

ANNEXE 21 : Test de closure

Nom : _____

Date : _____

1. Les glandes endocrines du corps humain libèrent des _____ dans le sang; ces substances agissent comme des messagers vers d'autres parties du corps. Des exemples de glandes endocrines sont _____, _____ et _____.
2. Lors de la puberté, l'hormone appelée folliculostimuline (FSH) est produite par l' _____ dans le cerveau et elle est transportée jusqu'aux gonades : les _____ chez les garçons et les _____ chez les filles. Les gonades produisent les _____ humains, les spermatozoïdes et les ovules, qui sont haploïdes et contiennent chacun _____ chromosomes.
3. La testostérone et l'œstrogène sont des _____.
4. Diverses hormones provoquent l'apparition de caractères sexuels secondaires pendant la puberté, tels que _____ chez les filles et _____ chez les garçons.
5. Pendant quelle période de leur vie les hommes produisent-ils des spermatozoïdes? _____

6. Pendant quelle période de leur vie les femmes produisent-elles des œufs? _____

7. Le rôle principal du système reproducteur féminin est de _____, de _____ et de _____.
8. Les organes reproducteurs de la femme sont situés à l' _____ du corps. En forme d'amandes, les _____ ont 3 cm de longueur et ils libèrent un ovule tous les _____ jours environ. Les deux ovaires _____ habituellement la libération d'un ovule.
9. Chaque follicule dans l'ovaire contient un _____ mature qui sera acheminé vers l' _____ par les extrémités plumeuses des _____ de Fallope. Une fois libéré, l'ovule ne peut survivre que _____ heures à moins qu'il ne soit _____ par un spermatozoïde.



ANNEXE 21 : Test de closure (suite)

Nom : _____

Date : _____

10. L'utérus est lié par son col au _____, un passage musculaire par lequel le _____ passe lors d'un accouchement naturel. Les grandes et petites _____ protègent l'entrée du vagin.
11. Le cycle _____ se répète environ chaque _____ et il occasionne des effets physiques et psychologiques chez les femmes. Des _____ telles que la FSH, la LH et la progestérone interviennent pour stimuler ou déclencher des réactions biologiques. Les menstruations ont lieu lorsque l'_____ n'est pas fécondé – l'_____ de l'utérus est alors évacué sur une période de _____ jours, consistant surtout de cellules mortes et de sang.
12. Le rôle principal du système reproducteur masculin est de _____ et de _____.
13. Les testicules sont renfermés dans un sac appelé _____. La production de spermatozoïdes est optimale à une température un peu plus _____ que celle du corps. Le processus de spermatogenèse prend environ 9 à 10 _____. Environ 350 à 500 millions de spermatozoïdes sont produits chaque _____. C'est dans l'_____ que sont entreposés les spermatozoïdes. Des _____ y circulent pour le débarrasser des vieux spermatozoïdes ou de ceux qui sont morts après quelques jours.
14. Les spermatozoïdes nagent dans le _____, un liquide riche en sucres et secrété par la _____ et les vésicules _____. Le sperme sera acheminé vers l'extérieur du corps dans un conduit appelé _____ – celui-ci transporte aussi l'urine mais un petit muscle empêche que les deux s'y retrouvent en même temps. L'urine est entreposée dans la _____.
15. Le _____ se gonfle de sang et est en érection lorsqu'il y a stimulation sexuelle, de sorte à pouvoir mieux pénétrer le _____. L'éjaculation propulse le _____ et les _____ continuent à nager à la rencontre d'un _____ à féconder. Des techniques d'_____ artificielle ou « in vitro », permettent d'effectuer une fécondation sans qu'il y ait eu accouplement entre le père et la mère biologiques. Seulement un _____ réussira à féconder l'ovule, mais nombreux sont ceux qui auront aidé à transpercer sa membrane protectrice.



ANNEXE 22 : Prédications embryonnaires

Nom : _____

Date : _____

Prédis au cours de quel mois les développements foétaux suivants ont lieu chez les humains en insérant la lettre associée à chaque énoncé dans la boîte du mois qui y correspond. (Présume une grossesse conventionnelle.) Ensuite, vérifie tes réponses en consultant diverses sources.

- | | |
|---|--|
| a) Je pèse 500 g. | l) Le cartilage de mon squelette se transforme en tissu osseux. |
| b) Je mesure 7 mm. | m) Mon cœur s'est développé. |
| c) Mes dents sont formées. | n) J'ai le hoquet. |
| d) Mon système nerveux est formé. | o) J'ai un fin duvet qui recouvre mon corps en entier. |
| e) Mon cœur bat. | p) Mes bras et mes jambes bougent et j'ai le réflexe de téter. |
| f) Mes appareils génitaux sont formés. | q) Maintenant, je grandis rapidement. Mes organes commencent à fonctionner rapidement. |
| g) Tous mes organes sont bien formés, mais ne sont pas complètement développés. | r) Je suis à terme et ma mère commence son travail d'accouchement. |
| h) J'ouvre les yeux. | |
| i) Je suis viable si je nais prématurément. | |
| j) Un spermatozoïde féconde un ovule et forme un zygote. | |
| k) Je suis constitué de 64 cellules. | |

	Je prédis	Je vérifie	Sources d'information consultées
1 ^{er} mois			
2 ^e mois			
3 ^e mois			
4 ^e mois			
5 ^e mois			
6 ^e mois			
7 ^e mois			
8 ^e mois			
9 ^e mois			



ANNEXE 23 : Renseignements sur le développement foetal

Le **zygote** est formé à la fécondation d'un ovule par un spermatozoïde. Les noyaux de l'ovule et du spermatozoïde s'unissent pour donner au zygote un complément **diploïde** de chromosomes : chez les humains, on retrouve 46 chromosomes ou 23 paires de chromosomes homologues. Le zygote se divise lentement au tout début : une première mitose après 36 heures donne un premier **clivage**, puis il y a une deuxième mitose 24 heures plus tard (4 cellules) suivie d'une troisième mitose 12 heures après (8 cellules en 3 jours). Ces premières cellules, les blastomères, sont toutes plus ou moins identiques; il y en aura une centaine après 5 jours. Le zygote s'est transformé en embryon.

Pendant les 8 premières semaines de son existence, l'être humain est un **embryon**, au sens strict. (Les obstétriciens définissent la période embryonnaire comme étant le premier **trimestre** en entier.)

Les blastomères se différencient dès la 1^{re} semaine après la fécondation et l'embryon s'implante dans l'**endomètre** muqueux de l'utérus. Certaines cellules embryonnaires sont vouées à la fabrication de la **membrane nourricière** (éventuellement la cavité amniotique) tandis que les autres bâtissent l'embryon proprement dit. Petit à petit le tissu embryonnaire **s'allonge, se plie et se différencie** pour former le début du cœur, des systèmes circulatoire, nerveux et tégumentaire, des organes digestifs, respiratoires, excréteurs et génitaux, du squelette et des muscles.

