

Sujet du bac S – SVT Spécialité Session Septembre 2019 – Métropole

1ère PARTIE : (8 points)

NEURONE ET FIBRE MUSCULAIRE : LA COMMUNICATION NERVEUSE

Le réflexe myotatique, un exemple de commande réflexe du muscle

Présenter sous la forme d'un schéma de synthèse, la nature et le codage de l'information parcourant l'arc réflexe lors du réflexe myotatique.

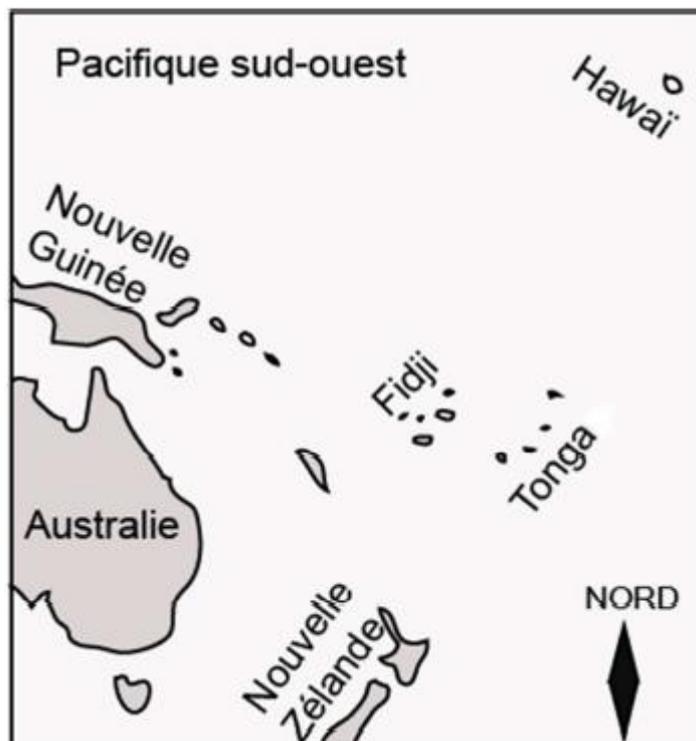
Le schéma attendu devra être fonctionnel et accompagné de légendes explicatives.

2ème PARTIE – Exercice 1 (3 points)

LE DOMAINE CONTINENTAL ET SA DYNAMIQUE

À partir de l'étude des documents, indiquer sur votre copie pour chacune des questions la bonne réponse.

Document de référence : Carte de la partie sud-ouest du Pacifique



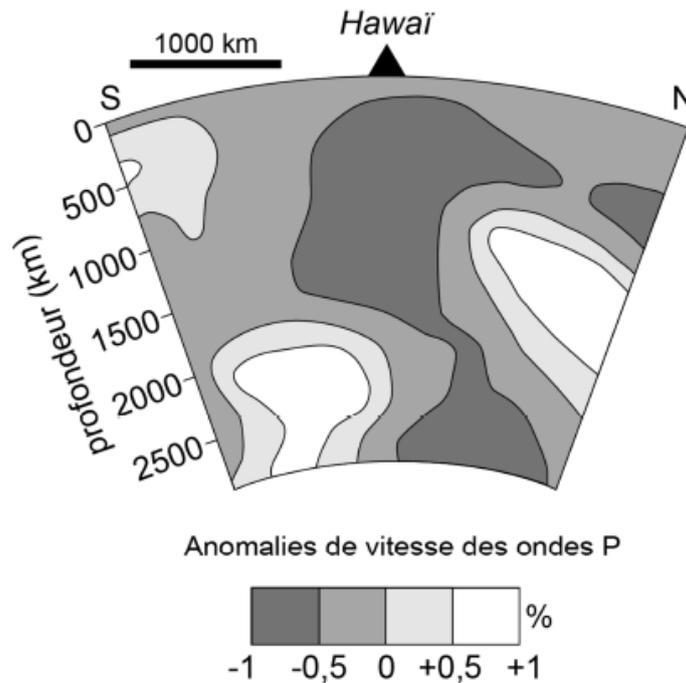
Document 1 : Principe de la tomographie sismique

C'est une technique qui consiste à cartographier l'intérieur de la Terre en utilisant les anomalies de vitesse des ondes sismiques que l'on cherche à corrélérer avec des variations de température.

