Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Maths + SVT, veuillez visiter :
bac-maths-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

SESSION 2026

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

———

Jour 2

Durée de l'épreuve : **3 h 30**

L'usage de la calculatrice et du dictionnaire n'est pas autorisé.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

EXERCICE 1 – (7 points)

« Variations des températures à l'échelle des temps géologiques »

Tous les reliefs sont destinés à destruction par les processus d'altération physique ou chimique et d'érosion qui affectent les roches à l'affleurement. Certains éléments issus de cette destruction participent à la création de sols sur lesquels se développent des végétaux chlorophylliens. Dans certaines conditions, la matière organique produite se fossilise.

Montrer que la baisse des températures à l'échelle des temps géologiques peut résulter à la fois des mécanismes affectant les reliefs comme de mécanismes en lien avec la photosynthèse des végétaux et leur fossilisation.

Vous rédigerez un texte argumenté. Vous appuierez votre exposé et argumenterez votre propos à partir d'expériences, d'observations et/ou d'exemples judicieusement choisis.

EXERCICE 2 – (8 points)

Difficultés à maintenir un effort de longue durée liées à la maladie de FORBES

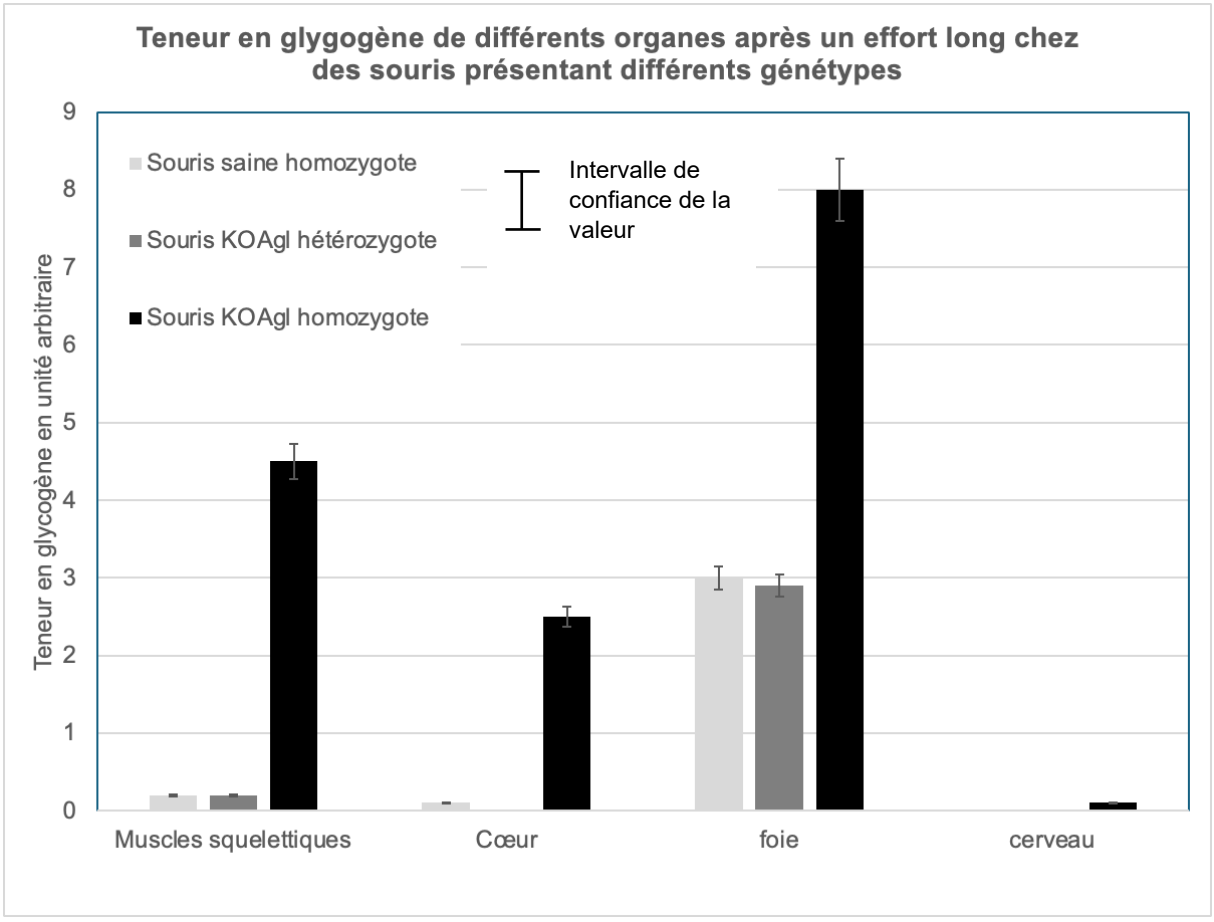
La maladie de FORBES se caractérise notamment par une difficulté, dès l'enfance, à soutenir un exercice physique. Elle est facilement diagnostiquée car elle est associée à des signes cliniques comme une hypertrophie du foie, une faiblesse musculaire et une hypoglycémie à jeun.