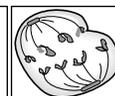
Après 8 semaines, l'embryon a tous ses membres, et les doigts et les orteils se dessinent. Les yeux s'ouvrent, les pavillons des oreilles sont précis, le cou est distinct, l'appendice caudal - la queue - a disparu et les organes génitaux externes sont présents, mais ne permettent pas encore de déterminer le sexe de l'enfant. Le cartilage du **squelette** commence à se transformer en structure osseuse et l'embryon, qui mesure alors 3 cm, sera dorénavant un fœtus.

Du 3^e mois de sa vie à la naissance, l'être humain est un **fœtus**. On discerne son rythme cardiaque lors du 3^e mois, il respire, son sexe est reconnaissable et tous ses organes se développent rapidement. Les cheveux du fœtus commencent à pousser lors du 4^e mois et sa mère le sent bouger. Au début du 5^e mois, il mesure 20 cm et pèse 0,25 kg. Les empreintes digitales apparaissent, les dents se forment. Les cellules nerveuses cessent de se diviser et désormais le **cerveau** grandit en ampleur et non par le nombre de ses cellules. Dès le 6^e mois, le fœtus bouge beaucoup, mais il dort aussi. Il réagit aux bruits extérieurs, suce son pouce et a parfois le hoquet. Il pèse 1 kg.

Un bébé qui naît prématurément aura beaucoup de difficulté à survivre s'il n'a pas derrière lui au moins six mois de développement foetal. Après le deuxième trimestre, le fœtus a de fortes chances de survivre une naissance prématurée, et encore plus après 32 semaines de développement.

Au début du troisième trimestre, le fœtus a un estomac et un intestin fonctionnels. Il remue moins parce qu'il commence à manquer d'espace dans l'**utérus**. Il ressent maintenant la douleur. Lors du 8^e mois, il adopte la position qu'il maintiendra jusqu'à l'**accouchement**. Les os se développent, le gras s'accumule. Il urine régulièrement. Il mesure presque 50 cm et pèse de 2 à 2,5 kg. Pendant le 9^e mois, certaines modifications s'effectuent (descente des testicules, placement des ovaires) tandis que d'autres n'auront lieu qu'après la naissance : soudure des os du crâne, fermeture de canaux sanguins, etc. Le cerveau en particulier continuera son développement pendant des années. À terme, le fœtus mesure 50 cm et pèse 3 ou 4 kg. Son cœur ne pèse que 18 g tandis que son foie fait plus de 100 g. Il s'est habitué à dormir jusqu'à 20 h par jour et il suce son pouce.

Au sein de la cavité amniotique, le fœtus est alimenté par le corps de la mère par l'entremise du **cordon ombilical** et du **placenta**.



ANNEXE 24 : Grille d'accompagnement – Un mois dans la vie prénatale

Nom : _____

Date : _____

Voici un aide-mémoire servant à préparer la présentation :

Mon groupe a ...	oui	commentaires
1. préparé une affiche qui comprend un diagramme de l'embryon ou du fœtus.		
2. inclus sur son affiche une grandeur réelle de l'embryon ou du fœtus.		
3. rédigé un texte clair et concis .		
4. décrit les changements importants qui ont eu lieu pendant le mois en question (ce texte peut être écrit sous forme de « je »).		
5. décrit les changements qui se produisent chez la mère pendant ce mois.		
6. préparé trois questions portant sur les renseignements recueillis		
7. présenté son affiche à la classe.		
8. préparé une présentation animée (théâtre, chanson, animation virtuelle, etc.) de sa recherche.		



ANNEXE 25 : Questions de rapidité

1. **Quels sont les deux sortes de chromosomes humains dans la 23^e paire?**
(X et Y)
2. **Quels chromosomes une fille possède-t-elle dans sa 23^e paire?**
(XX; on indique ainsi la 23^e paire de chromosomes homologues dans les cellules somatiques d'une femme)
3. **Quels chromosomes un garçon possède-t-il dans sa 23^e paire?**
(XY; on indique ainsi la 23^e paire de chromosomes homologues dans les cellules somatiques d'un homme)
4. **Quels 23^{es} chromosomes les ovules d'une femme peuvent-ils contenir?**
(seulement des X; rappeler aux élèves que la méiose produit des cellules haploïdes avec seulement 23 chromosomes; simuler une méiose pour démontrer qu'il est impossible pour un ovule de renfermer un Y)
5. **Quels 23^{es} chromosomes les spermatozoïdes d'un homme peuvent-ils contenir?**
(une demie d'entre eux auront des X, l'autre demie auront des Y; répéter la simulation précédente pour la méiose d'une cellule d'un homme, et mettre l'accent sur les proportions respectives de spermatozoïdes X et de spermatozoïdes Y)
6. **Quel zygote résultera de la fécondation d'un ovule et d'un spermatozoïde X? d'un ovule et d'un spermatozoïde Y?**
(XX ou XY; simuler ces fécondations et noter que les spermatozoïdes déterminent le sexe)
7. **Peut-on obtenir un zygote YY?**
(pas normalement)
8. **Les gènes de quel parent déterminent le sexe de l'enfant?**
(le père)
9. **Pourquoi y a-t-il une chance sur deux d'avoir un garçon (ou une fille) lorsqu'il y a fécondation?**
(les spermatozoïdes X et Y sont produits en proportion égale, ils ont un comportement essentiellement identiques et c'est de façon aléatoire que tel ou tel spermatozoïde réussit à féconder un ovule)
10. **Que faudrait-il faire si on voulait s'assurer que des zygotes humains soient tous masculins [ou féminins]?**
(concevoir un mécanisme qui favorise les spermatozoïdes Y [ou X] ou qui bloque les spermatozoïdes X [ou Y])
11. **Est-ce qu'il est possible d'avoir une 24^e paire de chromosomes dans un zygote?**
(il s'agirait d'une anomalie grave chez l'ovule, le spermatozoïde ou les deux; ces anomalies sont presque toujours fatales ou débilitantes pour le zygote)



ANNEXE 26 : Questionnaire sur les traits hérités des parents biologiques

Nom : _____

Date : _____

Remplis ce questionnaire en interrogeant tes parents biologiques ou des personnes qui les ont connus. (Si tu ne peux pas fournir les données nécessaires, explique ta situation à ton enseignante ou enseignant.)

Répondre aux questions suivantes par un oui ou par un non.

Trait n° 1 : Pouvez-vous vous rouler la langue sur sa longueur?

parent biologique 1	parent biologique 2	toi	frère ou sœur	frère ou sœur	frère ou sœur

Trait n° 2 : De quelle façon vous croisez-vous naturellement les mains?