Ainsi, une augmentation de la vitesse des ondes sismiques signifie qu'à minéralogie identique, la région traversée est plus dense donc plus froide.

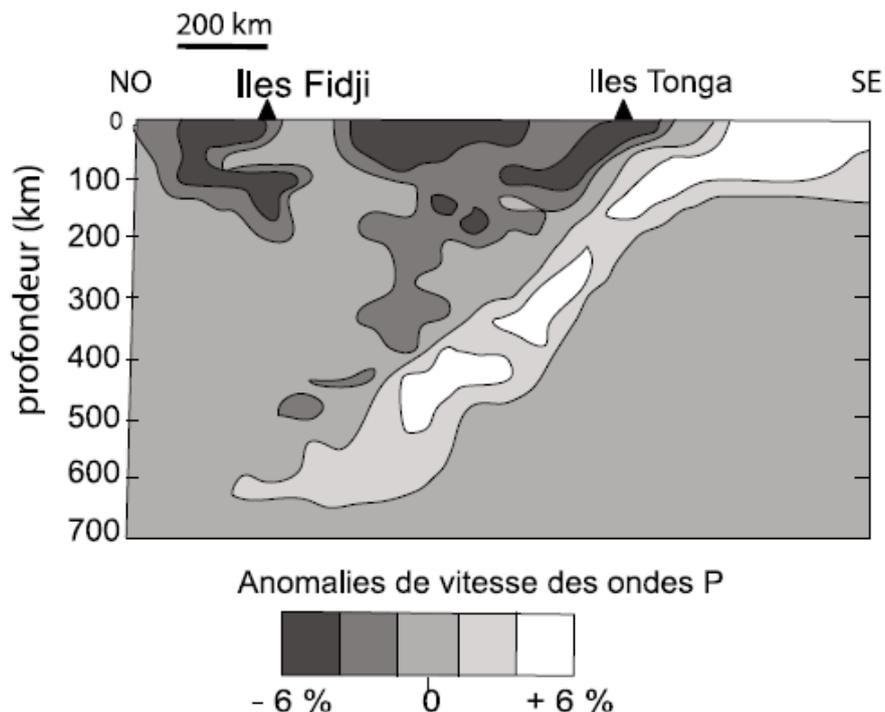
D'après dictionnaire des Sciences de la vie et de la Terre.

Document 2 : Résultats de tomographie sismique au niveau d'Hawaï



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012821X05008198>

Document 3 : Résultats de tomographie sismique au niveau des îles Tonga



1. La tomographie sismique permet sous Hawaï, d'observer :

- a) du matériel froid d'origine lithosphérique.
- b) du matériel froid d'origine profonde.
- c) du matériel chaud d'origine lithosphérique.
- d) du matériel chaud d'origine profonde.

2. Sous les îles Tonga entre 100 et 220 km de profondeur on constate :

- a) une anomalie négative de vitesse interprétée comme la présence de matériel chaud.
- b) une anomalie négative de vitesse interprétée comme la présence de matériel froid.
- c) une anomalie positive de vitesse interprétée comme la présence de matériel froid.
- d) une anomalie positive de vitesse interprétée comme la présence de matériel chaud.

3. La tomographie sismique permet d'observer que les îles Tonga sont situées :

- a) sur un point chaud.
- b) sur une dorsale.
- c) sur une zone de subduction.
- d) sur une zone de collision.

