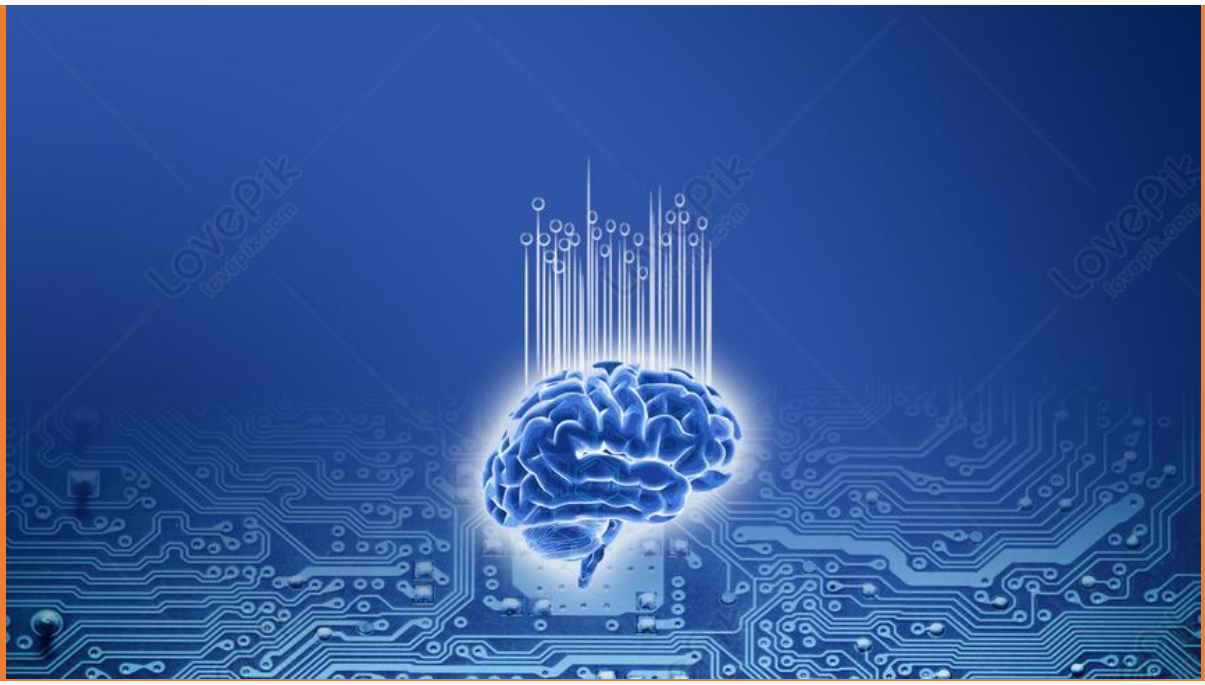
République Du Sénégal
Un Peuple – Un But – Une Foi

Ministère
de l'Éducation nationale



MON LIVRET DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Classe de Quatrième

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT MOYEN SECONDAIRE GENERAL (DEMSG)

MON LIVRET DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

CLASSE DE QUATRIÈME

Auteurs

Alioune NDOUR, formateur, CRFPE de Rufisque

Samba SARR, Inspecteur de l'Enseignement moyen secondaire, IA Kaolack

Salif SIDIBE, Inspecteur de l'Enseignement moyen secondaire, DEMSG

Équipe de coordination et de supervision

Ce travail est réalisé sous la coordination de Dr **Oumar SAGNA,** Chef de la division Enseignements Apprentissages de la DEMSG et la supervision de **Papa KANDJI**, Directeur de l'Enseignement moyen secondaire général

DIRECTION DE L'ENSEIGNEMENT MOYEN SECONDAIRE GENERAL (DEMSG)

Préface

Le Ministère de l'Éducation nationale (MEN), conformément aux orientations du Programme d'Amélioration de la Qualité, de l'Équité et de la Transparence dans le secteur de l'Éducation et de la Formation (PAQUET-EF 2018-2030), s'est inscrit dans une dynamique d'amélioration continue des rendements scolaires pour contribuer efficacement au développement du capital humain, axe majeur du Plan Sénégal émergent (PSE).

Dans cette optique, une politique cohérente de promotion de l'équité et l'égalité de chances au bénéfice de l'ensemble des apprenants est enclenchée. Elle se déploie dans une Ecole au service de la réussite de toutes et de tous, reposant sur un environnement apaisé et des conditions d'apprentissage améliorées.

Il s'agit, dans ce contexte, de consolider la mise en œuvre de la politique du manuel scolaire qui vise la dotation des élèves et des professeurs en manuels scolaires et matériels didactiques conformes aux curricula en vigueur, afin d'améliorer la qualité des enseignements apprentissages.

C'est dans ce cadre que la Direction de l'Enseignement moyen secondaire général (DEMSG), avec l'appui du Programme d'Amélioration de la Qualité et de l'équité dans l'Education de Base (PAQEEB) à travers la Cellule Genre et équité (CGE) du ministère, a élaboré, en collaboration avec les acteurs du niveau déconcentré, notamment les Inspections d'Académie, le présent livret destiné aux élèves.

Ce livret, nous l'espérons, contribuera à améliorer grandement la qualité des enseignements apprentissages et les performances des élèves.

C'est l'occasion pour moi, d'adresser mes félicitations au Directeur de l'Enseignement moyen secondaire général et à l'équipe de rédaction du livret pour le travail de qualité accompli au bénéfice du système éducatif sénégalais.

Le Ministre de l'Éducation nationale

Mamadou TALLA

Avant-propos

Ce livret conforme au programme sénégalais est conçu pour toi, élève de la classe de Quatrième. Son format obéit à l'esprit de la démarche qui sous-tend l'évaluation des enseignements apprentissages dans le cycle moyen.

Le livret traite de manière pratique et synthétique toutes les leçons du programme pour te permettre une meilleure assimilation du cours de ton professeur.

Ainsi le livret te propose pour chaque leçon :

- l'essentiel du cours qui fait la synthèse des notions clés, indispensables pour la résolution des exercices ;
- des exercices de contrôle de connaissances qui renseignent sur le niveau de connaissances des notions essentielles du cours ;
- des exercices d'application qui évaluent le degré de maîtrise des outils, des méthodes, des procédures ou des règles ;
- des problèmes complexes ou de vie pour t'entrainer à réinvestir tes acquis dans des situations nouvelles ou en rapport avec la vie.

Dans l'optique de te rendre autonome, le livret met à ta disposition, à la fin des leçons, quelques éléments de réponses pour les exercices en surbrillance jaune ; ce qui t'aidera à te situer dans l'acquisition des compétences exigibles du programme.

Ce livret ambitionne de t'accompagner dans l'apprentissage de ton cours, la préparation des devoirs surveillés et compositions.

S'il est bien utilisé, le livret permettra de renforcer tes compétences et d'améliorer tes performances.

Merci d'avance, à tes professeurs, pour d'éventuelles observations ou suggestions.

Les auteurs

Sommaire

Préface 3
Avant-propos 4
Sommaire 5
PREMIÈRE PARTIE :SCIENCES DE LA VIE 7
THEME I : L'ENVIRONNEMENT 8
Leçon 1 : Les ressources naturelles et leur gestion durable 8
THEME II : FONCTION DE NUTRITION 13
Leçon 2 : Digestion et absorption intestinale chez l'espèce humaine 13
Leçon 3. Le sang : composition et maladies 21
Leçon 4 : La circulation et le rôle du sang 26
Leçon 5 : Pression artérielle et les maladies cardiovasculaires 33
THEME III : FONCTION DE REPRODUCTION-LA REPRODUCTION CHEZ L'ESPÈCE HUMAINE 37
Leçon 6 : La puberté et le rôle des organes génitaux 37
Leçon 7 : De la fécondation à l'accouchement 42
Leçon 8 : Comment éviter une grossesse ? 48
THEME IV : GENETIQUE 54
Leçon 9 : La transmission des caractères héréditaires 54
THEME V : LES AGRESSIONS CONTRE L'HOMME 60
Leçon 10 : La contamination par les microorganismes 60
PARTIE II : SCIENCES DE LA TERRE 66
THEME VI : VOLCANISME – FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES 67
Leçon 11 : Le volcanisme 67
Leçon 12 : La formation des roches volcaniques 75
THEME VII : SÉISMES ET STRUCTURE DU GLOBE 81
Leçon 13 : Les séismes et la structure du globe 81
CORRECTION D'EXERCICES 82

PREMIÈRE PARTIE :SCIENCES DE LA VIE

THEME I : L'ENVIRONNEMENT

Leçon 1 : Les ressources naturelles et leur gestion durable

1.1. Essentiel à retenir

1.1.1. La notion de ressource naturelle

Une ressource naturelle est un bien, une substance ou un objet, présent dans la nature et exploité pour les besoins d'une société humaine. Il s'agit donc d'une matière première, minérale ou d'origine vivante.

1.1.2. Diversité et localisation des ressources naturelles

Les ressources naturelles sont diverses et localisées dans différents milieux. Certaines ressources peuvent être traitées pour produire d'autres types de ressources dites ressources transformées. Par exemple, le pétrole naturel, après traitement, permet d'avoir du kérosène, de l'essence et du gasoil, qui sont utilisés comme sources d'énergie.

1.1.3. Classification des ressources naturelles

Les ressources naturelles peuvent être classées en fonction de leur vitesse de renouvellement.
Les **ressources naturelles renouvelables** sont des ressources qui ne s'épuisent pas. C'est-à-dire que leur vitesse de renouvellement est très grande par rapport à leur vitesse d'exploitation. Ce sont : l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie hydraulique…
Les **ressources naturelles non renouvelables** sont des ressources épuisables. On peut citer : le pétrole, le charbon, les minerais, la végétation. Leur vitesse de renouvellement est lente par rapport à leur vitesse d'exploitation.
Les ressources naturelles peuvent aussi être classées en fonction d'autres critères tels que :

- **le milieu où on les trouve** : ressources halieutiques (mer), forestières (forêt) et géologiques (terre) ;
- **les besoins couverts** : ressources biologiques (les poissons), énergétiques (pétrole).

1.1.4. La gestion des ressources naturelles

Les ressources naturelles sont surexploitées ce qui entraine la perturbation des équilibres naturels avec comme conséquences la désertification, le réchauffement climatique, le déficit énergétique... Pour une bonne gestion des ressources naturelles il faut rationnaliser l'exploitation, utiliser les ressources renouvelables, protéger les ressources biologiques non renouvelables (protection et repos biologique) et faire du reboisement pour restaurer les forêts.

1.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Donne une définition aux mots suivants :

a) ressource naturelle ; b) surexploitation ; c) ressource renouvelable, d) développement durable ; e) exploitation rationnelle.

Exercice 2

Le texte ci-dessous est incomplet. Recopie-le dans ton cahier en complétant les trous par les mots ou groupes de mots qui conviennent à partir de la liste suivante : :

Surexploitation ; renouvelables ; ressources naturelles ; gestion rationnelle.

L'Homme exploite les ……..... pour satisfaire ses besoins. Aujourd'hui, une forte pression est exercée sur ces dernières et on parle de ….....…… ; ceci entraine l'épuisement de celles qui ne sont pas ……..….....… ; les conséquences sont nombreuses. L'Homme mène des actions de protection et de restauration pour une …..... de nos ressources naturelles.

Exercice 3

Rédige, dans ton cahier, une phrase logique avec chacun des groupes de mots suivants :

a. forage, pétrole, gaz, roches énergétiques ;
b. Uranium, énergie, homme, sous-sol ;
c. Electricité, charbon, roches combustibles, gaz naturel.

Exercice 4

Le tableau ci- représente des ressources (colonne A) et leurs caractéristiques (colonne B). Associe chaque chiffre de la colonne A aux lettres correspondantes de la colonne B.

Colonne A	Colonne B
1. Eau	a. Ressources géologiques
2. Marbre	b. Ressources énergétiques non renouvelables
3. Aluminium	c. Ressources énergétiques renouvelables
4. Pétrole	d. Ressources minières
5. Charbon	

Exercice 5

Dans chacune des listes de mots ci-dessous, on a placé un intrus, c'est-à-dire un mot qui n'a pas de relation avec les autres. Relève l'intrus sur ton cahier et dis pourquoi il n'a pas sa place dans cette liste.

1. Quartz ; Or ; Œufs ; Gaz naturel.
2. Nickel ; Or ; Plomb ; Houille.
3. Houille ; Pétrole ; Eau ; Gaz naturel.

Exercice 6

Parmi les affirmations suivantes, une seule est vraie. Reprends le tableau dans ton cahier et mets une croix devant la bonne.

La notion de développement durable fait référence à :

a) la technique d'exploitation d'une ressource	
b) la qualité de la ressource	
c) la croissance de la population	
d) la gestion des ressources	

1.2. Compétences méthodologiques

Exercice 7

1. Dresse une liste des différentes ressources naturelles que tu auras identifiées dans ton environnement.
2. Détermine les milieux d'où elles proviennent.
3. Classifie-les en fonction des critères suivants : nature des besoins couverts, capacité de se renouveler.

Exercice 8

La quantité d'eau indispensable à la survie d'une personne adulte est de 10.000 litres par an. Si tu te brosses les dents sans fermer le robinet, tu peux gaspiller jusqu'à 8 litres d'eau. Malang se brosse les dents trois fois par jour et ne ferme jamais le robinet.

1. Calcule le nombre de litres d'eau que Malang gaspille par an.
2. Calcule le temps que cette eau pourrait permettre à une personne de vivre.
3. Déduis un enseignement de cette situation.

Exercice 9



La photographie ci-dessus montre le débarquement de poissons (ressource) par un navire de pêche.

1) Classe cette ressource en fonction de son origine (milieu d'où elle provient) et des besoins qu'elle permet de satisfaire.
2) Cette ressource fait l'objet d'une surexploitation.
   a) Donne des raisons qui expliquent cette surexploitation et les conséquences.
   b) Propose des mesures à prendre pour éviter cela.

Exercice 10

Le tableau ci-dessous indique l'évolution de la production d'or en Afrique du Sud au cours des dix dernières années.

Temps (années)	Quantité d'or produit (tonnes)
2007	208
2008	200
2009	198
2010	150
2011	135
2012	120
2013	100
2014	98
2015	85
2016	68

1. Trace la courbe d'évolution de la production d'or en fonction du temps.
2. Décris l'évolution de la production d'or en fonction du temps.
3. Cette ressource est-elle renouvelable ? Justifie ta réponse.

Exercice 11

Le tableau ci-dessous montre la consommation et les réserves mondiales en ressources énergétiques.

Ressources énergétiques	Réserves mondiales	Consommation mondiale
Tourbe	13,5.$\mathbf{10^6}$ Tonne	13,2.$\mathbf{10^6}$ Tonne
Charbon	1248,3.$\mathbf{10^9}$ Tonne	129,3.$\mathbf{10^9}$ Tonne
Lignite	6,7.$\mathbf{10^6}$ Tonne	3,78.$\mathbf{10^6}$ Tonne
Pétrole	475,9.$\mathbf{10^9}$ Tonne	273.$\mathbf{10^9}$ Tonne

1- Calcule la différence entre les réserves mondiales et la consommation mondiale actuelle.
2- Compare les résultats obtenus. Tire une conclusion.
3- Propose une solution pour freiner cette évolution.

Exercice 12

La liste suivante est constituée d'un ensemble de ressources :

Poisson, charbon de bois, sable, sel, gaz naturel, basalte, air, eau, ciment, carreaux, or, béton, gasoil.

a) Détermine celles qui sont des ressources géologiques et celles qui viennent de la transformation de ressources géologiques.
b) Reprends et remplit le tableau suivant en utilisant les éléments de cette liste.

Ressources géologiques			Autres Ressources
Ressources énergétiques	Ressources matériaux de construction	Ressources en minerai	

Exercice 13

Le pétrole est devenu indispensable à la société moderne, il est considéré comme une matière stratégique à l'échelle mondiale.

Le tableau suivant montre la consommation de pétrole dans le monde, en 1980, en millions de tonnes.

Pays	**Consommation de pétrole (en millions de tonnes**
Amérique du Nord	1 000 Millions de Tonnes
Europe de l'Ouest	800 Millions de Tonnes
URSS et Europe de l'EST	700 Millions de Tonnes
Afrique et Moyen Orient	150 Millions de Tonnes
Japon – Asie du Sud Est – et Amérique du Sud	100 Millions de Tonnes

1- Utilise un diagramme en bâton pour illustrer cette situation.
2- L'Europe et l'Amérique du Nord consomment beaucoup plus de pétrole que le reste du monde ! Utilise une formule pour l'illustrer.

THEME II : FONCTION DE NUTRITION

Leçon 2 : Digestion et absorption intestinale chez l'espèce humaine

2.1. Essentiel à retenir

2.1.1. Étape buccale

Dans la bouche, les aliments sont mastiqués, imprégnés de salive et déglutis. La mastication sert à broyer les aliments. L'amidon cuit y est transformé en maltose grâce à l'amylase salivaire à un pH neutre et à une température avoisinant les 37° C.

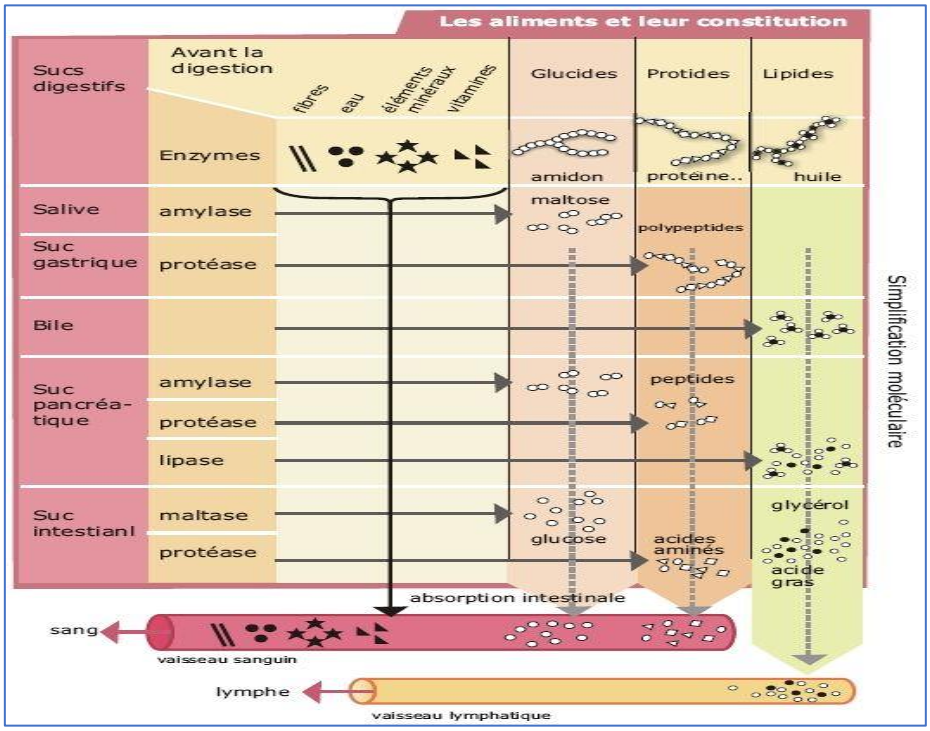
2.1.2. Étape stomacale

Le bol alimentaire passe dans le pharynx, dans l'œsophage puis dans l'estomac. Là, il subit un brassage mécanique et l'action du suc gastrique, acide, sécrété par l'estomac. Ce suc contient des protéases qui catalysent la digestion des protéines.

2.1.3. Étape intestinale

De l'estomac, le chyme passe dans l'intestin grêle où il subit un brassage mécanique ainsi que l'action des sucs digestifs et les sels biliaires (sécrétion de la bile).
Ces différents sucs (suc pancréatique et suc intestinal) contiennent des enzymes qui agissent en milieu légèrement neutre (amylase pancréatique, protéases, lipases et sucrases).
Les sels biliaires, eux, créent un milieu favorable à l'action du suc pancréatique et la transformation, en fines gouttelettes, des lipides (c'est-à-dire l'émulsion).
Le chyme est alors transformé en une bouillie blanchâtre composée d'eau, de sels minéraux et des substances dissoutes : le chyle intestinal. Le passage dans le sang des substances issues de la digestion s'effectue au niveau de l'intestin grêle : c'est l'absorption intestinale.

2.1.4. Bilan de la digestion



Au terme de la digestion, les aliments ingérés sont transformés en molécules de petites tailles ou nutriments (glucose, acides aminés, acides gras et glycérol). Les aliments qui ne subissent pas de transformations (eau, vitamines, sels minéraux) sont aussi appelés nutriments.

