

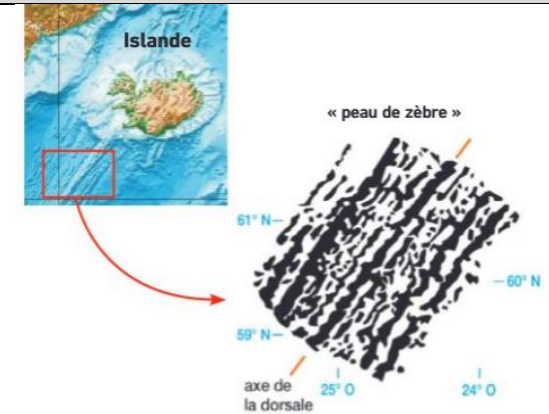
Faute de connaissances suffisantes sur la structure et le fonctionnement de la Terre, la théorie de "la dérive des continents" exposée par Wegener est abandonnée à la fin des années 1920. Dans les années 1950-1960, de nouvelles données océanographiques et sismiques vont relancer l'hypothèse de la mobilité des "continents".

### Partie A : champ magnétique terrestre et divergence des plaques

#### DOCUMENT DECLENCHEUR

A la fin des années 1950, des mesures du champ magnétique sont réalisées en mer à l'aide de magnétomètres embarqués sur des navires océanographiques. Les intensités mesurées de ce champ sont soit légèrement plus fortes (anomalies positives), soit légèrement plus faibles (anomalies négatives) que la valeur théorique moyenne attendue. La cartographie de ces anomalies dessine un profil que les scientifiques ont appelé « peau de zèbre » (cf. document ci-contre)

Ces profils sont restés incompris jusqu'en 1963



**A** Anomalies magnétiques dans l'Atlantique Nord.

**On cherche à comprendre en quoi ces données magnétiques permettent-elles de prouver une divergence au niveau des dorsales.**

1. A l'aide du document 1 **proposer une explication** à la présence d'un champ magnétique dans un échantillon de roche.
2. A l'aide du document 2, **expliquer** l'existence des anomalies magnétiques enregistrées en mer.
3. En tenant compte des valeurs du champ magnétique relevées sur le profil (document élève) **représenter** dans le cadre les anomalies correspondantes en fonction de la distance à la dorsale.  
**Comparer** ensuite la répartition de ces anomalies de part et d'autre de la dorsale.
4. A l'aide du document 3, **expliquez** la symétrie des anomalies magnétiques de part et d'autre de la dorsale et montrez en quoi ces données ont apporté un argument majeur en faveur d'une expansion océanique au niveau des dorsales.
5. **Calculez** la vitesse d'expansion océanique de la dorsale ( en cm/an) du document 3 au cours des 2 derniers millions d'années.
6. **Reconstituer** les différentes étapes de l'aimantation du plancher océanique à partir de la dorsale en utilisant l'échelle très simplifiée des inversions magnétiques.

## Partie B : archives sédimentaires et divergence de plaques

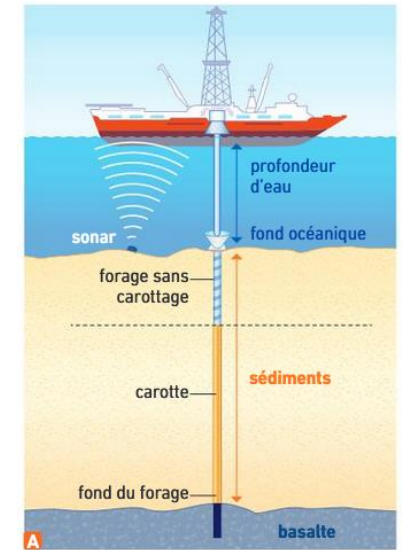
### DOCUMENT DECLENCHEUR

A partir des années 70, le programme **JOIDES** débute et permet la collecte de centaines d'échantillons de sédiments profonds provenant de tous les océans du globe. Les navires foreurs sont équipés de laboratoires scientifiques permettant l'analyse des carottes verticales de sédiments prélevés lors de forages profonds.

Ils ont ainsi pu déterminer l'âge des sédiments les plus anciens situés au contact direct du basalte en analysant, entre autres, les microfossiles présents.

En considérant que ces sédiments les plus anciens se sont déposés peu après que ce basalte se soit formé au niveau de l'axe de la dorsale, on peut ainsi préciser l'âge ou ce basalte se trouvait à la frontière des deux plaques en divergence et établir une carte de l'âge des fonds océaniques.

