

Bac S – Sujet de SVT Obligatoire – Session 2017 – Asie

1ère PARTIE : (8 points)

GÉNÉTIQUE ET ÉVOLUTION

Contournement des contraintes de la vie fixée

Les végétaux terrestres sont pour la plupart des êtres vivants fixés. La vie fixée impose des contraintes.

Expliquer comment l'organisation d'une plante à fleurs ainsi que sa collaboration avec d'autres espèces permettent de répondre aux contraintes de la vie fixée.

L'exposé devra comporter une introduction, un développement structuré, une conclusion et sera illustré par un schéma au choix du candidat.

2ème PARTIE – Exercice 1 (3 points)

MAINTIEN DE L'INTÉGRITÉ DE L'ORGANISME

Une nouvelle arme pour lutter contre le staphylocoque doré

Le staphylocoque doré (*Staphylococcus aureus*) est une bactérie présente sur la peau et dans les voies nasales des êtres humains.

Parfois, des souches virulentes de staphylocoques dorés peuvent causer une infection, le plus souvent locale mais qui peut aussi être généralisée et s'avérer potentiellement mortelle quand les bactéries pénètrent dans la circulation sanguine et se propagent à d'autres organes.

Pour lutter contre cette bactérie, on dispose d'antibiotiques, substances chimiques permettant de détruire des bactéries ou d'empêcher leur développement ; mais ils sont parfois inefficaces et les rechutes (reprises de l'infection) sont fréquentes.

Des chercheurs ont tenté d'améliorer le traitement par antibiotiques en les combinant à des anticorps.

On cherche à expliquer comment la combinaison antibiotique-anticorps pourrait rendre plus efficace les traitements contre le staphylocoque doré et ainsi éviter les rechutes.

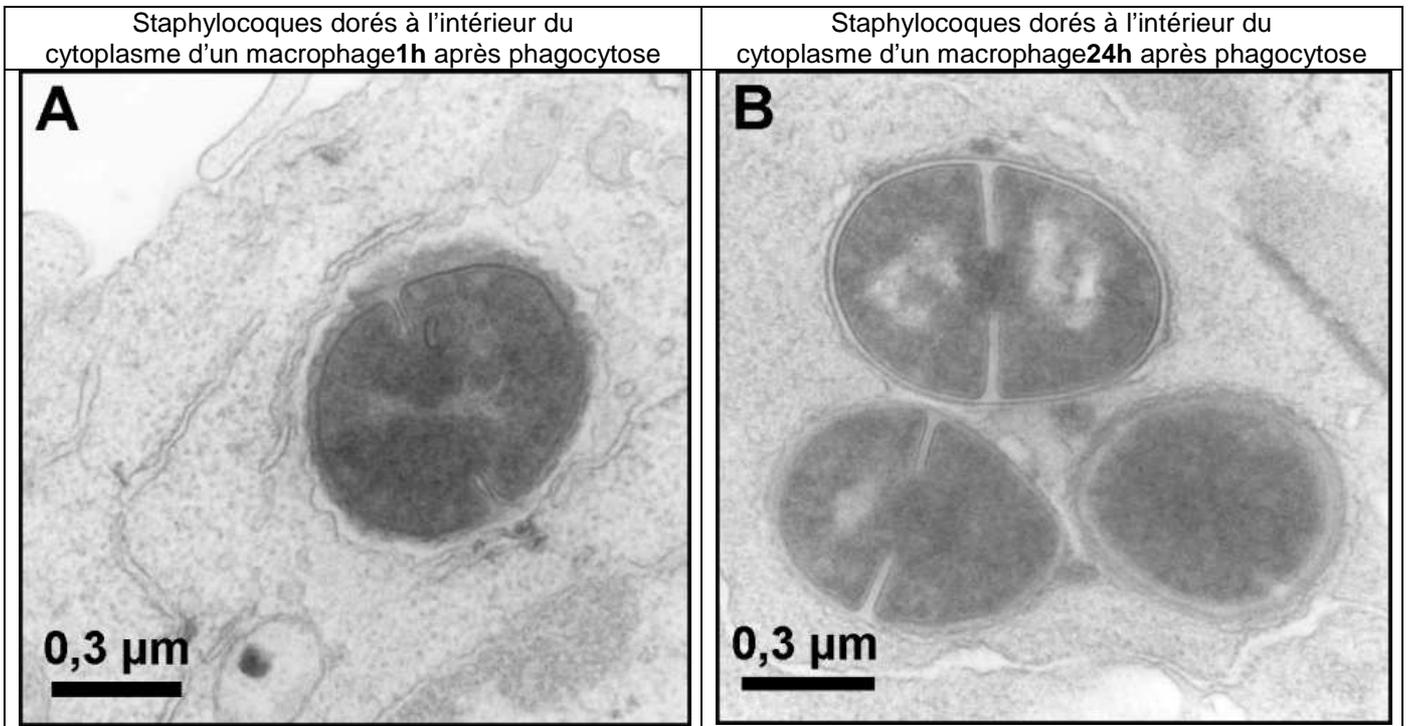
À l'aide de l'exploitation des documents proposés, cocher la bonne réponse dans chaque série de propositions du QCM et rendre la fiche-réponse avec la copie.

Document 1 : l'infection par le staphylocoque doré

Suite à une blessure par exemple, le staphylocoque doré peut pénétrer dans l'organisme.