2.1.5. Absorption intestinale

Les nutriments sont absorbés à travers la paroi de l'intestin grêle qui représente la surface d'absorption. La présence de valvules, des villosités et des microvillosités, augmente considérablement la surface d'absorption.

Les nutriments absorbés passent dans le sang (acides aminés, eau, sels minéraux, glucose et vitamines) et dans la lymphe (acides gras, vitamines et glycérol).

2.1.6. Comment assurer un bon fonctionnement de l'appareil digestif ?

Pour un bon fonctionnement de l'appareil digestif, il faut :

- assurer l'hygiène de la bouche et des dents,
- consommer les aliments riches en éléments minéraux,
- éviter l'abus des aliments sucrés,
- faciliter le travail de l'estomac en mâchant bien les aliments et en mangeant suffisamment sans excès,
- favoriser la sécrétion des sucs digestifs en évitant l'abus de tabac, d'alcool et d'épices,
- favoriser l'évacuation des déchets de la digestion.

2.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Associe chaque définition proposée à l'un des mots ou expressions de la liste suivante.

Exemple : a - 5

Mots ou expressions : a-nutriments, b-enzymes digestives, c-absorption, d-chyle intestinal.

Définitions :

1. Processus de diffusion des nutriments à travers la paroi intestinale.
2. Molécules catalysant la réalisation des simplifications moléculaires dans des conditions de pH et de température précises.
3. Ensemble de matériaux contenus dans l'intestin grêle.
4. Molécules franchissant la paroi intestinale du tube digestif vers le sang et la lymphe.

Exercice 2

Dans chaque suite de mots, relève, dans ton cahier, celui qui n'a aucun rapport avec le mot clé souligné.

Suite 1 : enzyme digestive, simplification moléculaire, broyage, suc digestif, action chimique.

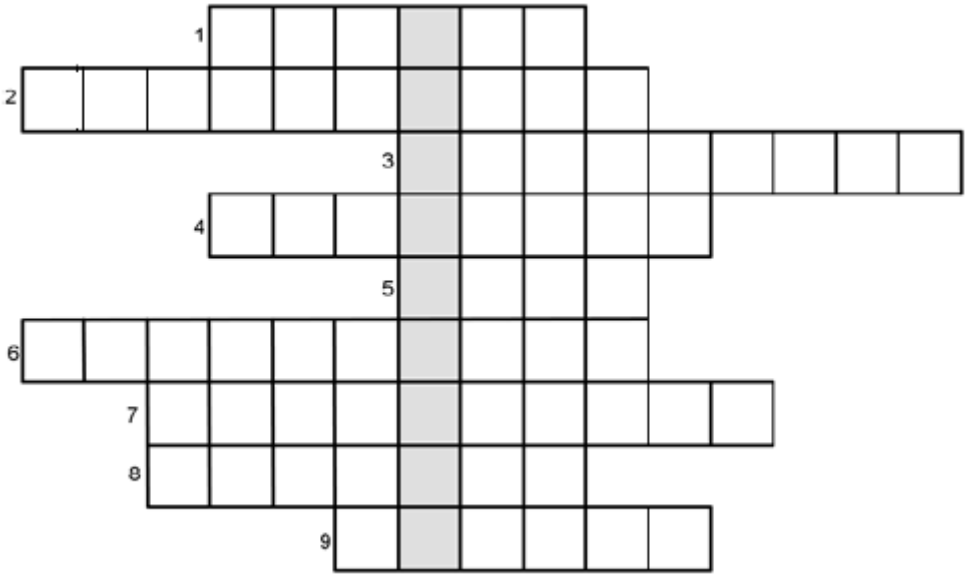
Suite 2 : acide aminé, nutriment, acide gras, glucose, suc digestif.

Suite 3 : sang, absorption, lymphe, intestin grêle, gros intestin, villosités.

Suite 4 : sucre, salive, amidon, acide aminé, amylase.

Exercice 3

Reproduis la grille ci-dessous dans ton cahier et place les mots correspondant aux définitions proposées. Tu définiras le mot caché dans la colonne grise.



1. Aliment mis en évidence par l'eau iodée.
2. Replis microscopiques de la paroi de l'intestin grêle.
3. Qualificatif donné au suc digestif produit par l'estomac.
4. Organe dans lequel se déroule l'essentiel de la digestion.

5. Liquide transportant les nutriments aux organes.
6. Passage des nutriments de l'intestin grêle vers le sang.
7. Petites molécules contenues dans le chyle intestinal.
8. Nutriment résultant de la digestion des glucides.
9. Substance contenue dans les sucs digestifs permettant la digestion chimique des aliments.

Exercice 4

Pour chaque groupe de mots proposés, rédige une phrase correcte.
1. enzymes digestives ; simplification ; aliments ; macromolécules ; petites molécules.
2. nutriments ; petites molécules ; glucose ; acides aminés ; acides gras.
3. sang ; lymphe ; nutriments ; absorber ; paroi de l'intestin grêle.
4. grande surface ; finesse ; paroi des villosités intestinales ; absorption intestinale.

Exercice 5

Le texte ci-dessous comprend un certain nombre de vides à remplir. Recopie les chiffres qui correspondent aux vides du texte et après chaque chiffre, écris le mot ou groupe de mots qui convient à choisir parmi les mots suivants : glycérol, polypeptides, glucose, nutriments, bol alimentaire, dents, maltose, chyme stomacal, acides aminés, brassage, acides gras, salive.

Les aliments suivent un parcours long et compliqué dans notre organisme. Dans la bouche, ils sont broyés par les .....(1) ..... et sont soigneusement mélangés à la .....(2)..... L'amylase salivaire transforme l'amidon en .....(3) .....A la fin de cette étape, les aliments sont transformés en une pâte appelée .....(4) .....La déglutition entraîne celui-ci vers l'estomac par l'œsophage. Dans l'estomac, ils subissent un .....(5) .....grâce aux contractions péristaltiques des muscles gastriques. Les enzymes du suc gastrique transforment les protides en .....(6) ..... Au terme de cette étape, il se forme une bouillie pâteuse appelée .....(7) ..... Ce dernier passe ensuite dans l'intestin grêle. Là, avec l'intervention de la bile produite par le foie, les enzymes des sucs pancréatique et intestinal transforment les polypeptides en .....(8) ....., les glucides en .....(9) ..... et les lipides en .....(10)..... et en .....(11)..... Les petites molécules obtenues appelées .....(12) .....passent dans le sang ou la lymphe. Toutes les substances non digérées poursuivent leur route vers le gros intestin où l'eau est absorbée. Enfin elles sont recueillies dans le rectum et rejetées hors de l'organisme par l'anus.

2.3 Compétences méthodologiques

Exercice 6

En 1822, un accident devait faire progresser les connaissances sur la digestion : Alexis Saint-Martin, un trappeur canadien, reçut un coup de fusil au ventre. La blessure était si grave que l'estomac dépassait de la plaie et laissait échapper de la nourriture par une perforation. Saint-Martin survécut et la plaie cicatrisa par soudure des bords du trou de l'estomac avec ceux du trou de la peau formant une fistule (communication artificielle). Le contenu de l'estomac pouvait ainsi être vu directement à travers la fistule.

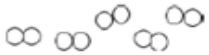
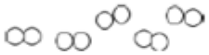
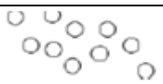
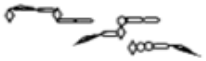
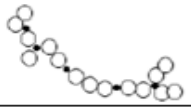
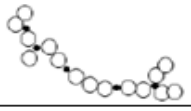
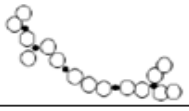
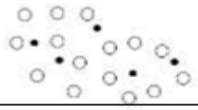
"Par l'ouverture, j'introduisis un tube et je soutirai du suc de l'estomac. Je pris un morceau de bœuf bouilli et je le mis dans le suc. Je bouchai le tube et le plaçai dans une casserole contenant de l'eau à 38°C. Au bout d'une heure, le morceau commença à se réduire".

Plus tard, il réalisa une seconde expérience : il suspendit dans l'estomac un morceau de viande identique. "Je le retirai et trouvai qu'il était affecté par la digestion autant que le précédent."

1) Formule une hypothèse pour expliquer ces résultats.
2) Relève, dans le texte, la ou les conditions qui ont favorisé la transformation du morceau de bœuf bouilli.
3) Propose une expérience pour confirmer ton hypothèse.

Exercice 7

Le tableau ci-dessous présente les transformations subies par certains aliments le long du tube digestif sous l'action des enzymes des sucs digestifs.

Aliments	Avant la digestion	Bouche	Estomac	Intestin grêle
Amidon				
Protides				
Vitamines				
Huile				
Fibres				

1. A partir de ce tableau, compare la taille des aliments et les nutriments issus de leur digestion. Déduis-en des constats.
2. En utilisant tes constats, explicite la notion de simplification moléculaire.
3. Identifie, dans le tableau, les aliments qui n'ont subi aucune transformation.

Exercice 8

Après avoir lu le texte réponds aux questions.

"Au début du siècle, les bouchers des abattoirs de la Villette, près de Paris, trempaient leurs tabliers, tâchés par la viande crue, dans du suc digestif de bœuf pour les blanchir. Cette façon de nettoyer a été utilisée, par la suite, par les fabricants de lessives : ils ont enrichi les poudres

détergentes avec les substances actives des sucs digestifs. La température d'activité maximale de ces sucs digestifs est celle du corps, 37 °C ; au-delà de 60°C, ils sont détruits.

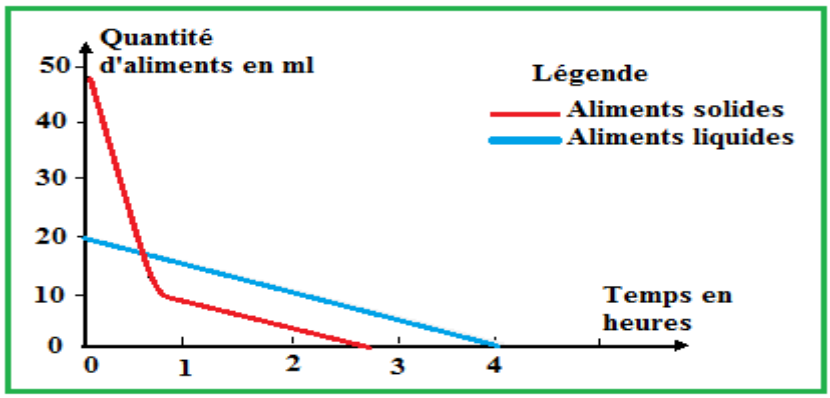
L'utilisation de ces lessives a déclenché des réactions allergiques de la peau chez certaines personnes. En conséquence, les fabricants ont modifié la composition de leurs lessives."

1. Explique comment les tâches sur les tabliers peuvent disparaître en présence de suc digestif.
2. En utilisant des sucs digestifs naturels, est-il possible de nettoyer du linge en le faisant bouillir sachant que l'eau bout à 100°C ? Justifie ta réponse.
3. Indique un inconvénient de l'utilisation des lessives aux sucs digestifs.

Exercice 9

Les courbes suivantes traduisent l'évacuation de la quantité d'aliments solides (en rouge) et liquides (en bleu) dans l'estomac après un repas, en fonction du temps.

1. Détermine les quantités d'aliments liquides et solides qui restent dans l'estomac en fonction du temps.
2. Explique pourquoi l'évacuation de ces deux types d'aliments ne se fait pas à la même vitesse.
3. En cas d'intoxication par un aliment, un lavage d'estomac n'est plus efficace cinq heures après le repas. Explique pourquoi.



Exercice 10

On fait ingérer à un rat un repas renfermant de l'amidon, de la caséine (protéine du lait), de l'huile de maïs, de l'eau et du sel.

On prélève le contenu des organes du tube digestif : bouche, estomac, intestin grêle et rectum, au fur et à mesure du déroulement de la digestion.

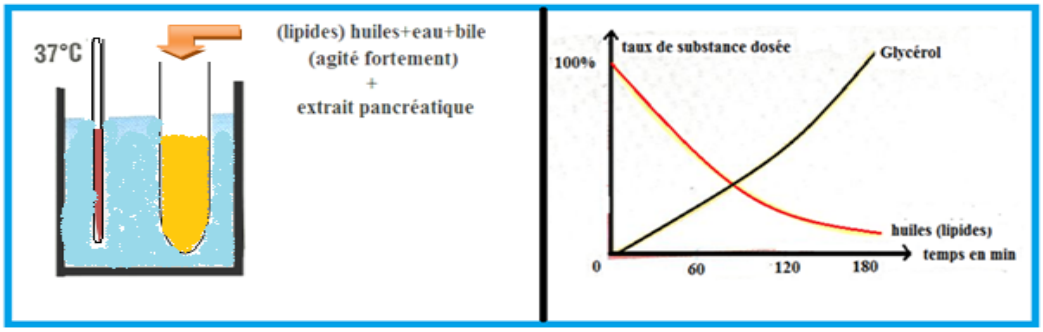
Les différents prélèvements sont analysés et les résultats sont reportés dans le tableau suivant.

	Bouche	Estomac	Intestin grêle	Rectum
Amidon	+++	++	**Traces**	**0**
Sucre	+	+	+++	**0**
Protéines	+++	++	**Traces**	**0**
Acides aminés	**0**	**0**	+++	**0**
Huile	+++	+++	**Traces**	**0**
Acides gras	**0**	**0**	+++	**0**
Fibres	++	++	++	++

1. A l'aide du tableau, décris l'évolution des quantités d'amidon, de protéines et d'huile depuis la bouche jusqu'au rectum.
2. Précise en quelles substances sont transformés l'amidon, les protéines et l'huile au cours de la digestion.
3. La digestion est un phénomène progressif. Justifie cette affirmation d'après les données du tableau.
4. Relève les aliments qui ne subissent aucune transformation.

Exercice 11

On veut connaître l'action de la lipase pancréatique (issue du suc pancréatique) sur les matières grasses en présence de bile. On réalise le protocole expérimental suivant :



Les résultats sont représentés sur le graphique ci-dessus.
1. Complète le titre du graphique en trouvant les mots manquants :
Variation de ..... en fonction de .....
2. Décris successivement l'évolution du taux de lipides et celui du taux de glycérol.
3. Etablis une relation entre ces variations et l'action de la lipase pancréatique.

Exercice 12

On dispose de 5 tubes à essais contenant chacun de l'amidon cuit et de l'amylase salivaire dans des conditions différentes. Une heure plus tard, on réalise, avec le contenu de chaque tube, un test à l'eau iodée et un test à la liqueur de Fehling à chaud. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Expériences	Contenu du tube	Température	Test à l'eau iodée	Test à la liqueur de Fehling à chaud
1	Amidon cuit + amylase	37°C	-	+
2	Amidon cuit + amylase	100°C	+	-
3	Amidon cuit + amylase	0°C	+	-
4	Amidon cuit + amylase congelée	37°C	-	+
5	Amidon cuit + amylase bouillie	37°C	+	-

Le signe + indique une réaction positive : présence de l'élément recherché.
Le signe - indique une réaction négative : absence de l'élément recherché.

1. Identifie l'expérience, ou les expériences dans lesquelles le tube ne contient plus d'amidon.
2. Explique pourquoi l'amidon a disparu dans ce ou ces tubes.
3. Explique pourquoi les autres tubes contiennent toujours de l'amidon**.**
4. Tire une conclusion sur l'influence de la température sur l'action de l'amylase.

Exercice 13

Trois amis, Mamadou, Alioune et Seydou ont subi, suite à des maladies, une ablation d'une partie du tube digestif. Autour du thé, ils racontent comment ils vivent après cette opération.

Mamadou : j'ai subi l'ablation d'une grande partie de l'estomac. Seulement, si je ne veux pas avoir de problèmes de digestion, je mange de petites quantités. Alors, je digère bien, je "profite" plus de la nourriture. Donc, je peux dire que cette opération n'a pas eu de répercussions importantes sur mes capacités digestives.

Alioune : moi, on m'a enlevé une portion du tube digestif situé dans le gros intestin. Je constate qu'il n'y a pas de modification notable lorsque je digère.

Seydou : moi par contre, je souffre beaucoup. Voyez comme je maigrit au fil du temps. C'est comme si je ne mangeais pas. Je pense que c'est lié au fait qu'on m'a coupé une bonne partie de l'intestin grêle.

Consigne : en te basant sur le fonctionnement du tube digestif, expliques à Seydou pourquoi il dépérit et pas Mamadou et Alioune.

Exercice 14

La paroi de l'intestin grêle porte de nombreux replis en forme de doigts tapissés de villosités intestinales minuscules, elles-mêmes hérissées de microvillosités. L'ensemble de ces plis, villosités et microvillosités qui constituent la paroi intestinale, représente une surface totale de 2200 m^2 environ. Il constitue donc une grande surface d'échanges bien irriguée qui laisse passer les nutriments dans le sang. Cette surface a une capacité d'absorption quotidienne considérable de 6 à 8 litres d'eau et d'aliments. La surface d'un terrain de tennis est évaluée à 2196 m^2 environ et celle d'une maison à Dakar à 150 m^2.

1. Compare la surface d'absorption intestinale à celle d'un terrain de tennis et d'une maison à Dakar. Tire une conclusion.
1. Explique l'importance de cette surface dans l'absorption des nutriments au niveau de l'intestin.

Leçon 3. Le sang : composition et maladies

3.1. Essentiel à retenir

3.1.1. Les composantes du sang

Le sang frais est composé d'une partie liquide, le plasma et de constituants solides, les globules.

Les constituants solides :

En observant un frottis sanguin au microscope, on peut distinguer deux types de cellules : les **globules rouges** ou **hématies**, dépourvus de noyau, plus petits et nombreux et les **globules blancs** ou **leucocytes**, plus rares et plus gros avec un noyau bien coloré, de formes variables. Parfois, on peut observer des granulations colorées, très petites, les **globulins** souvent agglutinés entre eux d'où leur nom de **plaquettes sanguines**.

Le plasma :

C'est un liquide dont la composition est déterminée après analyse, grâce à la coagulation et à la sédimentation dus.

- **La coagulation** : du sang frais, laissé à l'air libre dans un récipient, coagule et se sépare en deux parties : le caillot et le sérum.
- **La sédimentation** : on peut empêcher la coagulation du sang si on y ajoute un anticoagulant comme l'oxalate d'ammonium.

Alors au repos, les différentes composantes du sang se déposent au fond du récipient en fonction de leur poids : on dit qu'elles se sédimentent.

3.1.2. Les maladies du sang

Les maladies sanguines peuvent toucher le mécanisme de la production du sang mais aussi ses composantes comme les cellules. On distingue :

- **l'anémie** : l'analyse sanguine révèle que le taux d'hémoglobine, chez la personne anémiée, est inférieur au taux normal. Elle se manifeste extérieurement par une pâleur de la peau et de la conjonctive des yeux.
- la **leucémie** : elle se caractérise par la présence dans le sang de nombreux globules blancs présentant aussi une anomalie au niveau de leur forme.
- la **drépanocytose** : elle se manifeste au niveau cellulaire par une déformation des globules rouges.

NB. Le mariage consanguin augmente le risque d'apparition de maladies sanguines comme la drépanocytose.

3.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Complète les phrases suivantes.

1- La .....est une maladie héréditaire caractérisée par une déformation des hématies en forme de faucilles.

2- Le manque…….., pigment contenu dans les globules rouges entraine une maladie appelée…….

3- Le plasma contient une substance soluble appelée……. qui dans certaines conditions se transforme en…….

4- L'observation microscopique du sang frais montre du……et des ……..alors que celle du sang coagulé montre du……, des …….. et de la ……

5- Les plaquettes sanguines encore appelées …….sont des cellules sans …….....

Exercice 2

Recopie les affirmations suivantes dans ton cahier. Réponds par vrai ou faux.

1- Les leucocytes sont plus nombreux que les hématies.

2- Les polynucléaires sont des cellules sanguines contenant plusieurs noyaux.

3- L'anémie est caractérisée au niveau cellulaire par un excès de globules rouges.

4- Les plaquettes sanguines sont les seules cellules sanguines dépourvues de noyau.

5-La leucémie se caractérise par un nombre élevé de globules blancs dans le sang.

Exercice 3

Recopie, dans ton cahier, les numéros des propositions exactes de la série ci-dessous. Corrige les propositions inexactes.

1. Les hématies sont des cellules nucléées qui contiennent un pigment rouge appelé hémoglobine.
2. Les polynucléaires sont appelés ainsi à cause de leurs nombreux noyaux.
3. Les plaquettes sanguines sont les seules cellules sanguines qui n'ont pas de noyau.
4. Le caillot sanguin est constitué de fibrine et de globules.
5. Au niveau cellulaire, l'anémie est caractérisée par des hématies en forme de faucille.

