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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

LICENCE

SCIENCES DE LA TERRE

ÉPREUVE C7 : INTERPRÉTER ET CARACTÉRISER LES OBJETS GÉOLOGIQUES

SESSION 2026

Durée : 3 heures

SPÉCIALITÉ / UNITÉ	COEFF
SCIENCES DE LA TERRE	3,0 INDICATIF

Moyens de calculs et matériel autorisés :

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet, d'une calculatrice autorisée et du matériel d'écriture.

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

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

Les documents réponses en fin de sujet sont à rendre avec la copie.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION GÉOLOGIQUE ET CONSIGNES GÉNÉRALES : SECTEUR D'ÉTUDE DU BOIS DES ÉCHELLES, COMMUNE DE SAINT-PIERRE-EN-FAUCIGNY, HAUTE-SAVOIE. DONNÉES DE TERRAIN ÉTABLIES POUR LE PRÉSENT SUJET.

Cadre de l'épreuve : l'intitulé C7 et le coefficient indicatif sont ceux communiqués dans la demande. La Licence Sciences de la Terre ne dispose pas d'un sujet national standardisé identifié sous cet intitulé dans les éléments réglementaires disponibles. Le code LST-C7-2026-LOCAL, la durée et les modalités ci-dessous constituent donc un cadrage local de sujet et ne valent pas désignation ministérielle nationale.

Vous intervenez comme géologue au sein du bureau d'études fictif Alpes Géosciences. Le maître d'ouvrage vous demande de caractériser une coupe affleurant le long d'une piste forestière, d'en proposer une interprétation structurale et de remettre une note de terrain exploitable. Les données sont fournies dans les documents DT 1 à DT 3. Le schéma est explicatif et n'est pas une carte topographique officielle.

Répondez à toutes les questions. Justifiez les interprétations par des observations ou des calculs. Les résultats numériques seront accompagnés de leurs unités et, lorsque cela est pertinent, d'un arrondi adapté. Les réponses sont à reporter sur la copie et dans les documents réponse DR 1 et DR 2.

PARTIE 1 : Analyse des données, des objectifs et du cadre d'intervention (4 points)

Identifier les objets géologiques et organiser l'observation

Le maître d'ouvrage souhaite une interprétation vérifiable de la succession lithologique et de la structure locale. Utilisez les descriptions et relevés fournis dans les DT 1 à DT 3. Distinguez les observations directement mesurées des interprétations.

Extrait des observations de terrain

Station	Coordonnée est (m)	Coordonnée nord (m)	Altitude (m)	Observation
S1	500	1000	620	Grès fin en bancs, stratification mesurée 032°/24° SE
S2	560	1000	618	Calcaire gris, stratification mesurée 030°/26° SE
S3	620	1000	616	Brèche anguleuse, contact net avec le calcaire
S4	680	1000	614	Grès fin en bancs, stratification mesurée 034°/25° SE

Données de terrain fournies pour l'épreuve.

1.1 (1,5 point) À partir des observations des stations S1 à S4, relevez deux faits de terrain distincts et formulez une interprétation provisoire de la relation entre les unités. Pour chaque fait, précisez s'il s'agit d'une observation ou d'une interprétation.

1.2 (1,5 point) Proposez un ordre de travail permettant de vérifier la continuité des couches et la nature du contact observé à S3. Indiquez trois observations ou mesures à réaliser et le résultat attendu pour chacune.

1.3 (1 point) Indiquez deux limites d'interprétation liées aux données fournies. Pour chacune, précisez quelle donnée de terrain complémentaire permettrait de la réduire.

PARTIE 2 : Caractérisation lithologique et calculs géologiques (7 points)

Exploiter les données pétrographiques, structurales et géométriques

Les mesures et résultats d'analyse du dossier technique sont réputés contrôlés. Utilisez les valeurs fournies, en indiquant les relations employées. Pour le calcul de la puissance vraie, supposez que la largeur apparente mesurée est prise dans une direction horizontale perpendiculaire à la direction des couches.