Face à sa multiplication dans le milieu extracellulaire, des défenses immunitaires innées se mettent en place ; ce qui se traduit par la phagocytose des bactéries par les macrophages.

Cependant, les macrophages ne parviennent pas à détruire la totalité des staphylocoques phagocytés. En effet, certains staphylocoques peuvent échapper à la destruction et se multiplier à l'intérieur même des macrophages.

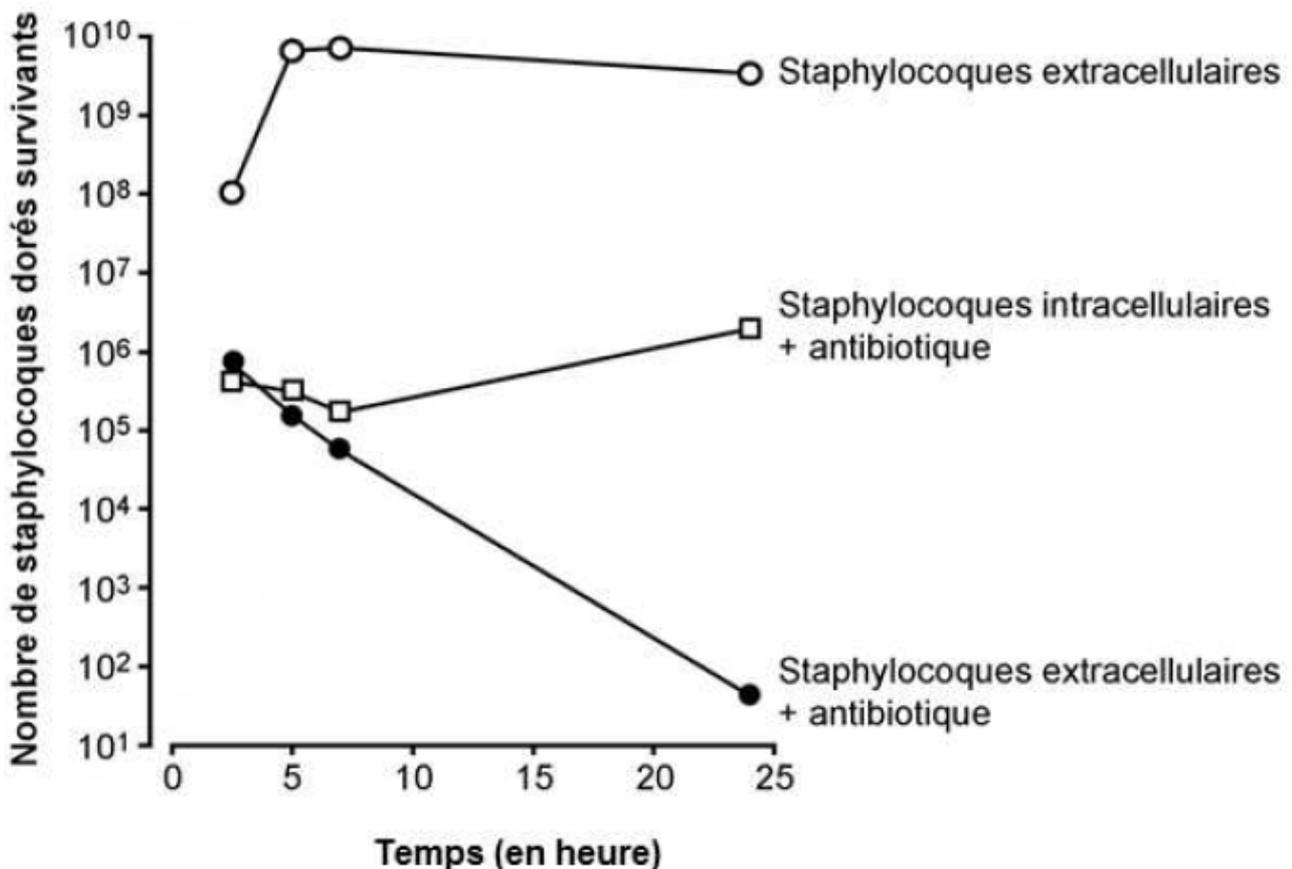


Photographies prises au microscope électronique d'un macrophage ayant phagocyté un staphylocoque doré 1 heure et 24 heures après la phagocytose

D'après S.Lemaire, *Étude de l'activité de l'ertapénème vis-à-vis des infections bactériennes*, 2003