Exercice 4.

Recopie les numéros des affirmations suivantes. Après chacune d'elle, écris "vrai" si l'affirmation est juste ou "faux" si elle est fausse.

1. Le sang n'est composé que du plasma, des globulins et des leucocytes.
2. La coagulation permet de connaitre la composition du sang.
3. La leucémie est une maladie appelée cancer du sang.
4. L'anémie est une maladie due à une augmentation du nombre de globules blancs.
5. Les hématies et les leucocytes sont des cellules sanguines.
6. Les lymphocytes et les monocytes sont des hématies.

Exercice 5

Je complète les phrases à trous suivant.

a. Le sang est constitué par un liquide clair, ……qui contient une multitude de ……..

b. Le plasma contient une substance……capable de se transformer en filaments de ……qui emprisonnent ……pour former……

c. La coagulation du sang est un moyen pour l'organisme d'éviter toute ……

Exercice 6

Associe, dans ton cahier, chaque mot du tableau suivant à sa définition.

Exemple : 1-h

Mots	Définitions
1- Lymphocyte	a- liquide jaunâtre du sang
2- Sérum	b- pigment donnant au sang sa couleur rouge
3- Hématie	c- globule blanc à un seul noyau qui occupe presque tout le cytoplasme
4- Plasma	d- cellule sanguine sans noyau
5- Anticoagulant	e- liquide surnageant du sang coagulé
6- Hémoglobine	f- substance qui empêche la coagulation du sang

3.2. Compétences méthodologiques

Exercice 7

Le tableau ci-dessous montre les résultats de l'analyse du sang d'un malade.

Numération globulaire	Résultats	Valeurs normales
Leucocytes (par mm^3 de sang)	**7 000**	**4 000 à 10 000**
Hématies (par mm^3 de sang)	**3 000 000**	**4 600 000 à 6 000 000**
Globulins (par mm^3 de sang)	**200 000**	**150 000 à 400 000**

1- Compare les résultats obtenus aux valeurs de normales

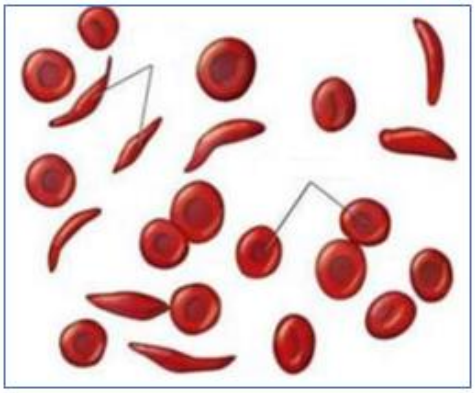
2- Précise la maladie dont souffre cet individu à partir de l'analyse du tableau. Justifie ta réponse.

Exercice 8

Mory est atteint de troubles sérieux, car chaque fois qu'il se rend chez son oncle sur les hauteurs du Fouta Djalon ou qu'il voyage en avion, il éprouve des difficultés pour respirer.

Pour comprendre ce qui lui arrive, il va voir le médecin qui prélève son sang pour réaliser un frottis sanguin. Voici ce qu'il observe :

1− Analyse le sang de Mory et identifie la maladie dont il souffre.



Frottis sanguin de Mory

3− Sachant que les hématies fixent l'oxygène qui est transporté par le sang vers les organes Explique à Mory pourquoi il éprouve des difficultés à respirer lorsqu'il se rend chez son oncle sur les hauteurs du Fouta Djalon ou qu'il voyage en avion.

Exercice 9

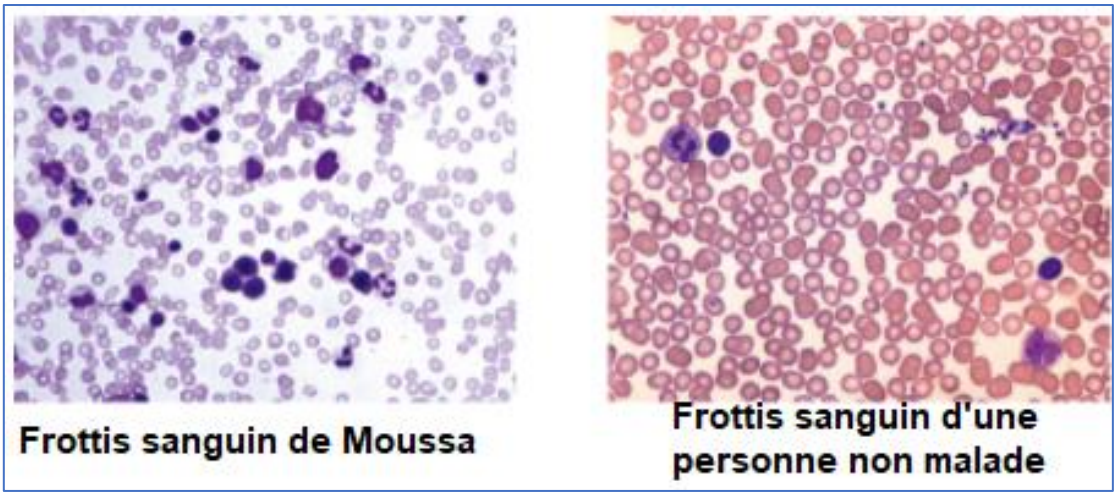
Deux tubes à essais 1 et 2 renferment du sang frais. On ajoute dans le tube 2 seulement une pincée d'oxalate d'ammonium et on agite. Le tube 1 est laissé tel quel.

1. Traduis cette expérience sous forme de schéma.
2. Propose les résultats pour cette expérience.
3. Traduis ces résultats sous forme de schéma.

Exercice 10

Moussa, qui se sent très fatigué, se rend chez son médecin pour connaitre l'origine de cette fatigue. Le médecin lui prescrit une analyse de sang.

Les photographies, ci-dessous, correspondent à deux frottis représentatifs de l'ensemble des cellules présentes dans le sang de Moussa et celui d'une personne en bonne santé.



Consigne :

À partir des symptômes de Moussa et de la comparaison de son sang avec celui d'une personne en bonne santé, explique-lui ce qui lui arrive.

Exercice 11

Marie Hélène Faye a de la fièvre. Elle se sent très fatiguée et tousse beaucoup. Elle se rend chez son médecin traitant qui lui prescrit des analyses de sang. Après un traitement de 15 jours, Marie Hélène se sent mieux et elle retourne, sur demande de son médecin, pour faire d'autres analyses. Les résultats des deux analyses sont représentés sur le document suivant.

LABORATOIRE NATIONALE DE SANTE PUBLIQUE			LABORATOIRE NATIONALE DE SANTE PUBLIQUE		
Médecin traitant : Dr Daouda DIOP		Mme Marie Hélène Quartier Thialy	Médecin traitant : Dr Daouda DIOP		Mme Marie Hélène Quartier Thialy
		Valeurs usuelles (selon l'âge et le sexe)			Valeurs usuelles (selon l'âge et le sexe)
Numération globulaire	Leucocytes…….....12,2 x 1 000µl	4 à 10	**Numération globulaire**	Leucocytes…….....6,1 x 1 000µl	4 à 10
	Hématies …….. 4,9 x 1 000 000/µl	4,6 à 5		Hématies ……. 4,8 x 1 000 000/µl	4,6 à 5
Formule leucocytaire	Granulocytes …...5,1 x 1 000 000/L	2 à 8	**Formule leucocytaire**	Granulocytes …..5,2 x 1 000 000/L	2 à 8
	Lymphocytes ..…7,8 x 1 000 000/L	1,5 à 4		Lymphocytes …..3,8 x 1 000 000/L	1,5 à 4
	Monocytes ……...1,5 x 1 000 000/L	0 à 1		Monocytes ….….0,5 x 1 000 000/L	0 à 1
Plaquettes ……342 x 1 000 000/L		150 à 450	Plaquettes …..…144 x 1 000 000/L		150 à 450
Examen du 08/06/2021			**Examen du 23/06/2021**		
Les analyses de Marie Hélène pendant sa maladie			**Les analyses de Marie Hélène après sa guérison**		

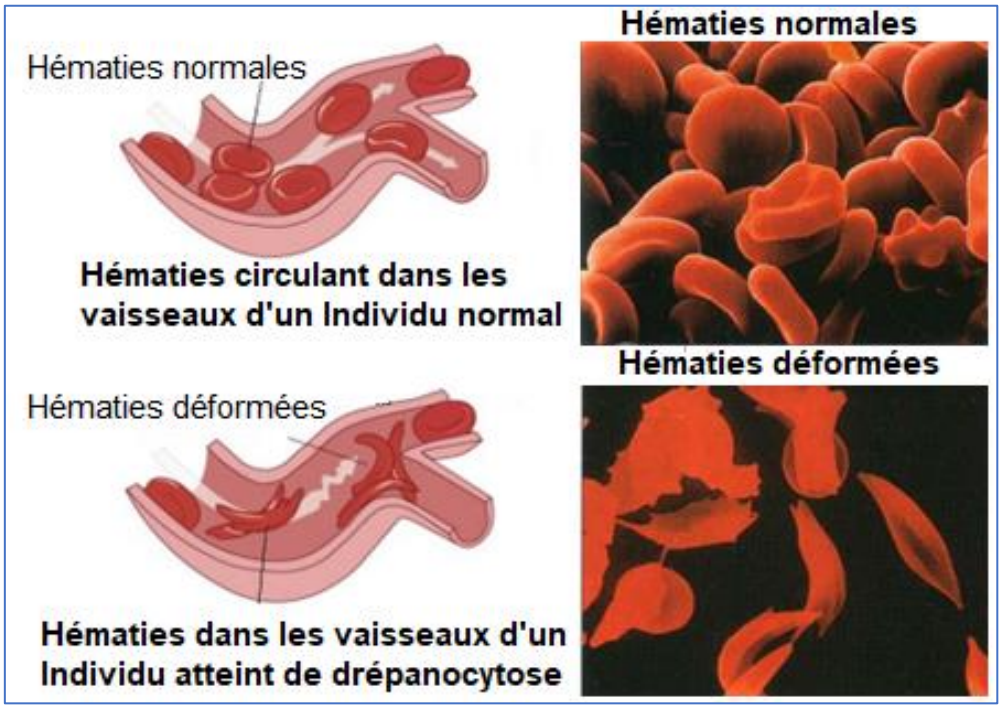
Consigne :

Aide Marie Hélène à comprendre pourquoi elle avait ces symptômes.

Exercice 12

La drépanocytose est une maladie sanguine. Les personnes atteintes de drépanocytose souffrent de palpitations et d'essoufflement.

L'étude microscopique du sang de ces personnes montre que les hématies ont une forme de faucille contrairement aux hématies normales qui sont de forme arrondie. (Voir schémas ci-dessous).



Consigne : explique les conséquences de cette maladie sachant que les hématies fixent l'oxygène qui est transporté par le sang vers les organes.

Leçon 4 : La circulation et le rôle du sang

4.1. Essentiel à retenir

4.1.1. Fonctionnement de l'appareil circulatoire

L'appareil cardio-vasculaire ou système circulatoire est l'ensemble des structures anatomiques destinées à véhiculer le sang et la lymphe. Il comprend une pompe **(cœur)** et des conduits (**vaisseaux)** composés de **:**

• artères, artérioles qui transportent le sang du cœur vers les organes,
• veines, veinules qui ramènent le sang des organes vers le sang,
• capillaires sanguins où ont lieu les échanges entre les organes et le sang.

La mise en mouvement du sang par le cœur est due aux contractions du muscle cardiaque ou myocarde. Lorsque le cœur se contracte, le sang contenu dans les ventricules est propulsé par les artères vers les organes. Lorsque le cœur se relâche, le sang provenant des organes arrive par les veines et pénètre dans les oreillettes puis dans les ventricules.

Le cœur se contracte à nouveau et le cycle recommence 70 fois par minute en moyenne. On parle de **rythme cardiaque**.

Le cœur est un muscle creux qui se contracte de façon régulière, rythmée et propulse le sang dans tout l'organisme. Le sang remplit d'abord les oreillettes, puis ces dernières se contractent pour propulser le sang dans les artères.

Le côté droit et le côté gauche du cœur sont séparés par une cloison étanche. Les deux côtés sont donc indépendants : on peut parler de « cœur droit » et de « cœur gauche ».

La circulation sanguine peut être subdivisée en deux circulations : **circulation pulmonaire** ou petite circulation et la **circulation générale** ou grande circulation.

La circulation générale, (oreillette et ventricule gauches), conduit le sang chargé d'oxygène (sang rouge) à travers l'aorte et ses branches de division jusqu'aux différents organes.

La petite circulation (oreillette gauche et ventricule gauche) : le sang issu des organes, retourne au cœur droit à travers le réseau veineux, jusqu'aux veines caves qui aboutissent à l'oreillette droite.

4.1.2. Rôles du sang

Le sang assure divers rôles au sein de l'organisme. En effet :

- Il transporte les nutriments (produit de la digestion c'est à dire glucose, acide aminés, acide gras, glycérol, eau, sels minéraux), les hormones, les gaz respiratoires (CO_2, O_2) jusqu'aux organes et les déchets de l'organisme tels que l'urée et l'acide urique des différents tissus jusqu'aux reins pour que ces derniers les expulsent dans l'urine.
- Il participe à la défense de l'organisme grâce aux globules blancs (granulocytes et lymphocytes) et aux anticorps.
- Il guérit les blessures grâce aux plaquettes sanguines qui arrêtent les hémorragies et participe au maintien de la constance de la température du corps.

4.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Recopie les phrases suivantes dans ton cahier puis réponds par vrai ou faux.

a. La contraction des oreillettes chasse le sang dans les ventricules.
b. Les valvules placées à la base des artères empêchent le retour du sang dans les oreillettes.
c. La contraction des ventricules pousse le sang vers les oreillettes.
d. Le sang qui circule dans les artères pulmonaires est riche en dioxygène.
e. Les veines pulmonaires conduisent le sang oxygéné dans l'oreillette droite.
f. La quantité de sang qui passe dans un organe est identique au repos et en activité.
g. Les capillaires permettent le passage du sang des artères vers les veines.
h. Le sang est mis en mouvement par la contraction des artères.

Exercice 2

Le tableau suivant représente des mots (colonne 1) et leur définition (colonne 2). Associe chaque mot à une définition en utilisant les chiffres et les lettres.

Colonne 1	Colonne 2
1-Veine	a-Vaisseau sanguin dans lequel le sang circule des organes vers le cœur
2-Capillaires	b-Vaisseau sanguin dans lequel le sang circule du cœur vers les organes
3-Oreillettes	c-Cavité cardiaque en relation avec une veine
4-Artère	d-Vaisseaux fins comme des cheveux

Exercice 3

Le sang venant d'un organe traverse dans un sens bien défini toutes les cavités du cœur et les vaisseaux sanguins qui s'y raccordent.

1- En vous aidant de la liste proposée, indique, dans l'ordre, le trajet suivi par une hématie depuis les poumons jusqu'à son retour dans les poumons.

a- Artère pulmonaire.
b- Ventricule droit.
c- Veines caves.
d- Artère aorte.
e- Oreillette gauche
f- Ventricule gauche
g- Oreillette droite
h- Veines pulmonaires.

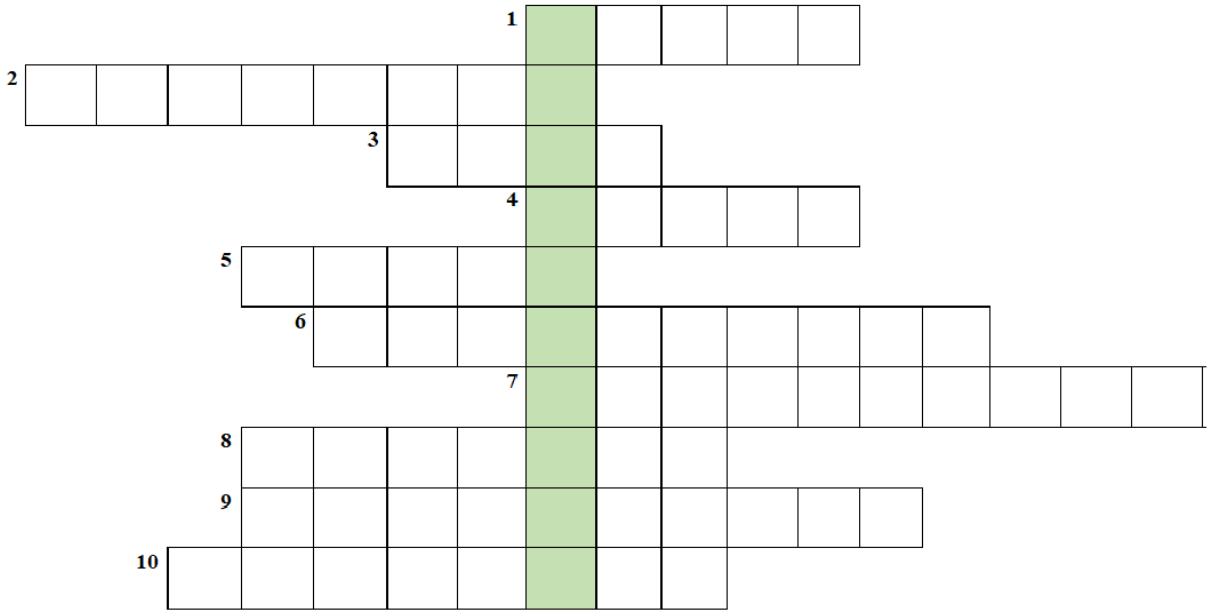
2- Souligne les cavités du cœur et les vaisseaux sanguins véhiculant du sang oxygéné.

Exercice 4

Après avoir rempli la grille à l'aide des définitions, trouve le mot vertical.

1- Ramène le sang au cœur.
2- Le muscle du cœur.
3- Transporte les nutriments.
4- Dont la consommation peut provoquer des maladies
5- La pompe de l'appareil circulatoire.
6- Distribue le sang aux cellules des tissus.
7- Matière lipidique se déposant dans la paroi des artères.
8- Dispositif empêchant le reflux du sang.
9- Une cavité du cœur qui reçoit le sang veineux.

10- Tube vivant transportant le sang.



Exercice 5

La liste suivante énumère un certain nombre de vaisseaux sanguins : veine cave supérieure, artère pulmonaire, artère intestinale, artère hépatique, veine coronaire, veine pulmonaire, veine porte hépatique, artère rénale, artère aorte, artère coronaire.

1- Recopie et complète le tableau ci-dessous à l'aide des vaisseaux de la liste ci-dessus.

		Sens de circulation du sang par rapport au cœur	
		Centripète (vers le cœur)	Centrifuge (quittant le cœur)
Qualité du sang	Riche en O_2		
	Appauvri en O_2		

2- Indique tous les vaisseaux appartenant à la petite circulation.

Exercice 6

Réponds aux affirmations suivantes en complétant par vrai (V) ou faux (F).

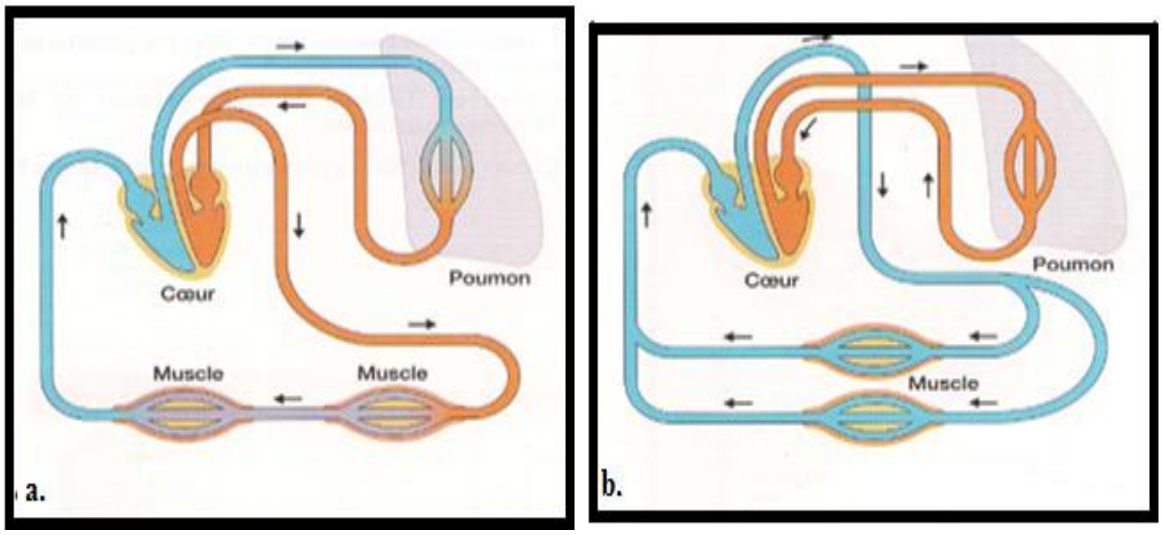
Une hématie, partie du ventricule droit, pour revenir à ce même ventricule,

a- passe une deuxième fois dans le cœur ;
b- passe obligatoirement par tous les organes ;
c- passe au moins une fois par les capillaires de l'intestin ;
d- passe obligatoirement par les poumons ;
e- passe une fois au niveau du cerveau.