Données pétrographiques et géométriques

Objet	Donnée	Valeur
Grès	Quartz	62 %
Grès	Feldspaths	18 %
Grès	Fragments lithiques	20 %
Grès	Granulométrie dominante	0,20 à 0,60 mm
Banc calcaire	Largeur apparente horizontale	18,0 m
Banc calcaire	Pendage	25°
Échantillon de grès	Masse sèche	2,70 kg
Échantillon de grès	Volume mesuré	0,00100 m³

Valeurs fournies dans les DT 1 et DT 2.

2.1 (2 points) Classez le grès à l'aide des proportions de constituants fournies. Donnez le nom de la catégorie retenue et justifiez-le par les pourcentages. Décrivez ensuite la texture à partir de la granulométrie et de la proportion de matrice indiquée au DT 2.

2.2 (1,5 point) Calculez la masse volumique de l'échantillon de grès en utilisant $\rho = m/V$. Donnez le résultat en $\mathrm{kg\,m^{-3}}$, puis indiquez une précaution de mesure susceptible d'affecter ce résultat.

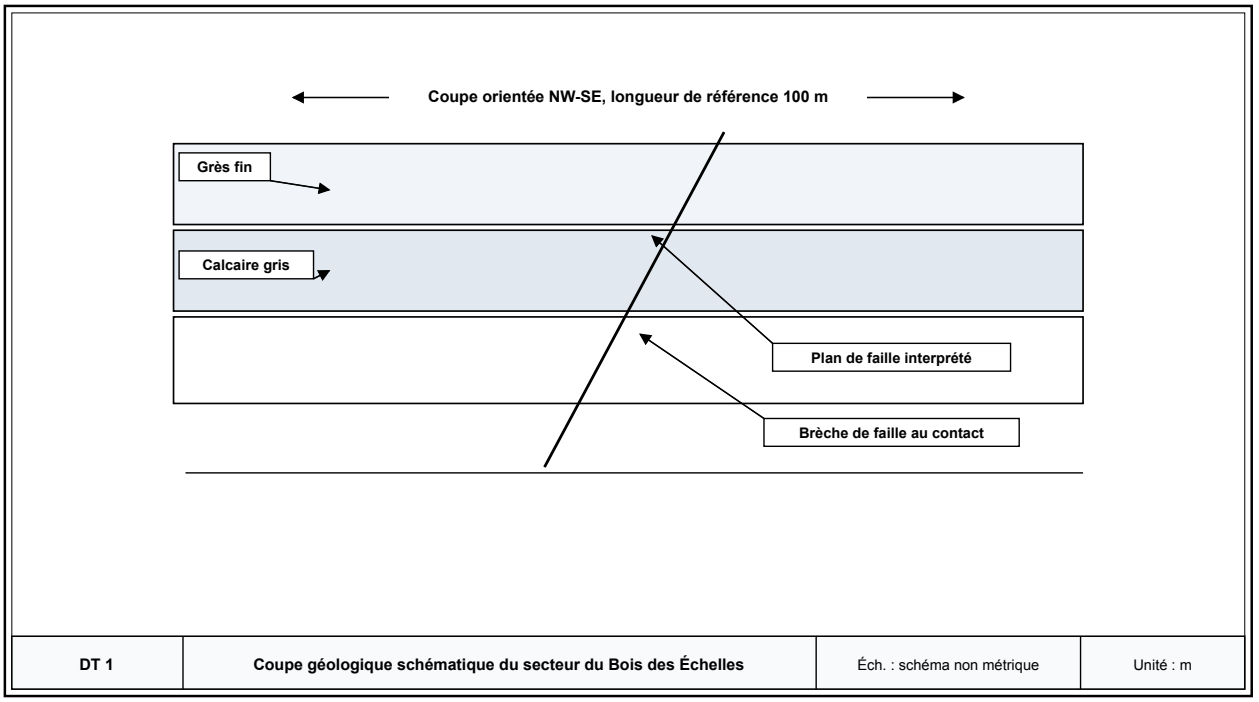
2.3 (2 points) Calculez la puissance vraie du banc calcaire à partir de sa largeur apparente et de son pendage, avec $e = L\sin(\delta)$. Donnez le résultat au dixième de mètre près. Reportez le calcul et le résultat dans le DR 1.