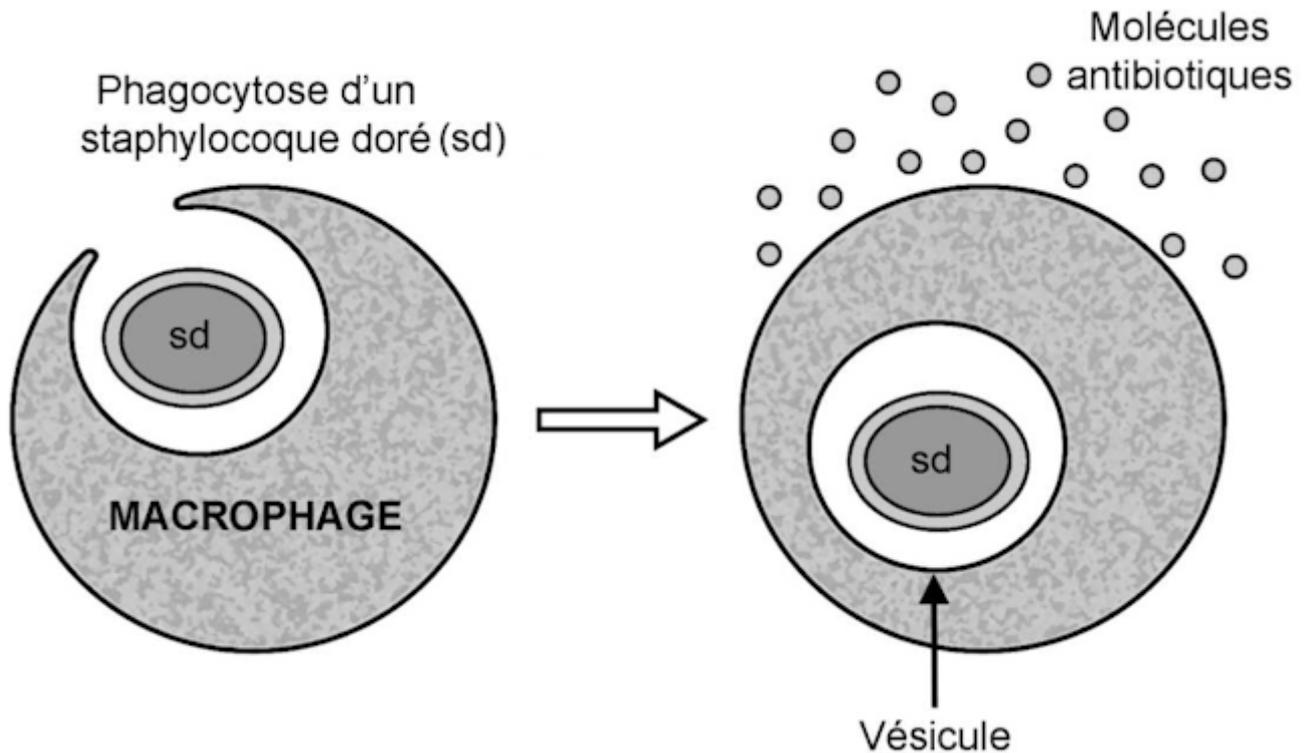
Document 2 : action des antibiotiques sur le staphylocoque doré

Le graphique ci-dessous montre l'action d'un antibiotique, injecté à t=0, sur le staphylocoque doré présent à l'extérieur des cellules (forme extracellulaire) ou à l'intérieur (forme intracellulaire) dans des cultures cellulaires de macrophages.



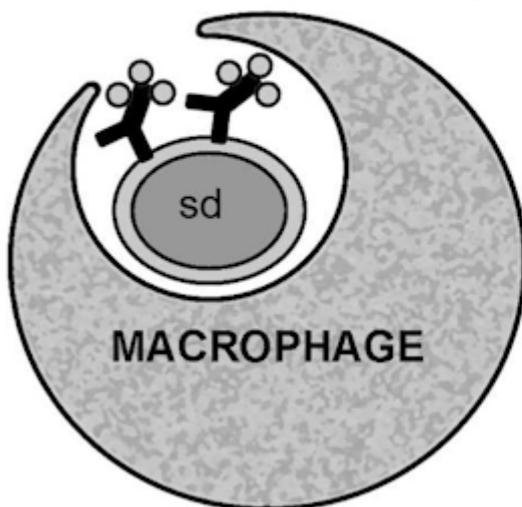
D'après Sophie M .Lehar et al, *Nature*, 2015

Document 3 : rôle des anticorps dans le traitement antibiotique contre le staphylocoque doré

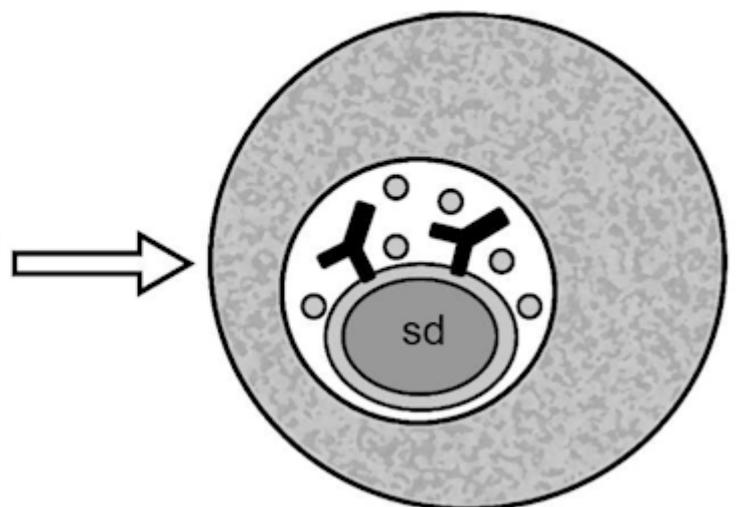


Pour améliorer le traitement antibiotique contre les formes intracellulaires du staphylocoque doré, on associe un antibiotique inactif à un anticorps spécifique de la bactérie. Ces conjugués anticorps-antibiotiques inactifs reconnaissent les staphylocoques dorés et s'y accrochent. Ils pénètrent ainsi avec les bactéries à l'intérieur des macrophages où ils subissent l'action de substances chimiques nommées protéases qui libèrent et activent les antibiotiques.