2ème PARTIE – Exercice 2 (Enseignement de spécialité) 5 points

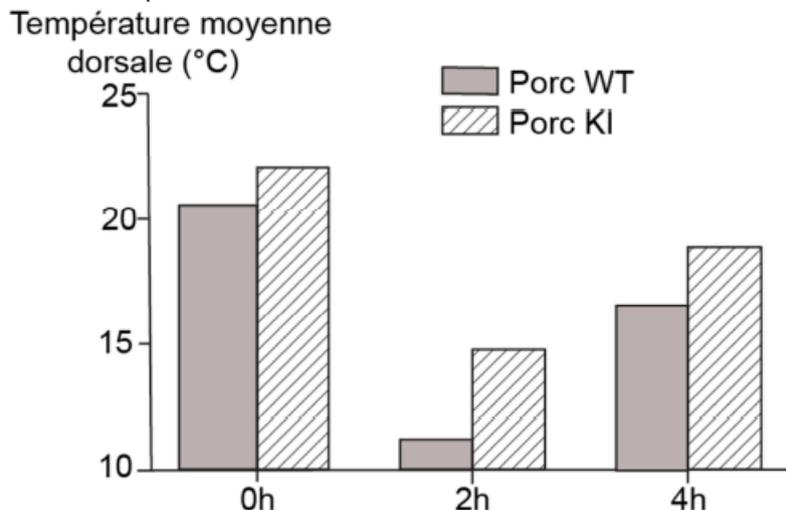
ÉNERGIE ET CELLULE VIVANTE

Naturellement, les porcs d'élevage (WT) sont très sensibles au froid, ainsi dans les premières semaines de leur vie les éleveurs sont obligés de les placer sous des lampes chauffantes. On obtient en réintroduisant le gène UCP1, perdu au cours de l'évolution chez les porcs, des embryons KI plus résistants au froid.

À partir de l'étude des documents et des connaissances, expliquer la meilleure résistance des porcs transgéniques KI au froid par rapport aux porcs WT.

Document 1 : Comparaison de l'évolution de la température dorsale des porcs WT et KI.

On soumet des porcelets WT et KI âgés de 6 mois à une température de 4 ° C pendant 4 h et on suit l'évolution de leur température corporelle.



Document 2 : Fonctionnement des mitochondries

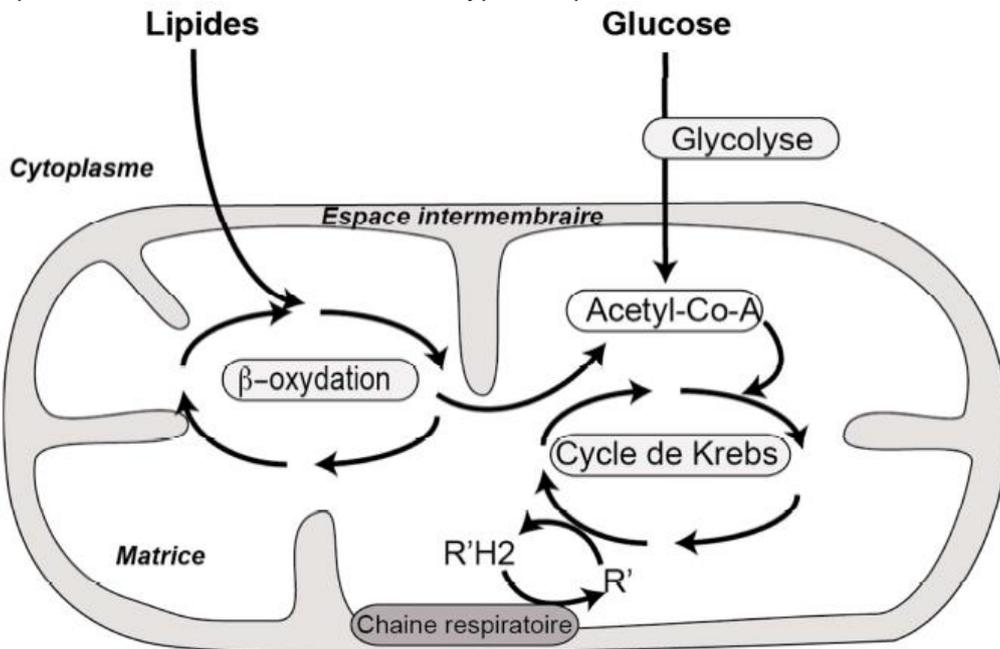
2a : Fonctionnement des mitochondries des cellules des dépôts graisseux des porcs WT et KI

