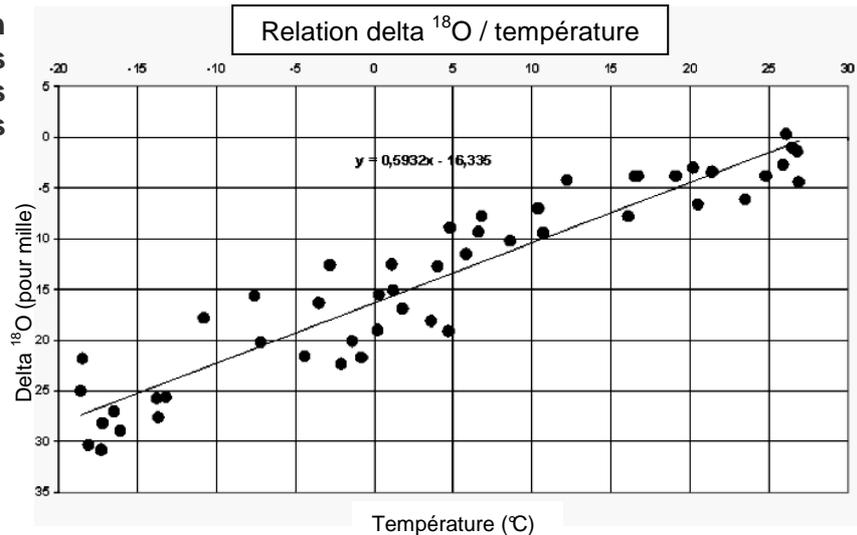


**Document 5 : relation entre les températures de l'air et les variations du delta <sup>18</sup>O des précipitations.**

Source : [pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/gutjahr/climats/climats\\_12.htm](http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/gutjahr/climats/climats_12.htm)



Le delta <sup>18</sup>O (« delta O dix-huit ») des précipitations est dépendant de la température : il existe une relation linéaire entre ces deux paramètres. Les valeurs du delta <sup>18</sup>O des précipitations peuvent donc être utilisées comme un indicateur pour reconstituer les variations de la température de l'air au cours des temps géologiques passés.

**Document 6 : delta <sup>18</sup>O et végétation méditerranéenne**

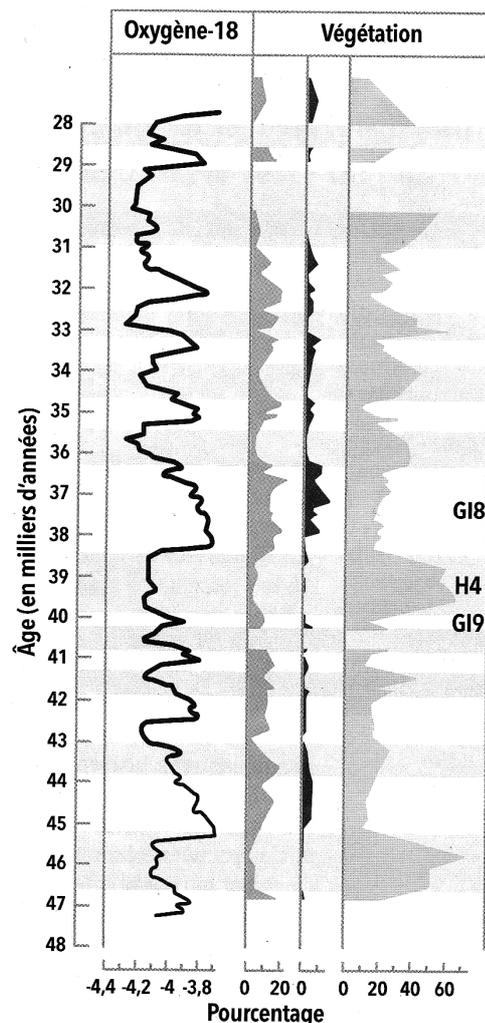
Source : *La Recherche*, juin 2009

Les variations du delta <sup>18</sup>O mesurées dans les glaces anciennes du Groenland sont mises en relation avec la végétation, révélée par ses pollens, pour reconstituer les climats anciens. Les pollens sont retrouvés dans des sédiments.

Le quaternaire a été marqué par une succession rapide d'événements climatiques, alternativement froids et tempérés. Trois épisodes sont mis en évidence : GI9, H4 et GI8.

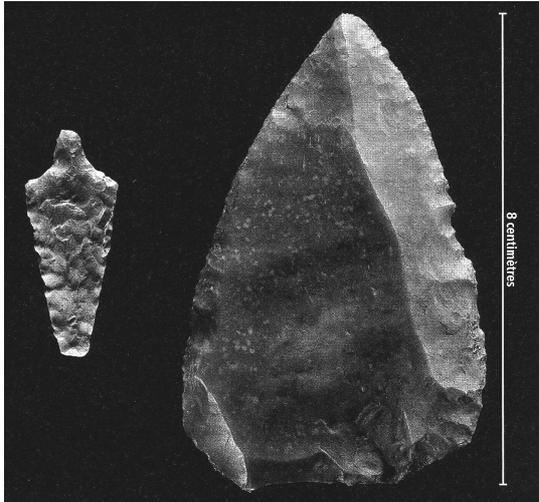
Colonne « Végétation » :

- Colonne de gauche, végétation de forêts humides,
- Colonne du milieu, végétation méditerranéenne,
- Colonne de droite, végétation des steppes arides



**Document 7 : pointe moustérienne (à droite) et flèche de lance (à gauche) du néolithique final**

Source : *La Recherche*, octobre 2011



**Le moustérien** est la principale culture du paléolithique moyen en Eurasie, entre 300 000 et 30 000 ans.

**Le néolithique** débute vers 9 000 ans avant JC et prend fin vers 3 000 ans avant JC.

Les pointes moustériennes sont de grande taille comparées aux flèches de lance ; elles pouvaient être adaptées à une arme tenue à la main mais pas à une sagaie légère à lancer. Or, la pratique du lancer est plus efficace pour la chasse.

Chez le lanceur, la répétition du mouvement lié à cette pratique laisse des marques sur les os au niveau du coude du bras qui sert à projeter ; on ne trouve pas ces sortes de traces chez les néandertaliens.

Les traces d'impact ont été retrouvées sur du gibier mais jamais sur des ossements néandertaliens.

**Question 1**

En vous appuyant sur les affirmations du début du 20<sup>e</sup> siècle (document 1) et sur les informations apportées par les documents 2 et 3, discuter l'appartenance de *Homo neanderthalensis* à la lignée humaine.

**Question 2**

Plusieurs scénarios, dont certains sont plus documentés que d'autres, sont avancés pour expliquer la disparition de *Homo neanderthalensis* :

- Le scénario 1, fondé sur la démographie : avant l'extinction de *Homo neanderthalensis*, les deux espèces partagent les mêmes ressources pour l'habitat, la nourriture et sont concurrentielles ; l'avantage est à ceux qui sont les plus nombreux et /ou qui exploitent le mieux l'environnement.

- Le scénario 2, climatique : l'Homme de Néandertal disparaît car il est mal adapté aux variations climatiques, en particulier aux épisodes froids.

- Le scénario 3, génétique : les faibles populations de néandertaliens se sont croisées avec celles, bien plus nombreuses de l'Homme moderne, aboutissant à un mélange de leur information génétique.

- Le scénario 4, dit de l'affrontement : l'Homme moderne aurait éliminé, au cours de confrontations, tous les néandertaliens.

En utilisant l'ensemble des données présentées dans le sujet, discuter la validité de chacun de ces scénarios.