

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2016

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SÉRIE S

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 3H30

COEFFICIENT : 6

ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

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

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

Ce sujet comporte 10 pages, numérotées de 1 à 10.

La page 6 est à rendre avec la copie.

Partie I (8 points)

Déficiences du système immunitaire au cours d'une infection par le VIH

Le virus de l'immunodéficience humaine (VIH) est responsable du SIDA (syndrome de l'immunodéficience humaine). Il infecte spécifiquement les lymphocytes T CD4 et les macrophages. Une personne contaminée voit donc son nombre de lymphocytes T CD4 diminuer et ses macrophages inactivés.

Au cours du SIDA déclaré, les réponses immunitaires du patient se trouvent très limitées. Des micro-organismes et des virus, habituellement éliminés, provoquent l'apparition des maladies dites opportunistes.

Expliquer comment, suite à l'infection par le VIH, la diminution du nombre de lymphocytes T CD4 et de macrophages actifs rend possible le développement des maladies opportunistes au cours du SIDA déclaré.

Votre réponse comportera une introduction, un développement structuré et une conclusion. Le développement pourra être construit sous la forme de votre choix : schémas et/ou textes.

PARTIE II – exercice 1 (3 points)

Particularité génétique chez certaines variétés de drosophiles

Chez certaines variétés de drosophiles, lorsqu'on réalise des croisements portant sur deux caractères (comme la « longueur des ailes » et « couleur des yeux »), on constate que les résultats des croisements-tests (présentés dans le document 2) ne sont pas les mêmes.

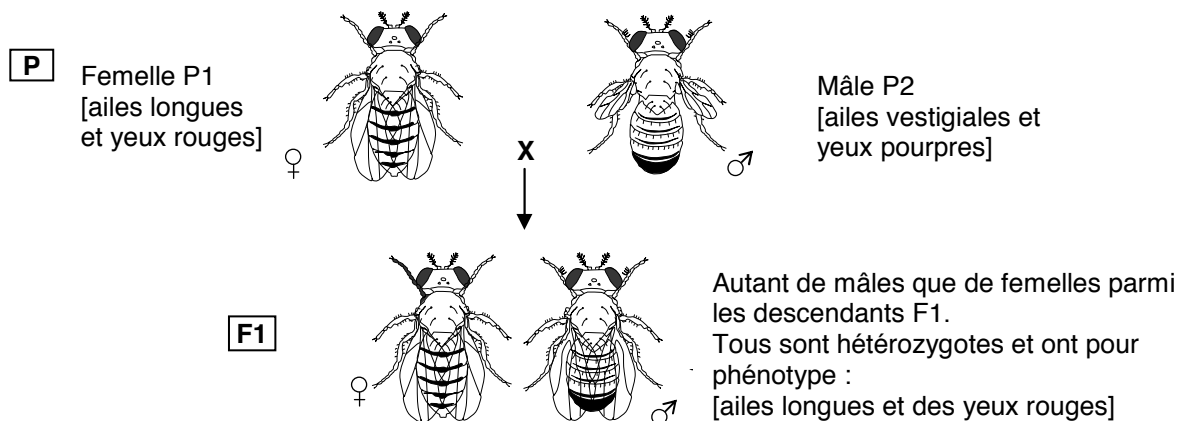
On cherche à comprendre les mécanismes qui expliquent les différences de résultats pour les croisements-tests observés dans le document 2.

Cocher la bonne réponse dans chaque série de propositions du QCM et rendre la fiche-réponse avec la copie.

Document 1 : résultats du premier croisement permettant la création d'individus de F1

Le premier croisement de drosophiles, porte sur les caractères « longueur des ailes » (ailes longues et ailes vestigiales ou réduites) et « couleur des yeux » (yeux rouges et yeux pourpres).

Les parents P1 et P2 sont homozygotes pour les deux gènes mis en jeu.

