaire du caractère « couleur des yeux » au sein d'une famille.

Le gène *Bey2* situé sur la paire de chromosomes 15 est responsable de la production de la protéine « mélanine » qui colore alors l'iris de l'œil. La mélanine est produite uniquement lorsque le gène est sous la version dominante « brown ». À l'inverse, si le gène est sous la forme allèle « blue », la protéine n'est pas produite et l'iris reste bleu.



Doc. 2 : Gène *Bey 2* responsable du caractère « couleur des yeux ».



Doc. 1 : Couleur des yeux.

1. À partir des documents 1 et 2, expliquer comment, à partir d'un même gène, il peut exister plusieurs phénotypes « couleur des yeux ».

On observe sur le document 1 que l'iris de l'œil peut prendre différentes couleurs (ici bleu ou marron). Comme décrit dans le document 2, cette couleur est déterminée par le gène *Bey2* retrouvé sur la paire de chromosomes n°15. Ce gène possède 2 allèles, « brown » et « blue ». Si un individu possède un allèle « brown », de la mélanine est produite au niveau de l'iris qui est donc brun. S'il ne possède que des allèles « blue », il n'y a pas de mélanine et les yeux sont bleus. Le phénotype dépend donc des allèles.

2. Pour chaque affirmation, choisir la seule proposition exacte.

- Les deux allèles « brown » / « blue » :
 - ☐ sont des portions d'ADN identiques
 - ☒ sont des versions d'un même gène
 - ☐ ne sont pas localisés tous les deux sur la paire de chromosomes 15
 - ☐ sont deux gènes différents
- Le phénotype est déterminé par :
 - ☐ l'environnement uniquement
 - ☐ l'environnement et le génotype
 - ☒ le génotype uniquement
 - ☐ aucun des deux

4. Montrer que l'environnement peut modifier le phénotype à l'aide de l'exemple présenté dans le doc. 4.

Un ophtalmologiste français a mis au point une intervention permettant de changer la couleur des yeux. Il ne s'agit pas de lentilles de contact, mais d'une technique associant une chirurgie au laser à un tatouage de cornée. C'est une technique encore en cours de recherche et qui peut présenter des risques.

Doc. 4 : Une chirurgie pour changer la couleur des yeux (www.allodocteurs.fr).

Le phénotype « couleur des yeux » est déterminé par le gène *Bey2*, mais il est possible de le modifier à l'aide d'un laser et d'un tatouage de la cornée de l'œil. Ce phénotype peut donc également dépendre de l'environnement.




Phénotype
des parents :
Yeux marron.....



Phénotype de l'enfant : Yeux bleus.....

Génotype père \ Génotype mère	Allèle 1 « brown »	Allèle 2 « blue »
Allèle 1 « brown »	« brown » / « brown »	« blue » / « brown »
Allèle 2 « blue »	« brown » / « blue »	« blue » / « blue »

Doc. 3 : Transmission des allèles « brown » et « blue » au sein d'une famille.

3. À partir de l'exploitation des documents 1 à 3 :

- a. Donner le phénotype des parents et celui de leur enfant.
- b. Compléter le tableau de croisement des allèles du père et de la mère en déduisant les quatre possibilités de phénotype.

L'enfant à naître peut donc avoir 2 phénotypes différents : « yeux bleus » (1 chance sur 4) ou « yeux marron » (3 chances sur 4 : au moins un allèle « brown »).

- c. Expliquer en justifiant comment le couple a pu avoir un enfant aux yeux bleus.

Le père comme la mère possèdent tous les deux un génotype « brown » / « blue ». Ils ont donc les yeux marron puisque l'allèle « brown » est dominant (document 2) mais peuvent transmettre leur allèle « blue » à leur enfant (tableau de croisement du document 3). L'enfant a donc une chance sur 4 de posséder 2 allèles « blue » et donc d'avoir les yeux bleus.