4.3. Compétences méthodologiques

Exercice 7

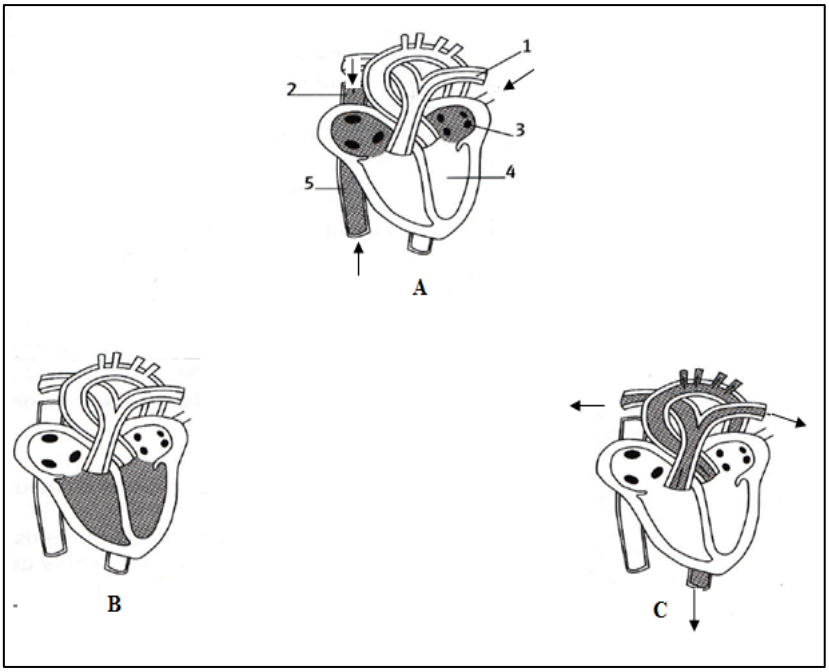
La circulation du sang n'est représentée ici que dans le cœur et dans trois organes : le poumon et deux muscles.



1- Sur chaque schéma, décris le trajet d'une goutte de sang qui part du cœur droit et qui y revient.
2- Indique les erreurs de branchement commises dans chacun de ces schémas.
3- Fais un schéma correct de la circulation.

Exercice 8

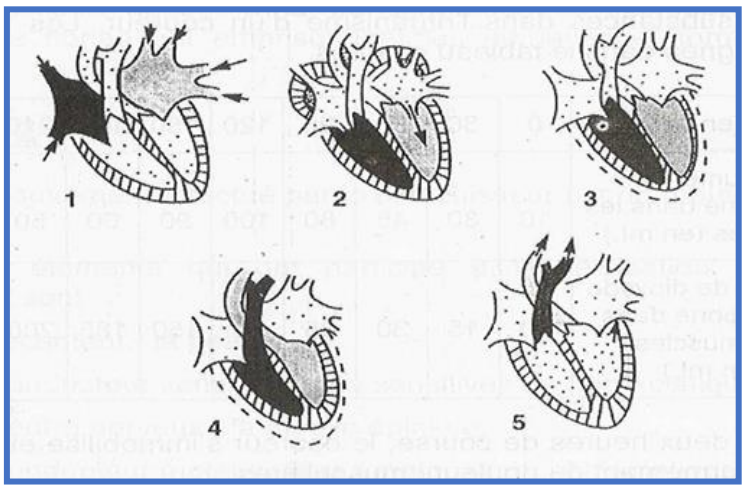
a- Complète les schémas ci-dessous par des légendes et donne-leur un titre.
b- Explique ce qui se passe respectivement en A, en B et en C.



Exercice 9

J'exploite des documents.

A- Afin d'étudier le fonctionnement cardiaque, on propose les schémas 1, 2, 3, 4 et 5 ci-dessous :



Décris les différentes phases de l'activité cardiaque ainsi mises en évidence.

B- Que peut-on en déduire sur le fonctionnement du cœur.

Exercice 10

Michel Servet (1511 – 1553), savant espagnol, écrit : « Le passage de la moitié droite du cœur à la moitié gauche ne se fait pas, comme on le croit généralement, à travers la cloison mais par une voie plus remarquable et plus longue qui fait passer à travers les poumons. Il (le sang) y devient d'une couleur rouge plus vive en s'épanchant de l'artère pulmonaire dans la veine pulmonaire. Il se mêle dans les poumons à l'air inspiré et l'air expiré emporte ses impuretés … ».

Représente, par un schéma simple, clair et légendé, le trajet du sang ainsi décrit par Michel Servet dans ce texte (couleur du sang et flèches obligatoires).

Exercice 11

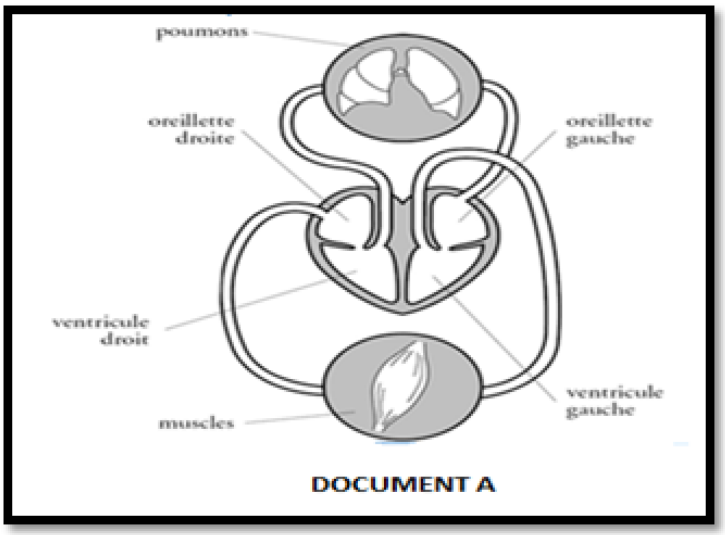
Le **document A,** ci-dessous, montre le trajet suivi par le sang à l'intérieur de l'organisme. Ce circuit peut être divisé en deux parties.

1-Après avoir identifié chacune de ces parties, précise les éléments qui définissent la grande circulation et la petite circulation.

2-Explique les phénomènes qui se produisent au niveau des poumons.

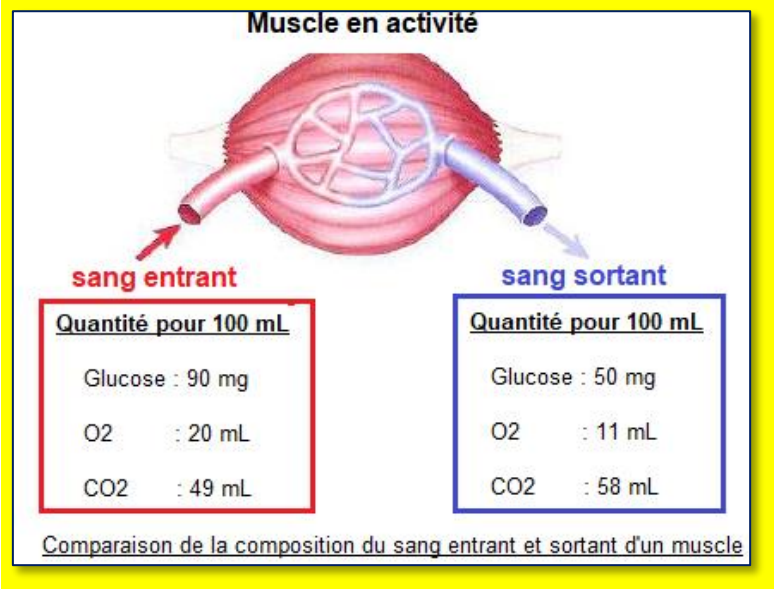
3-Expliquer aussi les phénomènes qui se déroulent au niveau des organes.

4-Illustrer par deux couleurs distinctes (le bleu et le rouge) la nature du sang dans ce document.



Exercice 12

On a mesuré les volumes de gaz respiratoires et les masses de glucose dans du sang entrant et sortant d'un muscle en activité. Les valeurs obtenues sont consignées dans le schéma ci-dessous.



1. Compare les volumes de gaz et les masses de glucose entre le sang entrant et le sang sortant d'un muscle en activité.
2. Déduis de cette comparaison les sens des échanges de chaque gaz et des échanges de glucose entre le muscle et le sang.

Exercice 13

Chez l'homme, au rythme normal, le cœur se contracte en moyenne 70 fois par minute. Ainsi, le ventricule droit propulse un volume de sang dans l'artère aorte, sous forme d'une onde systolique, évalué à 8 centilitres.

1. Calcule le volume de sang qui passe par ce ventricule au cours d'une journée (24h).
2. Calcule le volume de sang qui passe par ce ventricule pendant une minute.
3. Le volume de sang dans l'organisme est d'environ 5 litres. Calcule le temps qu'il faut pour que la totalité du sang de l'organisme passe dans le ventricule gauche.

Exercice 14

Le tableau suivant indique le débit sanguin exprimé en millilitres par minute (mL/min) dans les différents organes au repos et durant un exercice intense.

Organes	**Repos**	**Exercice intense**
Cerveau	750	750
Cœur	250	1 000
Reins	1 100	250
Ensemble des muscles	1 100	22 000
Organes abdominaux	1 400	300
Peau	500	600
Os	600	100
Organisme	**5 700**	**25 000**

a) Classe, par ordre décroissant de débit, les organes, dont le débit sanguin augmente lors d'un exercice intense.

b) Pour chacun de ces organes, calcule le rapport entre leur débit sanguin en exercice intense et au repos.

c) Compare ces rapports à celui de l'ensemble de l'organisme.

d) Tire une conclusion de cette comparaison.

e) Explique pourquoi lea variation au niveau des muscles est remarquable.

Leçon 5 : Pression artérielle et les maladies cardiovasculaires

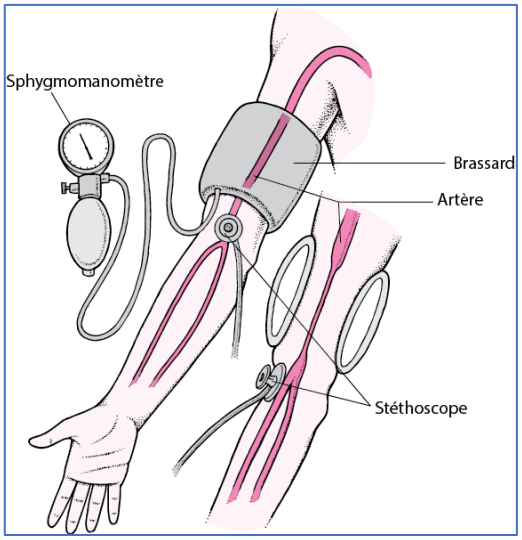
5.1. Essentiel à retenir

5.1.1. La Pression artérielle ou tension artérielle

La pression artérielle communément appelée tension artérielle, est la pression qui règne à l'intérieur des artères lorsque le cœur pompe le sang. Comme toute pression, elle est le résultat d'une force qui s'exerce sur une surface.

5.1.2. Mesure de la tension artérielle

Divers appareils permettent de la mesurer. On peut cependant retenir 2 types de tensiomètre : des tensiomètres anéroïdes ou manuels et des tensiomètres électroniques. La tension artérielle est exprimée par deux valeurs : une maximale ou systolique et une minimale ou diastolique. Elle s'exprime en millimètres de mercure (mm Hg) ou en cm de Hg.



5.1.3. Variations normales de la tension artérielle

La pression artérielle normale, autour de 12/8 cm Hg, varie en fonction de l'âge, du sexe, de l'activité etc. En situation de stress ou durant un effort physique, la tension artérielle s'élève, mais elle revient vite à la normale.

5.1.4. Caractéristiques et prévention des maladies cardiovasculaires

L'hypertension artérielle se caractérise par une pression anormalement forte du sang sur la paroi des artères. L'hypertension est une anomalie dont les causes sont mal connues et souvent sans symptômes. Cependant, à long terme, elle est un important facteur de risque pour plusieurs maladies : troubles cardiaques et vasculaires (infarctus du myocarde ou crise cardiaque) et accident vasculaire cérébral ou AVC.

L'artériosclérose (ou athérosclérose) est due à des dépôts de lipides au niveau des parois des artères qui perdent ainsi leur élasticité.

La médecine a fait de grands progrès dans le domaine du dépistage et du traitement des maladies cardiovasculaires. Cependant la prévention reste encore le meilleur moyen de les éviter. Il suffit de quelques mesures simples pour prévenir ce type de maladies comme une bonne hygiène de vie.

5.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Définis, dans ton cahier, les mots suivants : pression artérielle, hypertension, hypotension, maladies cardiovasculaires, artériosclérose.

Exercice 2

Parmi les affirmations suivantes une seule est vraie. Dis laquelle.
L'infarctus du myocarde est :
a) l'écoulement du sang hors des vaisseaux.
b) le dépôt de matière graisseuse dans le myocarde.
c) la conséquence de l'obstruction d'un vaisseau conduisant le sang au cœur.
d) la rupture de l'artère du cœur.

Exercice 3

Recopie le texte ci-dessous dans ton cahier et complète-le par les mots ou groupes de mots suivants :
Minimale, tension diastolique, artériosclérose, deux, maximale, tension systolique, hypertension, artères.
Lors de la prise de la tension artérielle le médecin communique …… valeurs au patient : une valeur…… qui correspond à …….. et une valeur…… qui correspond à…… L'……..qui s'accompagne d'une plus grande rigidité des parois des …….. est le principal facteur de risque d'…… .

Exercice 4

Désigne l'intrus dans chacun de ces groupes de mots.
A : athérome ; artériosclérose ; veine ; dépôts de graisse ; vieillissement.
B. tension ; pression ; systole ; indigestion ; valeur maximale.

Exercice 5

J'associe les notions à leurs définitions.

Recopie le tableau puis associe par une flèche chaque mot à sa définition

1-	Athérosclérose	**a.**	**vaisseau appartenant au réseau qui conduit le sang du cœur vers les organes**
2-	Artériosclérose	**b.**	**rétrécissement du diamètre des artères dû aux dépôts de graisses**
3-	Hypertension	**c.**	**durcissement et épaississement des artères**
4-	Artère	**d.**	**surcharge de poids accompagnée d'un excès de tissu graisseux**
5-	Obésité	**e.**	**pression artérielle anormalement élevée**

5.3. Compétences méthodologiques

Exercice 6

Le tableau ci-dessous indique des valeurs de la tension artérielle prises chez différents sujets lors de plusieurs consultations.

Valeurs de la tension Sujets consultés	Valeur de la tension à la 1ere prise	Valeur de la tension à la 2eme prise	Valeur de la tension à la 3eme prise	Valeur de la tension à la 4eme prise	Hypertension	
					Oui	non
1-Homme de 70 ans avec poids normal	17 /11	18/11	18/11	17/11		
2-Femme de 70 ans poids normal	17/10	16/10	17/10	17/10		
3-Femme obèse de 25 ans	17/10	17/10	17/10	16/10		
4-Femme de 25 ans avec poids normal	14/9	15/10	13/9	14/9		

1. A partir d'une recherche documentaire, complète la dernière colonne du tableau en mettant une croix dans la cage correspondant à l'état physiologique de chaque patient (hypertendu ou non).
2. formule une hypothèse pour expliquer la différence de tension entre les sujets :
    a. 3 et 4 ;
    b. 1 et 2 ;
    c. 2 et 4.

Exercice 7

S'informer et raisonner

L'artériographie (radiographie des artères) montre, chez une personne, un rétrécissement du diamètre de l'artère principale qui irrigue le cœur.

1. Détermine une cause possible de ce rétrécissement et ses conséquences sur la pression artérielle.
2. Un caillot sanguin peut venir bloquer la circulation à ce niveau. Détermine la conséquence sur le tissu irrigué.

Donne deux conseils pour limiter les risques d'apparition de ce phénomène.

Exercice 8

J'exploite des données du tableau ci-dessous.

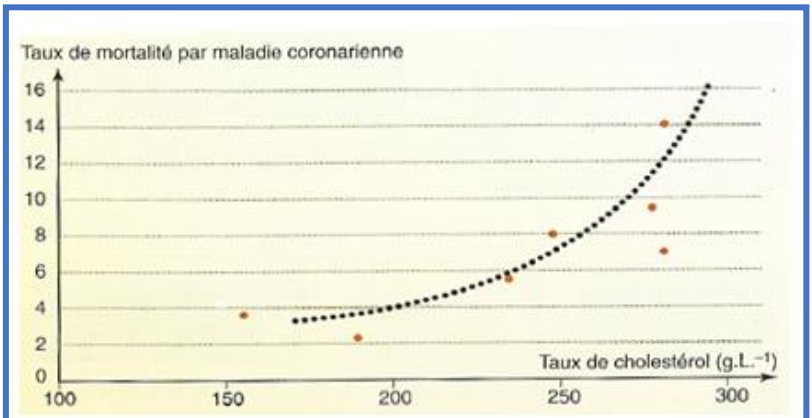
	Avant hémorragie	*Après hémorragie*
Pression artérielle (en mm/Hg)	**125/ 85**	***80/ 75***
Volume de sang éjecté (en ml)	**75**	***40***
Fréquence cardiaque (en coups/min)	**70**	***70***
Débit cardiaque (en ml /min)	**5250**	***2800***

1. Relève les modifications causées par l'hémorragie.
2. Explique les modifications constatées.

Exercice 9

J'exploite le graphique

La courbe ci-dessous indique le taux de mortalité, par maladie coronarienne, en fonction du taux de cholestérol sanguin au sein d'une population.



Mortalité par maladie coronarienne (pour 1000) et cholestérol sanguin

Explique la liaison entre le taux de cholestérol sanguin et maladie coronarienne.

Exercice 10

« Muni d'un brassard gonflable, d'un manomètre et d'un stéthoscope, le médecin bloque la circulation sanguine au niveau du bras du patient : l'artère est alors silencieuse. Puis il dégonfle progressivement le brassard. Quand le sang se met à circuler à nouveau lors de la systole, il entend un bruit. Il fait alors une première mesure de tension "maximale" avec le manomètre. Lorsque le passage du sang devient permanent, même en diastole, le bruit de l'artère disparait. Le médecin lit une seconde valeur de tension "minimale". »

Consigne : En utilisant les informations tirées du texte ci-dessus, explique, de façon simple, comment le médecin mesure la tension artérielle d'un individu.

Exercice 11

Fatou est une femme âgée de 38 ans. Elle mesure 1 mètre 60 et pèse 98 kilogrammes. Elle ne pratique aucune activité physique. Comme elle ne se sent pas bien, elle utilise un tensiomètre électronique qu'elle avait acheté à la pharmacie pour prendre sa tension artérielle. Le tensiomètre indique **15 cm de Hg** comme valeur maximale et **10 cm de Hg** comme valeur minimale. Inquiète, elle consulte un site de médecine et apprend que la moyenne des valeurs de la tension est de **14.5 / 9** pour la tranche d'âges 30 − 40 ans.

Consigne : Explique à tes camarades de classe le problème de Fatou, les causes probables de ses résultats et propose des conseils pour améliorer sa santé.

Exercice 12

Rédige un compte rendu pour sensibiliser ton entourage sur la prévention de l'infarctus du myocarde.

Exercice 13

A l'aide d'un dessin, élabore un message pour sensibiliser ton entourage sur la prévention de l'hypertension artérielle.