Phagocytose d'un staphylocoque doré lié à des anticorps portant des molécules antibiotiques



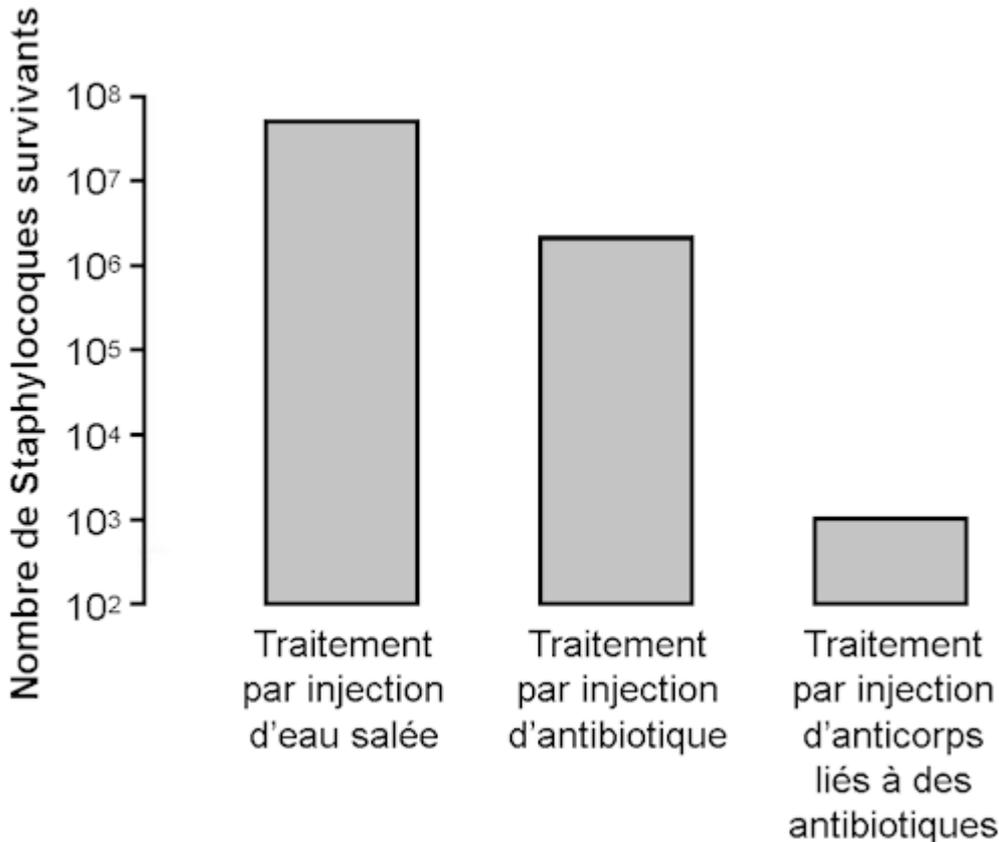
Libération et activation des molécules antibiotiques par des protéases



D'après Sophie M .Lehar et al, Nature, 2015

Document 4 : efficacité de l'action des antibiotiques contre le staphylocoque doré intracellulaire

On mesure la persistance de staphylocoques dorés intracellulaires dans les reins de souris 4 jours après le début de l'infection lors de différents traitements



D'après Aline Aurias, La Recherche, 2016

Fiche-réponse à rendre avec la copie QCM

Cocher la réponse exacte pour chaque proposition

1. D'après le document 1, les macrophages :

- sont totalement inefficaces contre les staphylocoques dorés.
- se multiplient à l'intérieur des staphylocoques dorés.
- sont des refuges intracellulaires pour les staphylocoques dorés.
- détruisent tous les staphylocoques dorés.

2. D'après le document 2, les rechutes après un traitement antibiotique sont dues au fait que les antibiotiques utilisés contre le staphylocoque doré :

- ont la même efficacité contre les formes intracellulaires et extracellulaires de la bactérie.
- sont plus efficaces contre la forme extracellulaire que contre la forme intracellulaire de la bactérie.
- sont plus efficaces contre la forme intracellulaire que contre la forme extracellulaire de la bactérie.
- sont totalement inefficaces contre les formes intracellulaires et extracellulaires de la bactérie.

3. D'après le document 3, les anticorps conjugués aux antibiotiques :

- empêchent les staphylocoques dorés de pénétrer dans les macrophages.
- détruisent les macrophages.
- détruisent les staphylocoques dorés à l'extérieur des macrophages.
- favorisent la pénétration des antibiotiques dans les macrophages.

4. D'après le document 3, les protéases produites par les macrophages permettent :

- la prolifération des bactéries intracellulaires.
- l'activation des antibiotiques.
- l'activation des anticorps.
- la destruction des macrophages.

5. D'après le document 4, les antibiotiques conjugués aux anticorps sont :

- totalement inefficaces contre la forme intracellulaire du staphylocoque doré.
- moins efficaces contre la forme intracellulaire du staphylocoque doré que les antibiotiques seuls.
- plus efficaces contre la forme intracellulaire du staphylocoque doré que les antibiotiques seuls.
- aussi efficaces contre la forme intracellulaire du staphylocoque doré que les antibiotiques seuls.