	Mitochondries des cellules des dépôts graisseux des porcs WT	Mitochondries des cellules des dépôts graisseux des porcs KI
Matière organique oxydée	Lipides + Glucose +	Lipides +++ Glucose +
Production d'énergie sous forme d'ATP	+++	0
Production de chaleur	+	+++

D'après <http://www.pnas.org/content/early/2017/10/17/1707853114>

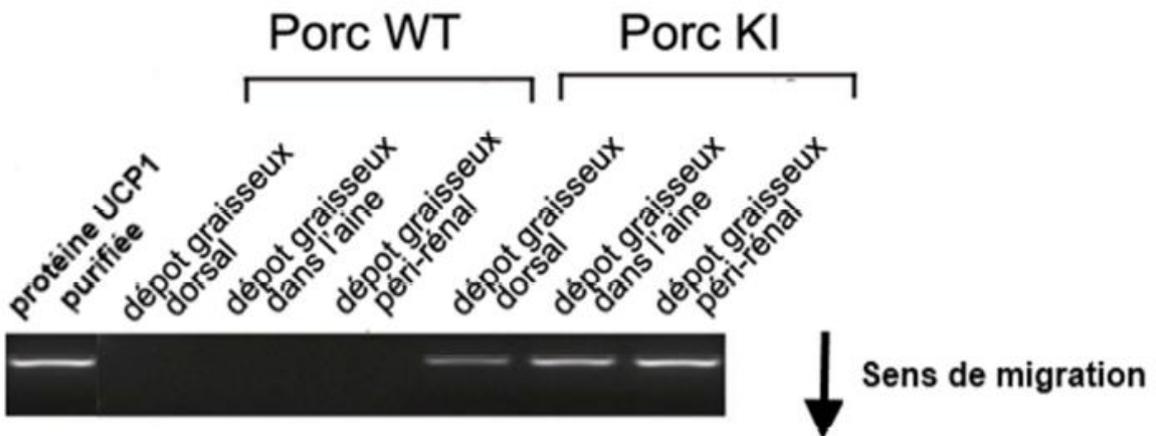
2b : Utilisation des lipides et des glucides dans la mitochondrie

Les chaines respiratoires sont différentes selon les types de porcs KI et WT.



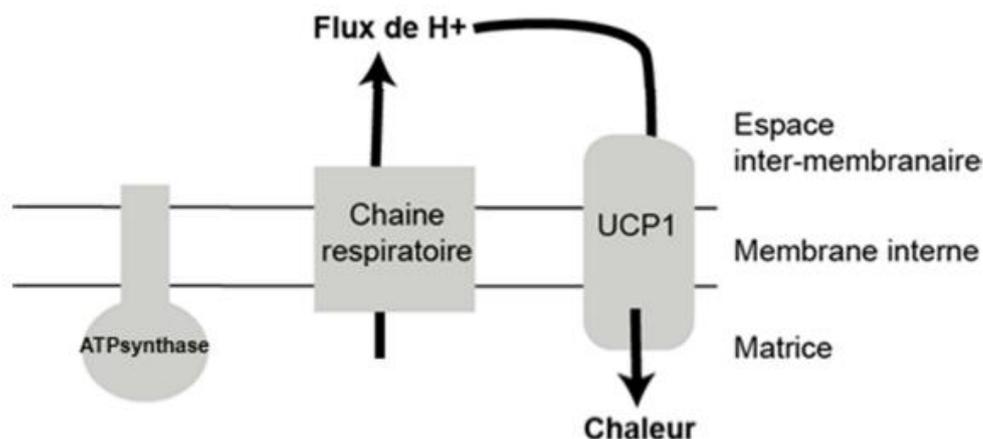
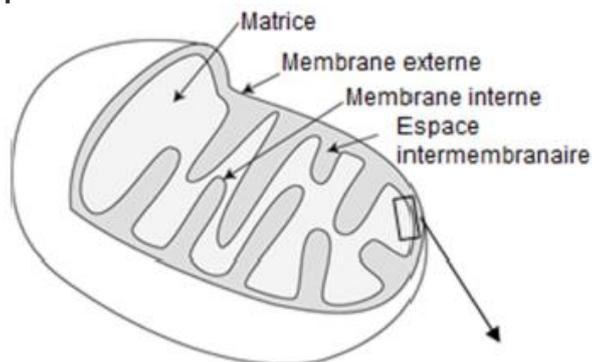
Document 3 : Mise en évidence par électrophorèse, de l'expression du gène UCP1 dans les mitochondries des différents dépôts graisseux chez les porcs WT et les porcs KI.