Expliquer l'origine des difficultés à maintenir une activité physique chez un individu atteint de la maladie de FORBES.

Document 1 : Mesure du taux de glycogène

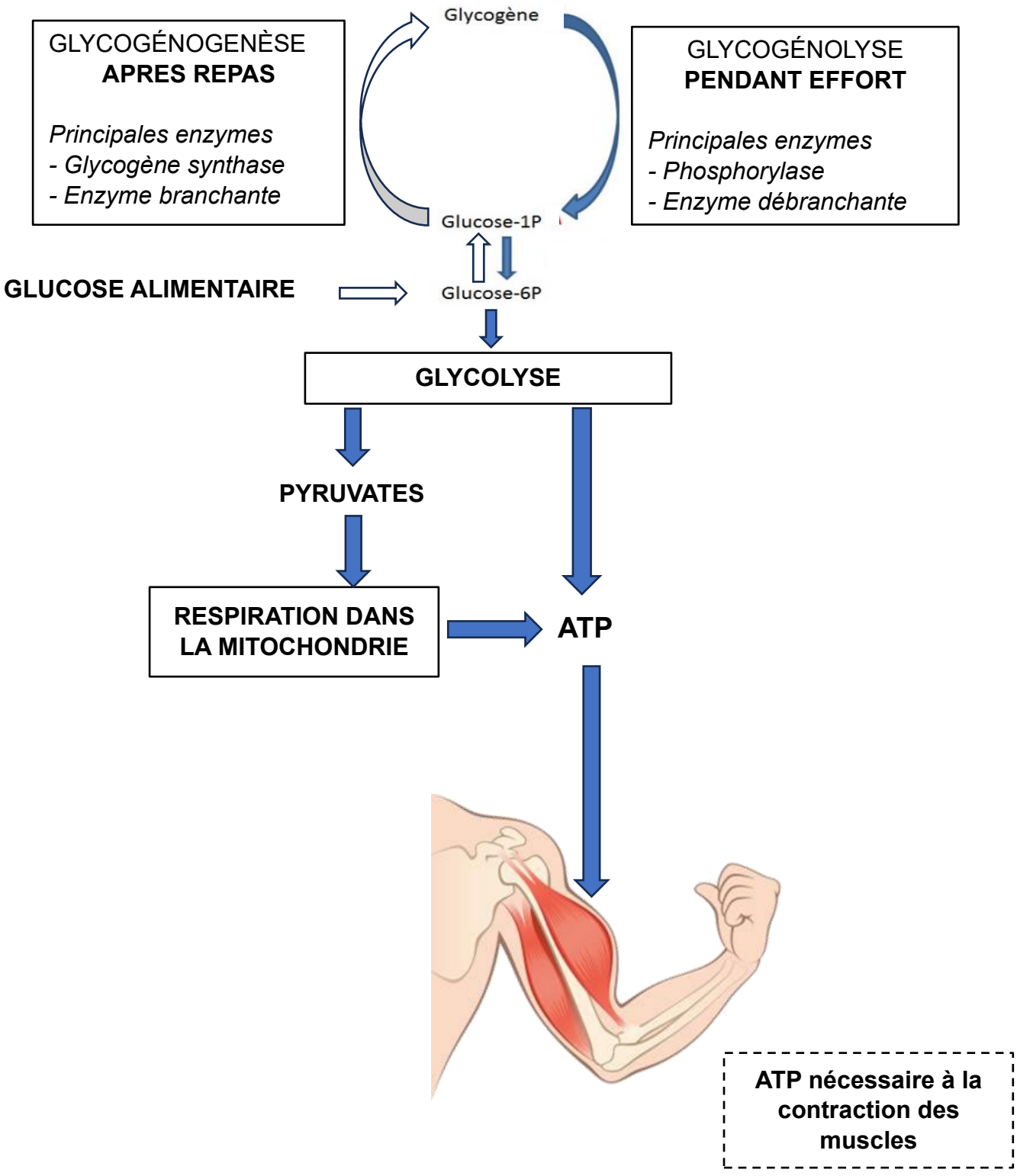
Les souris KOAgl porteuses de mutations sur le gène AGL sont un modèle pour la maladie de FORBES car elles présentent les mêmes caractéristiques phénotypiques de cette maladie que chez l'humain. Les souris KOAgl homozygotes présentent deux allèles mutés du gène étudié.

