

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2013

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 8

ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 7 pages numérotées de 1 à 7

La page 5 est à rendre avec la copie

Partie I (8 points)

Le magmatisme en zone de subduction

Les zones de subduction, domaines de convergence de la lithosphère, sont le siège d'une importante activité magmatique. Celle-ci aboutit à une formation de croûte continentale.

Question :

Décrire comment dans un contexte de subduction se met en place l'activité magmatique et préciser comment celle-ci intervient dans la production de nouveaux matériaux continentaux.

L'exposé doit être structuré avec une introduction et une conclusion et sera accompagné d'un schéma de synthèse.

Partie II - exercice 1 (3 points)

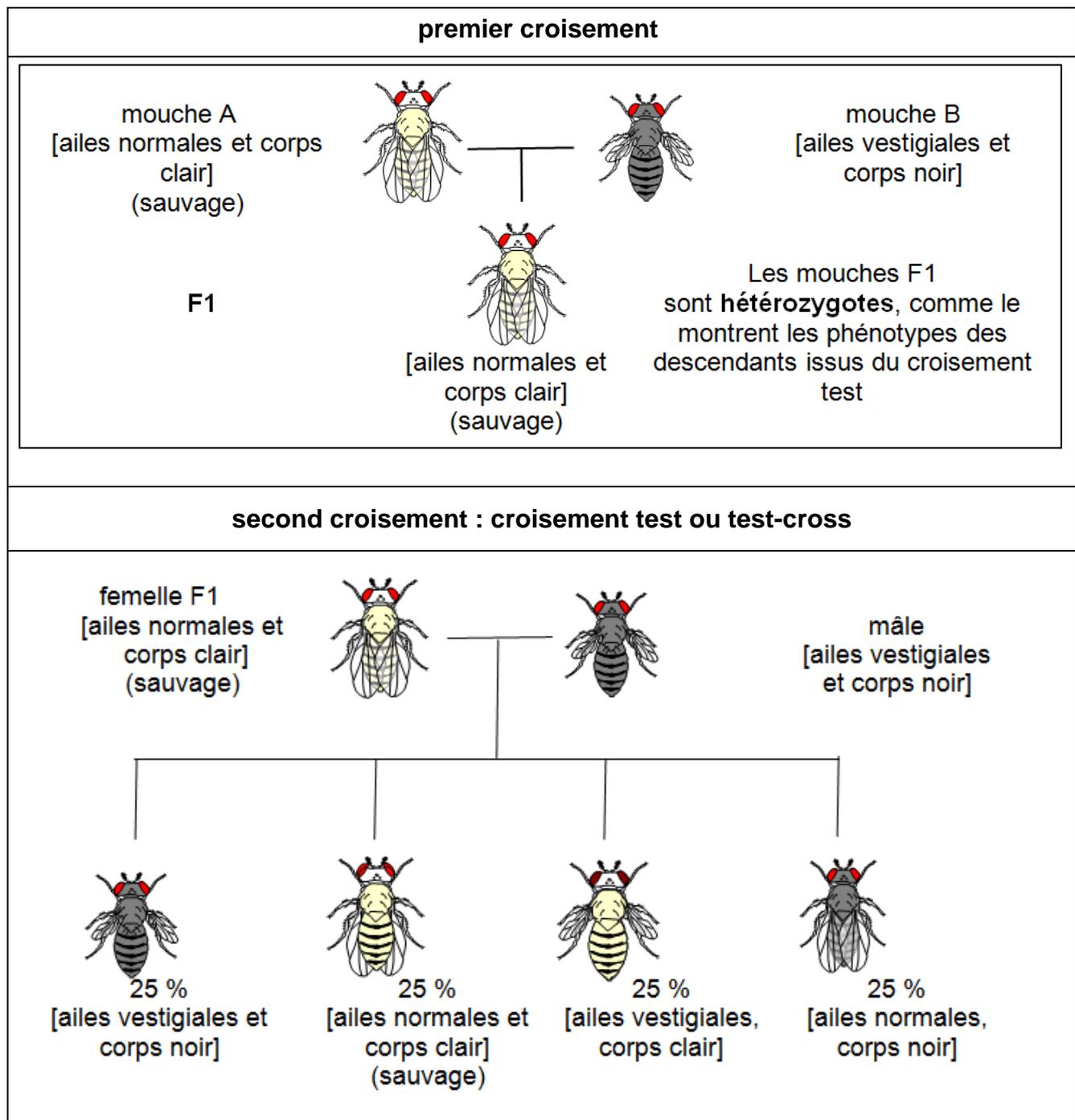
Brassages chromosomiques chez la drosophile