2.4 (1,5 point) À partir des mesures de direction et de pendage des DT 1 et DT 2, indiquez si les attitudes de stratification sont compatibles avec une même orientation locale. Donnez un intervalle de direction et un intervalle de pendage couvrant les mesures, puis justifiez votre conclusion.

PARTIE 3 : Interprétation structurale et préparation de la note géologique (5 points)

Construire une interprétation argumentée et communiquer les résultats

La coupe du DT 1 présente une interprétation schématique à vérifier. La brèche de faille, les décalages de repères et les mesures de stries sont décrits au DT 2. Toute interprétation cinématique doit s'appuyer explicitement sur ces éléments et rester au niveau permis par les données.



DT 1	Coupe géologique schématique du secteur du Bois des Échelles	Éch. : schéma non métrique	Unité : m

3.1 (2 points) À partir du DT 1 et des décalages de repères décrits au DT 2, caractérisez la structure comme contact stratigraphique ou accident tectonique. Citez deux indices indépendants qui soutiennent votre réponse.

3.2 (1,5 point) Proposez le sens de déplacement relatif des deux compartiments en vous appuyant sur le décalage des niveaux repères et les stries. Si les éléments ne permettent pas une conclusion univoque, indiquez précisément la limite.

3.3 (1,5 point) Rédigez une conclusion géologique de 80 à 120 mots destinée à la note remise au maître d'ouvrage. Elle doit présenter la succession lithologique, la structure interprétée, deux éléments de preuve et une incertitude à lever.

PARTIE 4 : Prévention, sécurité et qualité des observations de terrain (4 points)

Préparer une intervention de terrain sûre et traçable

Une équipe de deux personnes doit effectuer des observations au pied d'un affleurement en bordure de piste. Le terrain peut être humide, des blocs peuvent se détacher et la circulation d'engins est possible pendant les horaires d'exploitation. Le dossier ne fournit pas d'évaluation préalable des risques ni d'autorisation d'accès.

Situation d'intervention et mesures de prévention à proposer

Danger ou enjeu	Élément de situation	Mesure à proposer
Chute de blocs	Observation au pied de l'affleurement	.....
Circulation d'engins	Piste exploitée pendant l'intervention	.....
Glissade	Sol humide et irrégulier	.....
Traçabilité	Mesures structurales et échantillons	.....

Situation décrite dans l'énoncé, à analyser par le candidat.

4.1 (2 points) Complétez le DR 2 en associant à chacun des trois dangers une mesure de prévention adaptée, en privilégiant la suppression ou la réduction du risque à la source avant le recours aux équipements de protection individuelle.

4.2 (1 point) Indiquez deux conditions à vérifier avant l'accès à l'affleurement, dont une relative à la coordination avec l'exploitant ou le responsable du site.

4.3 (1 point) Proposez trois informations minimales à consigner pour qu'une mesure structurale ou un prélèvement soit réutilisable et vérifiable dans la note de terrain.