6. D'après la mise en relation des documents proposés, pour qu'un traitement contre le staphylocoque doré puisse éliminer les formes extracellulaires et intracellulaires, il doit être composé :

- d'un antibiotique et d'un antibiotique conjugué à un anticorps.
- d'un antibiotique conjugué à un anticorps.
- d'un antibiotique seul.
- d'anticorps seuls.

2ème PARTIE – Exercice 2 (Enseignement Obligatoire). 5 points

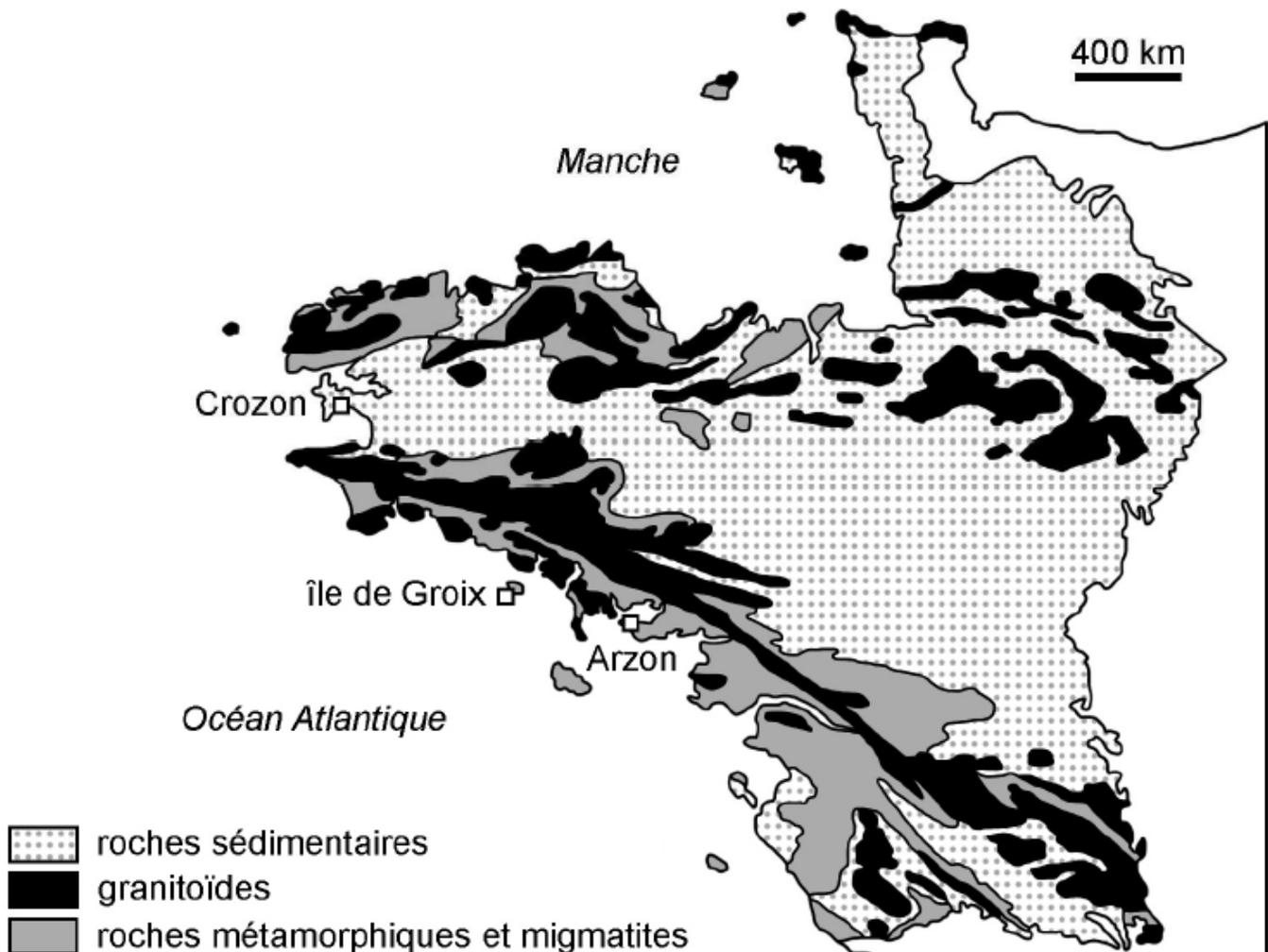
LE DOMAINE CONTINENTAL ET SA DYNAMIQUE

Géologie du massif armoricain

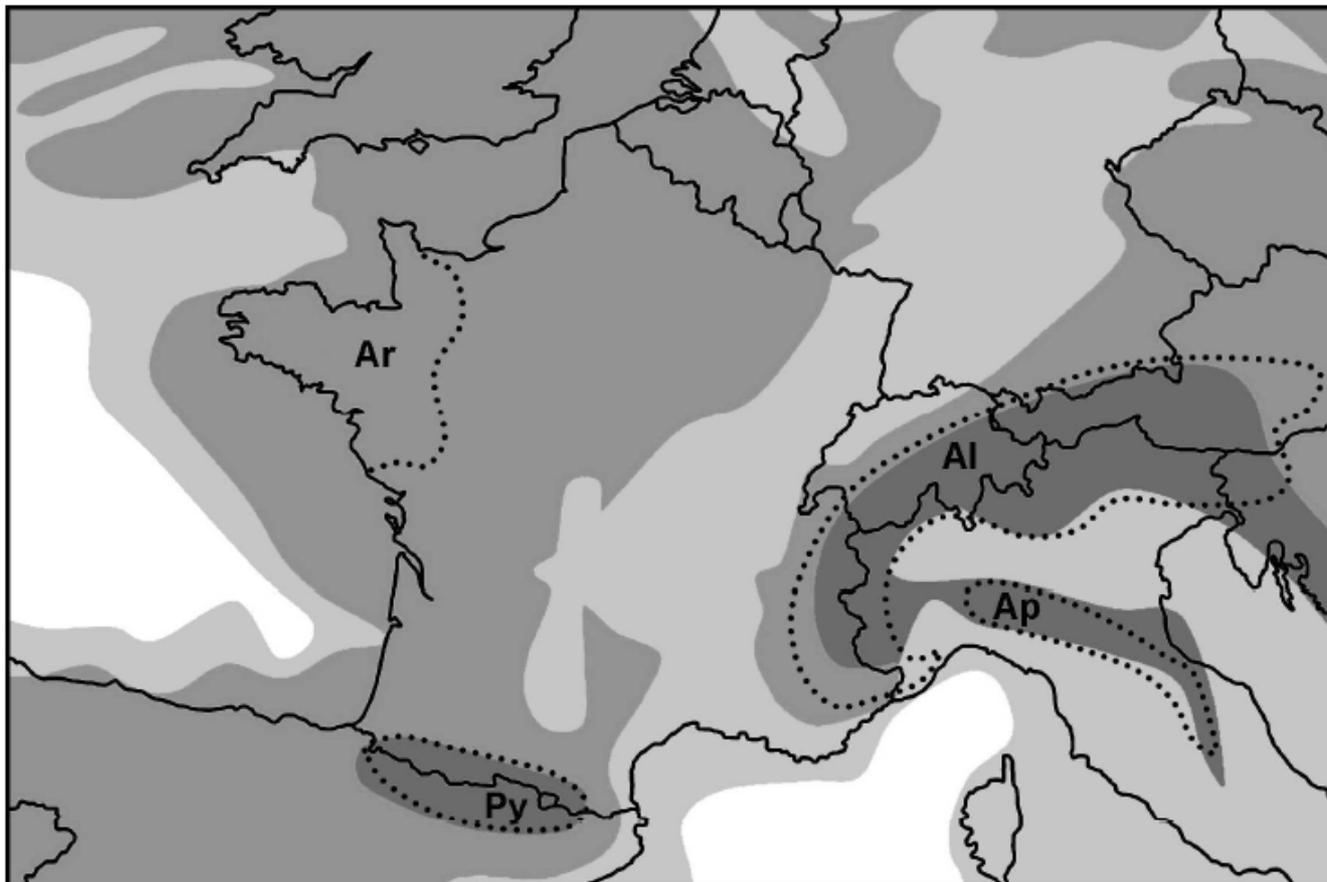
Le massif armoricain situé au nord-ouest de la France continentale, constitue selon les géologues, une entité géologique qui correspondrait à une ancienne chaîne de montagnes.