On mesure la teneur en glycogène des différents tissus après un exercice de 20 minutes imposé aux souris. Les souris étaient au repos 12 heures avant le début de l'exercice et bien nourries.



Source : Glycogen_storage_disease_type_III_A_novel_Agl_knockout_mouse_model, Nov.2014

<u>Document 2</u> : Métabolisme du glycogène dans les cellules musculaires après le repas et pendant un effort prolongé à jeun chez l'humain



Source : Protocole national de diagnostic et de soins p.84

<u>Document 3</u> : Enzyme « débranchante » et glycogénolyse chez l'humain

Le glycogène est une molécule composée de glucose. La molécule de glycogène est ramifiée.

Une première enzyme, la phosphorylase, rompt la liaison qui relie le dernier glucose des chaines de glycogène latérale jusqu'à ce qu'elle ne possède plus que 4 molécules de glucose.



Glycogène ramifié — Action de la phosphorylase

<u>Légendes</u>

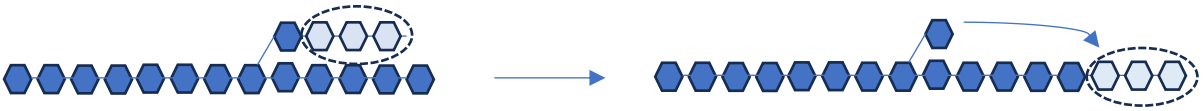
Glucose

Liaison rompue par la phosphrylase

Glucose libéré sur la chaine ramifiée du glycogène

Une deuxième enzyme, l'enzyme « débranchante » a deux actions :

1) 3 molécules de glucose (= triplet de glucose) sont déplacées de la chaine latérale vers la chaine principale



2) La liaison du dernier glucose de la chaine latérale est rompue



<u>Légendes</u>

1e action de l'enzyme « débranchante » : déplacement du triplet de glucose.

2e action de l'enzyme débranchante : liaison rompue

Glucose

Glucose libéré sur la chaine ramifiée du glycogène

« Triplet » de glucose déplacés

<u>Document 4 a</u> : Présentation de la maladie de Forbes

L'enzyme « débranchante » est une protéine de 1532 acides aminés. C'est le gène AGL qui code pour cette protéine. Le gène est impliqué dans la maladie de Forbes.

D'après « Protocole national de diagnostic et de soin Glycogénose de type III Décembre 2020 »

<u>Document 4 b</u> : Étude génétique dans une famille dont un enfant est atteint de la maladie de Forbes

Le tableau ci-dessous présente une partie de la séquence des allèles du gène de 3 individus : une mère et un père sain et leur enfant atteint de la maladie de Forbes. Les séquences nucléotidiques sont celles du brin non transcrit de l'ADN.

Membre de la famille	Comparaison de sequences nucléotidiques des 3 individus
Mère Allèle 1	------ GCC ACT CAA CAC ----------GAA AAG GAG **T**AA TGT TGT---
Mère Allèle 2	------ GCC ACT CAA CAC ----------GAA AAG GAG CAA TGT TGT---
Père Allèle 1	------ GCC ACT CAA CAC ----------GAA AAG GAG CAA TGT TGT---
Père Allèle 2	------ GCC ACT CAA CAC ----------GAA AAG GAG **T**AA TGT TGT---
Enfant Allèle 1	------ GCC ACT CAA CAC ----------GAA AAG GAG **T**AA TGT TGT---
Enfant Allèle 2	------ GCC ACT CAA CAC ----------GAA AAG GAG **T**AA TGT TGT---
Numérotation des nucléotides	↑1584 ↑1595 ↑3226 ↑3243