Au cours de la méiose, les brassages inter et intra-chromosomique produisent une diversité potentiellement infinie de gamètes. On réalise des croisements de drosophiles dont les résultats sont donnés dans le document 1.

Question :

On cherche à comprendre lequel de ces deux mécanismes (brassage inter ou intra-chromosomique) est mis en œuvre et quels sont les deux gènes impliqués.

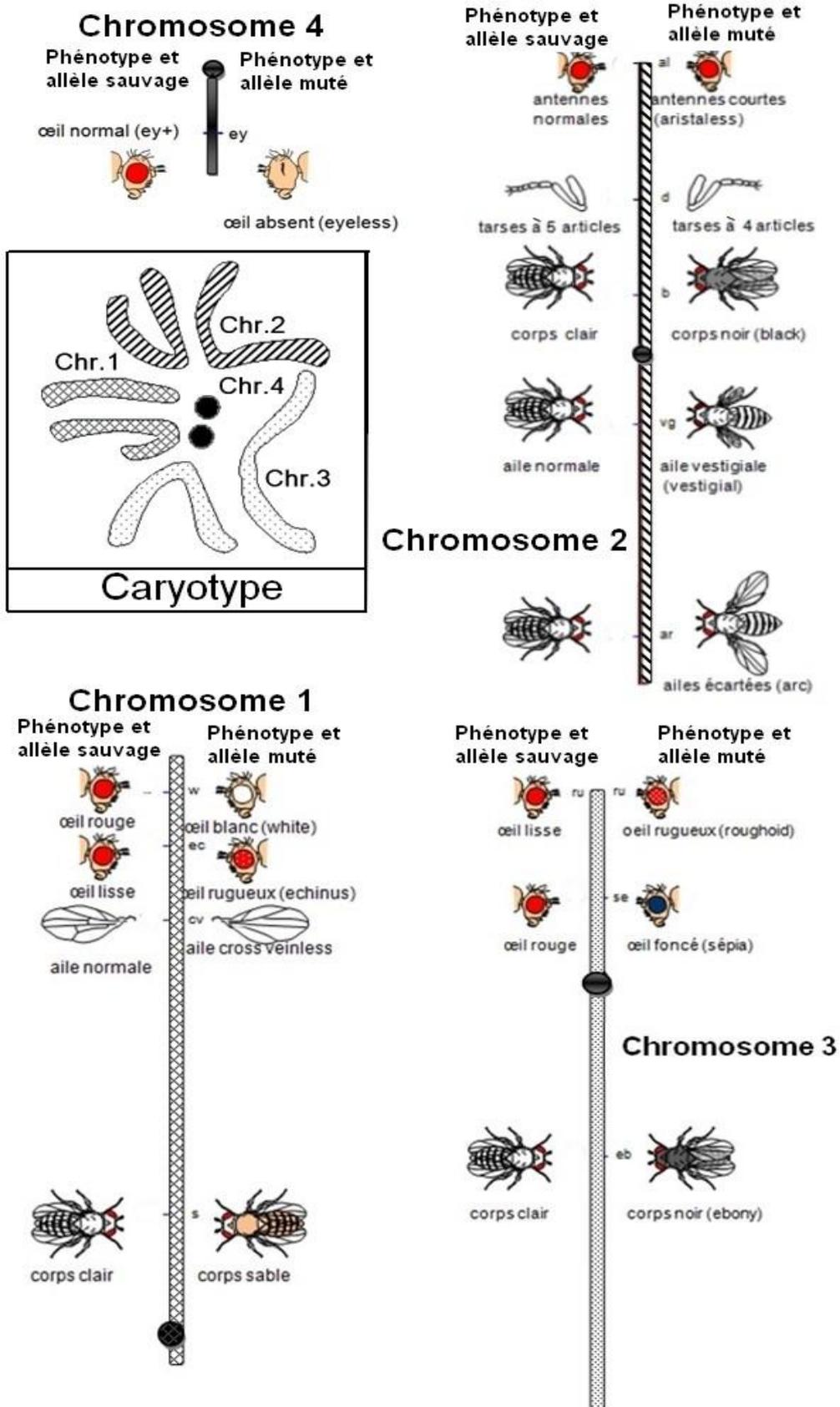
Document 1 : résultats de croisements de drosophiles portant sur les caractères « longueur des ailes » (ailes longues et ailes vestigiales ou réduites) et « couleur du corps » (corps clair et corps noir).



