

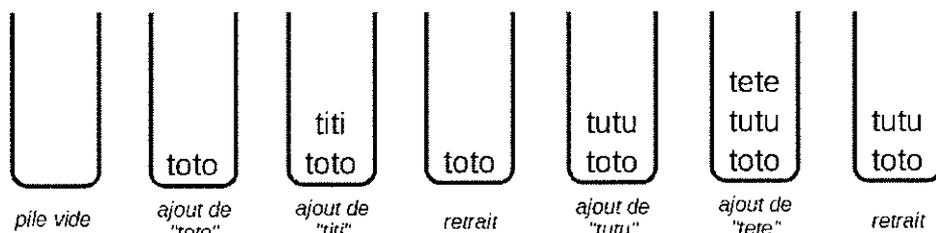
Licence Informatique 1ère année

Algorithmique et Programmation

Contrôle continu n°1 - 2022/23 - 1h30

Les notes de cours et TD sont autorisées.

Exercice 1 (9 points) : en informatique, une pile est une structure de données qui fonctionne comme une pile d'assiettes : les seules opérations autorisées sont *ajouter un élément sur la pile* et *retirer l'élément du dessus de la pile*. C'est le principe LIFO (Last In, First Out). Il faut donc à tout moment savoir où se situe l'élément du dessus. Dans cet exercice, on gère une pile de chaînes de caractères.



Chaque pile a une taille qui est le nombre maximum d'éléments qu'on peut ajouter.

1.1 Écrivez la déclaration d'un type enregistrement pour représenter les piles de chaînes de caractères. (1,5 point)

1.2 Écrivez un programme qui crée une pile de chaînes de taille 100 et qui ajoute dedans 20 mots tapés au clavier par l'utilisateur. (2,5 points)

1.3 Écrivez une fonction qui prend en paramètre une pile de chaînes et une chaîne et ajoute la chaîne dans la pile si c'est possible (c'est-à-dire s'il reste de la place). La fonction renvoie 0 si l'ajout est possible, 1 sinon. (2,5 points)

1.4 Écrivez une fonction qui prend en paramètre une pile de chaînes et renvoie l'élément du dessus, ou une chaîne vide si la pile est vide. (2,5 points)

