

**EXERCICE 1 (7 points) :**

**Génétique et évolution**

Reproduction sexuée et diversité génétique

La diversité génétique des individus issus de la reproduction sexuée est immense. Les allèles des gènes sont recombinaisonnés par brassages génétiques pendant la méiose chez les parents. La fécondation conduit ensuite à la formation de cellules-œufs à l'origine de la génération suivante au sein de laquelle chaque individu est génétiquement unique.

Expliquer comment la reproduction sexuée produit une diversité génétique en prenant le cas de la transmission de deux gènes localisés sur deux paires différentes de chromosomes. Votre explication s'appuiera sur la transmission d'un gène A (ayant deux allèles, A et a) et d'un gène B (ayant deux allèles B et b) d'un couple de parents à sa descendance.

*Le cas des chromosomes sexuels est hors sujet.*

*Vous rédigerez un texte argumenté. On attend que l'exposé soit étayé par des expériences, des observations, des exemples...*

**EXERCICE 2 (8 POINTS):**

**Datation**

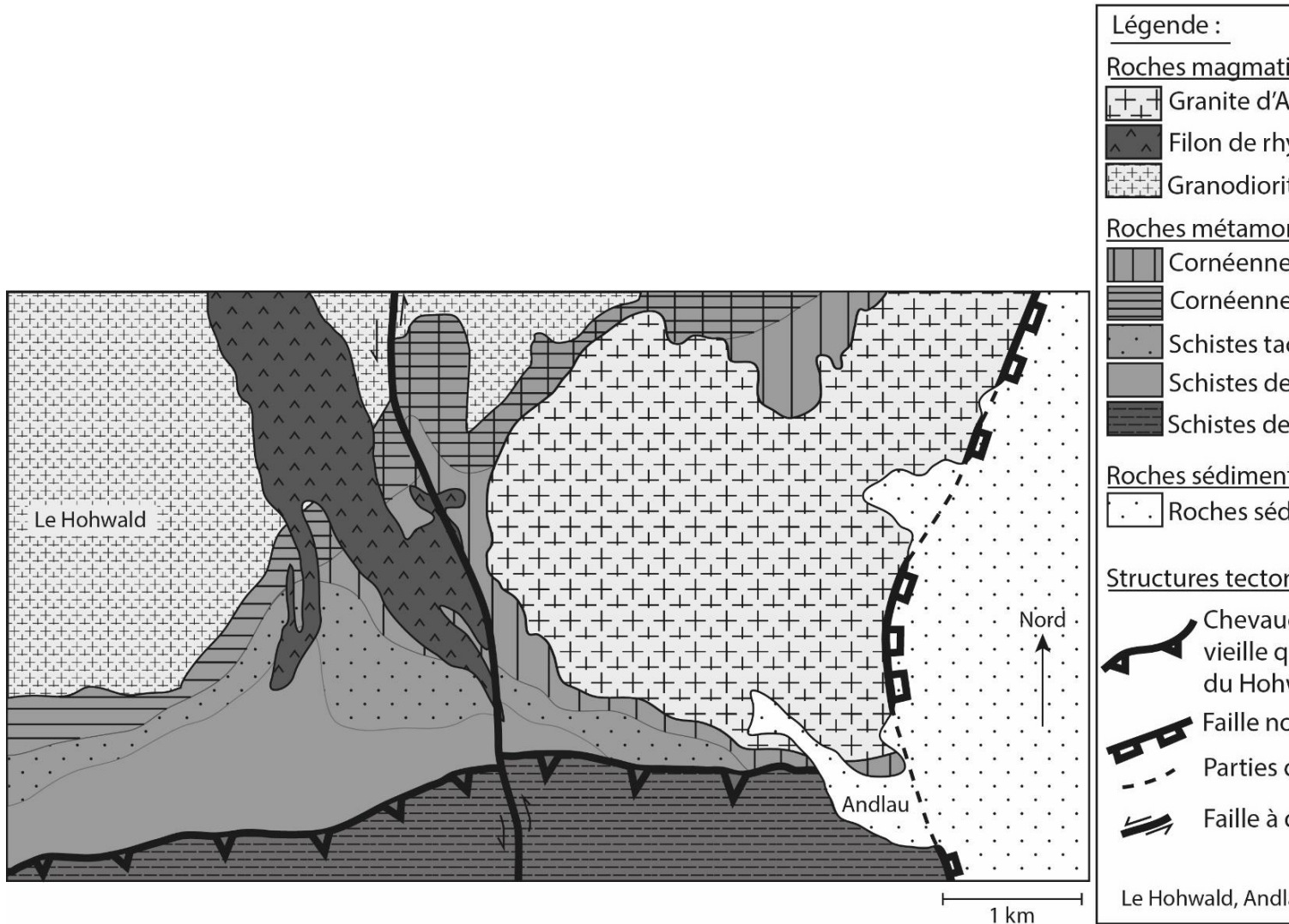
Histoire géologique de la région d'Andlau