D'après <http://didac.free.fr/droso/index.htm> le 07/07/2012

Document 2 : caryotype et portion de la carte génétique de la drosophile

(Chaque gène possède un allèle dit « sauvage » à l'origine de l'expression du phénotype « sauvage » qui est le plus présent dans les populations de drosophiles).



D'après E. Altenburg
repris dans Génétique
de G. Prévost, éditions
Hermann -1976
modifié à l'aide du site
<http://svt.ac-dijon.fr/>

Fiche réponse
(Annexe à rendre avec la copie)

QCM : à partir des informations tirées des documents, cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions	
1	
<input type="checkbox"/>	Le caryotype de la drosophile comprend 2 chromosomes à 2 chromatides
<input type="checkbox"/>	Le caryotype de la drosophile comprend 8 paires de chromosomes
<input type="checkbox"/>	Le caryotype de la drosophile comprend 3 paires de chromosomes et 2 protéines sphériques
<input type="checkbox"/>	Le caryotype de la drosophile comprend 4 paires de chromosomes
2	
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable de la couleur claire du corps est dominant par rapport à l'allèle responsable des ailes vestigiales
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable de la couleur claire du corps est dominant par rapport à l'allèle responsable du corps noir
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable des ailes vestigiales est dominant par rapport à l'allèle responsable des ailes longues
<input type="checkbox"/>	L'allèle responsable de la couleur noire du corps est un allèle sauvage
3	
<input type="checkbox"/>	Ces croisements illustrent les brassages intrachromosomique et interchromosomique
<input type="checkbox"/>	Ces croisements illustrent le brassage intrachromosomique
<input type="checkbox"/>	Ces croisements illustrent le brassage interchromosomique
<input type="checkbox"/>	Ces croisements sont responsables d'une aberration chromosomique
4	
<input type="checkbox"/>	Les gènes impliqués dans ce brassage sont liés
<input type="checkbox"/>	Un seul gène gouverne la couleur du corps
<input type="checkbox"/>	Les gènes impliqués dans ce brassage sont indépendants
<input type="checkbox"/>	Le gène gouvernant la couleur du corps situé sur le chromosome 2 est un des deux gènes impliqués dans le croisement
5	
<input type="checkbox"/>	Toutes les cellules du corps de la drosophile sont haploïdes
<input type="checkbox"/>	Les résultats du premier croisement (F1) permettent de déterminer quels sont les allèles dominants
<input type="checkbox"/>	On appelle test-cross, l'évènement responsable d'une recombinaison intrachromosomique
<input type="checkbox"/>	Les drosophiles « sauvages » sont plus dangereuses que les drosophiles « mutées »

Partie II exercice 2 - enseignement de spécialité (5 points)