Le pouce droit est-il sur le pouce gauche?

parent biologique 1	parent biologique 2	toi	frère ou sœur	frère ou sœur	frère ou sœur

Trait n° 3 : Le lobe de votre oreille est-il rattaché à la tête?

parent biologique 1	parent biologique 2	toi	frère ou sœur	frère ou sœur	frère ou sœur

Trait n° 4 : Avez-vous les cheveux roux?

parent biologique 1	parent biologique 2	toi	frère ou sœur	frère ou sœur	frère ou sœur



ANNEXE 27 : Critères pour un diagramme ou un graphique bien réussi

Nom : _____

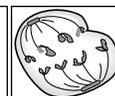
Date : _____

AR – Amélioration requise

S – Satisfaisant

E – Excellent

Habilités de l'élève	AR	S	E	Commentaires
Éléments de base				
▪ choisit le bon type de graphique				
▪ utilise une ou des échelles appropriées pour les axes				
▪ choisit un ou des points de départ et un ou des intervalles appropriés sur les axes				
▪ étiquette clairement les axes				
▪ utilise une légende appropriée				
Données				
▪ utilise un traitement mathématique des données qui est approprié				
▪ dispose correctement les données sur le diagramme				
▪ réussit à démontrer par son diagramme des tendances ou des rapports pertinents				
Présentation				
▪ utilise bien l'espace du graphique				
▪ utilise bien l'espace du papier				
▪ fait preuve de propreté et de clarté				
▪ dresse un diagramme qui est facile à interpréter et qui illustre des tendances ou des rapports				
Interprétation				
▪ définit et explique les tendances ou les rapports ainsi que les écarts				
▪ reconnaît les forces et les faiblesses de son diagramme				



ANNEXE 28 : Quelques traits dominants ou récessifs chez les humains

Nom : _____

Date : _____

TRAIT DOMINANT	TRAIT RÉCESSIF
le visage ovale	le visage carré
les cheveux foncés	les cheveux pâles
les cheveux non roux	les cheveux roux
les cheveux frisés	les cheveux droits
la pousse de cheveux en V sur le front	la pousse de cheveux en ligne droite sur le front
les sourcils touffus	les sourcils minces
les cils longs	les cils courts
les yeux bruns	les yeux bleus
les yeux verts ou noisette	les yeux bleus
les yeux en amande	les yeux ronds
les gros yeux	les petits yeux
le gros nez	le petit nez
les grosses oreilles	les petites oreilles
le lobe de l'oreille détaché	le lobe de l'oreille attaché
la capacité de se rouler la langue	incapacité de se rouler la langue
le menton avec fossette	le menton sans fossette
les fossettes	aucune fossette
la capacité de goûter le phénylthiocarbamide (PTC)	l'incapacité de goûter le phénylthiocarbamide (PTC)
la susceptibilité aux migraines	aucune susceptibilité aux migraines
la vision normale	la myopie
la pigmentation normale	l'albinisme
les taches de rousseur	aucune tache de rousseur
la susceptibilité à la chorée de Huntington	aucune susceptibilité à la chorée de Huntington
le sang Rh+	le sang Rh-
pas de fibrose kystique	la fibrose kystique
aucune anémie falciforme	l'anémie falciforme



ANNEXE 29 : Feuille d'exercices sur les gènes

Nom : _____

Date : _____

Dans les énoncés suivants, **G** représente le gène dominant pour les cheveux frisés et **g** représente le gène récessif pour les cheveux droits.

Partie A : Coche le ou les termes qui complètent correctement chacun des énoncés. Assure-toi de bien comprendre le pourquoi de ta réponse.

Si un ovule G et un spermatozoïde G s'unissent :

1. le génotype du zygote résultant sera :
 GG. gg. Gg.
2. ce zygote sera :
 hétérozygote. homozygote.
3. le phénotype de cet humain sera :
 cheveux frisés. cheveux droits. cheveux mi-frisés, mi-droits.
4. cet humain pourra produire à son tour des gamètes :
 G. g. G ou g.

Si un ovule g et un spermatozoïde g s'unissent :

5. le génotype du zygote résultant sera :
 GG. gg. Gg.
6. ce zygote sera :
 hétérozygote. homozygote.
7. le phénotype de cet humain sera :
 cheveux frisés. cheveux droits. cheveux mi-frisés, mi-droits.
8. cet humain pourra produire à son tour des gamètes :
 G. g. G ou g.

Si un ovule G et un spermatozoïde g s'unissent :

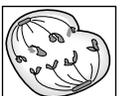
9. le génotype du zygote résultant sera :
 GG. gg. Gg.
10. ce zygote sera :
 hétérozygote. homozygote.
11. le phénotype de cet humain sera :
 cheveux frisés. cheveux droits. cheveux mi-frisés, mi-droits.
12. cet humain pourra produire à son tour des gamètes :
 G. g. G ou g.

Si un ovule g et un spermatozoïde G s'unissent :

13. le génotype du zygote résultant sera :
 GG. gg. Gg.
14. ce zygote sera :
 hétérozygote. homozygote.
15. le phénotype de cet humain sera :
 cheveux frisés. cheveux droits. cheveux mi-frisés, mi-droits.
16. cet humain pourra produire à son tour des gamètes :
 G. g. G ou g.

Partie B : Indique ta réponse aux questions suivantes sous forme de fraction ou pourcentage.

17. Si un père GG et une mère gg font des enfants, quelles sont les chances que ceux-ci soient
GG? _____ gg? _____ Gg? _____
18. Si un père gg et une mère Gg font des enfants, quelles sont les chances que ceux-ci soient
GG? _____ gg? _____ Gg? _____
19. Si un père Gg et une mère GG font des enfants, quelles sont les chances que ceux-ci soient
GG? _____ gg? _____ Gg? _____
20. Si un père Gg et une mère Gg font des enfants, quelles sont les chances que ceux-ci soient
GG? _____ gg? _____ Gg? _____