On s'intéresse aux sédiments du fond de l'océan Atlantique.



**On cherche à montrer comment l'étude des sédiments marins a permis d'apporter une preuve de l'expansion océanique.**

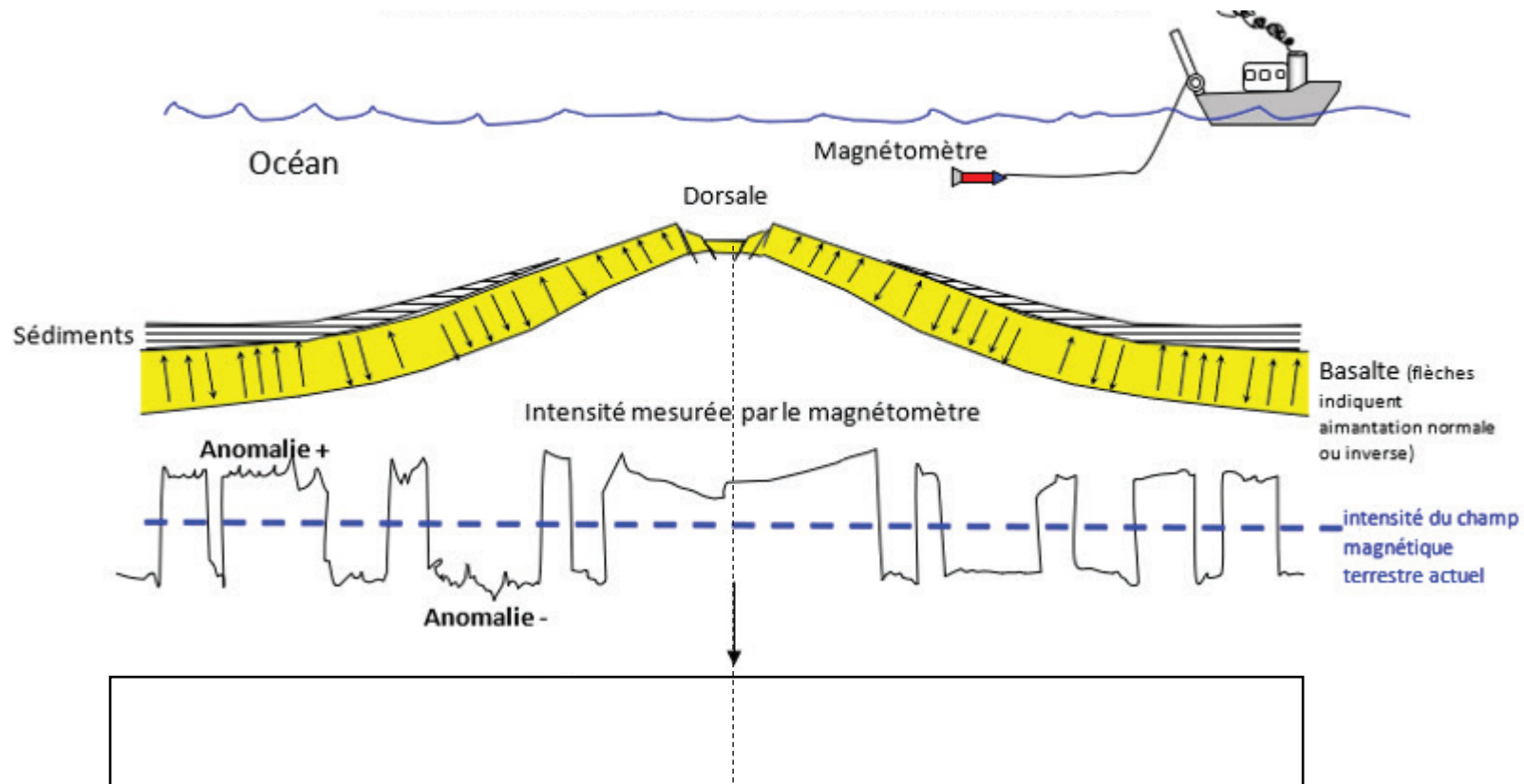
1. A l'aide du document 5, **réaliser** un schéma représentant en coupe verticale l'empilement sédimentaire océanique au niveau des forages 21 et 16 en veillant à garder la même échelle pour l'épaisseur des coupes.
2. A l'aide des données utiles du tableau du document 4, **réaliser un graphique** représentant la distance des forages en fonction de l'âge des sédiments les plus profonds de chaque forage (=ceux en contact direct avec le basalte de la croûte).
3. En **déduire** la vitesse d'expansion océanique (=élargissement de l'océan Atlantique) en cm/an. **ATTENTION**, les unités dans le graphique sont les km et les Ma, pensez à convertir ! Attention également, on parle de la totalité de l'océan (c'est-à-dire des 2 côtés de la dorsale...).