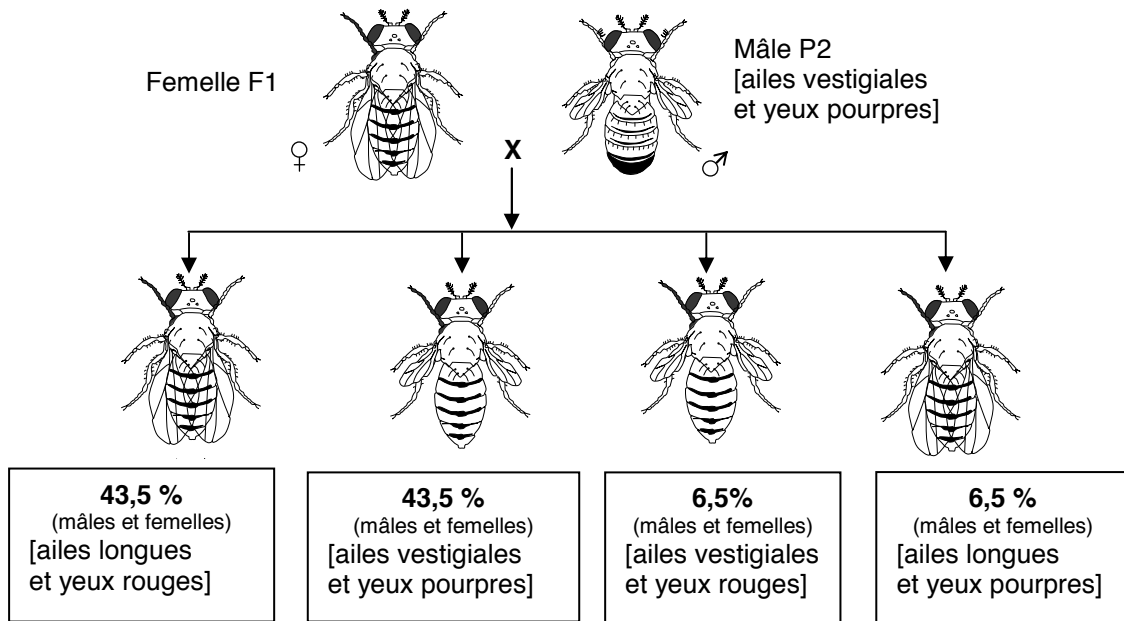


D'après A. Gallien, <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt>

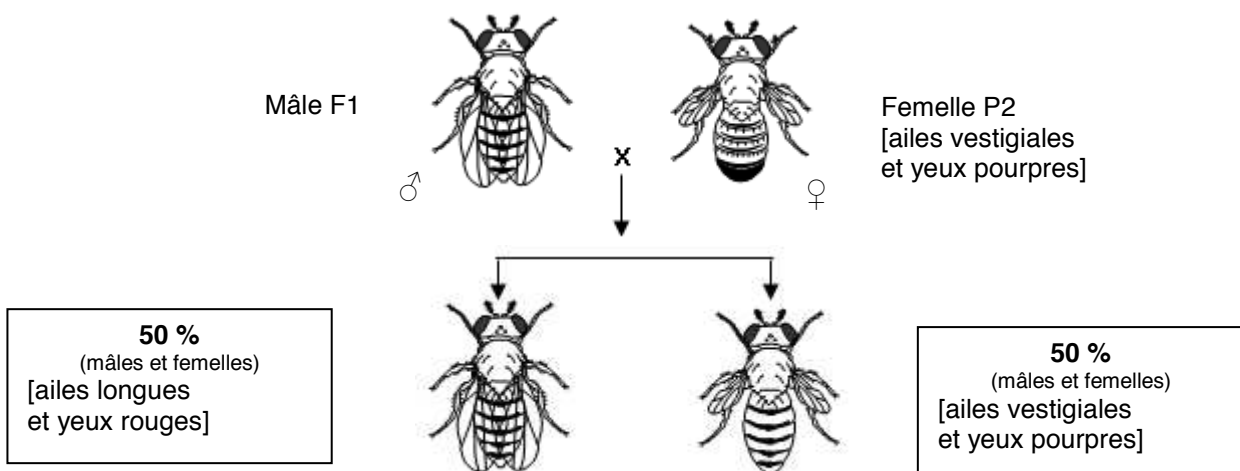
Document 2 : résultats des croisements-test (ou test-cross)

Cette deuxième série de croisements correspond à des croisements-test ou test-cross de drosophiles. Ils portent sur les caractères « longueur des ailes » (ailes longues et ailes vestigiales ou réduites) et « couleur des yeux » (yeux rouges et yeux pourpres).