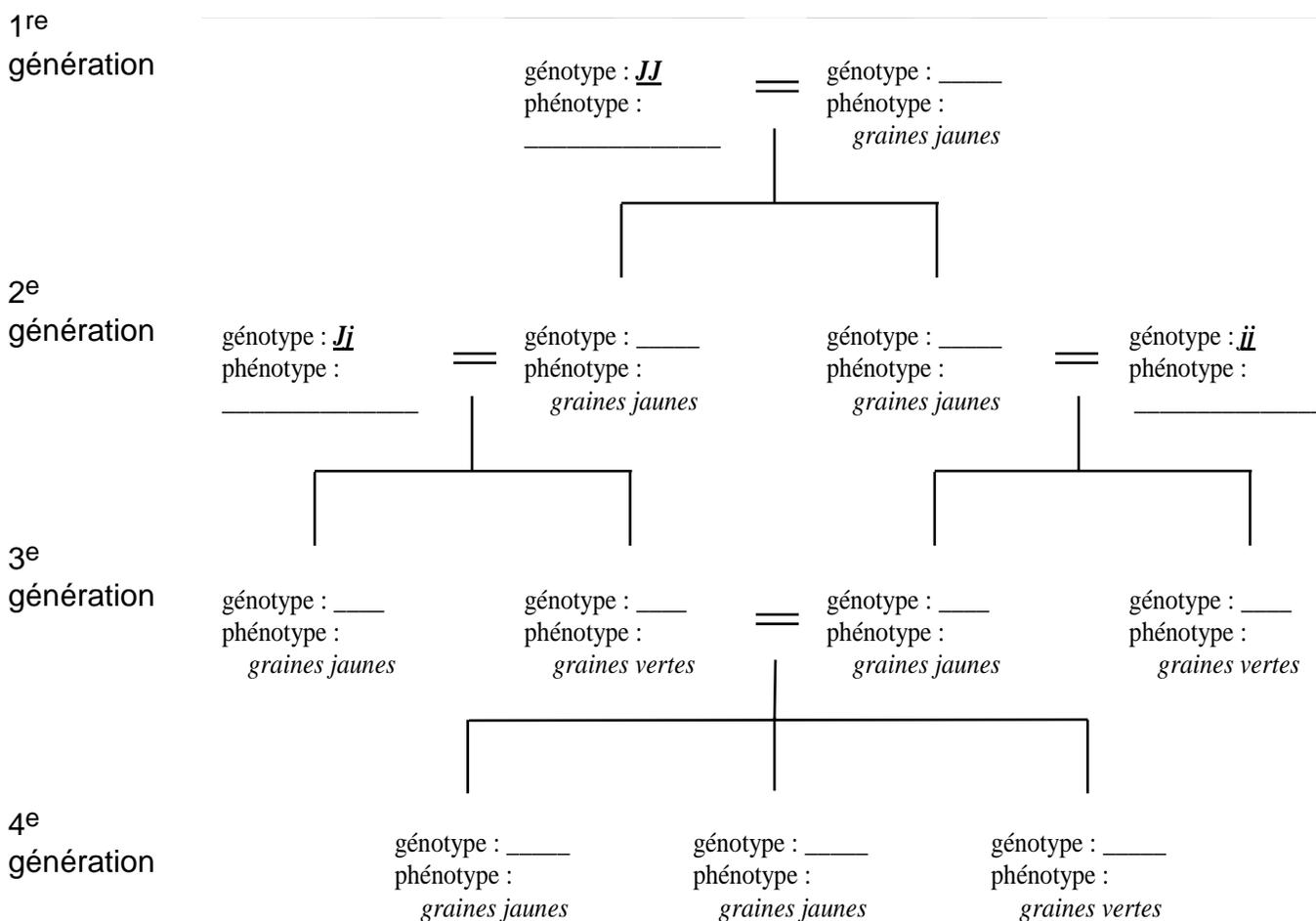
ANNEXE 30 : Arbre généalogique dominant-récessif

Nom : _____

Date : _____

Détermine les génotypes et phénotypes qui manquent dans cet arbre généalogique illustrant la transmission des gènes J (graines jaunes) et j (graines vertes) chez quatre générations de pois.

Le signe d'égalité [=] indique un croisement entre deux parents; tu peux utiliser un point d'interrogation [?] lorsque tu ne disposes pas d'assez d'information pour préciser une réponse. Explique néanmoins ton raisonnement pour chaque réponse.



ANNEXE 31 : Exercice – Transmission aléatoire des gènes

Nom : _____

Date : _____

La légende ci-dessous énumère neuf traits humains qui sont déterminés par des gènes dominants ou récessifs. Par exemple, une personne qui possède le génotype **VV** ou **Vv** aura un visage plutôt ovale, tandis qu'une personne ayant le génotype **vv** aura un visage plutôt carré.

Trait	Gène dominant (indiqué par une lettre majuscule)	Gène récessif (indiqué par une lettre minuscule)
1	V : visage ovale	v : visage carré
2	J : menton arrondi	j : menton carré
3	E : sourcils épais	e : sourcils minces
4	S : sourcils séparés	s : sourcils joints
5	A : yeux en amande	a : yeux ronds
6	P : lèvres épaisses	p : lèvres minces
7	F : présence de fossettes	f : absence de fossettes
8	D : lobes d'oreille détachés	d : lobes d'oreille attachés
9	R : oreilles poilues	r : oreilles non poilues

Le génotype d'une mère et celui d'un père sont indiqués à la page suivante. En utilisant ces génotypes et la légende, détermine le phénotype de Papa et celui de Maman. Naturellement, Maman possède deux chromosomes **X** ce qui fait d'elle une femme, tandis que Papa est un homme parce qu'il possède un chromosome **X** et un chromosome **Y**. Une fois leur phénotype déterminé, dessine le visage de chacun de ces parents.

Tu dois ensuite déterminer le génotype et le phénotype d'un des enfants biologiques de Maman et de Papa. Sachant que la transmission de chacun des gènes est un événement aléatoire et indépendant des autres, tu peux choisir le gène issu de Maman et le gène issu de Papa en lançant deux pièces de monnaie pour chacun des traits (une pièce de 5¢ pour Maman et une pièce de 10¢ pour Papa). À cette fin, les deux gènes homologues (les généticiennes et généticiens utilisent le terme « allèles ») pour chacun des traits de Maman et de Papa ont été répartis entre une colonne *pile* ou une colonne *face*.

(Cet exercice se veut une simplification d'un phénomène très complexe dans la réalité, alors que des milliers de gènes interagissent pour préciser les traits physiques d'une personne. De plus, ce sont les 23 paires de chromosomes homologues et non les gènes qui se font répartir aléatoirement lors de la méiose. À noter que les chromosomes **X** et **Y** sont codominants.)

Une fois que tu as inscrit les gènes issus de Maman et de Papa pour chacun des traits de l'enfant, détermine le phénotype de ce dernier et dessine son visage.