Comme d'autres villages alsaciens, Andlau présente une production viticole qui se caractérise par la diversité des types de raisins produits. Cette dernière s'explique par les différents cépages (variétés de vigne) utilisés ainsi que par la diversité des sols de la région, qui traduit la grande hétérogénéité des roches du sous-sol. Cette hétérogénéité se retrouve à l'échelle régionale.

**Expliquer comment la succession chronologique d'événements géologiques permet de rendre compte de la diversité des roches observées dans la région présentée dans le document 1.**

*Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances utiles.*

Document 1 : Carte géologique simplifiée de la région d'Andlau



Redessiné, d'après la carte géologie de Sélestat 50 000e, la carte de France au millionième et la thèse d'A.-S. Tabaud, 2012.

**Document 2 : Composition minéralogique de roches du secteur d'Andlau**

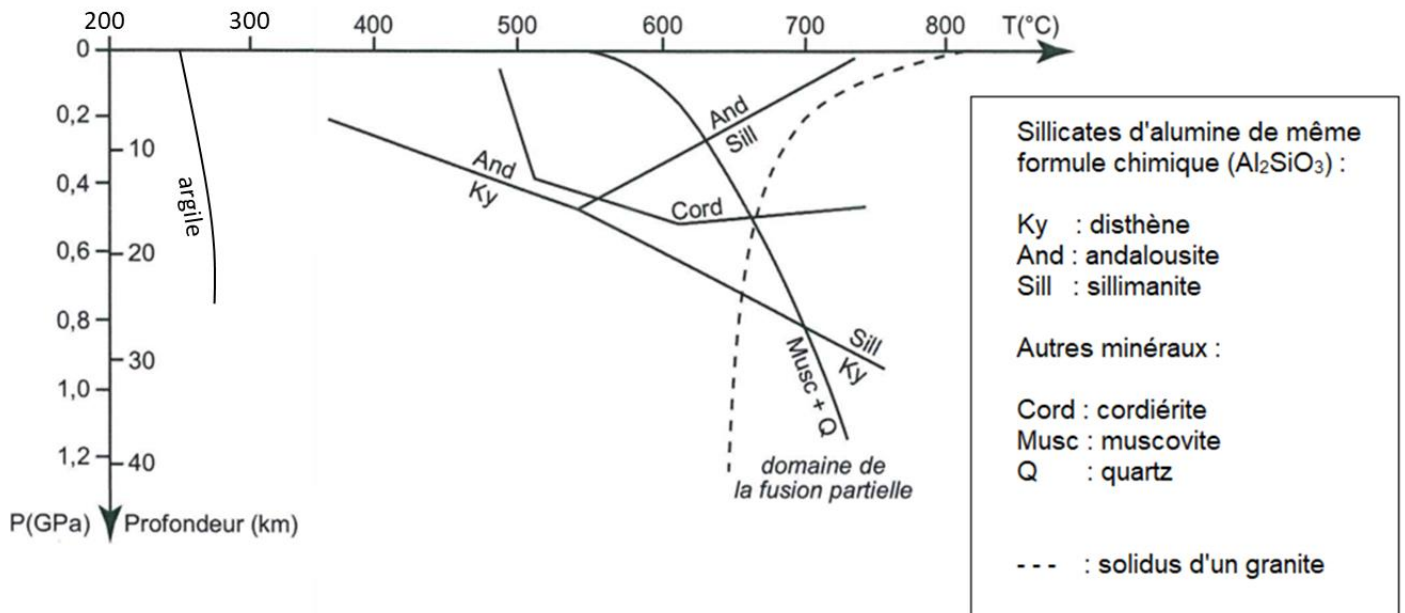
Les trois roches ont la même composition chimique, mais comportent des minéraux différents.