Croisement 2.a :



Croisement 2.b :

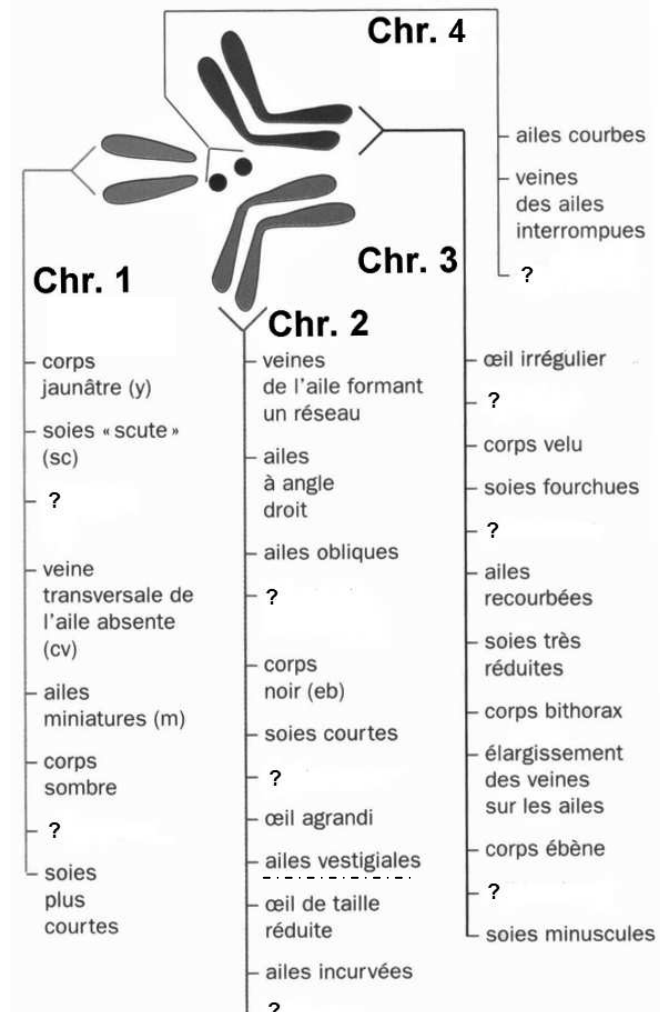


D'après A. Gallien, <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt>

Document 3 : carte génétique très simplifiée des chromosomes de la drosophile *Drosophila melanogaster*

Chacun des gènes de la drosophile existe sous une version dite « sauvage » (la plus répandue dans une population de drosophile) et sous une version « mutée ». Sur la carte génétique, seul le phénotype résultant de l'expression de l'allèle muté est indiqué.

Remarque : Plusieurs gènes ont été volontairement remplacés par un point d'interrogation ; l'un d'eux représente le locus du gène responsable de la couleur des yeux étudiée dans les croisements présentés.



D'après le site <http://www.jpb-imagine.com>

Document 4 : réalisation de crossing-over en prophase 1 de méiose

Durant la prophase de première division de méiose, il se forme un complexe protéique qui permet l'association des chromosomes homologues entre eux.

On remarque également à certains endroits de ce complexe protéique, des nodules de recombinaison. C'est au niveau de ces nodules que les chromatides homologues vont pouvoir s'enjamber et se recombiner, réalisant ainsi des crossing-over. Les scientifiques ont constaté que chez une certaine catégorie de drosophiles, ce complexe protéique ne se formait pas et que les protéines des nodules de recombinaisons étaient inactives.