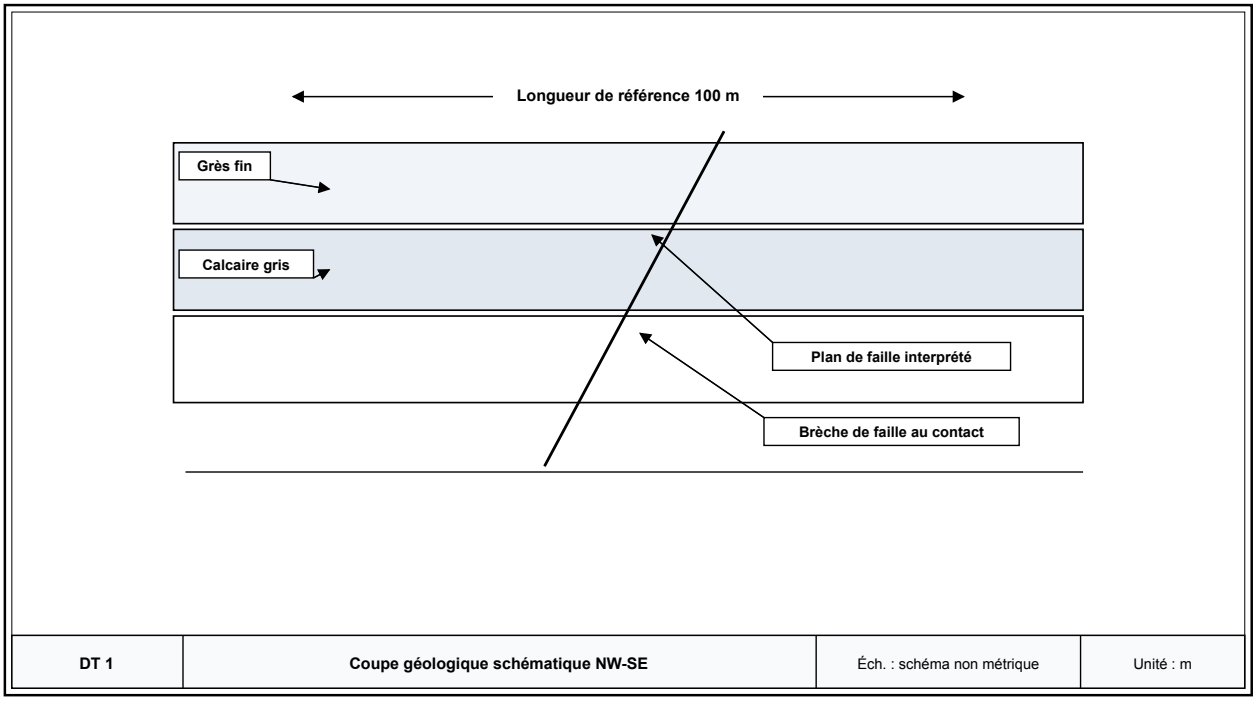
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : COUPE GÉOLOGIQUE SCHÉMATIQUE ET REPÉRAGE DES UNITÉS

Coupe interprétative, orientée NW-SE et non à l'échelle. De la base vers le sommet, les observations décrivent un grès fin en bancs, un calcaire gris, puis un second ensemble de grès fin. Une zone de brèche anguleuse occupe localement le contact entre les unités. Le plan oblique figuré est une hypothèse de faille à tester à l'aide des observations du DT 2. Les données ne permettent pas de déduire une épaisseur à partir des proportions graphiques.

Légende descriptive : grès fin, roche détritique à grains dominants de 0,20 à 0,60 mm ; calcaire gris, roche carbonatée à texture micritique ; brèche, roche à éléments anguleux cimentés, observée dans la zone de contact.



DT 2 : MESURES STRUCTURALES, REPÈRES ET RÉSULTATS PÉTROGRAPHIQUES

Convention de notation des mesures : direction de la couche en azimut depuis le nord, puis pendage mesuré depuis l'horizontale vers le SE. Le banc calcaire présente une largeur apparente horizontale de 18,0 m dans une direction perpendiculaire à la direction des couches. Les valeurs sont des données fournies pour le calcul demandé.

Repères de part et d'autre de la zone de brèche : un niveau calcaire repère est observé à une différence d'altitude de 3,0 m entre les deux compartiments ; les limites cartographiées de l'unité sont décalées horizontalement de 7 m. Une striation sur le plan de faille plonge de 18° vers le SE. Aucune mesure indépendante du rejet vertical ni relation de recoupement plus récente n'est disponible.

Analyse modale du grès : quartz 62 %, feldspaths 18 %, fragments lithiques 20 %. La matrice représente 8 % de la roche observée en lame mince. Les constituants totalisent 100 % hors matrice, conformément à

la convention de comptage fournie pour cet exercice. La taille dominante des grains est comprise entre 0,20 et 0,60 mm.

Relations utiles : masse volumique $\rho = m/V$; puissance vraie pour une largeur apparente horizontale perpendiculaire à la direction des couches $e = L\sin(\delta)$, où δ est le pendage.

