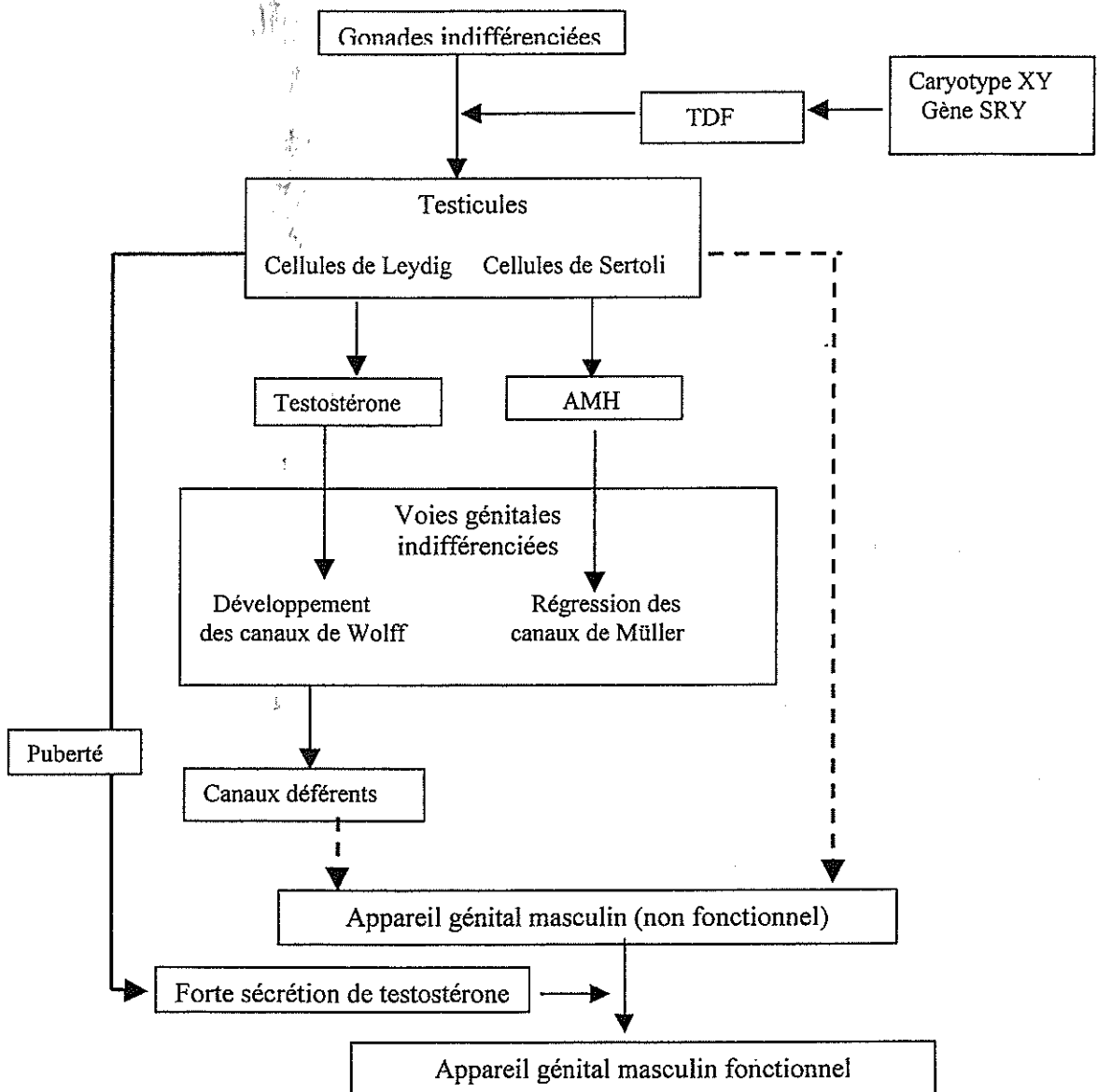


# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**



Conclusion : schéma fonctionnel ( 2 points)