THEME III : FONCTION DE REPRODUCTION-LA REPRODUCTION CHEZ L'ESPÈCE HUMAINE

Leçon 6 : La puberté et le rôle des organes génitaux

6.1. Essentiel à retenir

6.1.1. Manifestations de la puberté

La puberté désigne la période de transition (entre l'enfance et l'adolescence) pendant laquelle l'organisme humain acquiert une maturité sexuelle. La puberté est caractérisée par un certain nombre de modifications ou caractères sexuels secondaires **:**

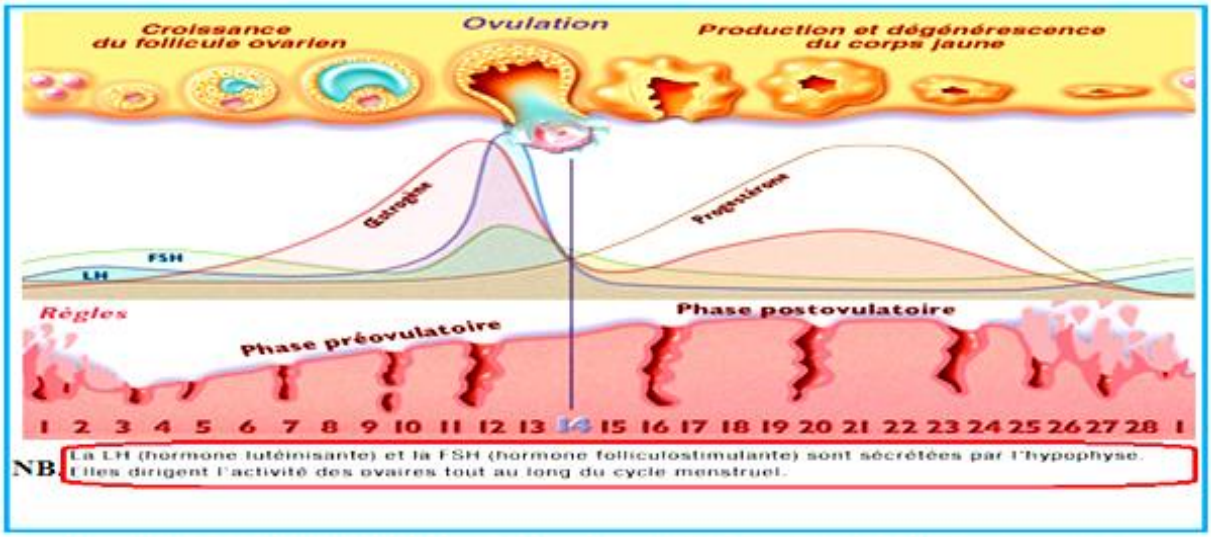
- **des modifications morphologiques :**
  - **chez le garçon :** développement des poils du pubis, des aisselles, de la barbe ;
  - **chez la fille :** développement des seins.
- **des modifications physiologiques :**
  - **chez le garçon :** la production de sperme avec les premières éjaculations ;
  - **chez la fille :** les pertes de sang ou règles (menstrues).
- **des modifications psychologiques :** la personnalité s'affirme chez le garçon comme chez la fille**.**

6.1.2. Rôles des organes reproducteurs

Les testicules sont contenus dans les bourses ou scrotum. Ils produisent en général des **spermatozoïdes** qui sont des cellules sexuelles, de la puberté à la mort. Le sperme émis par l'homme lors de l'éjaculation est formé essentiellement de spermatozoïdes et de sécrétions nourricières provenant des vésicules séminales et de la prostate.
Les ovaires sont des gonades femelles situées dans l'abdomen et qui produisent les gamètes (cellules sexuelles) femelles ou **ovules**. L'activité des ovaires est cyclique : elle commence à la puberté et se termine à la ménopause. A chaque cycle, dont la durée moyenne est de 28 jours, un seul ovule est libéré généralement par l'un des ovaires.

6.1.3 Cycle sexuel chez la femme

Le cycle sexuel de la femme comprend principalement trois étapes pendant lesquelles on note plusieurs changements au niveau de la physiologie de l'ovaire mais aussi de la structure de l'utérus.



Document 13. Les modifications perçue au cours du cycle de la femme sont multiples

Il dure environ 28 jours entrecoupés d'un événement majeur qu'est **l'ovulation**.

1. **Phase pré ovulatoire**

Pendant cette phase, il se développe dans les ovaires un follicule qui va donner le prochain gamète femelle (l'ovule) ; l'endomètre ou muqueuse utérine s'épaissit et se creuse de glandes.

2. **L'ovulation**

Au 14ème jour, le follicule mûr expulse un ovule : **c'est l'ovulation**.

3. **Phase lutéinique ou lutéale**

Lors de cette phase, l'endomètre de l'utérus continue son épaississement et se prépare ainsi à accueillir un œuf s'il y a fécondation. Le reste du follicule, qui devient le corps jaune, produit une seconde hormone ovarienne (la progestérone) responsable du maintien de la grossesse en cas de fécondation.

En l'absence de la fécondation, l'utérus se rompt à la fin du cycle et ainsi, on note des pertes de sang ou menstrues. Le premier jour des règles correspond au premier jour du cycle sexuel de la femme.

6.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Recopie cet exercice dans ton cahier et associe chaque mot à sa définition.

Mots	Définitions
Testicule	Cellule reproductrice de l'homme
Ovule	Organe produisant les spermatozoïdes
Spermatozoïde	Cellule reproductrice de la femme

Exercice 2

Propose des réponses courtes aux questions suivantes.

1) Quelle est la différence entre l'ovaire et le testicule ?
2) Comment appelle-t-on les cellules reproductrices produites par les testicules ?
3) Quel est le rôle du flagelle du spermatozoïde ?
4) Quel est le rôle de l'utérus dans la reproduction ?

Exercice 3

Indique les phrases exactes par leur numéro et et corrige dans ton cahier celles qui sont fausses.

1. Au moment de la puberté chez le garçon et la fille
   a. les organes reproducteurs augmentent de masse.
   b. les caractères sexuels secondaires se développent.
   c. les transformations du corps qui se produisent débutent toutes en même temps.
2. Les règles
   a. apparaissent toujours vers 13 ans.
   b. ont pour origine les ovaires.
   c. ne sont constituées que de sang.
   d. s'installent progressivement chez l'adolescente.
   e. ont lieu au moment de l'ovulation.

Exercice 4

Donne la définition des mots suivants : **Puberté, ovulation, caractères sexuels secondaires, gamètes, sperme**.

Exercice 5

Pour chaque liste de mots, retrouve l'intrus et explique ton choix dans ton cahier.

a. Ovulation - ovaire – ovule - Vagin.
b. Testicules – spermatozoïdes – utérus - tubes séminifères.
c. Règles – ovaires - écoulement de sang - utérus.
d. Ovules – prostates – ovaires - trompes.

6.3. Compétences méthodologiques

Exercice 6

La mesure du volume des organes reproducteurs mâle et femelle au cours des années a donné les résultats consignés dans le tableau-ci-dessous.

Age (en année)	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Volume d'un testicule (ml)	1,5	1,5	1,5	1,5	3	11	17	19	20	20
Volume d'un ovaire (en ml)	0,7	0,7	0,7	1	2,6	4	6	6,5	6,5	6,5

1- Trace, sur le même graphique, les courbes de variation des organes reproducteurs en fonction de l'âge.
2- Explique la variation de ces volumes et tire une conclusion.

Exercice 7

Au cours du cycle sexuel, on observe une variation de température chez la femme. Ainsi, une jeune femme, ayant vu ses règles le 16 Avril, a une température corporelle qui oscille autour de 36°C jusqu'au 3 Mai. A partir du 4 Mai sa température s'élève à 37.2°C jusqu'au 17 Mai, puis descend à 36°C le 18 Mai.

1) Calcule la durée de son cycle menstruel.
2) Détermine la date de l'ovulation.
3) Détermine la date des prochaines règles.
4) Du 18 mai au 30 juin, la température de la jeune femme reste toujours au dessus de 37°2. Explique ce qui se passe chez elle.

Exercice 8

Deux femmes, MARIEME et N'DEYE, ont débuté leur cycle menstruel le même jour :le 4 avril. MARIEME a un cycle court de 23 jours, N'DEYE un cycle long de 30 jours.

1. Pour chacune d'elles, précise à quelles dates ont eu lieu l'ovulation et la menstruation suivante.
2. La phase post ovulatoire dure 14 jours quelle que soit la longueur du cycle. Représente chaque cycle sur une ligne en indiquant les périodes de menstruation et de l'ovulation.

Exercice 9

L'infirmière du collège a expliqué à Aida comment repérer les dates des cycles sur un calendrier en indiquant les jours où elle a ses règles. Elle a porté toutes les informations recueillies, sur le calendrier ci-contre, pendant quatre mois.

Utilise ce calendrier et réponds aux questions en choisissant la lettre correspondant à la bonne réponse. Attention, pour chaque question, il n'y a qu'une seule bonne réponse.

1. La durée moyenne d'un cycle chez Aida est environ de :
   a- 26 jours ; b- 5 jours ; c- 33 jours ; d- 4 jours.
2. Aida a probablement eu une ovulation :
   a- vers le 8 avril ; b- vers le 19 avril : c- vers le 11 avril ; d- le 2 mai.
3. Les prochaines règles de Aida vont survenir, en principe :
   a- vers le 16 juin ; b- vers le 23 juin ; c- le 5 juin ; d- au mois de juillet.



Mars 2011

Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	x12
x13	x14	x15	x16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

Avril 2011

Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam
					1	2
3	4	5	x6	x7	x8	x9
x10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

Mai 2011

Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam
1	2	x3	x4	x5	x6	x7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
x29	x30	x31				

Juin 2011

Dim	Lun	Mar	Mer	Jeu	Ven	Sam
			x1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Exercice 10

Le tableau suivant représente la longueur moyenne de l'utérus d'une femme en fonction de l'âge :

Age (années)	6	8	10	12	14	16	18	20
Longueur de l'utérus (en cm)	28	31	37	42	62	72	75	75

a. Construis le graphique de l'évolution de la longueur de l'utérus en fonction de l'âge.

b. Décris l'évolution de la longueur de l'utérus en fonction de l'âge.

c. Mets en relation cette évolution avec l'apparition des règles.

Exercice 11

Une femme a noté sur un calendrier la date d'apparition et la durée de ses règles durant deux cycles consécutifs (dates soulignées en bleu).

FEVRIER

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

MARS

L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

1) Indique la durée de ses règles pour ces deux cycles.

2) Précise la durée du premier cycle.

3) Repère la date de sa prochaine ovulation et celle de ses prochaines règles si le deuxième cycle durait 28 jours.

4) La femme a eu des rapports sexuels le 15 mars, mais ne veut pas avoir d'enfants. Explique-lui ce qui risque d'arriver en justifiant ta réponse.

Leçon 7 : De la fécondation à l'accouchement

7.1. Essentiel à retenir

7.1.1. La fécondation

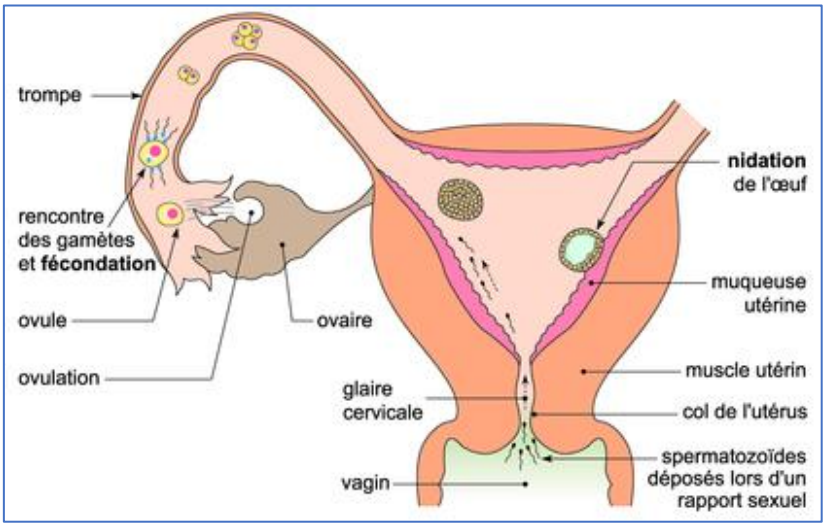
Lors de l'accouplement, un spermatozoïde pénètre dans l'ovule. L'enveloppe de l'ovule s'épaissit et empêche la pénétration des autres spermatozoïdes. L'union des deux cellules (l'une d'origine maternelle et l'autre d'origine paternelle) produit une cellule-œuf : c'est la **fécondation**.
Dès sa formation, la cellule-œuf commence ses divisions et est entrainée vers l'utérus.

7.1.2. La nidation

Six jours après la fécondation, l'embryon, tout petit car formé d'une centaine de cellules, s'implante dans la paroi de l'utérus : c'est la **nidation** qui marque le début de la grossesse. Les premiers signes de la grossesse apparaissent : absence de règles, nausées et vomissements. Elle est confirmée par un test de grossesse et une consultation.
Le développement et la croissance de l'embryon se déroulent au sein de l'organisme maternel et à ses dépens. A trois mois, tous les organes se forment et il devient un fœtus. Le placenta assure la nourriture de ce fœtus : les nutriments et l'oxygène passent du sang maternel à celui du fœtus à travers le placenta.

7.1.3. De la nidation à l'accouchement

L'union d'un ovule et d'un spermatozoïde donne naissance à une cellule-œuf qui évolue ainsi en deux étapes : **l'étape embryonnaire** (0 à 2 mois), pendant laquelle les organes se forment et **l'étape fœtale** (de 2 mois à la naissance), pendant laquelle les organes se développent et deviennent fonctionnels.
Au bout de neuf mois d'évolution, le fœtus à terme, est expulsé suite à des contractions de l'utérus pendant l'accouchement. Le cordon ombilical est coupé. Le nouveau-né respire désormais et devient autonome en poussant un premier cri.
Peu de temps après, le placenta est expulsé : c'est la **délivrance**.



De la fécondation à la nidation

7.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

A chacun des mots de la liste suivante, associe l'une des phrases ci-dessous, en utilisant les chiffres et les lettres.

Liste :

1- fécondation ; 2- nidation ; 3- placenta.

Phrases

a- Résultat de la fusion d'un gamète mâle et d'un gamète femelle.
b- Zone d'échanges entre la mère et le fœtus.
c- Implantation de l'embryon dans la paroi utérine.

Exercice 2

Recopie les phrases suivantes puis mets une croix devant les affirmations vraies et corrige celles qui sont fausses.

a- Plusieurs spermatozoïdes pénètrent dans l'ovule au moment de la fécondation.
b- La cellule-œuf se fixe dans une trompe de la femme pour y poursuivre son développement.
c- Le placenta est une zone d'échanges entre la mère et le fœtus.
d- Le fœtus n'a pas de mouvements respiratoires donc il ne respire pas.
e- La fécondation a lieu à l'entrée du vagin.
f- Le sang du fœtus se mélange à celui de la mère dans le placenta.
g- Le fœtus vit librement dans l'utérus.
h- La nidation met l'embryon en contact avec la muqueuse utérine.

Exercice 3

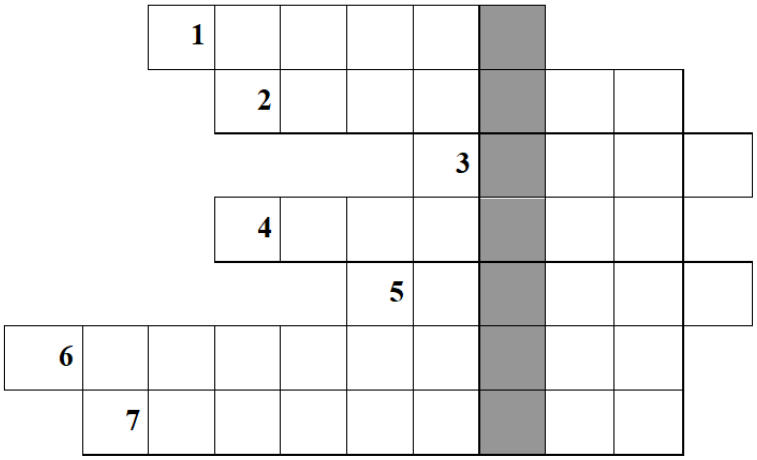
Recopie les phrases suivantes puis remplace les tirets par le mot qui convient.

Au cours de la fécondation, un spermatozoïde pénètre dans ……..…. Leurs deux noyaux …… en un noyau unique. Le résultat est un ……, première cellule de l'……

La fécondation peut se produire s'il y a …… entre l'homme et la femme dans les heures qui précèdent ou suivent …… Les spermatozoïdes, déposés dans le ……., rejoignent l'ovule au niveau ……

Exercice 4

Reprends et remplis la grille ci-dessous en plaçant les mots correspondant aux définitions



Mot caché : ……

1- Cellule reproductrice de la femme.
2- Lieu de la fécondation.
3- Prend ce nom à la naissance.
4- Organe de l'appareil reproducteur féminin.
5- Il est interrompu quand la femme est enceinte.
6- Elles multiplient le nombre des cellules de l'embryon.
7- Zone d'échanges entre la mère et fœtus.

Exercice 5

Je fais des associations

Reprends le tableau, ci-dessous, dans ton cahier et, à l'aide de flèches, associe chaque mot à sa définition.

a- Fécondation	**1- Zone d'échanges entre la mère et le fœtus.**
b- Cellule-œuf	**2- Union de l'ovule et du spermatozoïde.**
c- Placenta	**3- Développement de l'embryon à l'intérieur de l'organisme maternel.**
d- Viviparité	**4- Implantation de l'embryon dans la paroi utérine.**
***e*- Nidation**	**5- Résultat de la fécondation.**

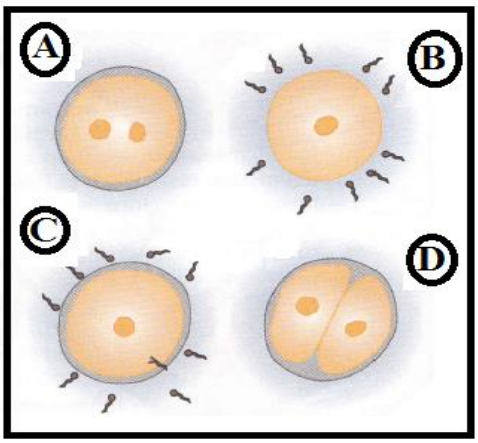
Exercice 6

Je remplis les trous dans le texte

Tu as, ci-dessous, un texte à trous relatif à la fonction de reproduction. Recopie le texte dans ton cahier et remplace les trous par les mots ou expressions appropriés que tu soulignes.

Les ……de l'homme produisent les gamètes mâles ou ……...Cette production débute à la ……. et se poursuit de façon ……. jusqu'à la fin de la vie.

Les ……. de la femme produisent les gamètes femelles ou ……. Cette production …… débute à la ……... et s'arrête à la ……. La fusion d'un gamète mâle et d'un gamète femelle ou ……. a lieu dans l'une des …… Elle aboutit à la formation d'un …….. première …… de l'être humain.



7.3. Compétences méthodologiques

Exercice 7

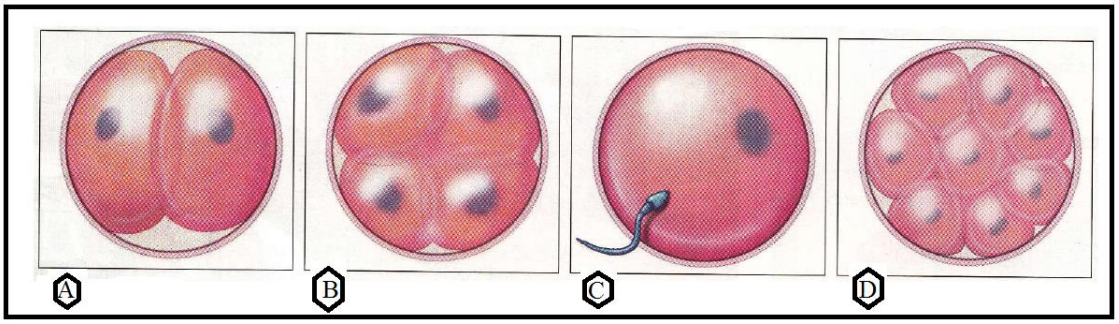
Les schémas ci-dessous représentent quatre étapes de la fécondation.

1- Classe ces schémas dans l'ordre normal en utilisant les lettres dans ton cahier.
2- Décris les événements visibles sur le schéma C
3- Représente, par un schéma, l'étape A.

Exercice 8

Je reclasse dans l'ordre normal.

Il est possible de suivre les étapes de la fécondation en permettant la rencontre des gamètes *in vitro*, c'est-à-dire en dehors du corps de la femme. La fécondation a est suivie des premiers stades du développement de l'embryon. Les schémas ci-dessous représentent des observations microscopiques réalisées chez l'espèce humaine et placés dans le désordre.