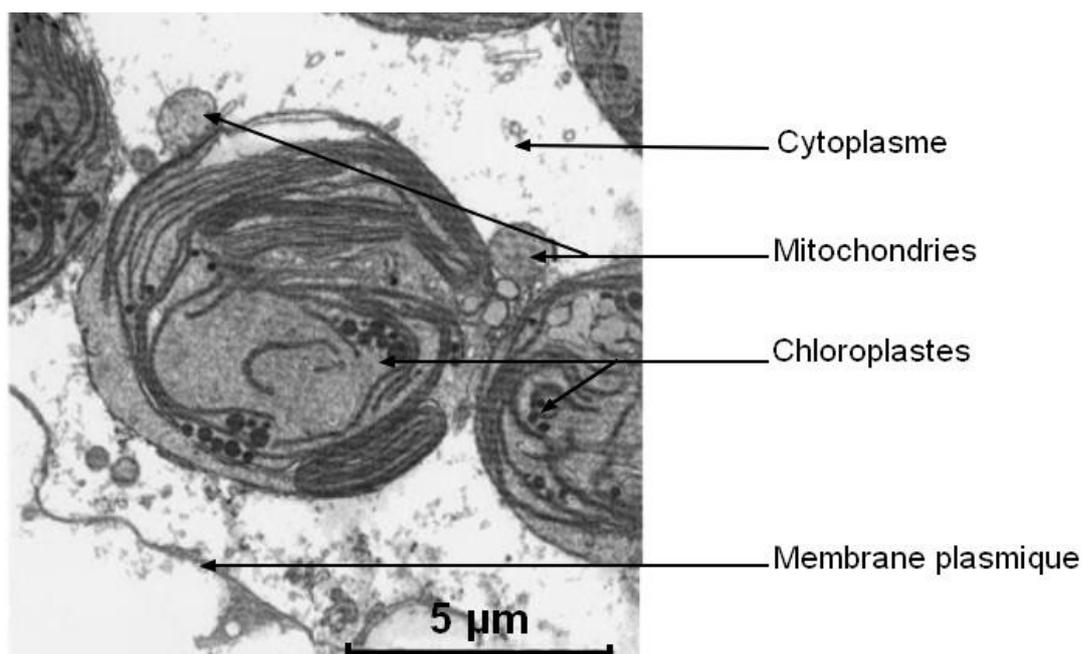
La limace « solaire »

Elysia chlorotica est un mollusque vivant le long de la côte atlantique nord-américaine. Dénué de coquille, son corps arbore une couleur verte identique à celle des algues parmi lesquelles il se camoufle.

Question :

A partir de l'exploitation des documents et de la mise en relation avec les connaissances, expliquer le fait que cet animal ne prenne qu'un seul repas en quelques mois.

Document 1 : électronographie d'une portion de cellule intestinale d'*Elysia chlorotica*



D'après "mollusk/algal symbiosis: Zoology 2001"

Document 2 : les échanges de dioxygène d'*Elysia* adulte en fonction de l'intensité lumineuse

Les chercheurs ont quantifié les échanges de dioxygène des individus adultes (âge : 6 à 7 mois) avec leur environnement, en fonction de l'intensité lumineuse à laquelle ont été soumis les animaux. Le tableau indique les résultats obtenus :

