

Fiche d'activité : construire un schéma décisionnel en génétique

Introduction

Dans les exercices de génétique humaine, on demande souvent si l'allèle qui est responsable d'un caractère ou d'une maladie est porté par un autosome ou un gonosome (chromosome sexuel X ou Y). Si vous rencontrez des difficultés pour répondre à cette question, cet exercice s'adresse à vous. Nous allons reprendre le raisonnement étape par étape en explorant toutes les hypothèses possibles. Notre travail nous permettra de construire un schéma décisionnel que nous pourrons ré-appliquer la résolution de tous les exercices de génétique humaine.

Pré-requis et convention d'écriture

1) Conventions d'écriture et pré-requis pour les allèles

Dans cette activité, nous allons considérer une maladie dont l'allèle responsable est **récessif**. L'allèle sain est dominant. Nous utiliserons la convention d'écriture suivante :

allèle sain → S	allèle malade → m
-----------------	-------------------

2) Construction du schéma décisionnel

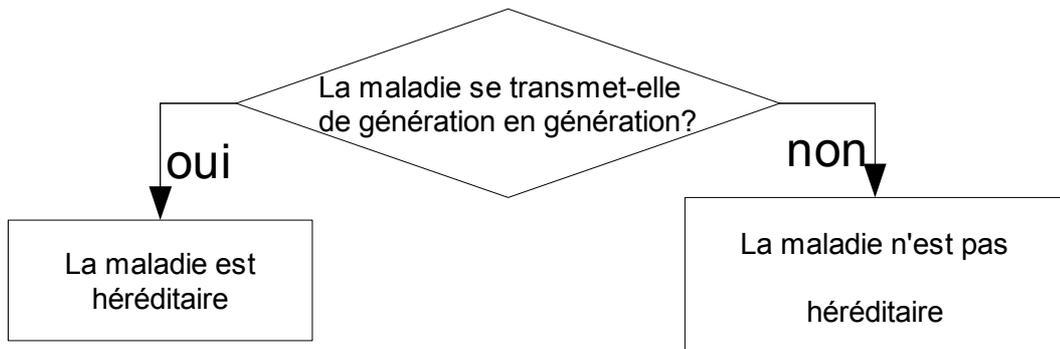
◇ = une hypothèse qui dans le cas présent consiste à poser une question fermée dont la réponse ne peut être que oui ou non.

□ = une interprétation, c'est à dire ce que l'on peut déduire de la réponse à la question posée. C'est toujours une affirmation.

C'est toujours une affirmation.

□ (pointillés) = idem ci-dessus mais c'est une affirmation dont on n'est pas sûr à 100%. Il est probable que cela soit ainsi.

Exemple :



Première étape : faire une analyse d'ensemble de l'arbre généalogique

1) Analyse d'arbres généalogiques



Ouvrir le diaporama 1 et se rendre en page 1.

Considérons deux familles A et B dont certains membres sont atteints par une maladie génétique héréditaire. Compléter les tableaux suivants :

Famille A	
Observations	Nombre d'hommes atteints dans la famille A = _____
	Nombre de femmes atteintes dans la famille A = _____
Interprétation (cocher la réponse qui vous paraît la plus juste)	<input type="checkbox"/> La maladie présente dans la famille A est liée au sexe. L'allèle responsable semble porté par un gonosome.
	<input type="checkbox"/> La maladie présente dans la famille A n'est pas liée au sexe. L'allèle responsable semble porté par un autosome.

Famille B	
Observations	Nombre d'hommes atteints dans la famille B = _____
	Nombre de femmes atteintes dans la famille B = _____
Interprétation (cocher la réponse qui vous paraît la plus juste)	<input type="checkbox"/> La maladie présente dans la famille B est liée au sexe. L'allèle responsable semble porté par un gonosome.
	<input type="checkbox"/> La maladie présente dans la famille B n'est pas liée au sexe. L'allèle responsable semble porté par un autosome.



Se rendre à la page 2 du diaporama 1

Après avoir pris connaissance des informations apportées sur la maladie qui touche les familles A, B et C, cocher la réponse exacte :

Si dans une famille, le nombre d'hommes et de femmes touchées par une maladie héréditaire est différent, alors :	
<input type="checkbox"/>	La maladie est toujours liée au sexe donc l'allèle responsable est porté par un gonosome.
<input type="checkbox"/>	La maladie n'est jamais liée au sexe, donc l'allèle responsable est porté par un gonosome.
<input type="checkbox"/>	La maladie est peut être liée au sexe mais cela demande confirmation.