D'après B. Alberts et al, *Molecular Biology of the Cell*. 4th éd. Garland Science, 2002

PARTIE II – exercice 1 (3 points)

Fiche-réponse à rendre avec la copie

QCM (3 points)

Cocher <u>la</u> réponse exacte, pour chaque série de propositions	
1. Le paramètre qui varie entre les deux croisements-tests 2a et 2b est	
<input type="checkbox"/>	le phénotype (pour les deux caractères étudiés) de l'individu F1.
<input type="checkbox"/>	le phénotype (pour les deux caractères étudiés) de l'individu double-récessif.
<input type="checkbox"/>	le sexe de F1.
<input type="checkbox"/>	le sexe des descendants.
2. Les résultats comparés de ces deux croisements-tests 2a et 2b sont inattendus parce que dans la descendance, il apparaît	
<input type="checkbox"/>	des caractères supplémentaires.
<input type="checkbox"/>	des phénotypes parentaux.
<input type="checkbox"/>	des proportions différentes chez les individus de phénotypes parentaux.
<input type="checkbox"/>	une homogénéité des phénotypes.
3. Les résultats des croisements-tests 2a et 2b montrent que chez la drosophile, le gène responsable de la couleur des yeux impliqué dans le brassage étudié peut être situé	
<input type="checkbox"/>	sur le chromosome numéro 1 car les gènes étudiés sont indépendants.
<input type="checkbox"/>	sur le chromosome numéro 2 car les gènes étudiés sont liés.
<input type="checkbox"/>	sur le chromosome numéro 3 car les gènes étudiés sont indépendants.
<input type="checkbox"/>	sur le chromosome numéro 4 car les gènes étudiés sont liés.
4. La différence de résultats entre les croisements 2a et 2b s'explique chez la variété de drosophiles étudiée, par	
<input type="checkbox"/>	la réalisation de crossing-over chez les mâles et chez les femelles
<input type="checkbox"/>	la réalisation de crossing-over uniquement chez les mâles
<input type="checkbox"/>	l'absence de crossing-over chez les mâles et chez les femelles
<input type="checkbox"/>	l'absence de crossing-over uniquement chez les mâles

Partie II exercice 2 – enseignement obligatoire (5 points)

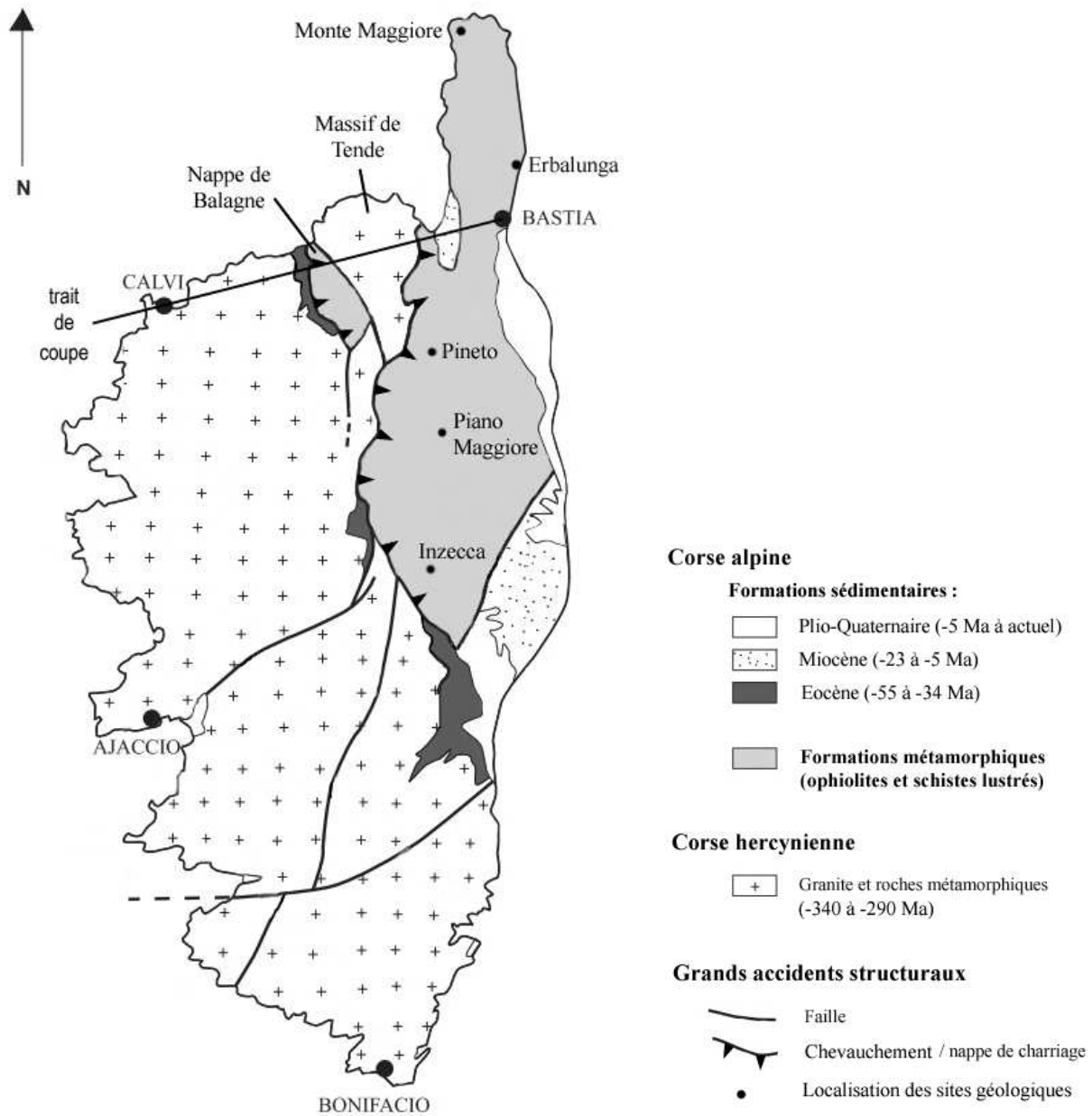
L'histoire géologique de la Corse alpine