ANNEXE 31 : Exercice – Transmission aléatoire des gènes (suite)

Nom : _____

Date : _____

MAMAN (utilise une pièce de 5 ¢ pour la transmission de ses gènes)

trait	génotype		phénotype	dessin du visage
	<i>pile</i>	<i>face</i>		
1	V	V		
2	J	J		
3	E	e		
4	S	s		
5	a	a		
6	p	p		
7	F	F		
8	d	d		
9	r	r		
10	X	X		

PAPA (utilise une pièce de 10 ¢ pour la transmission de ses gènes)

trait	génotype		phénotype	dessin du visage
	<i>pile</i>	<i>face</i>		
1	v	v		
2	J	j		
3	E	e		
4	S	s		
5	A	a		
6	p	p		
7	f	f		
8	D	d		
9	R	r		
10	X	Y		

ENFANT BIOLOGIQUE DE MAMAN ET PAPA

trait	génotype		phénotype	dessin du visage
	<i>gène issu de Papa</i>	<i>gène issu de Maman</i>		
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10		x		



ANNEXE 32 : Cycle de mots

Nom : _____

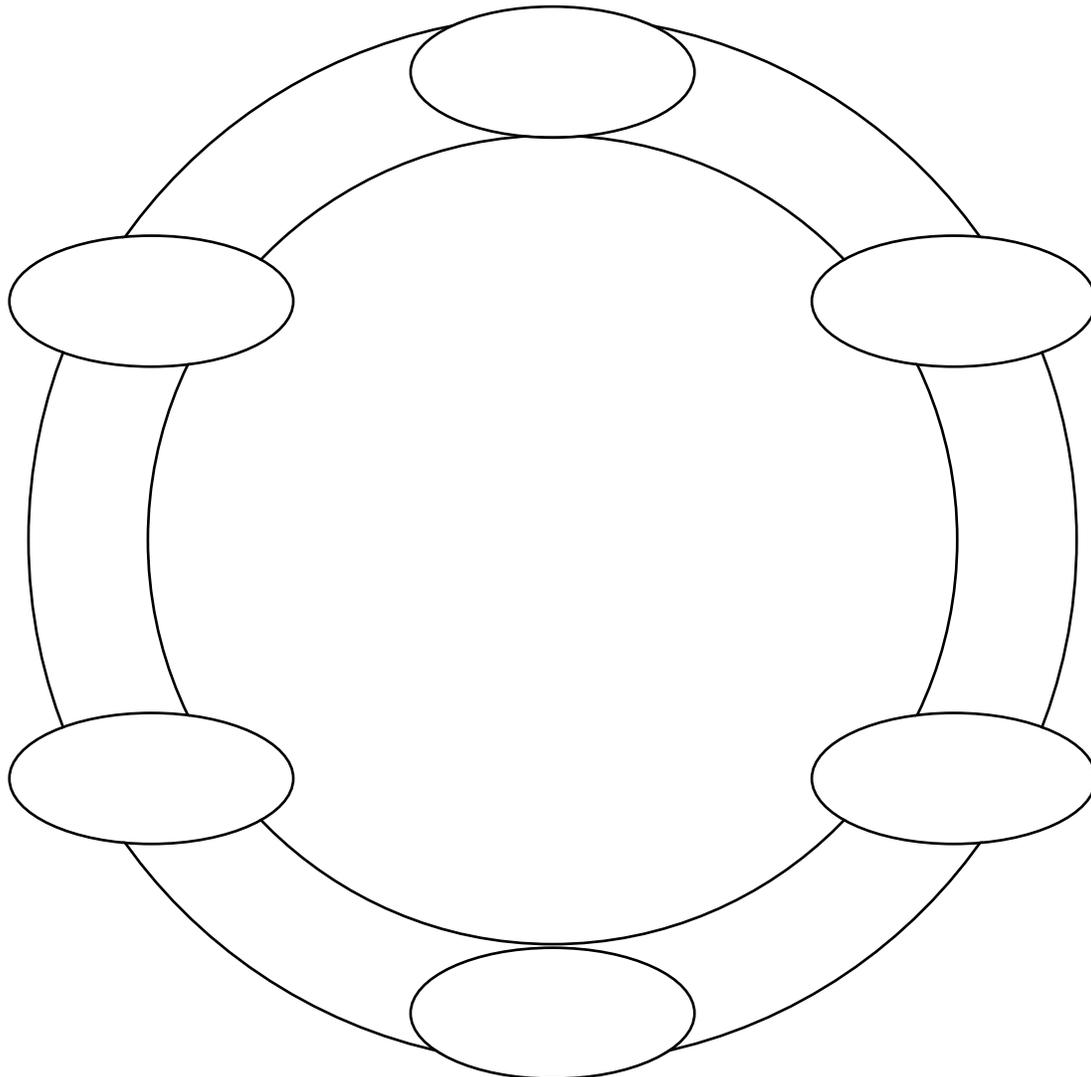
Date : _____

Lis la liste de mots. Choisis un mot et place-le dans un des ovales. Dans l'ovale qui suit, place un autre mot qui est relié au premier. Compose une phrase qui relie chacune des paires de mots adjacents. (Ils peuvent être des synonymes, des antonymes, des étapes d'une démarche, des exemples de quelque chose, etc.) Par exemple : « Le mot A est relié au mot B parce que... » Écris le rapport entre ces mots sur l'arc de l'anneau qui les relie. Continue ainsi jusqu'à ce que tu aies placé tous les mots. Attention, les derniers mots seront difficiles à placer.

ADN
chromosome

gène
trait

hérédité
dépistage génétique



ANNEXE 33 : Auto-évaluation de l'analyse des traits

Nom : _____

Date : _____

Je devais respecter les exigences suivantes :

a) _____

b) _____

c) _____

	assurément	en général	pas vraiment
J'ai participé avec enthousiasme à l'activité.			
J'ai participé aux discussions de groupe.			
J'ai émis des hypothèses quant à la transmission des traits.			
J'ai bien réfléchi à notre façon de présenter les résultats.			
J'ai compris qu'il y a différentes façons de présenter des statistiques.			



ANNEXE 34 : Qu'y a-t-il dans les chromosomes humains?

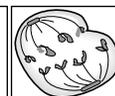
Nom : _____

Date : _____

Les humains ont un caryotype de 46 chromosomes (23 paires de chromosomes homologues). Parmi ces 23 paires de chromosomes homologues, 22 se ressemblent énormément. Dans la 23^e paire dite « sexuelle », il se peut que les homologues soient deux chromosomes X (XX, femme) ou un seul chromosome X et un chromosome Y (XY, homme).

Le tableau ci-dessous donne des exemples de gènes qui sont associés à chacun des chromosomes humains. Le Projet du génome humain, entre autres, permet de dépister davantage ces gènes dans l'espoir que leur découverte mène à d'importantes réalisations médicales et pharmaceutiques. Certains de ces gènes sont dominants, d'autres récessifs, d'autres encore interagissent avec divers facteurs pour provoquer des troubles.