2) Construction de l'arbre décisionnel



Ouvrir le fichier « schéma décisionnel.odp » et sélectionner sur la page 1 le schéma qui traduit le mieux l'interprétation que vous venez de faire. Le copier avec la souris puis le coller en page 4 de ce même fichier.

Deuxième étape : l'allèle responsable de la maladie est-il porté par le gonosome Y ?

1) Analyse de l'arbre généalogique



Ouvrir le diaporama 2 et se rendre à la page 1. Compter le nombre d'hommes et de femmes touchées par la maladie héréditaire dont il est question puis compléter le tableau ci-dessous.

En utilisant le schéma décisionnel déjà construit, établir si l'allèle responsable est :	
<input type="checkbox"/>	Probablement porté par un gonosome.
<input type="checkbox"/>	Probablement porté par un autosome.
<input type="checkbox"/>	Porté par un autosome de façon certaine.



Se rendre à la page 2 du diaporama 2. En ne tenant compte que des individus que vous voyez, indiquez en justifiant votre raisonnement s'il est possible que l'allèle soit porté par le gonosome Y.



Se rendre à la page 3 du diaporama 2. En ne tenant compte que de l'individu que vous voyez, indiquez en justifiant votre raisonnement s'il est possible que l'allèle soit porté par le gonosome Y.

En vous servant des deux réponses précédentes, cocher les réponses exactes.

Lorsque, en analysant un arbre généalogique, on trouve qu'il est possible que l'allèle responsable d'une maladie soit porté par Y pour un individu ou quelques individus, alors :	
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable de la maladie est porté par Y, c'est sûr.
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable de la maladie est probablement porté par Y mais il faut vérifier pour tous les autres individus de l'arbre.
Lorsque, en analysant un arbre généalogique, on trouve que l'allèle responsable d'une maladie ne peut pas être porté par Y pour un individu ou quelques individus, alors :	
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable n'est probablement pas porté par Y mais il faut vérifier pour tous les autres individus de l'arbre.
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable n'est pas porté par Y, c'est sûr.

2) Construction de l'arbre décisionnel



Ouvrir le fichier « schéma décisionnel.odp » et sélectionner sur la page 2 le schéma qui traduit le mieux l'interprétation que vous venez de faire. Le copier avec la souris puis le coller en page 4 de ce même fichier.

Troisième étape : l'allèle responsable de la maladie est-il porté par le gonosome X ?

1) Analyse de l'arbre généalogique



Se rendre à la page 4 du diaporama 2.

En ne tenant compte que des individus que vous voyez, indiquez en justifiant votre raisonnement s'il est possible que l'allèle soit porté par le gonosome X.



Se rendre à la page 5 du diaporama 2.

En ne tenant compte que des individus que vous voyez, indiquez en justifiant votre raisonnement s'il est possible que l'allèle soit porté par le gonosome X.

En vous servant des deux réponses précédentes, cocher les réponses exactes.

Lorsque, en analysant un arbre généalogique, on trouve qu'il est possible que l'allèle responsable d'une maladie soit porté par X pour individu ou quelques individus, alors :	
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable de la maladie est porté par X c'est sûr.
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable de la maladie est probablement porté par X mais il faut vérifier pour tous les autres individus de l'arbre.
Lorsque, en analysant un arbre généalogique, on trouve que l'allèle responsable d'une maladie ne peut pas être porté par X pour individu ou quelques individus, alors :	
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable n'est probablement pas porté par X mais il faut vérifier pour tous les autres individus de l'arbre.
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable n'est pas porté par X, c'est sûr.

2) Construction de l'arbre décisionnel



A partir des réponses données ci-dessus, construire le schéma décisionnel correspondant sur la page 3 du fichier « schema decisionnel.odp ».

Synthèse



Dans la page 4 du fichier « schéma décisionnel.odp », réunir tous les schémas décisionnels ainsi réalisés pour créer le schéma qui résume la démarche à suivre pour résoudre les exercices de génétique.