À partir de l'étude des indices géologiques mise en relation avec vos connaissances, justifier que le massif armoricain est une ancienne chaîne de montagnes et reconstituer son histoire.

Document 1 : carte de la répartition des granitoïdes et roches métamorphiques dans le massif armoricain



Document 2 : profondeur du Moho en France et pays limitrophes



Profondeur du Moho (en km) :



Ar massif Armoricain

Al chaîne des Alpes

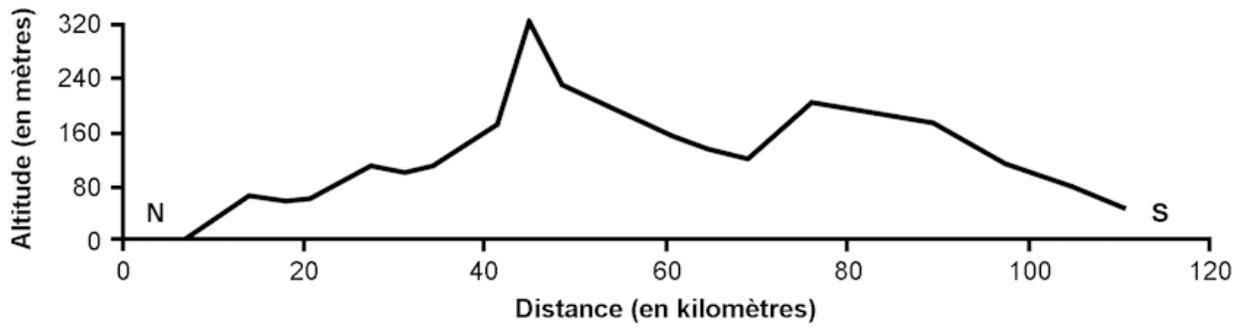
Py chaîne des Pyrénées

Ap chaîne des Apennins

Document 3 : relief du massif armoricain

Afin de figurer le relief du massif armoricain on relève l'altitude le long d'un segment N/S





Remarque : les Alpes Françaises culminent à près de 4810 m.