Numéro du chromosome	Exemples de troubles médicaux liés aux gènes sur des chromosomes particuliers (Les troubles suivants ne sont pas uniquement imputables à ces gènes.)
1	cancer de la prostate, surdité
2	cancer recto-colique
3	démence; susceptibilité au VIH
4	chorée de Huntington, maladie polykistique des reins
5	carcinome de l'endomètre
6	dyslexie; schizophrénie, résistance à l'�estrog�ne
7	fibrose kystique; nanisme d� à une d�ficiance en hormone de croissance
8	anémie hémolytique
9	intolérance au fructose
10	cataracte congénitale
11	drépanocytose, albinisme
12	rachitisme; affection abdominale inflammatoire
13	cancer du pancréas, cancer du sein à début précoce
14	leucémie; goitre
15	épilepsie juvénile, syndrome de Marfan
16	cancer gastrique héréditaire
17	rétinite pigmentaire; surdité, anxiété, dystrophie musculaire
18	diabète sucré, syndrome du canal carpien héréditaire
19	hyperthermie maligne; dystrophie myotonique
20	insomnie fatale héréditaire, maladie de Creutzfeld-Jakob
21	sclérose latérale amyotrophique
22	sarcome d'Ewing, fibroblastome giganto-cellulaire
X	daltonisme, hémophilie, goutte; d�ficiance mentale, dystrophie musculaire Duchenne, pseudohermaphrodisme masculin
Y	dysgénésie gonadique

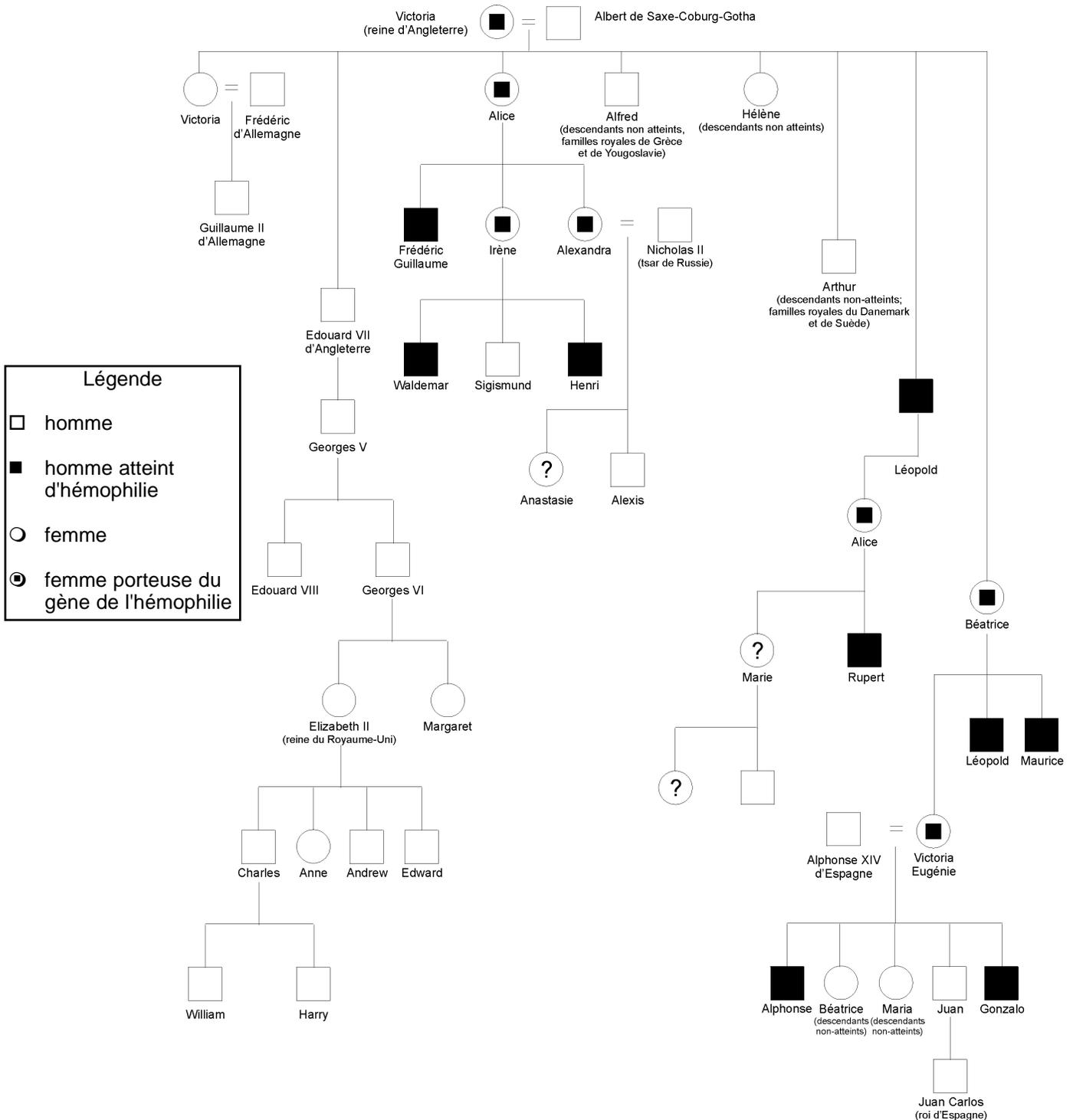


ANNEXE 35 : Pedigree des descendants de la reine Victoria

Nom : _____

Date : _____

La reine Victoria est la première porteuse (connue) de l'hémophilie dans sa famille. Le pedigree ci-dessous illustre certains de ses descendants dont plusieurs appartiennent à diverses familles royales européennes. La famille royale britannique n'a pas hérité du gène de l'hémophilie, mais d'autres familles royales, telles que celles de la Russie et de l'Espagne, en ont été victime.



Légende

- homme
- homme atteint d'hémophilie
- femme
- ⊙ femme porteuse du gène de l'hémophilie



ANNEXE 36 : Exercice de réflexion sur les mutations

Nom : _____

Date : _____

Voici divers scénarios fictifs de mutations accidentelles. Réfléchis aux conséquences possibles de chacune d'elles.