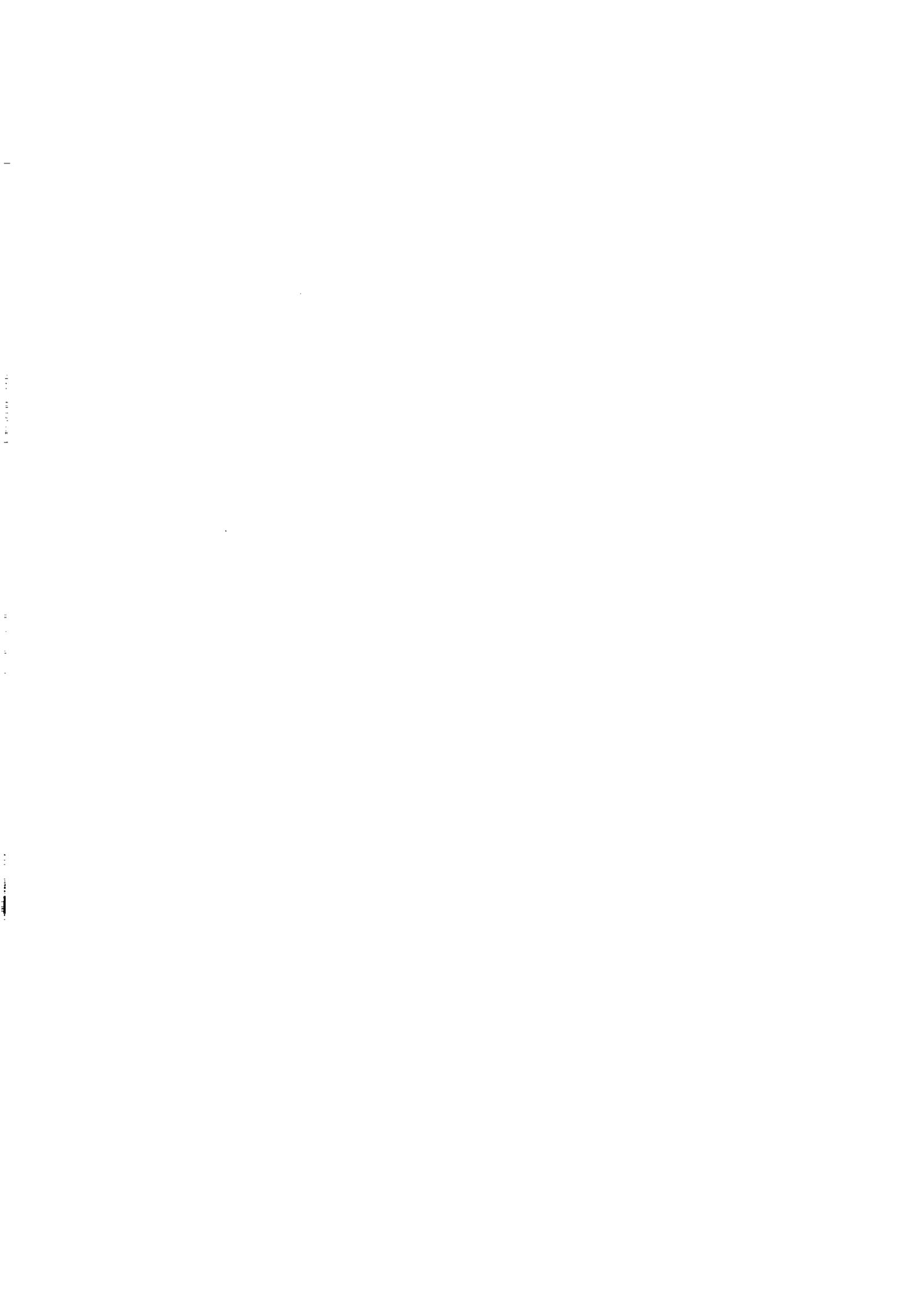
Exercice 2 (11 points) : un logiciel viticole utilise le type d'enregistrement ci-contre qui représente les différents millésimes d'une exploitation, c'est-à-dire les productions annuelles. Par exemple on peut avoir en 2023 une production de 1027 bouteilles avec 3 arômes de "cassis", de "poivron" et de "chèvrefeuille".

<i>enregistrement Millésime</i> <i>entier année, nbBouteilles;</i> <i>chaîne arômes[];</i> <i>entier nbArômes;</i> <i>finenregistrement</i>

2.1 Écrivez une fonction qui prend en paramètre un Millésime et une chaîne représentant un arôme et renvoie 1 si ce millésime a cet arôme et 0 sinon. (3 points)

2.2 Écrivez une fonction qui prend en paramètres un tableau de Millésimes et une chaîne représentant un arôme et renvoie le nombre total de bouteilles avec cet arôme. (4 points)

2.3 On veut pouvoir trouver, dans un tableau de millésimes, un millésime qui a un nombre donné d'arômes. Expliquez à quelle(s) condition(s) on pourrait utiliser la recherche dichotomique pour réaliser ce traitement et indiquez dans quelle mesure la recherche dichotomique pourrait être plus rapide qu'une recherche séquentielle. (4 points)



➤ Questionnaire à choix multiples : 60 pts (ramenés à une note sur 20)

Répondez aux questions sur le formulaire réponse joint, sur lequel vous indiquerez votre numéro d'étudiant selon le procédé suivant (aucun nom sur ce formulaire ; l'utilisation de blanc correcteur est formellement interdite sur ce formulaire) :

Remarques :

A droite - Veuillez écrire votre numéro étudiant (les 8 chiffres sans la lettre avant) en commençant par la case de gauche et cocher les cases correspondantes de la façon suivante :