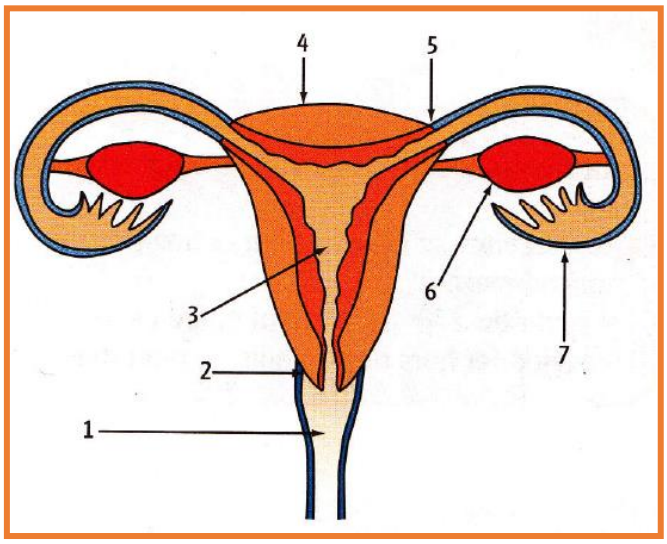


1- Rétablis l'ordre chronologique des événements en utilisant les lettres accompagnant les documents. Justifie ton choix en décrivant précisément chaque document.
2- Propose un titre pour chaque dessin, puis un titre pour l'ensemble des quatre dessins.

Exercice 9

Je reconstitue un trajet.

Le schéma ci-dessous représente l'appareil génital de la femme.

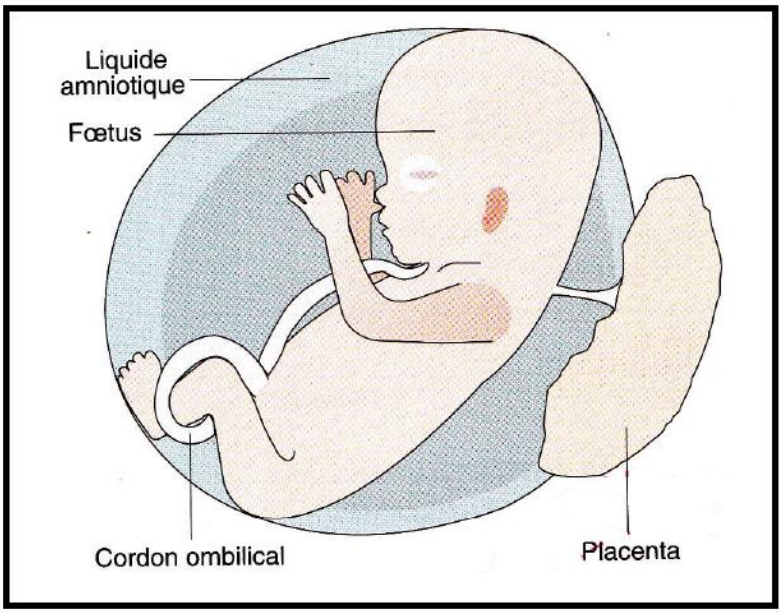


1- Reprends, sans mettre de couleurs, le schéma dans ton cahier.
2- Trace, sur ton schéma, une flèche bleue pour représenter le trajet des spermatozoïdes et une flèche rouge pour le trajet de l'ovule dans l'appareil génital de la femme.
3- Trace une flèche verte pour représenter le trajet de la cellule-œuf.

Exercice 10

J'exploite des documents.

Le croquis ci-dessous représente un fœtus de 4 mois et demi.



Le cordon ombilical le relie à l'organisme maternel par l'intermédiaire du placenta.

Parmi les propositions suivantes, recopie celles qui sont exactes.

Par le cordon ombilical, le fœtus reçoit :

- de l'oxygène,
- des aliments ;

- du sang de sa mère ;
- du dioxyde de carbone ;
- des nutriments ;
- de l'air.

Exercice 11

« Je suis niché dans un endroit chaud, sombre, à l'abri des chocs. Je n'ai jamais faim … puisque nourri tout le temps. Je n'ai jamais goûté à la nourriture, jamais mâché ni avalé d'aliments. Je n'entends que des bruits sourds ; en un mot je suis au calme.

Mais qu'arrive-t-il ? Me voilà comprimé, bousculé, éjecté de mon nid douillet. Ma tête doit prendre un passage étroit, ce n'est pas agréable. **Me voici propulsé dans un milieu froid**, bruyant et qui m'éblouit. Mes poumons se remplissent d'air pour la première fois, je crie. On me prend, me nettoie, m'habille… et moi j'ai faim. **Quelle dure journée** ! »

Le texte ci-dessus relate un jour particulier pour bébé.

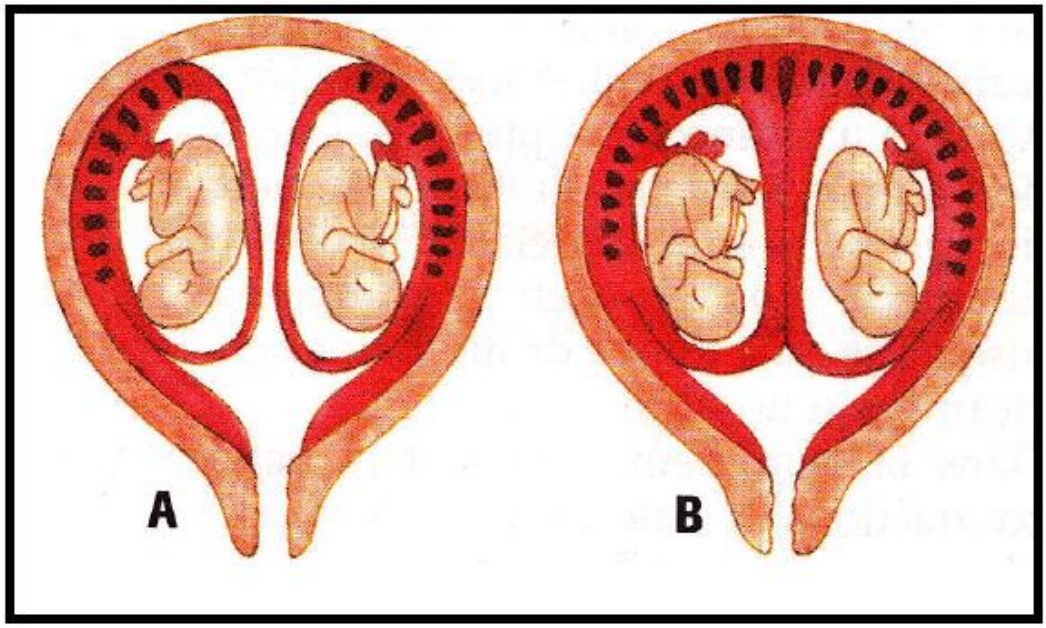
Consigne : Explique cette journée particulière de bébé en insistant sur les parties en gras.

Exercice 12

Deux enfants qui naissent pendant le même accouchement sont des jumeaux.

Les uns sont appelés vrais jumeaux ; ils sont semblables et issus d'un seul œuf. Quant aux faux jumeaux, ils ne se ressemblent pas plus que d'autres frères et sœurs ; ils sont issus de deux œufs distincts.

Les schémas ci-dessous présentent deux cas de grossesse :



Deux élèves, Fatou et Rama, discutent à propos des jumeaux. Pour Fatou, c'est le schéma A qui correspond aux vrais jumeaux alors que pour Rama, c'est le schéma B qui montrent les vrais jumeaux.

Consigne : Aide les deux amis à se mettre d'accord en donnant les arguments nécessaires.

Leçon 8 : Comment éviter une grossesse ?

8.1 Essentiel à retenir

La contraception désigne l'ensemble des moyens visant à empêcher qu'un rapport sexuel n'entraîne une grossesse non désirée. On peut éviter une grossesse de plusieurs manières.

8.1.1 Les méthodes naturelles

Elles sont représentées par :

1 – l'abstinence

C'est se priver de tout rapport sexuel pendant la période de fécondité de chaque cycle ovarien. On les appelle méthodes naturelles parce qu'elles n'ont aucune influence sur la physiologie de l'homme et de la femme. Elles cherchent à déceler l'ovulation et à s'abstenir d'avoir des rapports sexuels pendant cette période.

- l'abstinence périodique (méthode Ogino) fondée sur le fait que l'ovulation ne se produit qu'une seule fois par cycle (détermination de la période fécondable), que la durée de vie des ovules et des spermatozoïdes est respectivement de deux et de trois jours dans les voies génitales féminines.
- l'abstinence périodique fondée sur le fait que l'ovulation se traduit par une montée de la courbe des températures ; la femme doit prendre la température rectale, au réveil, avant de se lever, à la même heure avec le même thermomètre ; la courbe des températures doit être établie pour chaque cycle.

Inconvénients : cette méthode est contraignante, le jour de l'ovulation n'apparait pas toujours nettement. La variation de la température est faible et risque d'être masquée par toute indisposition.

Avantages : elle ne nécessite aucun moyen mécanique ou chimique ; elle ne coûte rien.

2 – Le coït interrompu :

Le coït interrompu consiste à retirer le pénis du vagin avant l'éjaculation.

Inconvénients : le taux d'échecs est très élevé, une infime quantité de sperme suffit à la fécondation.

Avantages : elle ne nécessite aucun moyen mécanique ou chimique ; elle ne coûte rien.

8.1.2 Méthodes contraceptives

On distingue différentes méthodes :

A. Méthodes locales

Ce sont : les préservatifs masculins et féminins.

Le préservatif masculin ou « capote anglaise », le préservatif féminin ou « diaphragme », le stérilet, les spermicides : ces derniers sont des mousses, des gelées, des ovules ou des comprimés qui détruisent les spermatozoïdes mais contiennent également un agent bactéricide pouvant empêcher certains IST.

B. Méthodes contraceptives orales

Elles suppriment l'ovulation ou rendent l'endomètre impropre à la nidation ou modifient la glaire cervicale ce qui empêchent la progression des spermatozoïdes.

1°) Les pilules « combinées » : elles renferment un mélange d'hormones de synthèse comparables aux hormones naturelles : œstrogène et progestérone sécrétés par l'ovaire ; ces pilules sont absorbées par voie buccale, du 1er au 21ème jour du cycle.

Elles agissent à trois niveaux : blocage de l'ovulation, opposition aux modifications de la muqueuse utérine pour empêcher la nidation, glaire cervicale imperméable aux spermatozoïdes.

2°) La méthode séquentielle

Elle consiste à administrer à la femme de l'œstrogène seul pendant 11 jours, puis on l'associe à un progestatif pendant 11 jours ; il y a arrêt ensuite durant 6 jours au cours desquelles surviennent de fausses règles.

3°) Les progestatifs utilisés seuls : en continu à très faibles doses (micropilules) prises tous les jours y compris pendant les règles. En discontinu à fortes doses, par exemple une injection trimestrielle de norestera qui bloque le pic de LH et produit une atrophie de l'endomètre utérin responsable d'une aménorrhée (absence de règles). Ces progestatifs en micropilules sont conseillés aux femmes à qui l'administration d'œstrogènes est contre-indiquée.

8.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Chaque mot de la liste ci-dessous peut être utilisé lorsqu'on parle de contraception.
Liste : A- Spermicide ; B- Préservatif ; C- Stérilet (DIU) ; D- pilule.
Associe chacun d'eux à l'une des propositions suivantes. Exemple : A-5**.**
1- Empêche l'ovulation.
2- Empêche la nidation de l'embryon.
3- Détruit les spermatozoïdes.
4- Empêche les spermatozoïdes d'entrer dans les voies génitales de la femme.

Exercice 2

Recopie les affirmations suivantes. Après chacune d'elle, écris « vrai » si l'affirmation est juste ou « faux » si elle est fausse.
1/ le préservatif masculin est un contraceptif qui protège aussi contre les infections sexuellement transmissibles.
2/ la stérilisation est un procédé contraceptif.
3/ tous les cycles féminins durent exactement 28 jours.
4/ il est impossible d'être fécondée lors du premier rapport sexuel.

Exercice 3

Recopie les numéros des affirmations exactes et corrige celles qui sont fausses.
1- Le préservatif masculin empêche la nidation.
2-Le diaphragme joue le même rôle que le préservatif masculin.
3- Un rapport sexuel fait deux semaines après le début des règles ne peut pas être fécondant.
4- Les pilules contraceptives contiennent des spermicides.
5- La pilule combinée n'agit que sur l'ovaire.
6- Le stérilet peut être placé dans l'utérus d'une femme qui a déjà eu des enfants.

Exercice 4

Construis une phrase qui exprime une idée importante du cours :
a- pilule - contraception- ovulation ;
b- diaphragme-vagin- rapport sexuel ;
c- stérilet- nidation- dispositif intra utérin (DIU).

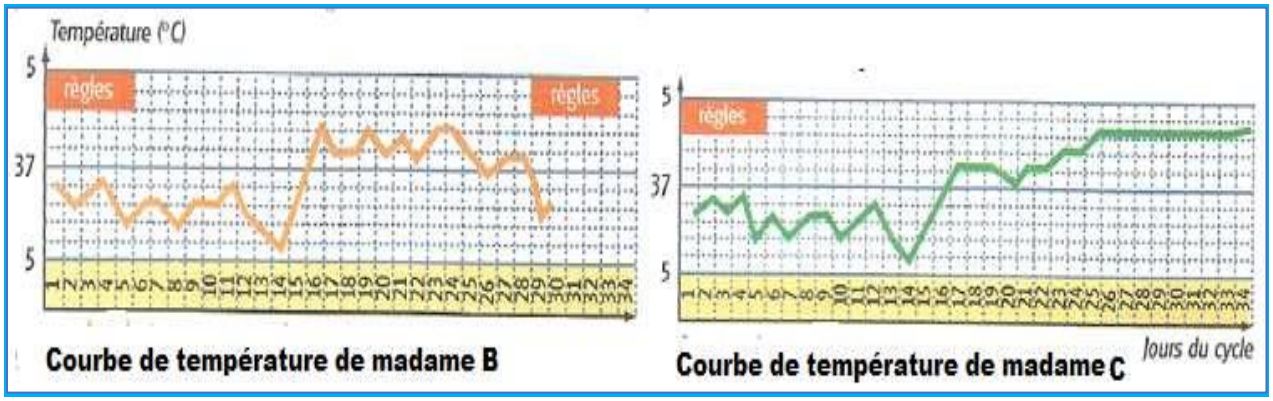
Exercice 5

Définis les mots et expressions suivants.
1. Contraception
2. Préservatif masculin
3. Pilule
4. Stérilet

8.3. Compétences méthodologiques

Exercice 6

Le document ci-dessous représente une courbe de température observée chez deux femmes. La prise de température, chaque matin avant le lever, permet de repérer l'ovulation. Elle est suivie d'une élévation de température de quelques dixièmes de degrés.



1- Détermine la date de l'ovulation de chacune de ces deux femmes.
2- Indique les jours correspondants à la période de fécondité en admettant que la durée de vie de l'ovule est de 48 heures et celle des spermatozoïdes de 72 heures.
3- Explique la courbe de température de Madame C après le 25ème jour.
4- Explique pourquoi la courbe de température serait différente si Madame B prenait une pilule combinée.

Exercice 7

Fama est une femme mariée. Elle vient d'avoir son premier bébé. Six mois plus tard, elle compte espacer ses naissances. Son médecin lui propose de choisir entre deux méthodes contraceptives : le stérilet et la pilule. Pour choisir, elle fait appel à toi qui es son ami(e). Une voisine de Fama lui suggère de ne rien prendre et de se baser uniquement sur sa période de fécondité.
1. Recommande une des méthodes proposées par le médecin à Fama.
Explique ton choix.
2. Vérifie la fiabilité la méthode proposée par la voisine de Fama.

Exercice 8

Madame X, âgée de 25 ans, veut avoir rapidement un enfant. Elle n'utilise aucun moyen contraceptif. Elle a noté les dates de ses règles et des rapports sexuels sur un calendrier (**flèches**). Inquiète de ne pas encore être enceinte, elle décide d'aller consulter un gynécologue le 7 novembre.
1. Que va lui conseiller le médecin après avoir observé le calendrier ?
2. Sachant que les cycles de cette jeune femme durent généralement 28 jours, quels sont les jours de novembre où elle devrait, de préférence, avoir des rapports sexuels pour avoir un maximum de chances d'être enceinte ?

Exercice 9

Une étude statistique montre qu'un grand nombre de cas de grossesse chez les femmes intervient après un seul rapport sexuel ; cette coïncidence permet de dater de façon précise l'ovulation. Tous ces cas ont été regroupés dans le tableau ci-dessous :

Nombre de jours depuis le début des règles	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
Effectifs des femmes concernées	0	0	3	8	23	43	87	230	358	555	780	1070	1145	1210

Nombre de jours depuis le début des règles	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**
Effectifs des femmes concernées	1175	1130	820	545	435	220	95	51	17	8	2	1	0	0

1. Dégage les renseignements qu'on peut tirer de ces résultats.
2. Situe correctement l'ovulation.

Exercice 10

Voici un texte montrant comment les Grecs croyaient, il y a 2500 ans, maîtriser la procréation.
"Afin que la femme ne conçoive pas, il faut d'abord prendre garde de ne pas cohabiter avec l'homme dans le temps favorable à la conception, c'est-à-dire au début ou à la fin des menstrues. Quant au coït, dans ce temps-là, lorsque le semence virile est éjectée, que la femme retienne son souffle, afin que la semence ne soit pas portée dans la cavité utérine et que sans tarder, elle se lève et qu'elle s'évertue à éternuer et qu'elle se lave la vulve avec soin. Pour empêcher la conception, il convient d'oindre le col utérin de miel ou d'huile de cèdre, ou de céruse mêlée à de la cire de myrte liquide ou d'alun liquide car de telles choses inertes barrent la route et, astringentes, ferment l'orifice utérin avant le coït et ne permettent pas à la semence de pénétrer dans la cavité utérine."

D'après Aspasie de Milet.

Après lecture de ce texte montre : **1. les idées inexactes concernant la procréation en recopiant le passage correspondant.** **2. Les principes de la contraception, déjà envisagés sous l'antiquité, et qui sont toujours valables bien que modifiés dans leur utilisation actuelle.**	**NB.** Alun **: sulfate d'aluminium et de potassium** Astringent **: qui ressert** Céruse **: sel de plomb** Coït **: acte sexuel** Menstrues **: règles** Oindre **: recouvrir**

Exercice 11

Je détermine la période de fécondité

Au cours du cycle sexuel, on observe une variation de la température rectale chez la femme. Ainsi, une jeune femme ayant vu ses règles le 16 avril a une température matinale qui oscille autour de 36°C jusqu'au 3 mai. Sa température s'élève ensuite à 37,2 °C jusqu'au 17 mai, puis descend à 36,5 °C le 18 mai.

a) Indique la durée du cycle.

b) Détermine :

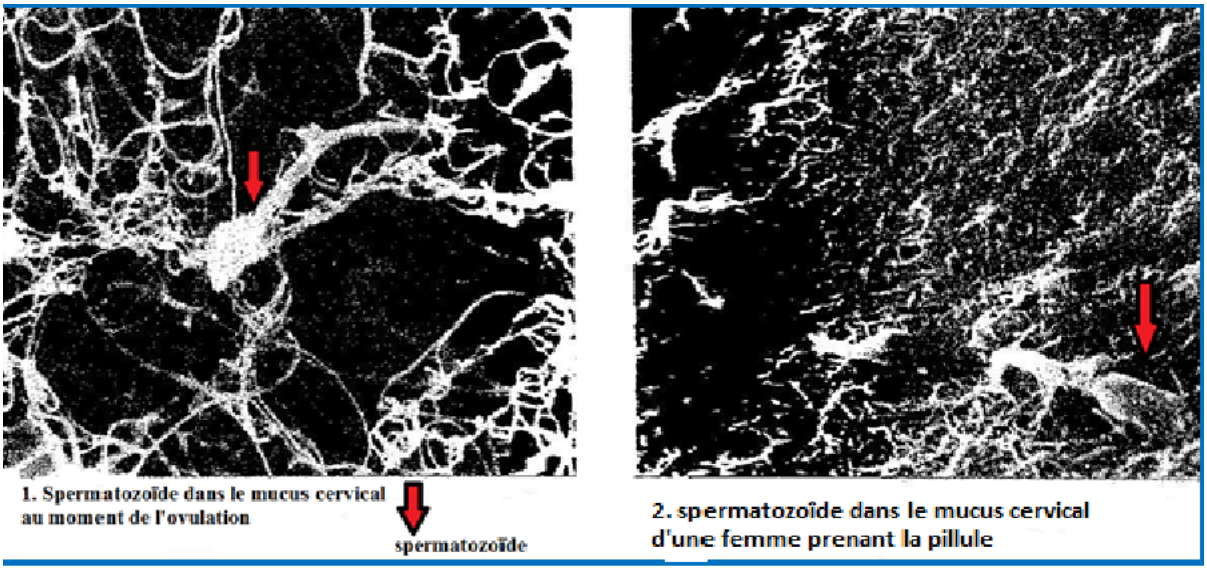
- la date de l'ovulation : .....
- le jour du cycle auquel cela correspond : .....
- la date des prochaines règles : .....

c) Précise ce que signifie pour cette jeune fille une température de 37,2 °C à la fin du mois de juin.