Relevés structuraux et pétrographiques

Donnée	Lieu ou objet	Valeur
Direction / pendage de la stratification	S1, grès	032° / 24° SE
Direction / pendage de la stratification	S2, calcaire	030° / 26° SE
Direction / pendage de la stratification	S4, grès	034° / 25° SE
Direction / pendage du plan de faille	Zone de brèche	060° / 70° NW
Plongée des stries	Plan de faille	18° vers le SE
Décalage d'altitude du repère calcaire	Deux compartiments	3,0 m
Décalage horizontal cartographié	Limites de l'unité	7 m
Largeur apparente horizontale du calcaire	Coupe perpendiculaire à la direction	18,0 m
Proportions modales du grès	Quartz / feldspaths / fragments lithiques	62 % / 18 % / 20 %
Matrice du grès	Lame mince	8 %

Données fournies pour l'analyse.

DT 3 : CONSIGNES DE RELEVÉ, SÉCURITÉ ET QUALITÉ DES DONNÉES

Pour qu'un relevé soit vérifiable, associer chaque mesure à un identifiant de station, une localisation, une orientation, une méthode de mesure et une incertitude ou une appréciation de qualité. Pour un échantillon, consigner un identifiant, le lieu précis, la lithologie présumée, la date et le préleveur, puis assurer l'étiquetage correspondant.

Avant une intervention sur un site exploité, obtenir l'autorisation d'accès et se coordonner avec le responsable du site. Examiner les dangers observables, adapter le parcours et ne pas travailler sous un surplomb instable. Les mesures de prévention sont à définir à partir de l'évaluation des risques applicable à l'intervention et des consignes du site. Les équipements de protection individuelle adaptés ne remplacent pas les mesures de prévention collectives et organisationnelles.

Repère réglementaire général : les principes de prévention du Code du travail, notamment l'obligation générale de prévention prévue à l'article L. 4121-1, s'appliquent à l'organisation du travail. Le présent dossier ne constitue pas une évaluation des risques du site et ne remplace ni ses consignes ni les vérifications préalables.

Éléments de traçabilité d'un relevé de terrain

Objet	Informations à consigner
Mesure structurale	Station, coordonnées, direction, pendage, méthode, qualité de la mesure
Échantillon	Identifiant, localisation, lithologie présumée, date, préleveur
Interprétation	Observations mobilisées, hypothèse retenue, incertitudes

Liste minimale à utiliser pour préparer la note de terrain.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Tableau de calcul et de synthèse lithologique, questions 2.1 à 2.4 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez directement les cases indiquées par « ... ». Présentez les unités et les étapes essentielles des calculs. Joignez ce document à votre copie.

Calculs et résultats

Question	Données ou relation utilisée	Calcul et résultat	Unité ou justification
2.1 Classement du grès	Quartz 62 %, feldspaths 18 %, fragments lithiques 20 %, matrice 8 %	.....	.....
2.2 Masse volumique	m = 2,70 kg ; V = 0,00100 m³ ; $\rho = m/V$	.....	.....
2.3 Puissance vraie	L = 18,0 m ; $\delta = 25^\circ$; $e = L\sin(\delta)$	.....	.....
2.4 Domaine des attitudes	032°/24° ; 030°/26° ; 034°/25°	.....	.....

À compléter par le candidat.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Analyse des risques et préparation du relevé, questions 4.1 à 4.3 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez les cases « ... » avec des mesures concrètes et adaptées à la situation. Les propositions doivent distinguer les mesures d'organisation, les protections collectives et les équipements individuels lorsqu'ils sont pertinents.

Tableau de prévention et de traçabilité

Situation ou tâche	Danger ou enjeu	Mesure de prévention ou information à consigner
Observation au pied de l'affleurement	Chute de blocs	.....
Accès sur piste en période d'exploitation	Circulation d'engins	.....
Déplacement sur sol humide	Glissade	.....
Mesure d'une couche	Traçabilité du relevé	.....
Prélèvement d'un échantillon	Traçabilité et identification	.....

À compléter par le candidat.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.