



DEPARTEMENT P.C.T

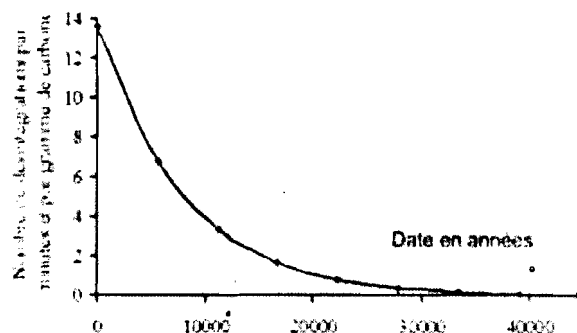
EXAMEN BLANC
CLASSE : TC
DUREE : 1H ; COEF : 1

EPREUVE DE PHYSIQUE PRATIQUE

EXERCICE : DATATION ET RADIOACTIVITE

Doc. 1 : Principe de la datation par carbone 14 La datation d'objets anciens peut s'effectuer à l'aide de la décroissance radioactive : les noyaux radioactifs se désintègrent en donnant d'autres noyaux. En première approche, on peut considérer que tant qu'une plante ou un animal est vivant, son organisme échange du carbone avec son environnement si bien que le carbone qu'il contient aura la même proportion de ^{14}C Lorsque l'organisme meurt, il ne reçoit plus de ^{14}C et celui qu'il contient va se désintégrer peu à peu.

La courbe de décroissance radioactive d'un gramme de carbone 14 est donnée ci-contre. On a mesuré pour un objet découvert dans la grotte de Lascaux 1,5 désintégration par minute et par gramme de carbone, alors que pour un organisme vivant, la mesure a donné 14 désintégrations /min/g de carbone.



En vous servant du document joint et de vos connaissances, répondre aux questions suivantes :

1. Rappeler la définition de noyaux isotopes. De quel(s) autre(s) noyau(x) stable(s) le carbone 14 est-il isotope ? 2pts
2. Concernant la désintégration du carbone 14 :
 - a) Ecrire la réaction de la désintégration β du carbone 14 (le noyau fils est celui d'azote). 3pts
 - b) Qu'est ce qui explique que ce noyau subisse cette désintégration ? Ecrire l'équation qui permet de comprendre d'où provient la particule β . 2pts + 3pts
 - c) Cette désintégration est-elle liée à l'interaction forte ou faible ? Justifier. 3pts
3. Estimer l'âge de l'objet découvert dans la grotte (vous complèterez l'annexe avec ce qui vous semble nécessaire). 2pts
4. Déterminer soigneusement à l'aide de la courbe du doc 1, le temps de demi-vie du carbone 14. (vous complèterez l'annexe avec ce qui vous semble nécessaire). 2pts
5. Calculer l'activité de l'objet en Bq sachant qu'il contient 2,0 mg de carbone 14. 2pts
6. Peut-on utiliser la méthode de datation au carbone 14 pour dater les dinosaures qui se sont éteints il y a 65,5 millions d'années. Pourquoi ? 1pt