La Corse est une île montagneuse comportant de nombreux sommets dépassant les 2000 mètres. Le quart nord-est est qualifié de « Corse alpine » par les géologues.

Reconstituer l'histoire de la formation de la Corse alpine à partir de l'exploitation des objets géologiques observés sur le terrain et de vos connaissances.

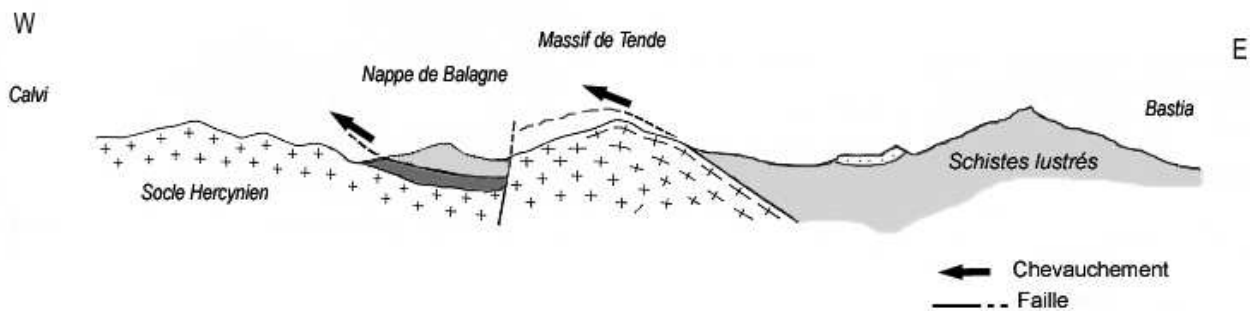
Document 1 : éléments structuraux de la Corse