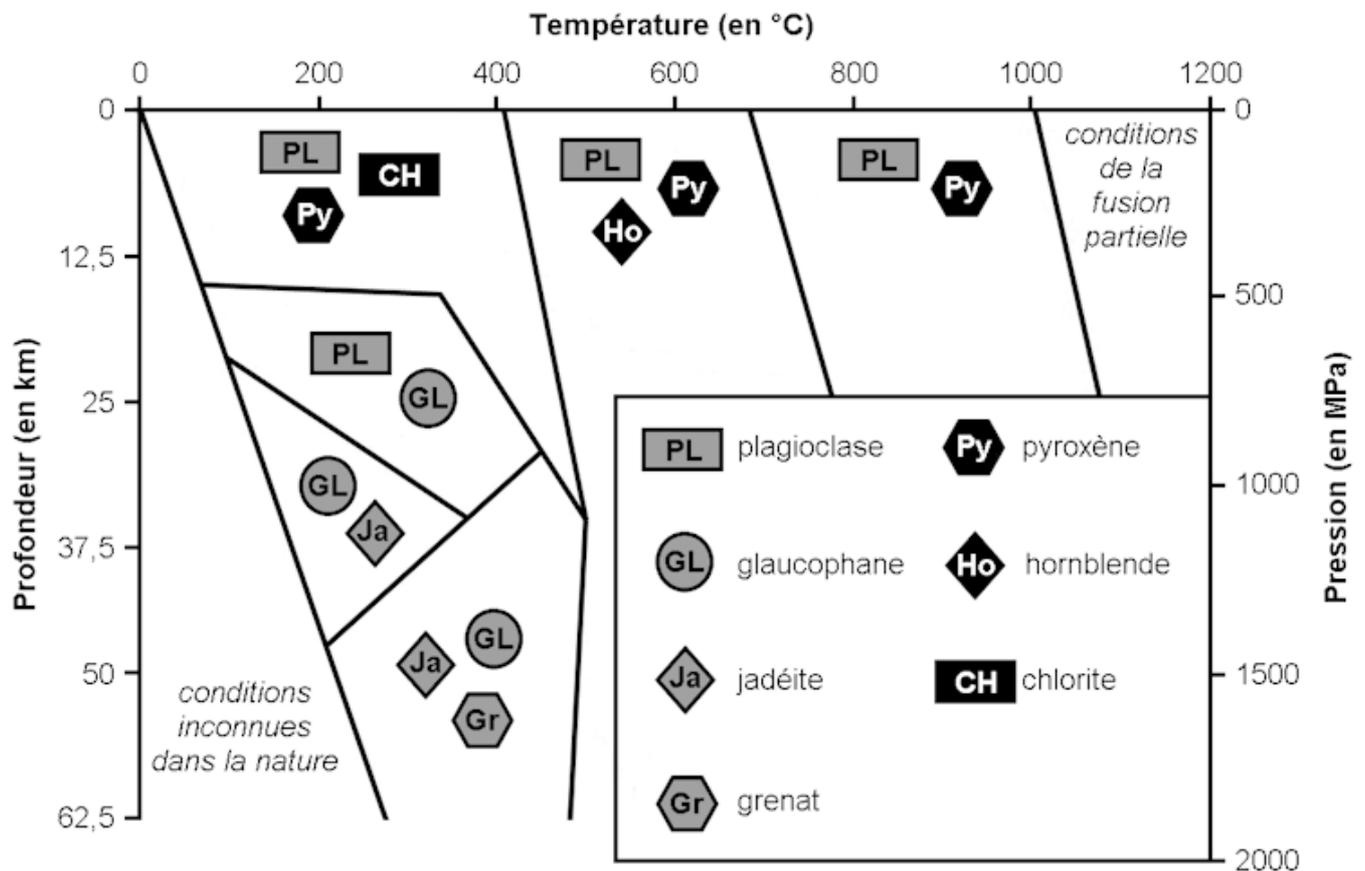
Document 4 : les roches de l'île de Groix

Document 4.a : photographie et schéma d'une glaucophanite de l'île de Groix

Sur l'île de Groix, on peut trouver des roches, présentant des minéraux globuleux de couleur rouge pouvant atteindre un centimètre de diamètre : les grenats. Ils ressortent sur un fond bleu vert, formé essentiellement d'un minéral formé dans les mêmes conditions que la jadéite (minéral vert), accompagné de glaucophane (minéral bleu). Ces roches seraient issues d'anciens basaltes océaniques constitués principalement de plagioclases et pyroxènes.

