

Partie I (8 points)
Stabilité et variabilité des génomes

Montrer comment la méiose est à l'origine de la diversité des génotypes des gamètes.

Pour illustrer le brassage interchromosomique, on envisagera la méiose chez un individu diploïde hétérozygote pour deux gènes A et B non liés, puis pour illustrer le brassage génétique intrachromosomique, on envisagera la méiose chez un individu diploïde hétérozygote pour deux gènes D et E liés.

La réponse, qui inclura une introduction, un développement structuré et une conclusion sera illustrée de schéma(s).

Partie II - Exercice 1 (3 points)
La convergence lithosphérique

Les géologues ont découvert que la région présentée sur la carte correspond à une zone de subduction.

Indiquer en utilisant le document quels sont les arguments qui ont permis de comprendre que cette région correspond à une zone de subduction. En déduire ensuite quelle plaque plonge sous l'autre.

Partie II - Exercice 2 (5 points)
Diversité et complémentarité des métabolismes

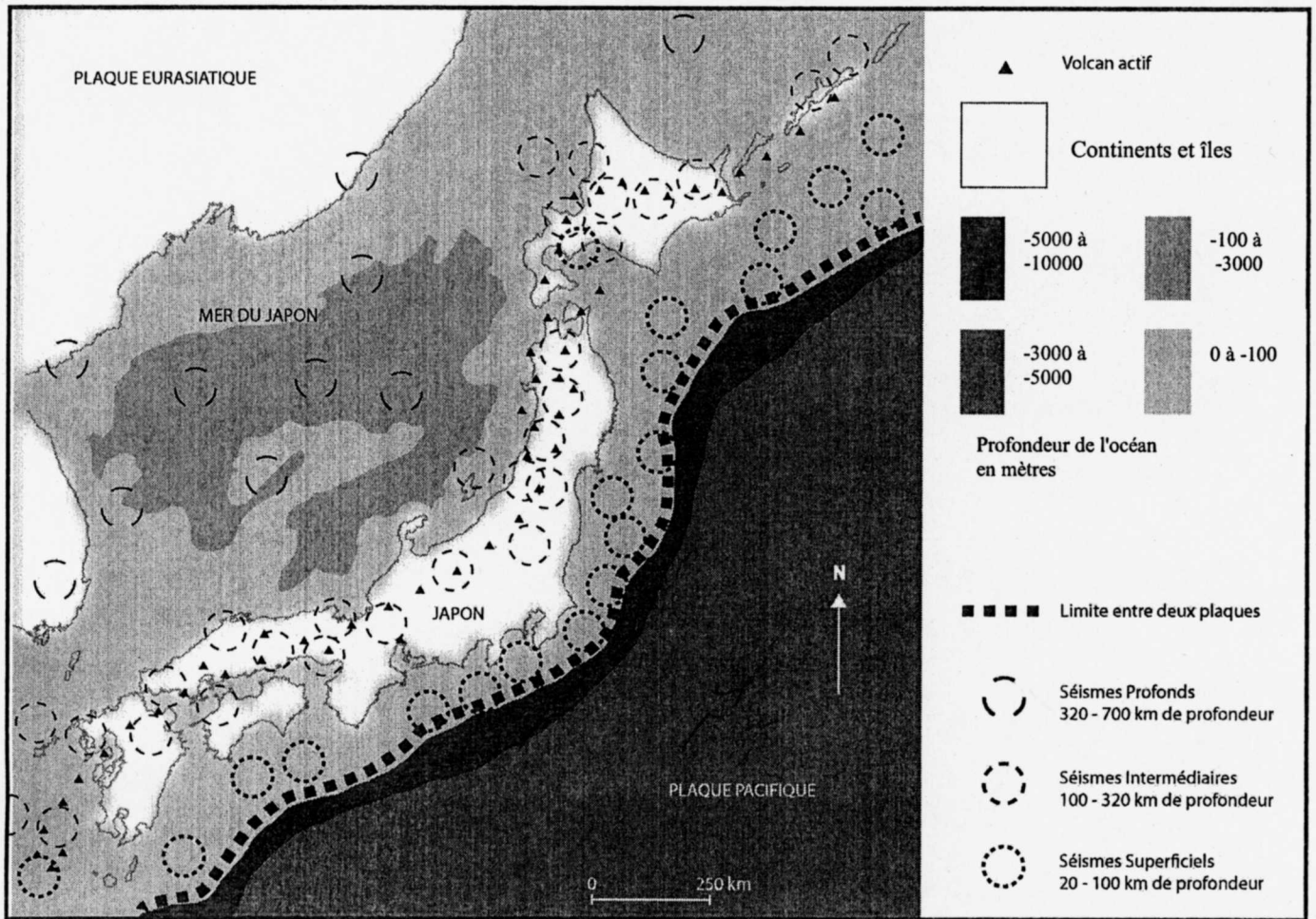
Les fibres musculaires sont des cellules contractiles, qui consomment de l'ATP lors de la contraction.