## Partie A

## Réponses aux questions 1 et 2

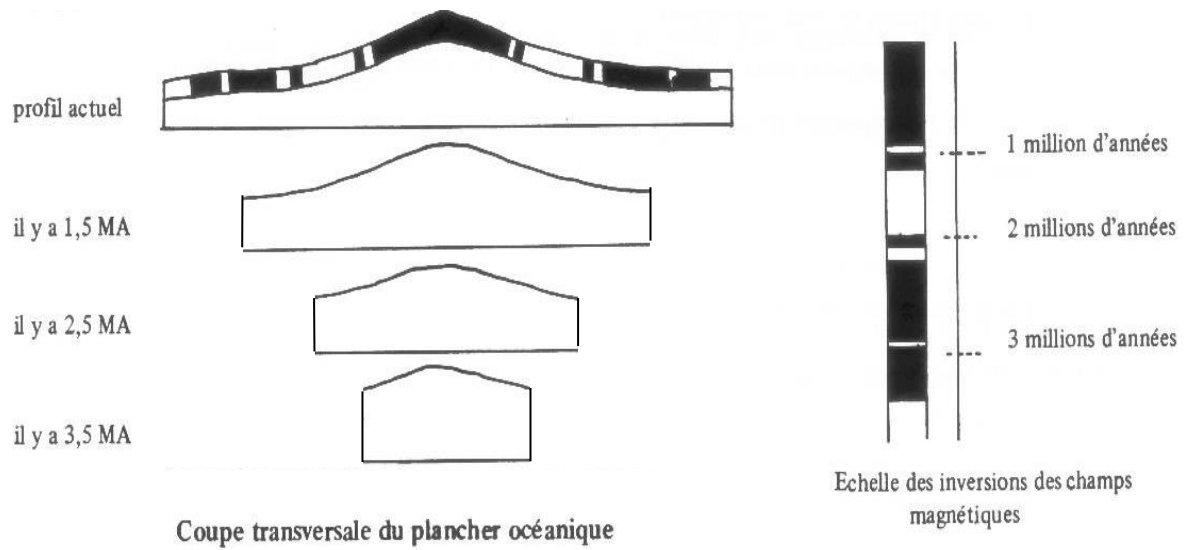
En mer, des bateaux océanographiques trainent dans leur sillage des magnétomètres qui enregistrent en continu le magnétisme de la croûte océanique. L'exploration de l'Océan Pacifique puis de l'Atlantique a permis de mettre en évidence deux sortes d'anomalies magnétiques :

- Des zones où la valeur mesurée du champ magnétique est légèrement **supérieure** à la valeur moyenne du champ magnétique terrestre. Dans ce cas l'anomalie est qualifiée de positive et on la représente sur les cartes en **noir**.
- Des zones où la valeur mesurée du champ magnétique est légèrement **inférieure** à la valeur moyenne du champ magnétique terrestre. Dans ce cas l'anomalie est qualifiée de **négative** et on la représente sur les cartes en **blanc**.