- Manon visite régulièrement les salons de bronzage. Elle ne s'est pas rendue compte qu'un rayon ultraviolet a provoqué une mutation dans une cellule de son gros orteil. Le gène modifié produit de la peau verte à gros picots blancs.
 - *Manon est-elle en danger?*
 - *Risque-t-elle d'avoir des ennuis?*
 - *Si elle donne naissance à un bébé dans quelques mois, aura-t-il le gros orteil vert? Pourquoi?*
- Patrick aime s'étendre au grand soleil à son chalet. Malheureusement, il n'est pas conscient qu'un rayon solaire est allé irradier un des chromosomes des cellules germinales de ses testicules (c'est-à-dire les cellules qui produisent des spermatozoïdes). Il en résulte une mutation d'un gène entraînant la formation d'un nez à trois narines. De plus, l'eau dans laquelle il se baigne contient un pesticide mutagène, qui occasionne le changement des cellules des poumons et provoque insidieusement l'asthme. Cinq ans plus tard, Patrick, asthmatique, se demande si ses enfants seront malades comme lui.
 - *Patrick aura-t-il des enfants asthmatiques? Pourquoi?*
 - *Quels problèmes certains de ses enfants risquent-ils d'avoir? Pourquoi? Pourquoi pas tous ses enfants?*
 - *Sa progéniture pourrait-elle se retrouver avec un nez à trois narines? Cela s'avérerait-il une mutation avantageuse?*
- Ti-Pit n'est pas encore né. Il croît dans le ventre de sa maman depuis déjà 3 mois. Ses cellules ont commencé à se différencier et son cerveau est en pleine formation. Sa mère consomme un peu trop de charcuterie dans laquelle on retrouve des agents de conservation. Ces agents circulent dans son sang et dans celui de Ti-Pit provoquant une mutation des cellules nerveuses qui a pour effet de le douer d'un talent musical extraordinaire. Trente ans plus tard, Ti-Pit a une renommée internationale, est marié et a de nombreux enfants.
 - *Les enfants de Ti-Pit seront-ils doués comme lui? Pourquoi?*
 - *Seront-ils nécessairement peu doués? Pourquoi?*
 - *Y aurait-il une façon de produire une progéniture qui posséderait la mutation musicale de Ti-Pit?*
- La grenouille Grobuf est fort paresseuse et constamment affamée. Son régime alimentaire contient de nombreuses carences si bien qu'il lui manque des ingrédients pour bien réussir la mitose de ses cellules germinales. Bof! Elle ne réalise pas qu'un de ses spermatozoïdes contient un gène pour produire des ailes et qu'il vient de féconder un ovule qui avait aussi une mutation bizarre, celle d'avoir des antennes.
 - *La grenouille volante aux antennes sera-t-elle paresseuse?*
 - *Sera-t-elle en meilleure position de se nourrir que Grobuf?*
 - *Quels gènes passera-t-elle à sa propre progéniture?*
 - *Grobuf produira-t-elle d'autres grenouilles volantes dotées d'antennes?*
- Issues du même zygote, Yok et Yik sont deux foetus jumeaux qui subissent les effets d'un médicament pris par leur maman lors d'une intervention chirurgicale d'urgence. Chez Yok, la drogue provoque une mutation dans ses cellules glandulaires qui entraîne un surcroît d'hormones de croissance. Chez Yik, le même gène subit cette mutation, mais seulement dans les ovules qu'elle porte déjà.
 - *Yok et Yik sont-elles des jumelles identiques?*
 - *Yok naît deux fois plus lourde que Yik. Pourquoi?*
 - *Les enfants de Yok seront-ils plus grands que les enfants de Yik? Explique.*



ANNEXE 37 : Résumé d'article

Nom : _____

Date : _____

Membres du groupe : _____

Article n° 1 n° 2 n° 3

Nom de l'article _____

Auteur (e) _____

Nom de la revue/du site Web _____

Coordonnées _____

L'idée principale

Renseignements importants qui appuient l'idée principale

1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Conclusion de l'article

Notre opinion



LA REPRODUCTION

ANNEXE 38 : Tableau de réactions personnelles – Mutations et anomalies fœtales

Nom : _____

Date : _____

Choisis quatre causes de mutations ou de troubles embryonnaires ou fœtaux et décris :

- ce que tu as appris au sujet de cette cause;
- ton opinion sur cette cause et si elle a changé;
- ta décision personnelle par rapport à cette cause.

Ce que j'ai appris	Mon opinion	Décision personnelle
Cause n° 1 :		
Cause n° 2 :		
Cause n° 3 :		
Cause n° 4 :		



ANNEXE 39 : Réflexion sur l'avenir de la génétique

Nom : _____

Date : _____

Lis les énoncés du tableau. Dans la colonne intitulée « Selon moi... », inscris si chaque énoncé est certain, probable, possible, peu probable ou impossible. Ensuite, compare ta prédiction à celle d'une compagne ou d'un compagnon de classe. Conclue en décidant si, selon toi, chacune de ces « découvertes » est souhaitable ou non.

Énoncé	Selon moi...	Selon une compagne ou un compagnon de classe...	Est-ce souhaitable?
D'ici 5 ans, on pourra faire des greffes de jambes et de bras pour remplacer les membres mutilés lors d'un accident.			
D'ici 15 ans, les lunettes n'existeront plus parce que les gènes de la vision parfaite auront été implantés dans tous les bébés.			
D'ici 10 ans, on fera des greffes de tissus à partir de tissus de fœtus avortés pour guérir les blessures à la moelle épinière.			
D'ici 15 ans, le gouvernement exigera un dépistage de tous les fœtus portant des gènes « anormaux » afin d'exiger leur destruction.			
D'ici 10 ans, on aura développé une thérapie génique qui permettra de guérir le diabète.			
D'ici 25 ans, on aura créé en éprouvette le premier humain issu des gènes de parents multiples.			
D'ici 5 ans, on aura mis au point des drogues qui modifieront les gènes de nos muscles.			
D'ici 5 ans, on aura mis au point des drogues qui modifieront les gènes de notre cerveau.			
D'ici 10 ans, on pourra facilement cloner des humains et la reproduction sexuelle ne sera plus nécessaire à la procréation.			
D'ici 15 ans, l'empreinte digitale de chaque personne sera enregistrée et on s'en servira comme signature et pour vérifier l'identité d'une personne.			
D'ici 20 ans, les futurs parents pourront choisir dans un catalogue les gènes qu'ils veulent ajouter à leur progéniture.			
D'ici 5 ans, on pourra croiser un aigle et un cheval pour enfin obtenir un vrai Pégase.			
D'ici 10 ans, on pourra croiser un humain et un dauphin pour enfin obtenir une vraie sirène.			



LA REPRODUCTION

ANNEXE 40 : Effets et conséquences de certains facteurs sur le développement fœtal

Nom : _____

Date : _____

Choisis quatre des facteurs suivants et pour chacun d'eux explique quels sont des effets immédiats et à long terme sur l'embryon ou le fœtus.

FACTEUR	EFFETS IMMÉDIATS	CONSÉQUENCES À LONG TERME
la consommation d'alcool par une femme enceinte		
l'exposition à la radiation ou aux rayons solaires		
les substances qui imitent les hormones naturelles		
le stress ou un traumatisme physique chez la mère		
l'exposition des gamètes parentaux à des agents mutagènes		
une alimentation insuffisante ou un régime alimentaire non équilibré de la mère		
les infections ou les toxines qui affectent la mère		



ANNEXE 41 : Quelques biotechnologies

Nom : _____

Date : _____

Remplis le tableau en te basant d'abord sur tes propres connaissances antérieures. Tu pourras en remplir un deuxième plus tard après une mise en commun des réponses de toute la classe et ton étude subséquente des biotechnologies.

	Le génie génétique	Le dépistage génétique	Le clonage	L'empreinte génétique
Qu'est-ce que c'est? De quoi s'agit-il?				
Dans quels milieux ou dans quelles circonstances a-t-on recours à cette biotechnologie?				
Quelles sont les répercussions actuelles ou éventuelles de cette biotechnologie?				



ANNEXE 42 : Guide d'anticipation

Nom : _____

Date : _____

Pour chaque énoncé, décris ta réaction immédiate. Puis discute en petits groupes et inscris ton opinion. Explique pourquoi elle a changé ou elle a été renforcée.