Parmi les fibres musculaires squelettiques, on distingue les fibres musculaires de type I, qui interviennent dans des efforts musculaires de longue durée et les fibres musculaires de type II, qui interviennent dans des efforts intenses de courte durée.

À partir des informations extraites des documents, mises en relation avec les connaissances, expliquer comment la structure et le métabolisme de chaque type de fibre permettent la contraction musculaire dans chaque type d'effort.

Partie II - Exercice 1

La convergence lithosphérique



Partie II - Exercice 2
Diversité et complémentarité des métabolismes

Document 1 : caractéristiques structurales et métaboliques des 2 types de fibres musculaires

Types de fibres Caractéristiques	Fibres de Type I	Fibres de Type II
Couleur	rouge	blanche
Myoglobine	++++	+
Vitesse de contraction	+	++++
Résistance à la fatigue	++++	+
Mitochondries	++++	+
Irrigation sanguine	++++	+
Métabolisme de dégradation du glucose en présence d'O ₂	++++	+
Métabolisme de dégradation du glucose en absence d'O ₂	+	++++
Contenu en lipides	+++	+
Contenu en glycogène	+	+++

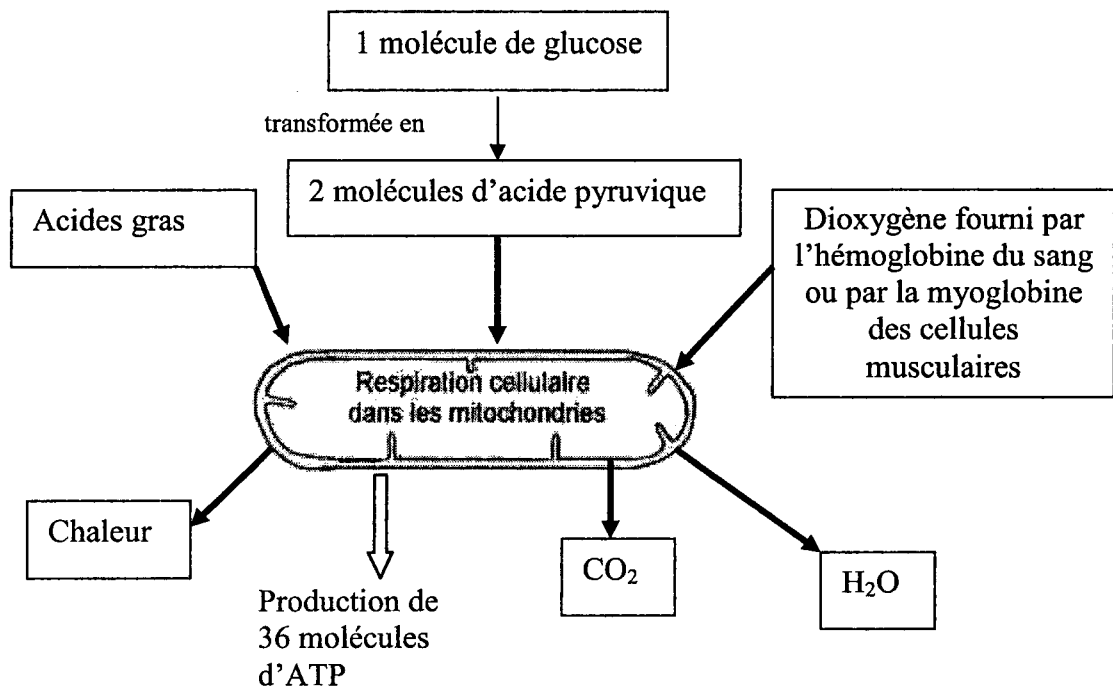
D'après Thèse de doctorat, laboratoire de Biochimie, Université Blaise Pascal

La myoglobine est une protéine musculaire qui fixe le dioxygène.
 Le métabolisme d'oxydation du glucose consomme du dioxygène.
 Les lipides fournissent des acides gras.
 Le glycogène est une molécule de mise en réserve du glucose.
 Le glucose et l'O₂ sont véhiculés par le sang.