## Proposition de barème

Pts	Saisie de données (document)	Interprétations	Pts
1	<p>Trois loci sur deux chromosomes différents (a).</p> <p>Grande ressemblance entre les chaînes (b).</p> <p>Différences en acides aminés des trois séquences polypeptidiques alignées (b) :</p> <p>9 différences entre A et B 7 différences entre A et C 12 différences entre B et C</p> <p>Le nombre de différences est plus faible entre A et C qu'entre A et B d'une part et B et C d'autre part (b)</p>	<p>Il existe <b>trois gènes</b> et non pas trois allèles d'un même gène responsables de la synthèse des trois chaînes.</p> <p>La grande ressemblance dans les séquences d'acides aminés est en faveur d'une <b>origine commune des gènes</b> qui codent ces protéines.</p> <p>Ces différences sont dues à des <b>mutations</b> ayant conduit à des changements d'acides aminés.</p> <p>La <b>divergence A-C</b>, indiquée par le document de référence <b>comme plus récente que la divergence A-B et B-C</b>, est justifiée.</p>	1,5
	<p><i>La mise en relation</i> des informations entre elles et avec le document de référence <b>valide le modèle</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence d'une <b>famille de gènes</b> (ou multigénique) : les <b>gènes actuels de l'Homme dérivent d'un gène ancestral</b> en accord avec le modèle proposé.</li> <li>- L'existence de 3 gènes actuels aux séquences voisines à partir d'un gène ancestral suggère : <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>deux duplications successives au cours du temps</b> en accord avec le modèle proposé.</li> <li>• <b>des mutations</b> au cours du temps en accord avec le modèle proposé.</li> </ul> </li> </ul>		1,5

Commentaires :

- « Plus le nombre de mutations conservées est grand, plus la divergence est ancienne. »  
L'utilisation de cette notion est attendue, pas son énoncé.
- L'expression « famille de gènes » ou « famille multigénique » définit un groupe de gènes apparentés : l'idée doit apparaître, quelle que soit sa formulation.

## Partie II – Exercice 2 enseignement commun

	Saisie des données	Interprétation	
	<i>Document de référence / aucun commentaire spécifique attendu</i>		
0.75	<p><b>Document 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les deux roches métamorphiques <b>E1</b> et <b>E2</b> ont la composition chimique d'un <b>basalte océanique</b>.</li> <li>- Ces deux roches récoltées en surface sont datées à plus de <b>350 Ma</b></li> <li>- Les minéraux des deux roches sont différents, mais un grenat de type <b>G1</b> est commun</li> </ul>	<p>Ces roches proviennent d'une <b>croûte océanique ancienne</b>.</p> <p><u>Hypothèse :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les minéraux différents permettent de penser que <b>si la croûte océanique s'enfoncé pendant la subduction, (flèche du document de référence) alors P et T changent</b></li> </ul>	0.75
0.5	<p><b>Doc 1 et doc 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Roche E1</b> : glaucophane et plagioclase + grenat type <b>G1</b> (doc2) / Dans les zones <b>B</b> et <b>C</b> la glaucophane est présente (doc3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Roche E1</b> = Association minérale compatible avec zone <b>B</b> et <b>Grenat 1</b> : <b>400°</b> et <b>0.9 GPA</b> confirme cette affirmation, profondeur <b>30 km</b></li> </ul>	0,5
0.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Roche E2</b> : grenat et jadéite (doc 2) / La zone <b>D</b> est caractérisée jadéite + grenat (doc 3)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Roche E2</b> = Association minérale compatible avec zone <b>D</b> et <b>Grenat 2</b> = <b>P</b> et <b>T 500°</b> et <b>1,8 GPA</b> et profondeur <b>60 km</b></li> </ul>	0.5
0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le Grenat de la roche <b>E2</b> présente deux formes : <b>G1</b> plus faible <b>T</b> et pression inclus dans <b>G2</b> de température et pression plus élevée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'évolution des conditions de formation du grenat de la roche <b>E2</b>, zone <b>B</b> puis <b>D</b> est compatible avec l'enfoncement de la plaque lithosphérique</li> <li>- Les deux roches peuvent être localisées sur un diagramme <b>PT</b> recopié simplement. La relation tracée <b>E1 à E2</b> traduit le mouvement de subduction : passage d'un domaine de stabilité à un autre.</li> </ul>	0.5
	<p><b>Bilan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- les roches : <b>E1</b> et <b>E2</b> trouvés en surface comportent des minéraux caractéristiques d'un basalte métamorphisé dans des conditions compatibles avec une subduction : <b>E1</b> du domaine schiste bleu et <b>E2</b> du domaine des éclogites (<b>HP/BT</b>)</li> <li>- le grenat de <b>E2</b> a bien enregistré la dynamique du système : la roche est passée de 30 à 60 km</li> </ul> <p><i>possibilité de copie du schéma de référence et localisation dans la CO de E1 au niveau des SB (30km) zone B et E2 au niveau des Eclogites (zone D)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le chronomètre <b>Rb Sr</b> permet de dater ce métamorphisme (<b>-350 Ma</b>) donc ancien (<i>ère primaire</i>)</li> </ul>		1,5