Enjeu STSE	Ton opinion
1.	Avant : _____ _____ Après : _____ _____ Pourquoi : _____ _____ _____
2.	Avant : _____ _____ Après : _____ _____ Pourquoi : _____ _____ _____
3.	Avant : _____ _____ Après : _____ _____ Pourquoi : _____ _____ _____
4.	Avant : _____ _____ Après : _____ _____ Pourquoi : _____ _____ _____

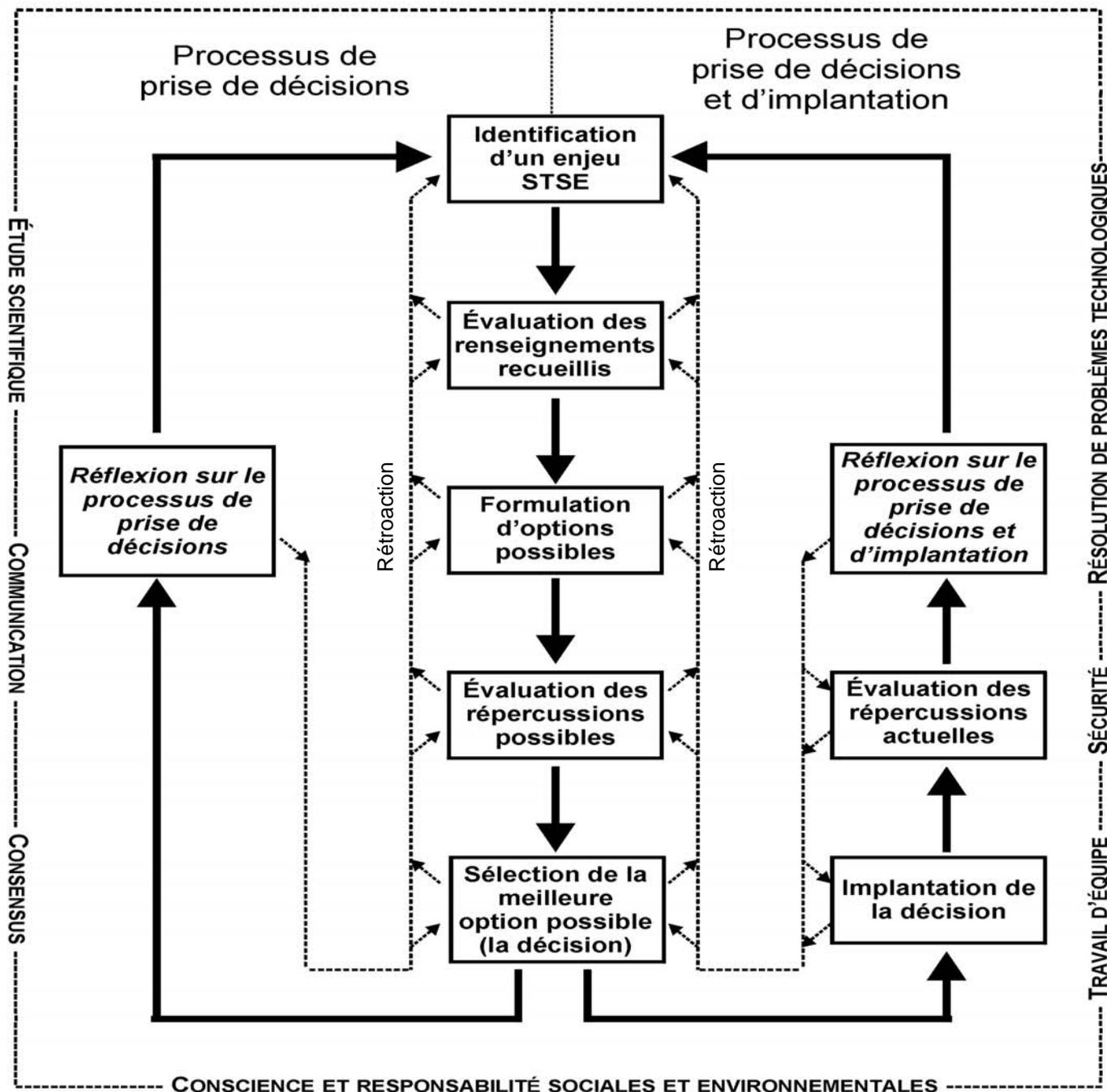


ANNEXE 43 : Processus de prise de décisions

Nom : _____

Date : _____

COMMENT ABORDER UN ENJEU STSE



ANNEXE 44 : Grille d'accompagnement – Bulletin d'information

Nom : _____

Date : _____

Membres du groupe : _____

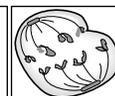
Description de notre enjeu

Dans la conception de notre bulletin d'information

- Nous avons énoncé clairement les intervenants ou des groupes d'intérêt liés à notre enjeu.
- Nous avons résumé l'information scientifique nécessaire à une décision bien fondée.
- Nous avons disposé le contenu de notre bulletin de façon attrayante et pratique.
- Nous avons proposé trois options possibles pour enfin arriver à une décision.
- Nous avons tenté de prédire les conséquences possibles pour chacune des options.
- Nous avons créé un formulaire qui permet aux lecteurs de choisir la meilleure option.
- Nous avons décrit un mécanisme pour recueillir les formulaires de notre sondage.
- Nous avons précisé quand et comment les lecteurs pourront se renseigner sur notre décision.

Voici nos sources d'information :

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____



ANNEXE 45 : Compte rendu de la présentation d'un enjeu et d'une décision STSE

Nom : _____

Date : _____

Compte rendu du travail de (nom des élèves) _____

Quel est l'enjeu STSE?	Quels sont les intervenants?
Quels sont les renseignements dont il faut tenir compte si on veut prendre une décision?	
Quelle est l'option 1 qui a été proposée?	Quelle est l'option 2 qui a été proposée?
Quelle est l'option 3 qui a été proposée?	Quels ont été les résultats du sondage?
Quelle a été la décision du groupe? Pourquoi?	
Le groupe a-t-il bien présenté son enjeu et sa décision?	
Quelle est mon opinion face à cet enjeu et à la solution choisie? Pourquoi?	



LA REPRODUCTION

Sciences de la nature
Secondaire 1
Regroupement 1

PORTFOLIO : Table des matières

Nom : _____

PIÈCE*	TYPE DE TRAVAIL	DATE	CHOISIE PAR
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

* Chaque pièce devrait être accompagnée d'une fiche d'identification.



PORTFOLIO : Fiche d'identification

Fiche d'identification

Nom de la pièce : _____

Apprentissage visé (connaissances, habiletés, attitudes) : _____

Remarques et réflexions personnelles au sujet de ce travail : _____

Ton niveau de satisfaction par rapport à ce travail :

1	2	3	4	5
pas satisfait(e) du tout				très satisfait(e)