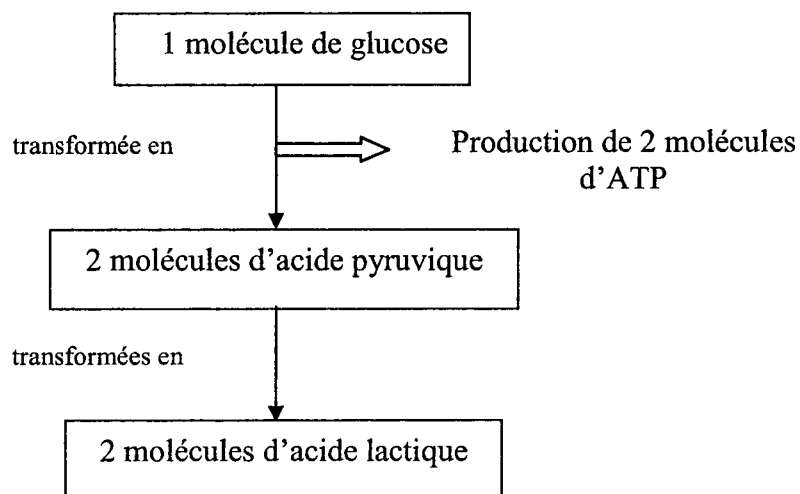
⊕ : indique l'importance de chaque caractéristique

Document 2 : la production d'ATP par les cellules musculaires

Doc 2 .1 : production d'ATP dans les cellules musculaires de type I



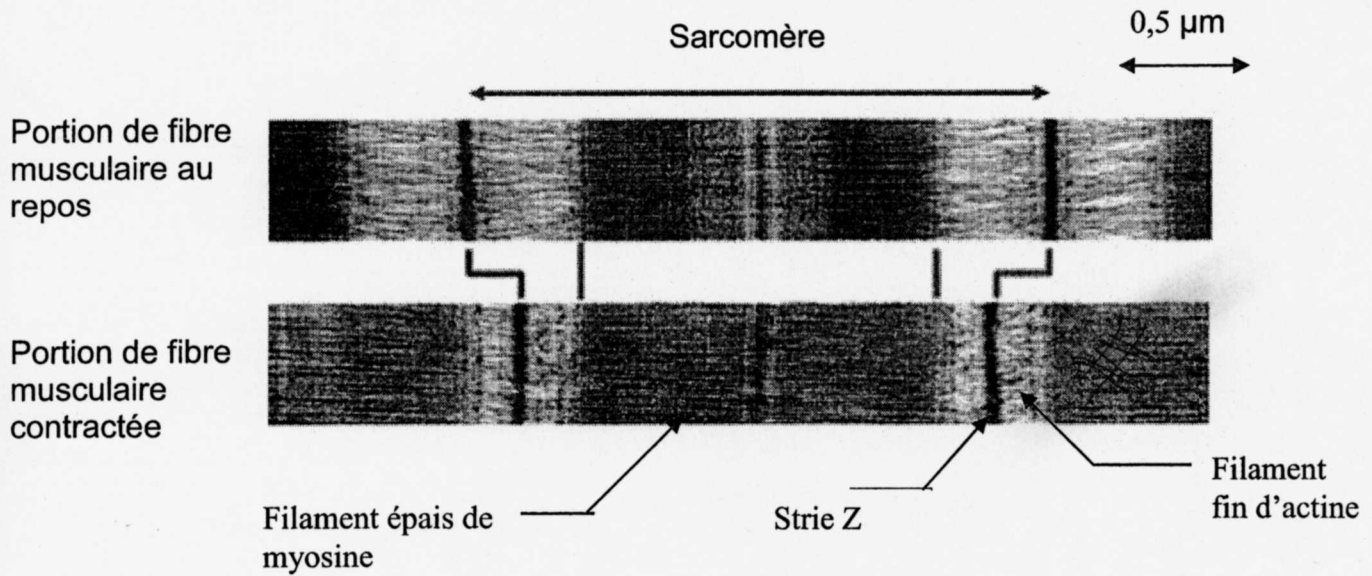
Doc 2 .2 : production d'ATP dans les cellules musculaires de type II



D'après Principes d'anatomie et de physiologie Par Gérard J. Tortora, Sandra R. Grabowski de Boeck Université

Document 3 : électronographie d'une fibre musculaire dans deux états différents

La contraction musculaire est une activité qui consomme de l'ATP.
L'ATP est une molécule énergétique qui libère de l'énergie lors de son hydrolyse.



On observe le même phénomène, que l'on réalise l'électronographie avec des fibres de type I ou avec des fibres de type II.
Lors de ce phénomène il y a glissement des filaments d'actine le long des filaments de myosine.

D'après Biologie par N. A