Les mitochondries des cellules des tissus graisseux sont les seules susceptibles d'exprimer le gène UCP1.



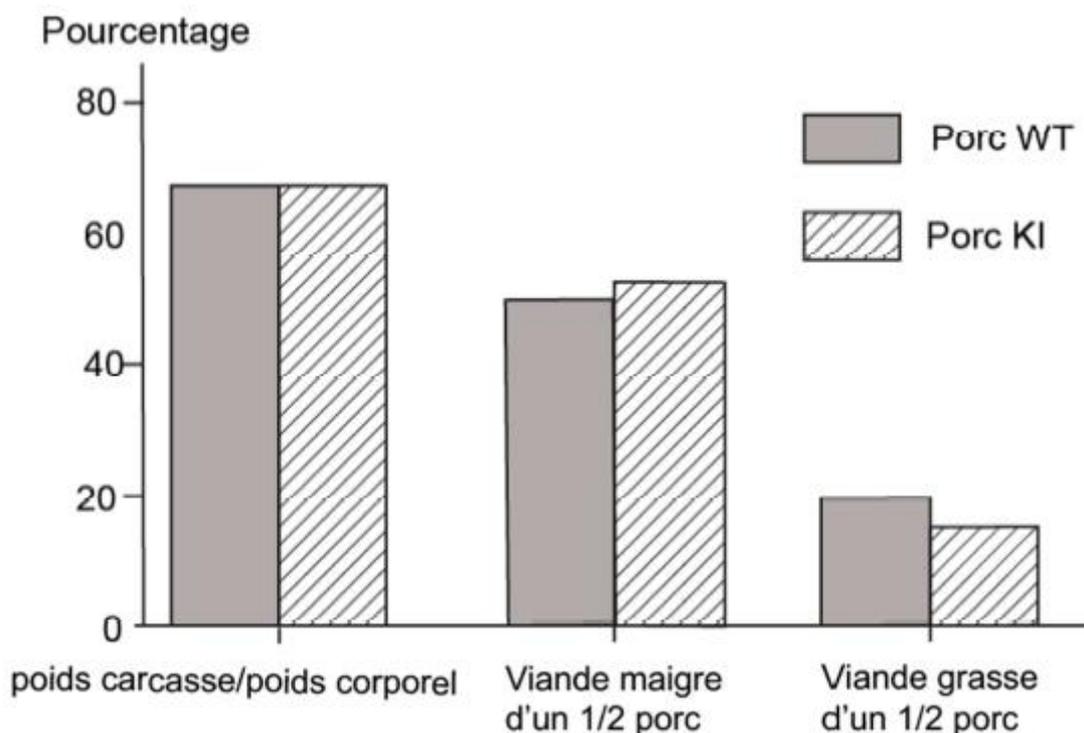
D'après <http://www.pnas.org/content/early/2017/10/17/1707853114>

Document 4 : Fonctionnement d'une mitochondrie de cellules des dépôts gras exprimant la protéine UCP1



D'après [ipubli-inserm.inist.fr/bitstream/handle/10608/5008/MS_2002_6-7_780.html](http://publi-inserm.inist.fr/bitstream/handle/10608/5008/MS_2002_6-7_780.html)

Document 5 : Comparaison des réserves grasses des porcs WT et KI.



D'après <http://www.pnas.org/content/early/2017/10/17/1707853114>