Document 1.a : carte géologique simplifiée de la Corse



D'après Rossi

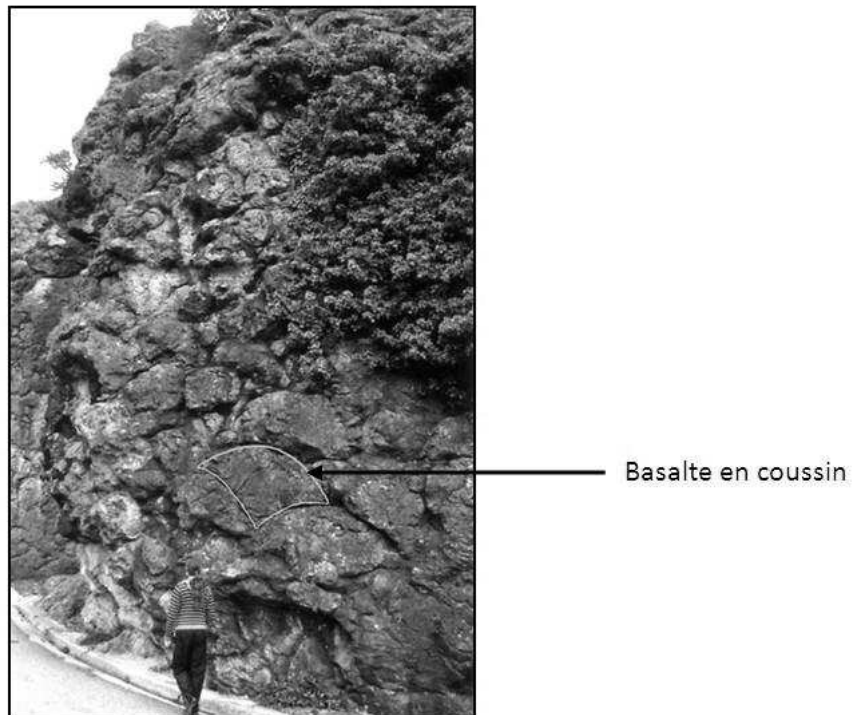
Document 1.b : coupe est - ouest de la Corse entre Bastia et Calvi



D'après M. Durand-Delga

Document 2 : quelques roches de l'unité des ophiolites et des schistes lustrés

Document 2.a : empilement de basaltes en coussins (pillow-lavas) du Défilé de l'Inzecca, datés du Jurassique supérieur (- 150 millions d'années)



D'après *Les chemins de pierre*, CRDP de Corse

Document 2.b : répartition des basaltes, gabbros et péridotites dans l'unité des ophiolites et des schistes lustrés