Ci-dessous - Veuillez remplir les cases correspondant à vos réponses de la façon suivante :

ou

	1	2	1	4	2	7	6	6	
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

① Je saisis mon numéro étudiant sans la lettre (uniquement les 8 chiffres)

② Je coche la case correspondant au numéro

Je n'écris rien dans la dernière colonne

Pour chaque question, cochez/noircissez la (les) case(s) correspondant à la (aux) bonne(s) réponse(s) sur la première ligne. Il y a toujours au moins une réponse juste. **Répondez impérativement sur la première ligne** du formulaire. En cas d'erreur, vous avez la possibilité d'utiliser la deuxième ligne, **mais si elle est utilisée, seule la deuxième ligne sera prise en compte.**

Barème : 2 pts par question ; 0/2 si aucune case n'est cochée. Si vous répondez à la question, un barème relatif sera appliqué selon la formule suivante :

$$\frac{\text{Nb de bonnes réponses cochées}}{\text{Nb total de bonnes réponses}} \times (2\text{pts}) + \frac{\text{Nb de mauvaises réponses cochées}}{\text{Nb total de mauvaises réponses}} \times (-2\text{pts})$$

avec une perte maximale de 1 point par question. Si toutes les cases sont cochées : 0/2.

Question 1 – La latitude est l'expression du positionnement :

- nord ou sud, par rapport à un plan de référence qui passe par l'équateur
- nord ou sud, par rapport à un plan de référence qui passe par le méridien de Greenwich.
- est ou ouest, par rapport à un plan de référence qui passe par l'équateur.
- est ou ouest, par rapport à un plan de référence qui passe par le méridien de Sandwich.

Question 2 – Singapour a pour coordonnées géographiques 1,6° nord, 103°,8 est. Jakarta, en Indonésie, a pour coordonnées géographiques 6,1 sud, 106,8° est. D'après ces données, on peut dire que :

- Singapour est situé dans l'hémisphère sud et Jakarta dans l'hémisphère nord
- Jakarta est plus à l'est par rapport à Singapour
- Singapour est plus au nord que Jakarta
- l'équateur passe entre Singapour et Jakarta

Question 3 – La projection de Mercator est une projection cylindre conforme. Cela signifie que :

- a) le plan de référence de cette projection est tangent ou sécant à n'importe quel plan du globe
- b) les angles sont conservés sur cette projection
- c) les surfaces sont conservées sur cette projection
- d) ni les angles ni les surfaces sont conservés sur cette projection

Question 4 – Les cartes du territoire métropolitain français utilisent la projection :

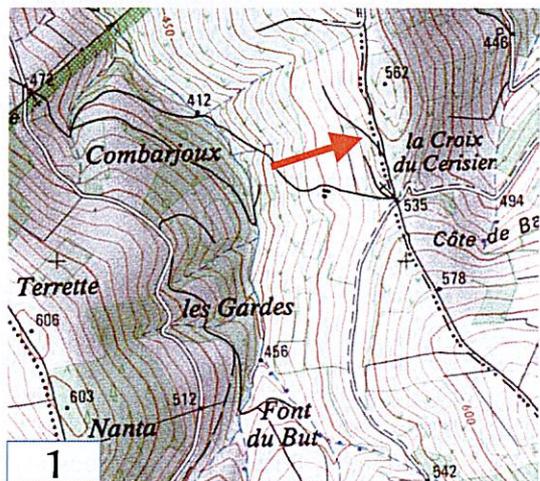
- a) de Lambert
- b) de Mercator
- c) anaphylactique
- d) cinématographique

Question 5 – Sur une carte au 1/200 000^{ème}, deux points sont distants de 10cm. Quelle est la longueur entre ces deux points dans la réalité ?