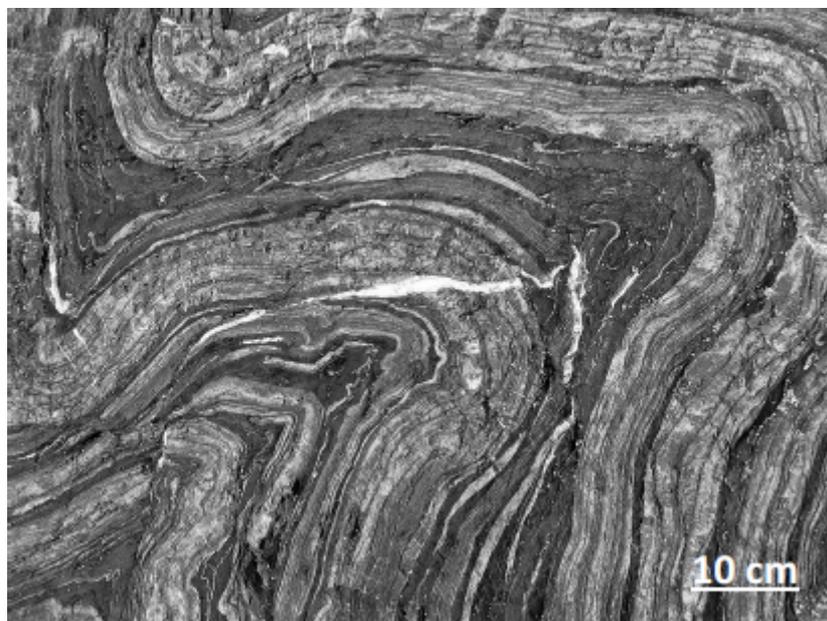
Photographie	Schéma
<p data-bbox="245 1395 772 1424">D'après le site : http://lithotheque.ens-lyon.fr</p>	<p data-bbox="863 1332 1358 1361">Les minéraux globuleux sont des grenats</p>

Document 4.b : diagramme pression température et champs de stabilité des minéraux de la croûte océanique



Document 5 : structures tectoniques sur la presqu'île de Crozon

Dans la presqu'île de Crozon, le littoral rocheux est constitué de strates sédimentaires datées de l'ère primaire et affectées de figures tectoniques visibles sur la photographie suivante.

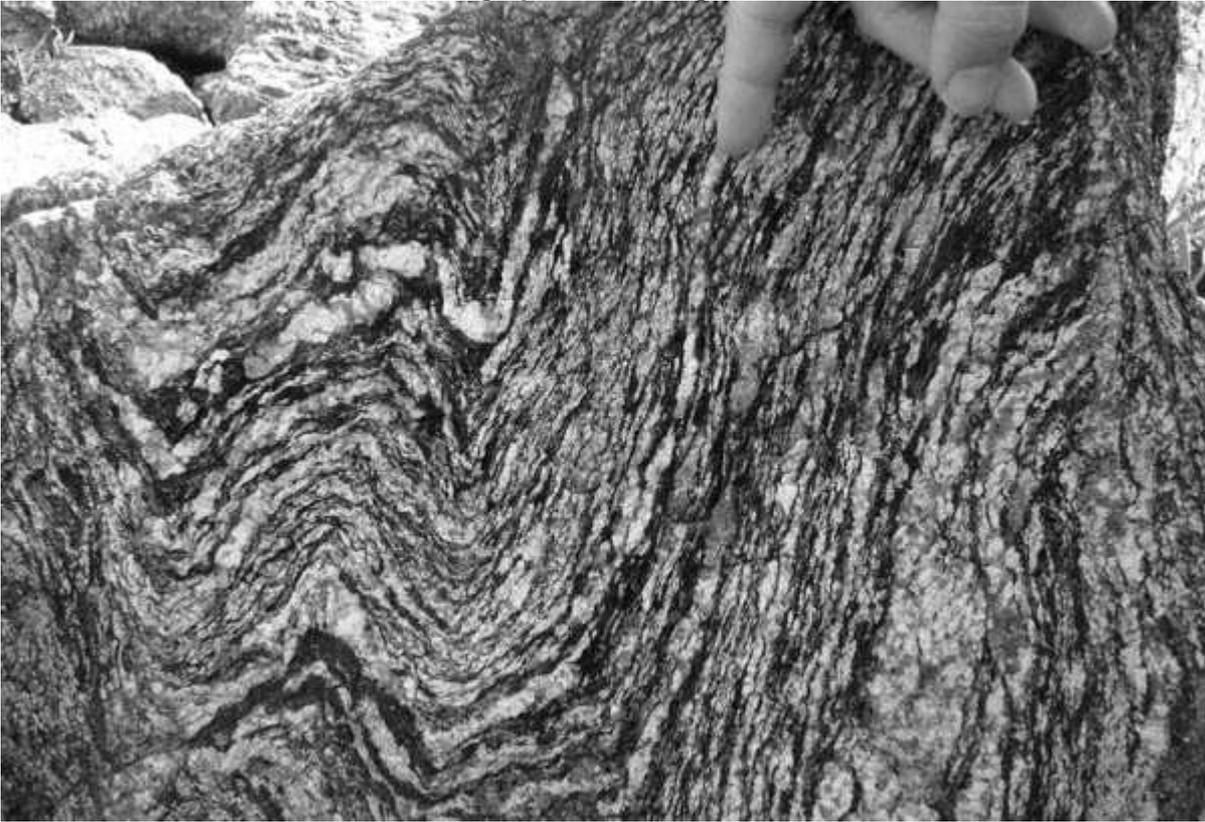


D'après <http://www.geodiversite.net>

Document 6 : les migmatites de Port Navalo (Arzon)

La région d'Arzon est constituée de migmatites. Ce sont des roches qui résultent d'un début de fusion partielle (début du processus d'anatexie).

Photographie d'une migmatite à Port Navalo



D'après <http://christian.nicollet.free.fr>

Les parties fondues (lits clairs) sont de composition granitique (quartz, feldspaths...) et correspondent au magma cristallisé. Les lits sombres sont riches en biotites et correspondent à la portion de roche qui n'a pas subi de fusion.