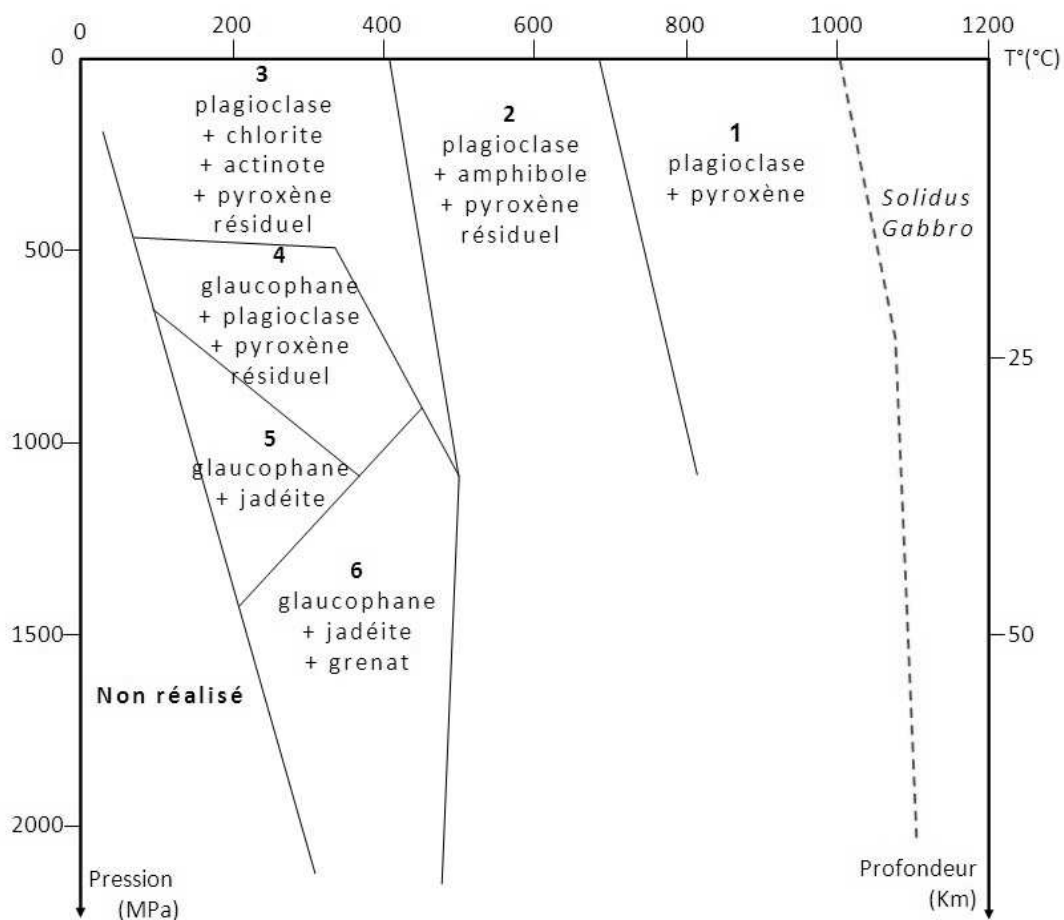
X : roche présente

(Voir le document 1 pour la localisation des sites géologiques)

Localités \ Roches	Défilé de l'Inzecca	Monte Piano Maggiore	Pineto	Monte Maggiore
Basaltes en coussins	x			
Basaltes en filons		x		
Gabbros	x		x	
Péridotites	x			x

D'après J.M. Caron et al., *La planète Terre*, éd. Ophrys, 2003

Document 3 : diagramme pression / température et champs de stabilité des minéraux d'un gabbro et de métagabbros



D'après <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt>

Remarque : le gabbro est constitué de plagioclase et de pyroxène.

Document 4 : échantillon de métagabbro d'Erbalunga observé à l'œil nu

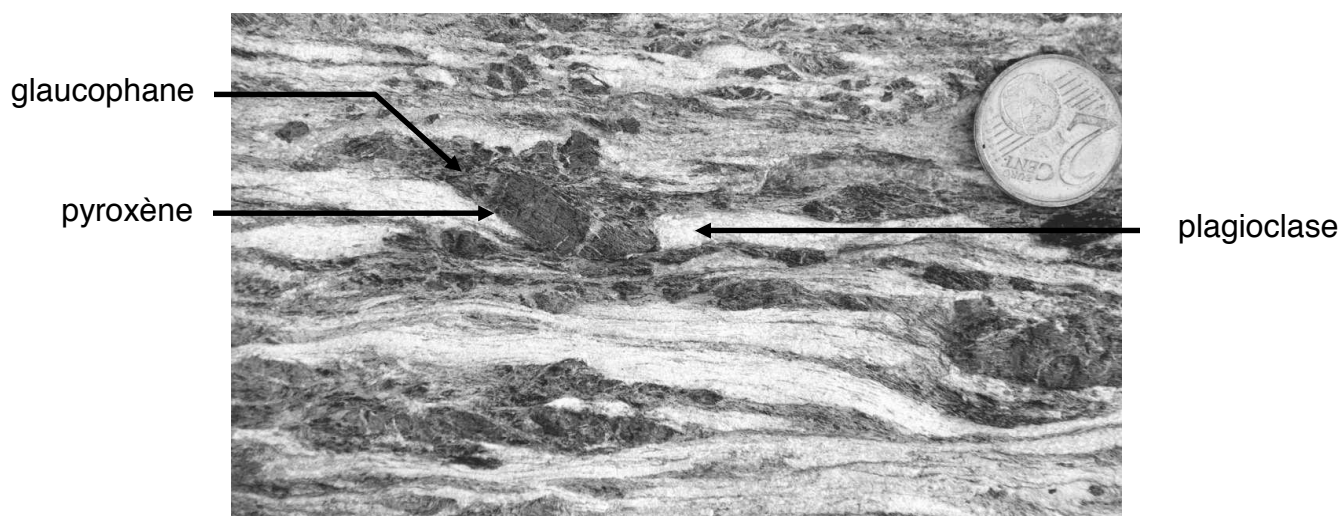


Photo : Michel Corsini

La formation du glaucophane résulte d'un métamorphisme dont l'âge est daté de l'Eocène-Oligocène autour de 34 Ma.