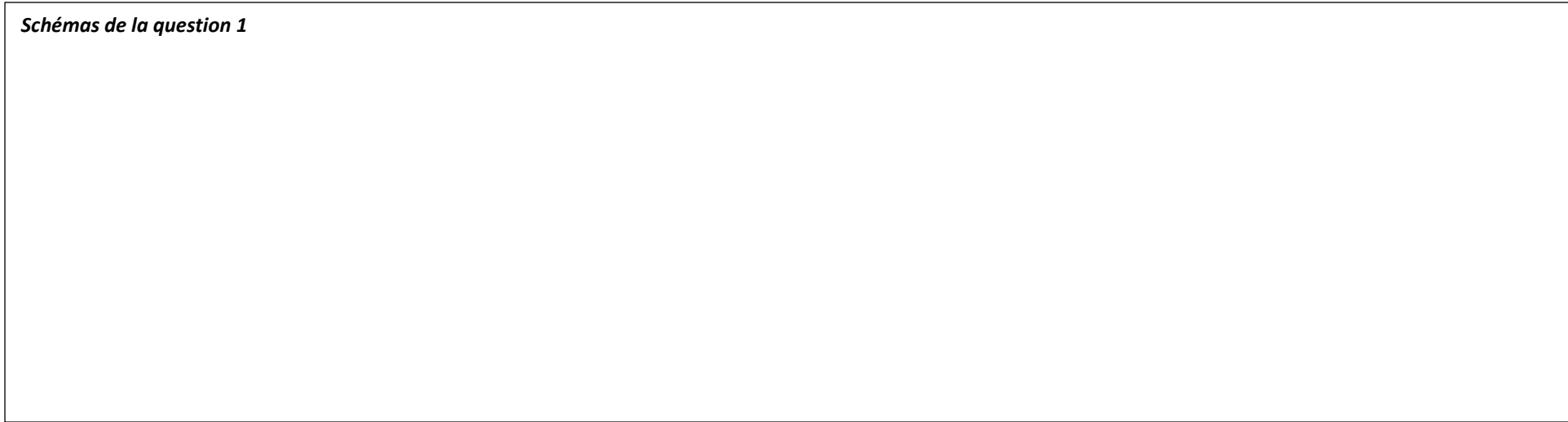
Réponses aux questions 4 et 5

Réponse à la question 6

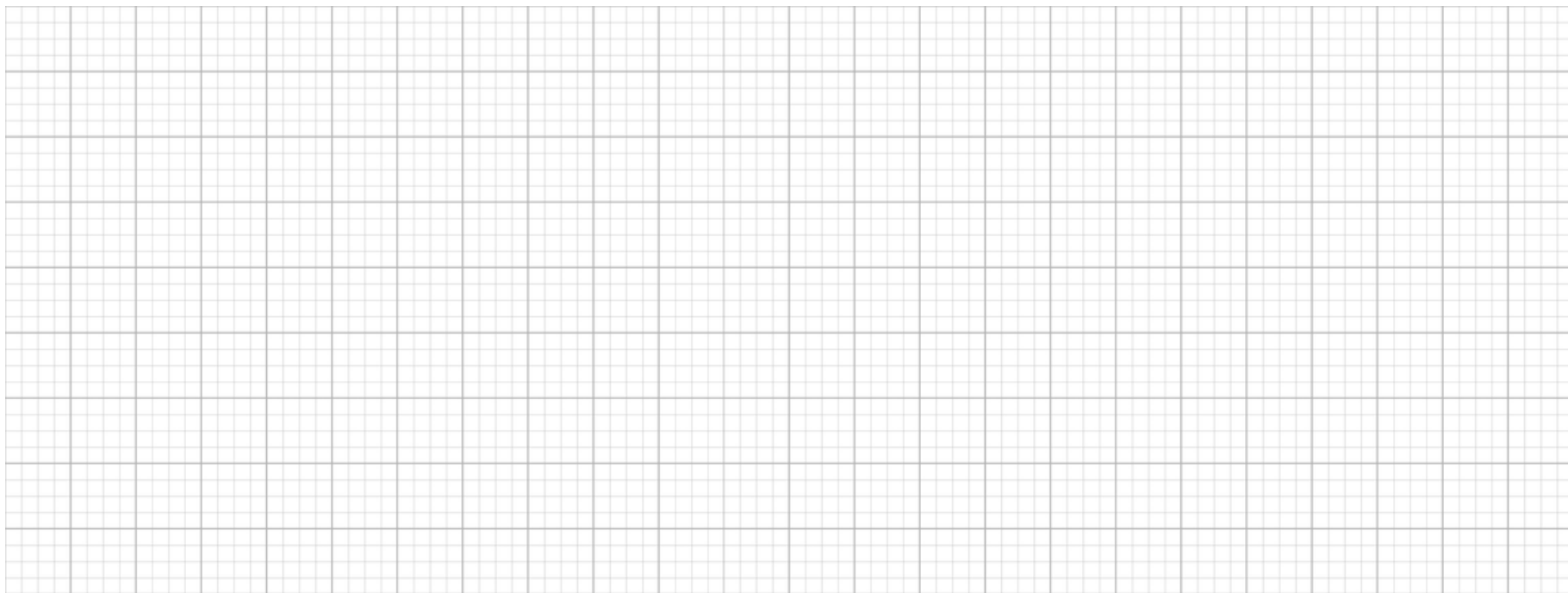


**Partie B**

*Schémas de la question 1*



Graphique de la question 2



Réponse à la question 3 :