Exercice 12

J'exploite des documents

Les photographies suivantes montrent la glaire cervicale à deux moments du cycle sexuel d'une femme.



1. Décris et compare le mucus cervical normal et le mucus cervical d'une femme sous pilule.

2. Indique dans quel cas les spermatozoïdes franchissent aisément le mucus cervical et pénètrent dans l'utérus. Déduis-en l'effet de la pilule sur le mucus cervical.

Exercice 13

Je déduis à partir de données

Chez une femme dont le cycle est de 30 jours, un ovule est émis 14 jours avant les règles et ce gamète peut vivre 24 heures après l'ovulation.

Cette femme a eu un rapport sexuel au quatorzième jour de son cycle.

Question : Sachant que les spermatozoïdes peuvent rester vivant 3 à 4 jours dans l'appareil génital féminin, précise si ce rapport sexuel peut être suivi ou non d'une grossesse.

Aide : schématiser sur une ligne les dates mentionnées avant de proposer une réponse.

THEME IV : GENETIQUE

Leçon 9 : La transmission des caractères héréditaires

9.1. Essentiel à retenir

9.1.1. Les ressemblances entre les individus

Chaque individu présente les caractères de l'espèce avec des variations qui lui sont propres. Les variations qui se transmettent de génération en génération sont appelées **caractères héréditaires**. Les facteurs environnementaux, comme le climat, l'alimentation, peuvent modifier les caractères (obésité, musculature…), mais ces modifications ne sont pas héréditaires.

L'arbre généalogique permet de suivre la transmission des caractères héréditaires pendant plusieurs générations au sein d'une famille. **L'hérédité** est la science qui étudie la transmission des caractères d'un couple d'individus à ses descendants.

9.1.2. La transmission des caractères héréditaires

La transmission des caractères individuels se fait par l'intermédiaire de la cellule œuf. L'œuf contient dans son noyau des **chromosomes** qui portent les informations qui vont conduire à la formation d'un individu spécifique. Ces informations constituent le **programme génétique**.
Les chromosomes de la cellule-œuf, colorés, séparés et photographiés, peuvent être classés en fonction de la forme et de la taille. Le document obtenu est appelé **caryotype**. L'espèce humaine possède 23 paires de chromosomes soit **46 chromosomes**. La comparaison du caryotype d'un homme à celui d'une femme révèle que, sur les 23 paires de chromosomes, seules 22 paires sont rigoureusement identiques dans les deux sexes : on les appelle des **autosomes**. La 23ème paire est formée par deux chromosomes semblables chez la femme (noté **XX**) et différents chez l'homme (notés **XY**, avec un chromosome X comme chez la femme et un autre chromosome plus petit appelé Y). Cette paire de chromosomes, qui permet de déterminer le sexe de l'individu, porte le nom de **chromosomes sexuels** ou **gonosomes**.
Sur un chromosome, sont alignés des unités d'information génétique héréditaire appelées **gènes,** responsables de l'apparition des **caractères héréditaires**. Les chromosomes de chaque paire portent les mêmes gènes, et au même niveau : on les appelle des **allèles**. L'altération accidentelle d'un chromosome ou le changement du nombre de chromosomes (**anomalies chromosomiques**) entrainent des conséquences très graves au niveau des caractères de l'individu (**anomalie génique**).

9.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Je recopie les affirmations exactes et je corrige celles qui sont fausses.

a. La couleur de la peau n'est pas un caractère héréditaire.

b. Dans l'espèce humaine le nombre de chromosomes varie selon les individus.

c. La garniture chromosomique des hommes et celle des femmes sont exactement les mêmes.

d. Le sexe de l'enfant est déterminé par l'ovule.

e. Un gène est un point de liaison des deux chromatides d'un chromosome.

Exercice 2

Je fais une phrase à partir des mots suivants :

- chromosome, information génétique, caractère héréditaire ;
- centromère, chromatides, chromosomes ;
- 3. la trisomie 21, chromosomes, aberration chromosomique ;
- chromosome Y, détermination du sexe, gène.

Exercice 3

Je donne la différence entre :

- chromosome et chromatide ;
- autosome et gonosome ;
- trisomie 21 et trisomie 13 ;

Exercice 4

Complète les trous dans le texte suivant en mettant dans ton cahier le numéro et le terme correspondant.

La comparaison du caryotype d'un homme à celui d'une femme révèle que les 22 paires de chromosomes identiques dans les deux sexes sont appelées……1…….et les chromosomes de la 23e paire, différents selon le sexe sont appelés ……2…… Chez la femme, ces derniers sont désignés par …….....3..... et chez l'homme par …….....4....…. La réalisation de plus en plus courante des caryotypes a permis de déceler des anomalies du nombre des chromosomes appelées encore ……4……

Exercice 5

Associe chaque mot ou expression de la liste suivante à l'une des définitions proposées en mettant le numéro et la lettre de la définition correspondante. Ex : 8 - h

Mots :

1. caryotype, 2. Gène, 3. Chromosome, 4. Cellule, 5. Anomalie chromosomique, 6. Anomalie génique.

Définitions :

a. unité d'information génétique responsable de l'expression des caractères de l'individu ;

b. modification du nombre ou de structure des chromosomes ;

c. élément constitutif de la cellule, support de l'information génétique ;

d. modification affectant la structure d'un gène ;

e. élément constitutif de tout être vivant ;

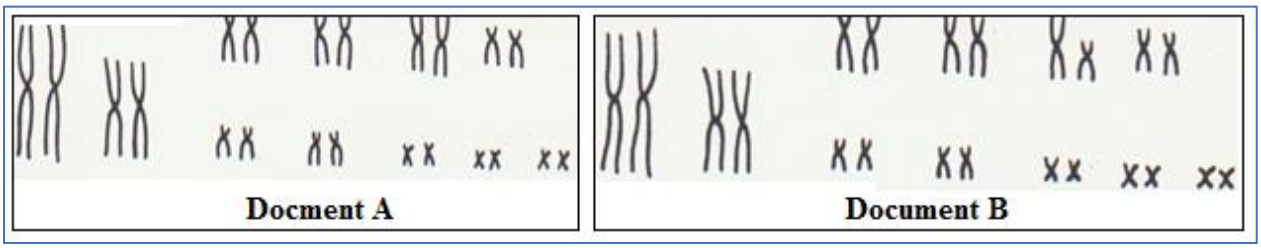
f. nombre et forme des chromosomes d'une cellule.

9.3. Compétences méthodologiques

Exercice 6

Les documents A et B ci-dessous représentent deux caryotypes de deux individus d'une même espèce.

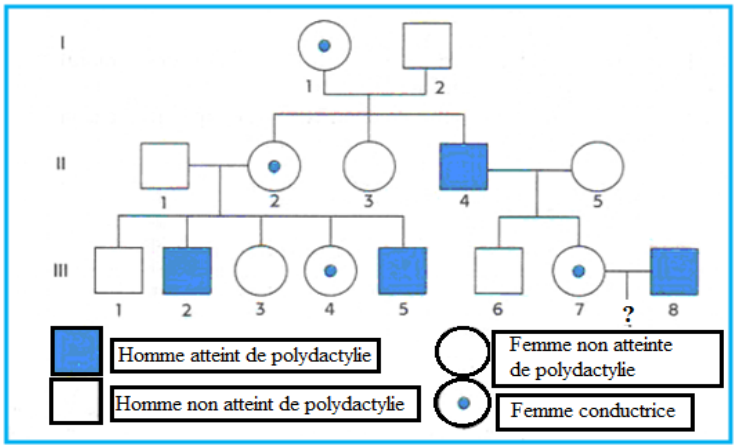
a. Identifie le caryotype de sexe masculin. Justifie ta réponse.
b. Indique le nombre de chromosomes que compte le caryotype de cette espèce.



Exercice 7

J'exploite des informations

Il existe plusieurs malformations de la main notamment la présence d'un doigt supplémentaire (ou polydactylie). Le document suivant représente l'arbre généalogique d'une famille, dont certains membres présentent la même anomalie.



1. En t'appuyant sur l'arbre généalogique montre si la polydactylie est une anomalie héréditaire ou une malformation ayant une autre cause.
2. Précise si cette anomalie frappe indifféremment les filles et les garçons et indique les générations touchées par l'anomalie. Tire une conclusion.
3. L'observation du caryotype des membres de cette famille ne révèle pas d'anomalies du nombre de chromosomes ; les chromosomes sont morphologiquement normaux. Cette constatation est-elle en contradiction avec votre réponse ?

Exercice 8

J'exploite un texte pour tirer des informations

« Sont appelés jumeaux deux enfants qui naissent d'une même grossesse. Mais ils ne se ressemblent pas forcément et ne sont pas toujours du même sexe.

Il existe deux catégories de jumeaux, les vrais jumeaux qui proviennent de la fécondation d'un seul ovule par un seul spermatozoïde, pour lequel une séparation des cellules constituant le très jeune embryon aboutit au développement de deux embryons partageant le même patrimoine génétique. Ils sont toujours du même sexe et ont la même physionomie. Pratiquement indiscernable durant leur enfance, les différences entre les vrais jumeaux s'accentuent au cours du temps, traduisant l'importance des facteurs environnementaux.

Les faux jumeaux son issus de la fécondation de deux ovules différents par deux spermatozoïdes différents. Ils ne possèdent pas la même information génétique et peuvent donc être de sexes différents. »

D'après Sciences et avenir, hors-série, décembre 2006-janvier 2008

Réponds aux questions suivantes à partir du texte ci-dessus.

1. Relève ce que désigne le terme jumeau.
2. Indique comment sont qualifiés les faux jumeaux. Précise est leur origine.
3. Indique l'origine des vrais jumeaux.
4. Montre Comment une même cellule-œuf peut donner naissance à deux enfants.
5. Explique leurs grandes différences.
6. Explique Pourquoi ces différences s'estompent (s'atténuent) avec les années.

Exercice 9

J'interprète des faits

Un homme atteint d'hypertrichose (pilosité excessive de toutes les parties du corps), a eu une femme non atteinte, deux filles (Sophie et Mamy) et un garçon (Jacques) tous atteints d'hypertrichose. Sophie quelques années plus tard a eu avec un homme non atteint, un fils (Jules) présentant cette particularité.

1. Montre la transmission de ce caractère héréditaire sur un arbre généalogique à trois générations et précise les personnes atteintes d'hypertrichose.

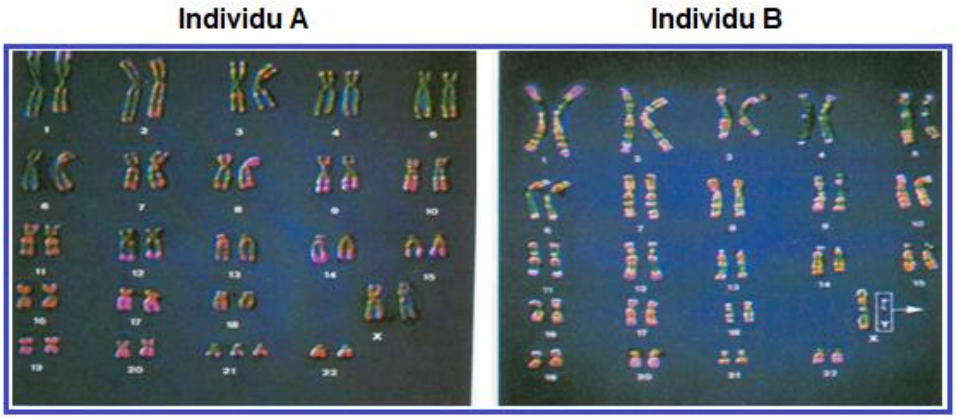
Sophie présente aussi des yeux bleus, des cheveux blonds, une vision normale, une peau bronzée car elle aime passer des heures au soleil,

Jacques a aussi des cheveux bruns, des yeux en forme d'amande, un corps très musclé car il aime passer des heures à la salle de musculation, un taux d'hématies supérieur à la normale suite à un séjour en montagne et est atteint de myopie.

3. Construis un tableau permettant de distinguer chez Sophie et Jacques les caractères qui sont héréditaires de ceux qui sont liés à des facteurs environnementaux.

Exercice 10

Voici les caryotypes de deux individus A et B. L'individu A est atteint d'une maladie rare et héréditaire.



Consigne : explique pourquoi, en faisant une comparaison des deux caryotypes, on peut déterminer l'individu malade et son sexe.

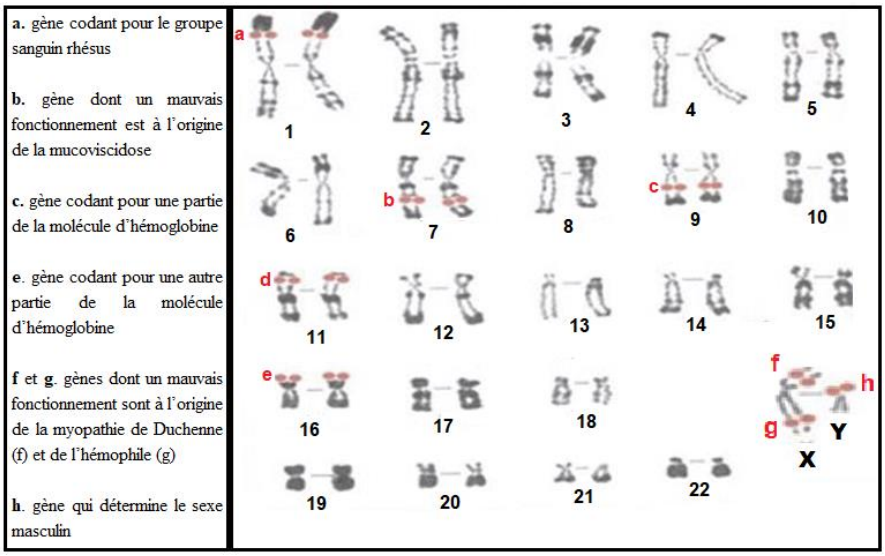
Exercice 11

Les biologistes, spécialisés dans l'étude des gènes ou généticiens, ont établi une carte du génome humain qui répertorie la localisation des principaux gènes connus et plus particulièrement ceux des maladies géniques.

Cette carte est mise à jour chaque année à la faveur de nouvelles découvertes.

Le document ci-dessous montre la localisation de quelques gènes sur le chromosome X.X.

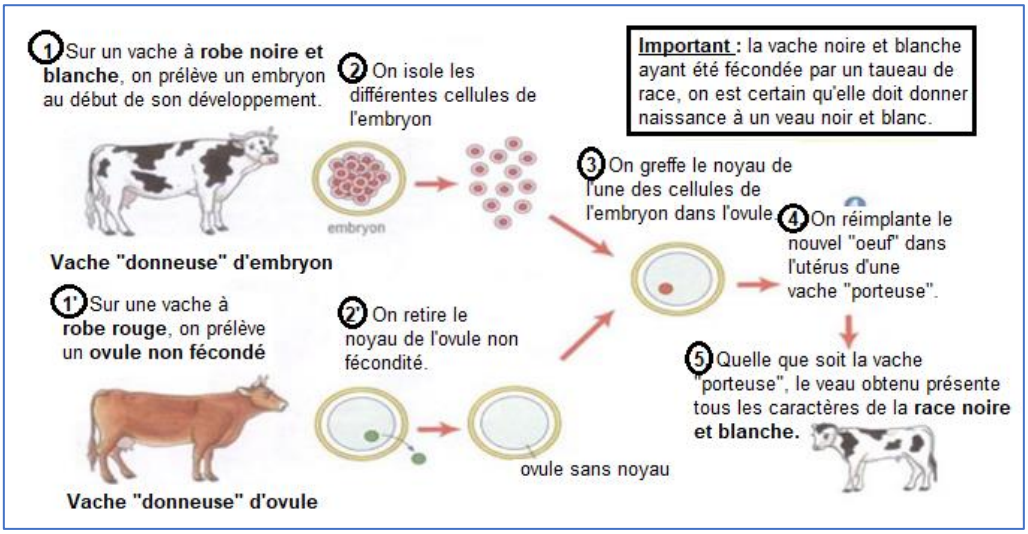
Sur un seul chromosome le nombre de localisations connues est supérieur à 200.



Localisation de quelques gènes sur le caryotype

Consigne : A partir du document ci-dessus, explique la notion de gène.

Exercice 12



Consigne : A partir de ces résultats, explique pourquoi le veau ressemble à la vache « donneuse d'embryon ».

THEME V : LES AGRESSIONS CONTRE L'HOMME

Leçon 10 : La contamination par les microorganismes

10.1. Essentiel à retenir

10.1.1. Diversité des microbes

Les microbes ou micro-organismes sont des êtres minuscules très variés et qui ne sont visibles qu'à l'aide du microscope. On les rencontre dans tous les milieux : air, sol, eaux, etc. Ils sont classés en différentes catégories selon différents critères:

- selon leur forme et leur taille, il y a les bactéries, les virus, les champignons, les protistes animaux ou protozoaires et les protistes végétaux ou protophytes (algues unicellulaires) :
- selon leur capacité à donner une maladie, il y a les microbes non pathogènes dont certains sont utiles (bactéries de la fermentation et de la digestion...), d'autres sont pathogènes ou microbes nuisibles (ils provoquent des maladies ou infections à la suite d'une contamination).

Les virus se situent à la limite du monde vivant : ils ne peuvent se reproduire qu'en parasitant une autre cellule vivante

10.1.2. La contamination par les microbes

La contamination ou contagion de l'organisme par les microbes pathogènes se fait à travers des voies de pénétration et de manière directe ou indirecte.

1) Les voies de pénétration

Les microbes peuvent entrer dans l'organisme par plusieurs voies parmi lesquelles la voie cutanée ou la peau par des plaies ou piqûres d'insectes (paludisme, fièvre jaune...), morsures d'animaux (rage), la voie digestive ou la bouche : maladies du péril fécal (diarrhées, vers intestinaux, bilharziose, amibiase...), la voie respiratoire ou le nez : avec la tuberculose, la méningite..., la voie sanguine : injections ou piqûres avec des seringues contaminées, dons ou transfusions de sang infecté, contact direct avec du sang contaminé..., la voie génitale ou le sexe : avec les I.S.T (infections sexuellement transmissibles), la voie placentaire ou le placenta : pendant la grossesse (SIDA, syphilis,...)

2) Les Modes de contamination

La contamination peut être directe ou indirecte :

- La contamination directe se fait par contact direct avec l'individu contaminé ou malade.
- La contamination indirecte se fait par des objets souillés ou contaminés (couteaux, ciseaux, lames, aiguilles, seringues...), par des substances infectées (pus, selles, crachats...) ou par un hôte intermédiaire (insectes vecteurs, animaux mammifères...).

10.1.3. La prolifération des microbes ou infection

Une infection est la pénétration et la multiplication d'un agent pathogène ou microbe dans l'organisme. Il y a deux types d'infections : la **septicémie** et la **toxémie**. La septicémie est une infection généralisée de l'organisme qui se traduit par la présence de nombreux microbes dans le sang tandis que la toxémie est une infection qui se caractérise par la présence dans le sang de nombreuses toxines produites par des microbes anaérobies.

10.1.4. La lutte contre les infections

Cette lutte peut se faire de manière artificielle par des méthodes préventives et curatives.

a) Les méthodes préventives :

− **L'asepsie** : c'est l'ensemble des précautions à prendre pour éviter le contact avec les microbes (balayage, bain, lavage, repassage).

− **L'antisepsie** : c'est l'ensemble des pratiques utilisées pour détruire les microbes dès qu'ils entrent en contact avec l'organisme. On utilise pour cela des antiseptiques (savon, eau de Javel, alcool, éther, mercurochrome...).

b) Les méthodes curatives : la thérapie ou le traitement

Elles sont basées sur la chimiothérapie, la sérothérapie, l'antibiothérapie.

Elles peuvent se faire de manière naturelle grâce aux barrières naturelles : il s'agit de la peau avec ses poils et son acidité, des muqueuses, des cils, des sourcils et des larmes qui font barrage aux microbes.

10.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Recopie le texte et remplace les pointillés par le mot qui convient en mettant dans cahier le numéro et le terme correspondant.