- a) 20 km
- b) 200 000 cm
- c) 2 km
- d) 20 000 000 mm

Question 6 – Sur l'extrait de carte topographique 1 (ci-contre), l'équidistance des courbes de niveau est de :

- a) 5 mètres
- b) 10 mètres
- c) 50 mètres
- d) indéterminable

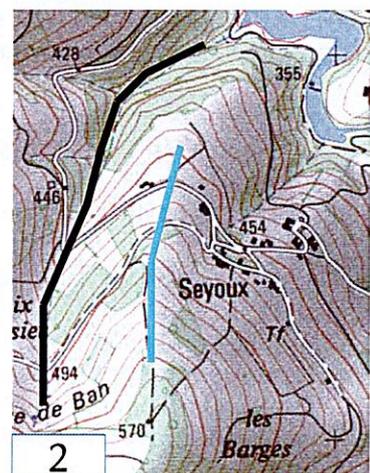


Question 7 – Sur l'extrait de carte topographique 1 (ci-dessus), la flèche rouge est orientée vers :

- a) l'amont
- b) l'aval
- c) ni l'un ni l'autre
- d) on ne peut pas savoir

Question 8 – Sur l'extrait de carte topographique 2 (ci-contre), la ligne bleue souligne :

- a) une vallée
- b) une crête
- c) un contour géologique
- d) aucune des propositions précédentes



Question 9 – Sur l'extrait de carte topographique 2 (ci-dessus), la ligne noire souligne :

- a) une vallée
- b) une crête
- c) un contour géologique
- d) aucune des propositions précédentes

Question 10 – Un plan présente un pendage N175, 40°O. Ce plan :

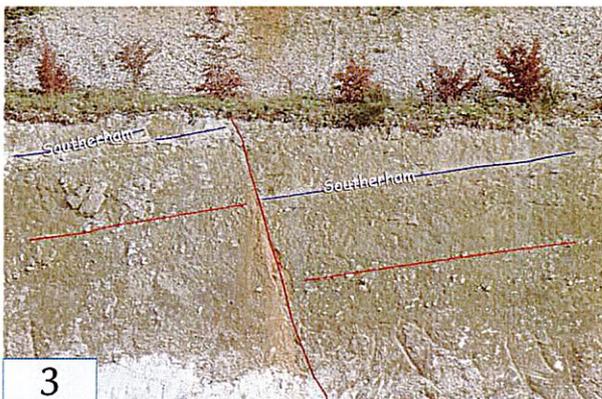
- a) penche vers le nord
- b) penche vers l'ouest
- c) est incliné avec un angle de 175° par rapport à l'horizontal
- d) présente une valeur de pendage quasi verticale

Question 11 – Parmi les propositions suivantes, qui indiquent des directions de pendage, quel(s) est/sont le(s) plan(s) qui est/sont susceptible(s) de pencher vers l'est ?

- a) N000
- b) N090
- c) N179
- d) aucune proposition précédente n'est correcte

Question 12 – Sur le cliché 3 ci-dessous, on peut reconnaître :

- a) une faille normale
- b) une faille inverse
- c) un décrochement
- d) un pli

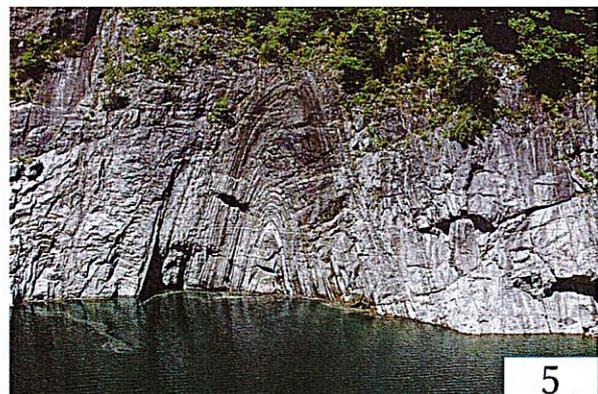


Question 13 – Sur le cliché 4 ci-dessus, on peut reconnaître :

- a) une faille normale
- b) une faille inverse
- c) un pli synclinal
- d) un pli anticlinal