Quelques remarques :

**Document de référence :** l'élève y retrouve les informations soutenant sa réflexion :

Subduction d'une lithosphère océanique (LO) sous une lithosphère continentale. Il donne les informations sur

1) Profondeur et épaisseur des lithosphères et des croûtes 2) Sens du mouvement : plongement de LO sous LC

Les documents 2 et 3 doivent permettre de retrouver les arguments

1) lithosphère océanique

+2) subduction

+ 3) ancienne

Basalte = croûte océanique

métamorphisme HP et BT

âge-datation

La maîtrise de l'utilisation d'un diagramme **P** et **T** est attendue.

Les faits confrontés au document de référence doivent permettre de valider l'hypothèse proposée dans la question.

## Partie II – Exercice 2 - Spécialité

barème	Saisie des informations	interprétation	barème
0,5	<u>Document 1</u> Entre 11 000 et 10 000 ans, <b>diminution du <math>\delta^{18}\text{O}</math></b> d'environ - 35 % à - 40 ‰, tandis qu'ensuite <b>augmentation et stabilité</b> à plus de - 30 ‰	<u>/ au document de référence</u> la température diminue brusquement au Dryas récent de - 30 à - 40°C alors qu'elle se stabilise entre - 20 ° et - 30 °C ensuite. Le Dryas récent est une <b>période froide</b> au Groenland, pôle nord, puis il y a <b>réchauffement</b> .	1,5
1	<u>Document 2</u> Entre 11 000 et 10 000 ans, <b>diminution de la proportion des pollens d'arbres</b> , elle représente moins de 10 % pour 90 % de pollens d'herbacées. Après 10 000 ans, la <b>proportion de pollens d'arbres</b> , dont des arbres thermophiles, <b>ne cesse d'augmenter</b> jusqu'à plus de 90 % alors que la <b>proportion de pollens d'herbacées diminue</b>	<u>/ au document de référence</u> végétation de <b>climat plus froid</b> au Dryas tandis qu'ensuite la végétation traduit un <b>réchauffement</b> .	0,5
0,5	<u>Document 3</u> <b>Diminution</b> du pourcentage de Neogloboquadrina pachyderma, <b>forme dextre</b> de 85 % à moins de 10 %, puis ce pourcentage <b>augmente</b> de nouveau et se <b>stabilise</b> pratiquement à 100% ensuite.	Puisque l'enroulement du test de ce foraminifère dépend de la température de surface de l'eau de mer, le faible % de la forme dextre (ou le fort % de la forme senestre) témoigne d'une <b>diminution de la température</b> au Dryas récent alors qu'elle est <b>plus élevée ensuite</b> .	1
<b>BILAN</b> - Les informations des 3 documents concordent. - Le Dryas récent correspond à un <b>refroidissement</b> dans l'hémisphère nord <b>dans une période de réchauffement</b> . - <b>Tous les milieux sont touchés</b> : pôle, continent, mer. - C'est la <b>dernière oscillation climatique</b> avant le réchauffement qui commence vers -10 000 ans ; depuis le climat est stable.			1

NB : On attend au moins une extraction de valeur chiffrée par document.