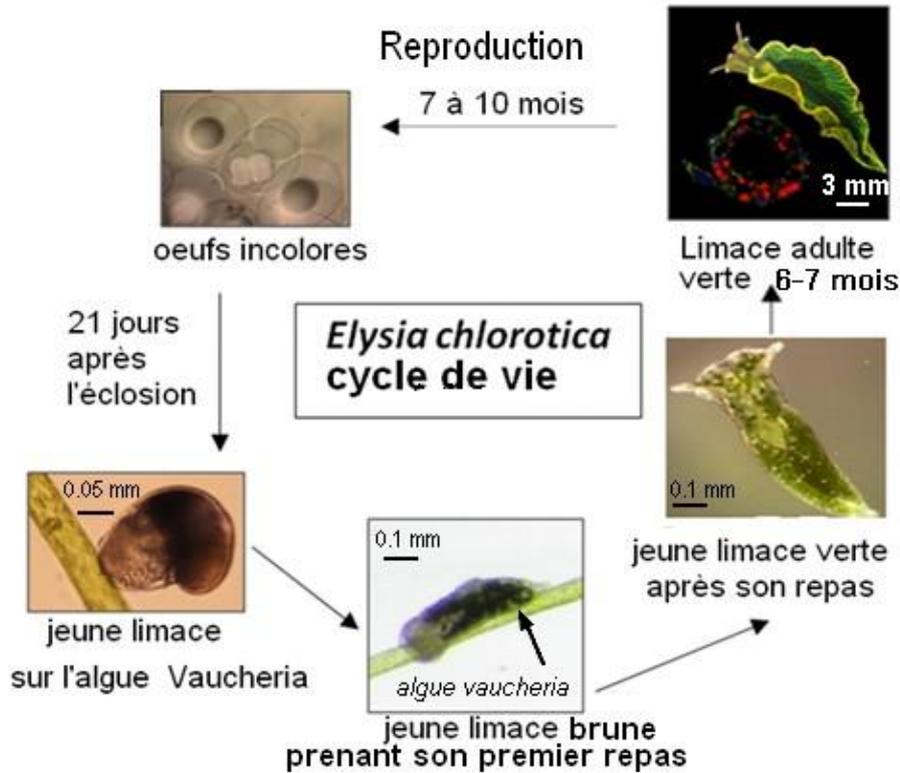
« + » = dégagement de dioxygène « - » = absorption de dioxygène	Intensité lumineuse (en % de l'intensité maximale)				
	100%	50%	25%	10%	0%
Intensité des échanges d'O₂ microlitres d'O ₂ par mg de chlorophylle et par heure	+ 17	+ 12	+ 6	+ 0,5	- 7

D'après Acces.ens-lyon.fr/evolution

Document 3 : le cycle de vie d'Elysia

A leur naissance, les jeunes limaces sont brunes. Puis elles consomment l'algue *Vaucheria litorea*, et leur corps change de couleur, virant progressivement au vert, couleur qu'elles garderont toute leur vie.

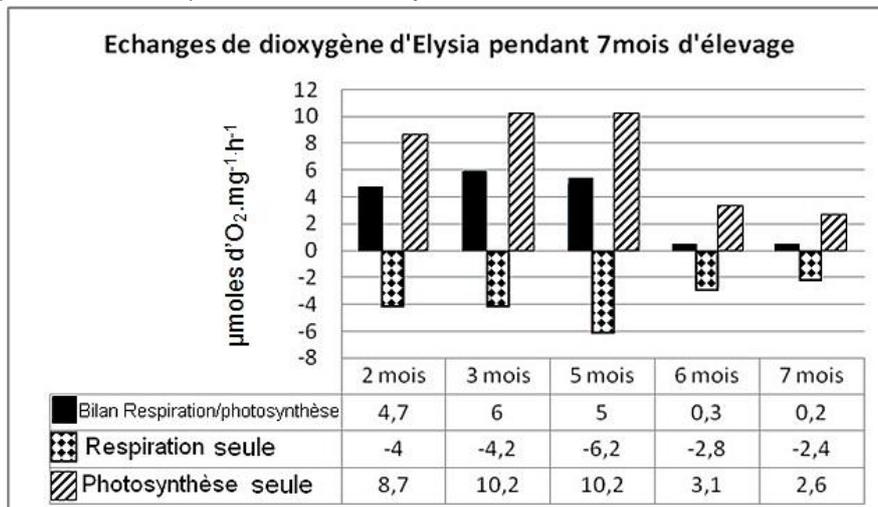
Parallèlement, un phénomène accompagne cette transformation : une fois ce repas terminé, elles peuvent rester plusieurs semaines, voire plusieurs mois, sans manger de nouveau.



D'après Rumpho M E et al. J Exp Biol 2011;214:303-311

Document 4 : les échanges de dioxygène d'Elysia au cours de leur vie

Les chercheurs ont étudié les échanges d'O₂ des mollusques durant leur vie. Il s'agit d'animaux élevés dans une eau de mer artificielle et soumis à un jeûne (pas d'apport de filaments d'algues) à partir d'une quinzaine de jours après leur premier repas. Ces échanges ont été mesurés en plein éclairage d'une part (bilan photosynthèse/respiration) et à l'obscurité d'autre part (respiration seule). Le document présente les résultats obtenus.



D'après Acces.ens-lyon.fr/evolution