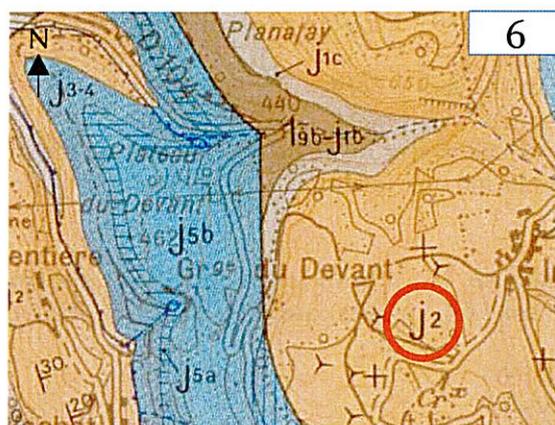
Question 14 – Sur le cliché 5 ci-contre, on peut reconnaître :

- a) une faille normale
- b) une faille inverse
- c) un pli synclinal
- d) un pli anticlinal



Question 15 – Sur l'extrait de la carte géologique de Saint-Rambert-en-Bugey ci-contre (figure 6), la limite de couche qui sépare le j_{5a} et le $l_{9b-j_{1b}}$ penche :

- a) vers l'ouest
- b) vers l'est
- c) vers le nord
- d) vers le sud

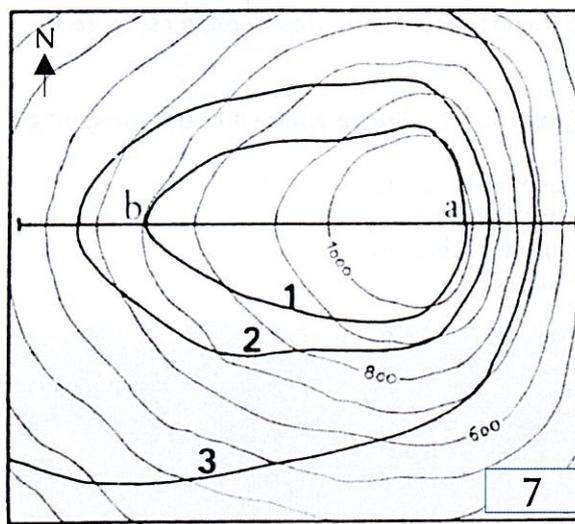


Question 16 – Sur l'extrait de la carte géologique de Saint-Rambert-en-Bugey ci-contre (figure 6), la couche j_2 repérée par le cercle rouge :

- a) penche vers le sud
- b) penche vers l'ouest
- c) penche vers le nord
- d) est horizontale

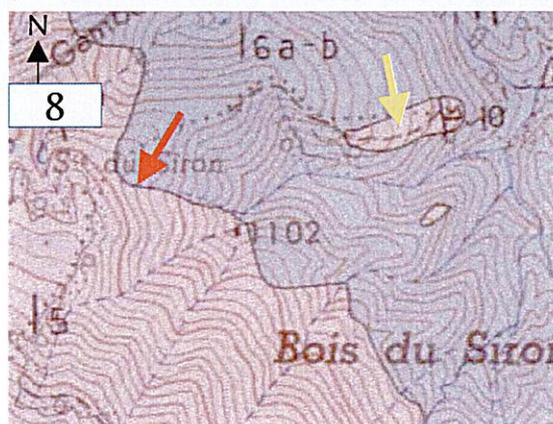
Question 17 – Sur la carte géologique ci-contre (figure 7), la structure associée aux couches géologiques délimitées par les contours géologiques 1, 2 et 3 correspond à :

- a) une structure tabulaire
- b) une structure monoclinale
- c) une structure plissée (pli anticlinal)
- d) une structure plissée (pli synclinal)



Question 18 – Sur l'extrait de la carte géologique de La Javie ci-contre (figure 8), la limite qui sépare la couche l_5 de la couche l_{6a-b} , repérée par la flèche rouge, penche :

- a) vers le nord-est
- b) vers le nord-ouest
- c) vers le sud-ouest
- d) aucune des propositions précédentes n'est correcte