Minéraux \ Roches	Schistes de Steige	Schistes tachetés	Cornéennes à sillimanite
Quartz	+	+	+
Argiles	+		
Biotite ou mica noir		+	+
Muscovite ou mica blanc	+	+	
Cordiérite		+	
Andalousite		+	
Sillimanite			+

La présence des minéraux est indiquée par les symboles + dans les cases.

D'après [planet-terre.ens-lyon.fr](http://planet-terre.ens-lyon.fr)

Document 3 : Domaines de stabilité de quelques minéraux repères



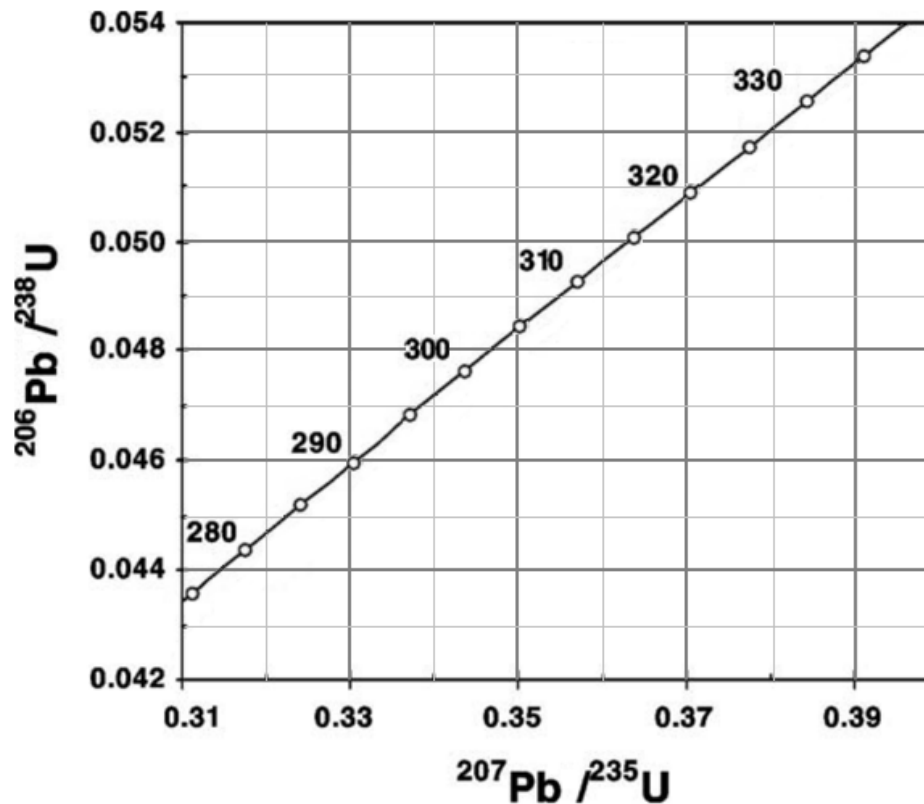
Le solidus limite le domaine solide (à gauche) du domaine solide + liquide (à droite).

D'après <http://pedagogie.ac-montpellier.fr/svt>

Document 4 : Datation absolue de la granodiorite du Hohwald

Un granite se trouvant à proximité et mis en place à la même période que la granodiorite du Hohwald a été daté par la technique de datation absolue U/Pb.

Le graphique suivant présente une portion de la courbe qui indique les combinaisons possibles des rapports des deux radiochronomètres  $^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$  et  $^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$  ainsi que les âges correspondants en millions d'années.



Sont également données dans le tableau ci-dessous les valeurs de rapports isotopiques pour trois fractions du granite qui a pu être daté. Elles se situent normalement sur une droite dont l'intersection avec la courbe indique l'âge de cristallisation de la roche.

Fractions \ Rapports isotopiques	$^{207}\text{Pb}/^{235}\text{U}$	$^{206}\text{Pb}/^{238}\text{U}$
1	0,35	0,0480
2	0,39	0,0533
3	0,33	0,0451