Source : PNDS GSDIII final janvier 2021 (has-sante.fr) van Loon et al. (2001)

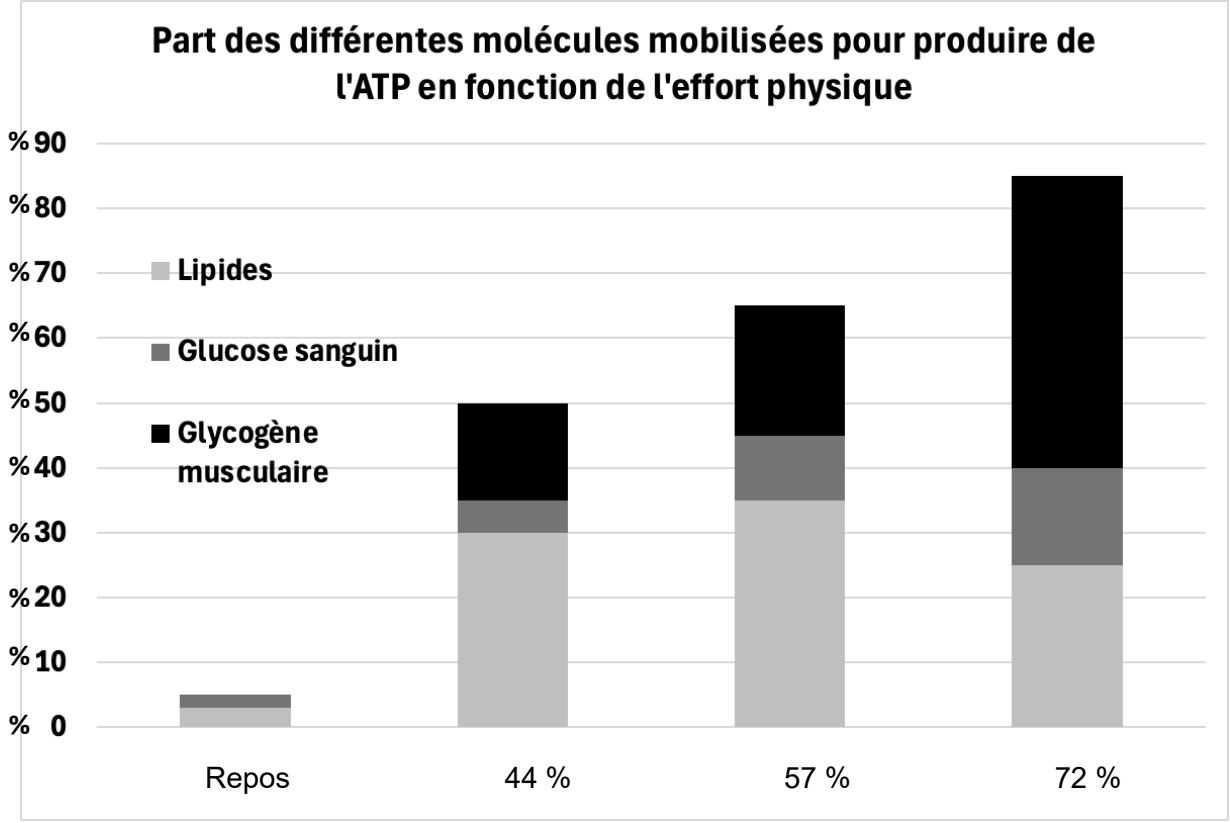
LE CODE GENETIQUE

ARN messager Codon : première base azotée	ARN messager Codon : deuxième base azotée U	C	A	G	ARN messager Codon : troisième base azotée
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	STOP	STOP	A
	Leu	Ser	STOP	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

Source : Wikipédia

<u>Document 5 :</u> Types de molécules utilisés pour produire de l'ATP en fonction de l'effort physique

On évalue le % des différentes molécules utilisées pour produire de l'ATP en fonction du type d'effort chez un individu sain. Trois types de molécules sont mobilisables dans l'organisme : des molécules lipidiques essentiellement stockées dans les tissus graisseux, le glucose en solution dans le sang et le glycogène stocké principalement dans le foie et dans les muscles.



L'axe des abscisses indique l'intensité de l'effort en % de la capacité maximale d'effort.

Source : https://onlinelibrary.wiley.com

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.