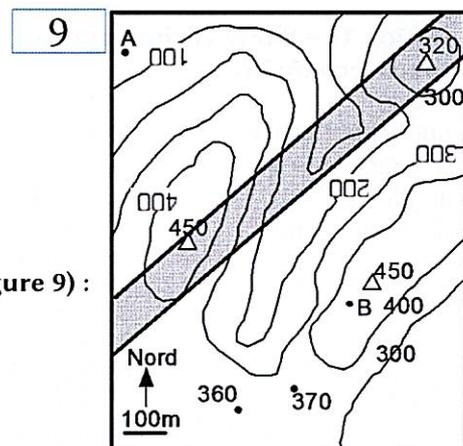


Question 19 – Sur l'extrait de la carte géologique de La Javie ci-contre (figure 8), la couche repérée par la flèche jaune :

- a) penche l'ouest
- b) penche vers l'est
- c) a un pendage de 10°
- d) penche vers le nord

Question 20 – Sur l'extrait de la carte géologique ci-contre (figure 9) :

- a) l'équidistance des courbes de niveau est de 10m
- b) la couche représentée en gris est tabulaire
- c) l'échelle est de $1/250\ 000^\circ$
- d) aucune des propositions précédentes n'est correcte



Question 21 – Sur l'échelle des temps géologiques ci-dessous (figure 10), la lettre A correspond à la période :

- a) Précambrienne
- b) Jurassique
- c) du Toluène supérieur
- d) aucune des propositions précédentes n'est correcte

Question 22 – Sur l'échelle des temps géologiques ci-dessous (figure 10), la lettre C correspond à un âge approximatif de :

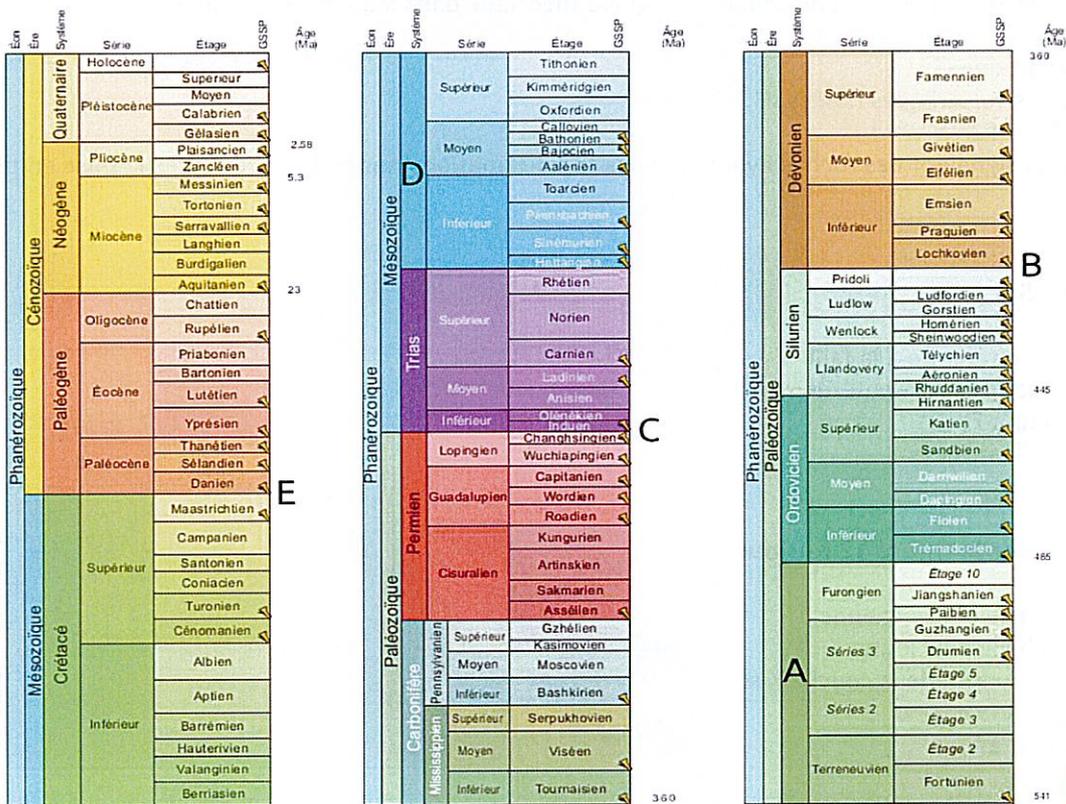
- a) 300 Ma
- b) 250 Ma
- c) 200 Ma
- d) 150 Ma

Question 23 – Sur l'échelle des temps géologiques ci-dessous (figure 10), la lettre D correspond à la période :

- a) Précambrienne
- b) Jurassique
- c) du Toluène supérieur
- d) aucune des propositions précédentes n'est correcte

Question 24 – Sur l'échelle des temps géologiques ci-dessous (figure 10), la lettre E correspond à un âge approximatif de :

- a) 150 Ma
- b) 65 Ma
- c) 50 Ma
- d) aucune des propositions précédentes n'est correcte

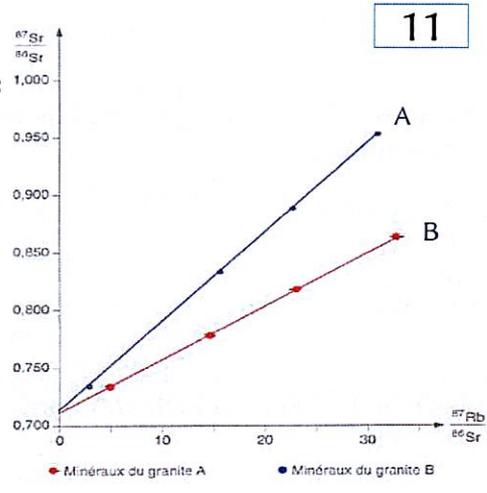


Question 25 – À propos du système radiochronologique ^{14}C :

- a) le ^{14}C est formé en haute atmosphère à partir du ^{14}N
- b) tous les êtres vivants incorporent du ^{14}C dans leur organisme
- c) le système se ferme lorsqu'un organisme meurt
- d) aucune des propositions précédentes n'est correcte

Question 26 – Le graphique ci-contre (figure 11) montre que :

- a) la roche A est plus vieille que la roche B
- b) la roche B est plus vieille que la roche A
- c) la roche A est plus jeune que la roche B
- d) l'axe des ordonnées et l'axe des abscisses ont été inversés



Question 27 – Au sein du granite A de la figure 11, lorsque le système s'est fermé ($t=0$), le rapport $\frac{^{87}\text{Sr}}{^{86}\text{Sr}}$ était :

- a) le même dans tous les minéraux
- b) différent dans tous les minéraux
- c) égal à 0
- d) aucune des propositions précédentes n'est correcte

Question 28 – Le plus vieux minéral terrestre est daté à :

- a) 4,4 Ga
- b) 4,0 Ga
- c) 3,7 Ga
- d) 2,2 Ma

La figure 12 ci-dessous présente une coupe géologique théorique dans laquelle on distingue :

- quatre séries sédimentaires (W, X, Y et Z),
- un massif granitique G,
- trois formations volcaniques notées V1, V2 et V3,
- deux failles F1 et F2.

Les petits points signalent des roches ayant subi des transformations minéralogiques après la mise en place de G ou de V.

Question 29 – Sur la figure 12 :

- a) la faille F_2 est antérieure à la faille F_1
- b) la mise en place de G est antérieure à F_2
- c) V_3 est antérieur à F_2
- d) F_1 est une faille inverse

12

Question 30 – Sur la figure 12 toujours :

- a) Z est la couche la plus ancienne
- b) W est la couche la plus jeune
- c) les blocs de G au sein de la couche Y sont plus récents que X
- d) V_1 est antérieur à F_1