Les microbes encore appelés .....1..... sont des êtres vivant invisibles à l'œil nu. Certains sont inoffensifs ou même utiles à l'Homme tandis que les autres, dangereux, sont dits .....2..... Ils provoquent des maladies.

On distingue différents types de microbes parmi lesquels les ...3..... qui peuvent avoir plusieurs formes et les .....4..... qui sont plus petits. L'entrée des microbes dans le corps est appelée ....5.... ; elle se fait à travers les ....6...., qui sont la peau et les muqueuses. La contamination peut se faire par transmission ....7..... au contact avec un individu contaminé ou par transmission indirecte.

Pour limiter les risques de contamination des microbes, on peut faire une ....8....., qui est l'ensemble des méthodes qui visent à éviter la contamination ou utiliser des produits chimiques permettant de détruire les microbes déjà introduits : c'est l'.....9..... Elle empêche le développement de l'.....10.....

Exercice 2

Pour chaque ensemble a, b, c, rédige un texte reliant de façon logique des notions exprimées dans le désordre.

a	B	C
Septicémie	Plaie	Microbe pathogène
Dans l'organisme	Toxémie	Individu
Se multiplient	Bactérie	Contamination
Bactéries	Toxine	Directe

Exercice 3

Recopie et complète les phrases suivantes.

1) Tout être qui vit au dépend d'un autre être vivant est un.....
2) Tout microbe qui provoque une maladie est dit.....
3) La destruction des microbes sur les instruments est la .....
4) Tout acte qui vise à éviter le contact avec les microbes est.....
5) Tout agent pathogène vivant en absence du dioxygène (O_2) est.....

Exercice 4

Relève la (ou les) lettre (s) correspondant à la (aux) réponse (s) exacte (s).

Un **antibiotique** est :

a. un produit qui tue les microbes.
b. un produit qui empêche la reproduction des microbes.
c. un produit qui ne contient pas de microbes.

Exercice 5

Trouve le mot ou groupe de mots correspondant à chaque définition (mettre en gras)

a) Bactéries en forme de bâtonnet.
b) Agent pathogène de la tuberculose.
c) Pénétration d'un microbe dans le corps.
d) Infection due à la présence du microbe dans le sang.

10.3. Compétences méthodologiques

Exercice 6

Le tableau ci-dessous présente les résultats d'une étude faite sur la multiplication des bactéries en fonction de la température.

Température	**0**	**10**	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**
Nombre de bactérie	2 500	3 000	4 500	5 000	10 000	10 500	10 400	7 000

Échelle : 1.5 cm ⟶ 10 °C ; 2.5 cm ⟶ 2500 bactéries

1) Construis la courbe de variation du nombre de bactéries en fonction de la température.
2) Montre comment évolue le nombre de bactéries quand la température varie.
3) Explique clairement le phénomène constaté.
4) Quelle conclusion peux-tu en tirer ? Tire une conclusion.

Exercice 7

Une précaution avant une injection

Avant de vous faire une injection, le médecin badigeonne la région de la peau à piquer avec de l'alcool ou de l'éther.

1. A votre avis, indique la raison de cette précaution.
2. Précise à quel ensemble de pratiques appartient ce geste.

Exercice 8

La découverte du mode d'action des bactéries dans l'organisme

"Dès le début de l'ère pasteurienne, les microbiologistes, y compris Louis Pasteur, émirent l'idée que les infections et les lésions provoquées par les bactéries devaient être dues à des poisons élaborés par ces germes. (...)

En 1888, E. LOEFFLER, montre que l'injection du bacille diphtérique à l'animal entraîne la mort de celui-ci après le développement d'un ensemble de symptômes rappelant la diphtérie. (...) Les bactéries restaient toutefois localisées au site d'inoculation et l'autopsie révélait des lésions à distance de divers organes. (...)

Le premier poison bactérien devait être découvert en 1888 à l'institut Pasteur à Paris, par E. ROUX et A. YERSIN dans les filtrats de culture de bacilles diphtériques."

L. Le MINOR et M. VERON, éditions Flammarion

1. Enonce l'hypothèse de Louis Pasteur concernant le mode d'action des bactéries.
2. D'après les observations de E. LOEFFLER, peut-on penser que la mort de l'animal est due :

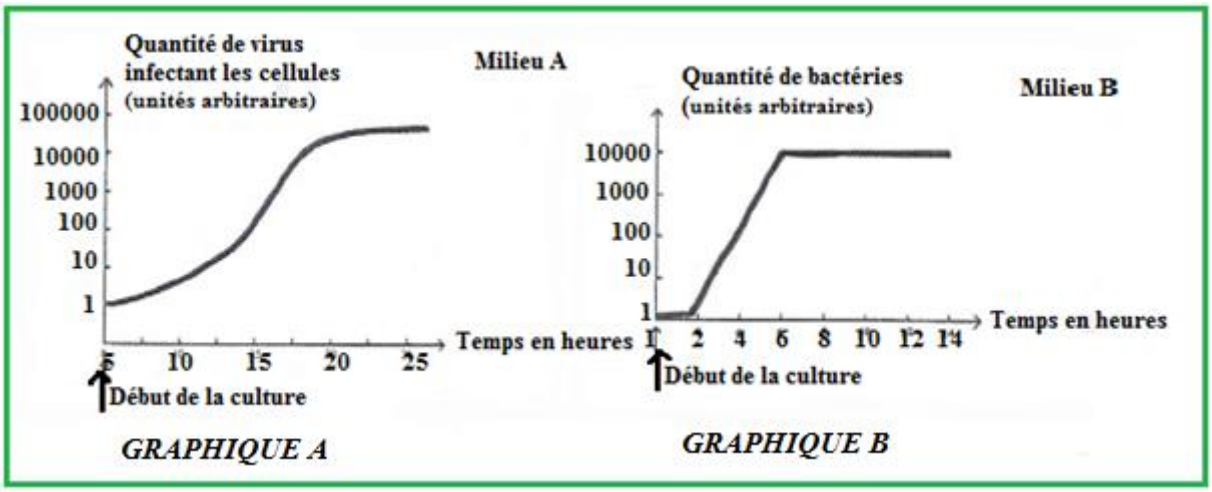
- à des lésions locales situées à l'endroit de l'injection ?
- à l'invasion des bactéries toxiques dans plusieurs organes ?
- à l'action de substances toxiques diffusant dans l'organisme et atteignant plusieurs organes cibles ?

<u>Consigne</u> : choisis parmi ces trois propositions celle qui est en accord avec les résultats expérimentaux.

<u>Exercice 9</u>

On peut placer des bactéries ou des virus dans des conditions favorables à leur développement dans des milieux de culture à l'extérieur du corps. Le milieu doit être approprié à chaque type de micro-organisme que l'on veut étudier. Une bactérie peut se diviser en deux toutes les 20 minutes dans les conditions optimales (présence de nourriture suffisante, température voisine de 37°C).

Les graphiques ci-dessous rendent compte des résultats obtenus avec deux types de microorganismes.



1. Indique comment évolue la quantité de ces micro-organismes (A et B) en fonction du temps.
2. Explique cette évolution.
3. Calcule le nombre de descendants d'une bactérie en 5 heures sachant qu'une bactérie se divise toutes les 20 minutes.

Exercice 10

"... Auprès du lit de chaque malade, n'y aurait-il pas grande utilité de mettre à sa portée la solution concentrée et tiède d'acide borique avec des compresses, qu'elle renouvellerait très fréquemment après les avoir trempées dans la solution et cela dès après l'accouchement. Ce serait également agir avec prudence que de porter les compresses préalablement avant de s'en servir, dans une poêle à cire chaude à une température de 150 °C."

1. Relève le risque que courent les femmes qui viennent d'accoucher.

2. Selon vous Pasteur propose de l'asepsie ou de l'antisepsie. Justifie ta réponse.

Exercice 11

Afin d'évaluer l'impact des campagnes de prévention contre le SIDA, des enquêtes sont réalisées. Elles portent sur les connaissances concernant le mode de transmission du virus, l'attitude à l'égard des personnes infectées, la réticence à l'usage de préservatifs...

Voici quelques-unes des questions posées et les réponses obtenues en 1992 et 1994.

	% en 92	**% en 94**
Le virus du SIDA se transmet :		
- Lors de rapports sexuels	98,9 %	98,8 % *
- En recevant du sang	90,3 %	87,7 % *
- En donnant du sang	50,2 %	44,7 %
- Dans les toilettes publiques	27,5 %	22,2 %
- En buvant dans le verre d'une personne contaminée	17,3 %	11,4 %
Etes-vous d'accord pour :		
- partir en vacances avec une personne séropositive	73,4 %	83,6 %
- aller manger chez une personne séropositive	74,7 %	82,6 %
- isoler les malades séropositifs du reste de la population	7,0 %	6,0 % *
- interdire à un enfant séropositif d'aller à l'école	4,5 %	3,7 % *
Etes-vous tout à fait ou plutôt d'accord avec ces propositions :		
- quand on s'aime on n'a pas besoin de préservatifs	32,1 %	23,6 %
- le préservatif, c'est pour les jeunes	22,5 %	21,6 % *
- le préservatif, j'aurais honte d'en acheter	10,1 %	7,9 %

1. Penses-tu que les campagnes de prévention :

a) font reculer les idées fausses sur le mode de transmission du SIDA ? Justifie ta réponse.

b) ont favorisé l'utilisation du préservatif ? Justifie ta réponse.

2. Penses-tu que les campagnes de prévention soient encore nécessaires ? Justifie ta réponse.

Exercice 12

Les microbes de l'air

"Après avoir démontré que l'air contient des microbes, Pasteur réalise, en 1860, une série d'expériences. Il utilise trois lots de 19 ballons contenant un milieu favorable au développement des microorganismes. Tous ces ballons et leur contenu sont stérilisés : les microbes sont détruits et l'air des ballons est chassé : leur contenu est sous "vide".

Chaque lot de ballons est ouvert en trois lieux différents :

- lot 1 : dans la cour de l'observatoire à Paris ;
- lot 2 : dans les monts du Jura ;

- lot 3 : sur la mer de glace dans les Alpes.

A l'ouverture, de l'air pénètre brusquement dans les ballons qui sont aussitôt refermés, puis placés dans des conditions favorables au développement des microorganismes. Quelques jours plus tard, le liquide se trouble dans les 19 ballons à Paris, dans 5 ballons dans le Jura, dans 1 seul ballon sur la mer de Glace. Ce trouble indique la présence de microbes.

1. Enonce la conclusion à laquelle était arrivé Pasteur avant de réaliser la série d'expériences de 1860.

2. Formule l'hypothèse testée par la série d'expériences réalisées par Pasteur en 1860.

3. Rassemble les résultats de l'expérience dans un tableau.

4. Calcule le pourcentage de ballons troublés au niveau de chaque lieu d'expériences.

5. Propose une conclusion à cette expérience.

Exercice 13

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la prolifération des microbes sur une plaie infectée au cours du temps.

Temps (h)	**5**	**6**	**7**	**10**	**12**	**15**	**18**	**20**	**22**	**24**
Nombre de bactéries	25	45	60	90	100	110	50	40	30	20

1) Trace la courbe d'évolution du nombre de microbes en fonction du temps.

Échelle : 1 cm ⟶ 2 h **1 cm ⟶ 10 millions**

2) Décris puis explique l'évolution du nombre de microbes.

3) indique ce qui se passe à la 18ème heure de l'infection.

PARTIE II : SCIENCES DE LA TERRE

THEME VI : VOLCANISME – FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES

Leçon 11 : Le volcanisme

11.1. Essentiel à retenir

11.1.1. L'éruption volcanique

L'éruption volcanique est un phénomène géologique caractérisée par l'émission, par un volcan, de laves accompagnées de gaz.

Les signes précurseurs de l'éruption volcanique sont : le dégagement de gaz nauséabonds et nocifs issus des sources chaudes et des fumerolles ; les tremblements de terre entraînant des fissures, de sorties de magma sous forme de laves et de dégagement de gaz.

On classe habituellement les volcans en deux catégories, en fonction du **degré explosif** du volcan et de la **fluidité** (écoulement régulier) de la lave :

- les volcans de type effusif (ou volcans gris) sont caractérisés par des coulées de lave très fluides qui parcourent de grandes distances ;

– **les volcans de type explosif** (ou volcans rouges), caractérisés par des laves visqueuses (très peu fluides) ; les projectiles et les jets de gaz peuvent monter jusqu'à plusieurs centaines de mètres de hauteur.

La lave est donc un produit volcanique qui, en refroidissant, se solidifie et forme une roche magmatique :

- Les laves les plus pauvres en silice sont les plus chaudes, les plus pauvres en gaz (activité volcanique faiblement explosive) et les plus fluides. Ces laves sont qualifiées de basiques. À l'inverse, les laves les plus riches en silice, les moins chaudes, les plus riches en gaz (activité volcanique fortement explosive) et les plus visqueuses. Ces laves sont dites acides.

11.1.2. Quels sont les produits rejetés par le volcan ?

Les produits solides : les bombes volcaniques, les cendres, les lapillis, les ponces, les scories et les lambeaux de lave

Les produits liquides : les laves et les lahars constituent les produits liquides des volcans. Les lahars sont des coulées de boue.

Les produits gazeux :

- émission de gaz en période d'activité ; ils sont essentiellement constitués de vapeur d'eau, de gaz combustibles (hydrogène et oxyde de carbone) ou de gaz incombustibles (azote, ammoniac).
- émission de gaz en période de repos : les solfatares et les fumerolles.

Les solfatares : ce sont des gaz constitués de vapeur d'eau, de CO_2 et d'hydrogène sulfureux.

Les fumerolles : elles contiennent en plus des produits des solfatares, du chlore, des chlorures et de l'hydrogène.

11.1.3. Origine de l'éruption volcanique

Les produits rejetés par le volcan proviennent d'un magma qui prend naissance en profondeur. Ce magma s'accumule dans un réservoir profond sous le volcan (chambre magmatique). Il remonte en surface par les cheminées du volcan.

11.1.4. L'appareil volcanique

L'observation de l'appareil volcanique permet d'identifier ses composantes suivantes :

- le cratère est une dépression circulaire ou elliptique qui se trouve au sommet ou parfois sur les flancs d'un volcan ;
- la cheminée est un conduit créé par l'ascension du magma jusqu'à la surface du volcan ;
- la chambre magmatique est un réservoir creusé dans la roche contenant le magma ;
- le cône volcanique est la structure en forme de montagne ou de colline qui se forme par refroidissement de la lave fluide.
- le **dôme** de lave est une structure **volcanique** qui se forme par refroidissement de la lave très visqueuse

11.1.5. Répartition des volcans à travers le monde

Les volcans ne sont pas répartis au hasard sur la terre :
Il y a des volcans continentaux dont certains sont endormis en Europe et en Afrique d'autres sont actifs et se trouvent en Asie de l'Est, quelques-uns en Asie centrale et en Amérique et des volcans sous-marins situés au fond des océans au niveau des dorsales.

11.1.6. Intérêts et conséquences du volcanisme

Le volcanisme présente beaucoup de dangers (les victimes, les dégâts...), par contre, le volcan présente plusieurs avantages (les sols volcaniques fertiles, le diamant est extrait d'une roche volcanique appelée kimberlite, le volcanisme attire le tourisme ...).

11.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Définis les mots ou expressions : chambre magmatique, bombes volcaniques, dôme, cratère.

Exercice 2

Recopie les affirmations exactes et corrige celles inexactes :
Les laves de type basaltique sont plus visqueuses que celles de type andésitique.
Les gaz dissous dans le magma s'échappent toujours avant l'éruption.
Le magma monte plus ou moins rapidement selon la composition chimique.
Plus les gaz s'échappent rapidement de la lave, plus l'éruption est effusive et calme.
Les volcans des dorsales océaniques ont des éruptions explosives.
Le volcanisme andésitique se retrouve tout autour de l'océan Pacifique.

Exercice 3

Classe les mots suivants en deux colonnes : une colonne pour l'éruption effusive et une autre pour l'éruption explosive.
Cendres ; coulées de lave fluide ; fontaine de lave, dôme de lave ; lave visqueuse ; explosion violente ; projection nuées ardentes.

Exercice 4

Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse parmi les affirmations suivantes.
Les éruptions effusives se caractérisent par :
a) - de longues coulées de lave,
b) - des nuées ardentes,
c) - la formation d'un dôme,
d) - des explosions violentes.

Exercice 5

Recopie la lettre correspondant à la bonne réponse parmi les affirmations suivantes.
Le type d'éruption volcanique dépend :

a) de la taille du volcan ;
b) de la profondeur du magma ;
c) de la fluidité ou de la viscosité du magma ;
d) de la quantité de magma dans le réservoir magmatique.

Exercice 6

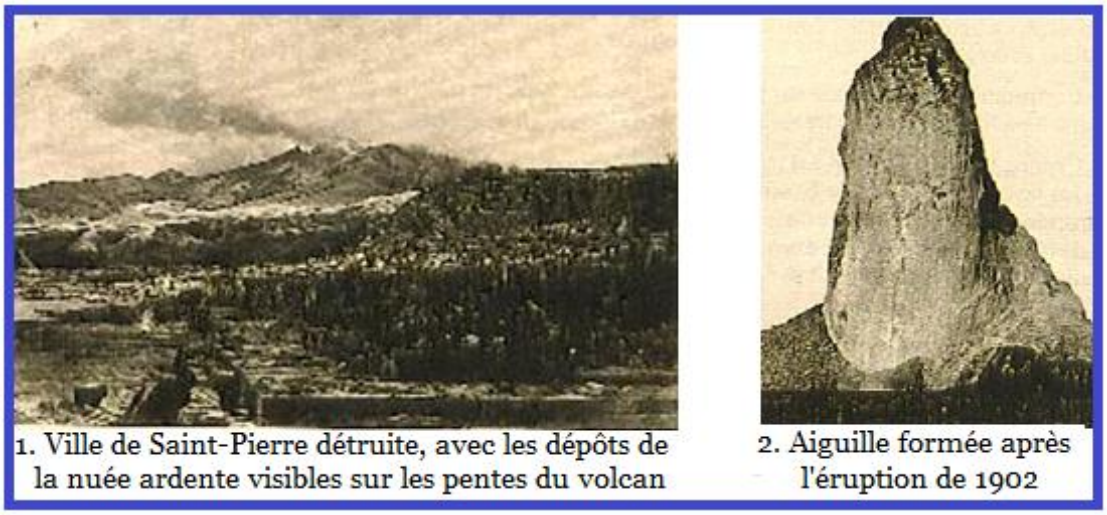
Associe chaque définition proposée à l'un des mots ou expressions de la liste suivante.
Mots : lave, projections, basalte, andésite, effusif, nuée ardente, dorsale océanique.
Définition :

1. Matériaux rejetés lors d'une éruption : bombes, lapillis, cendres.
2. Roche en fusion.
3. Roche volcanique produite en grandes quantités au niveau des dorsales océaniques.
4. Désigne un volcanisme émettant essentiellement des coulées de lave.

5. Roche produite par les volcans situés en bordure des océans.
6. Ensemble de montagnes sous-marines caractérisés par un important volcanisme basaltique.
7. Mélange de blocs de lave, cendres et gaz, à très haute température, issu de l'explosion d'un volcan.

11.3. Compétences méthodologiques

Exercice 7



1. Ville de Saint-Pierre détruite, avec les dépôts de la nuée ardente visibles sur les pentes du volcan

2. Aiguille formée après l'éruption de 1902

« Le 22 avril 1902, un tremblement de terre secoue Saint-Pierre. Le 2 et le 4 mai de violentes explosions projettent des cendres à 6 Km d'altitude. Le 8 mai une terrible explosion provoque une nuée ardente qui atteint Saint-Pierre en 2 minutes, dévastant 58 Km² et tuant 28 000 personnes. Le 20 mai une nouvelle nuée ardente achève de détruire Saint-Pierre. Après mai, la lave sort par le cratère et forme un dôme puis une aiguille de 260m de haut. En 1903, de nouvelles nuées ardentes sont émises. Elles minent la base de l'aiguille qui s'écroule en août ».

1. Qualifie ce type de volcan. Justifie ta réponse.
2. Indique la nature de la lave qui accompagne ce type d'éruption. Justifie ta réponse.

Exercice 8

En utilisant vos connaissances sur les différents types d'éruptions propose une explication des différences de forme de ces édifices volcaniques.



Cône sommital de la Soufrière Hill | Cratère du piton de la fournaise

Exercice 9

Lis le texte suivant :

"Depuis juillet 1995, le volcan de la Soufrière de l'île de Montserrat subit une importante activité volcanique, caractérisée par l'émergence d'un dôme accompagné de nuées ardentes, d'émissions de cendres. Le magma à l'intérieur du volcan est estimé à une température proche de 900°C".

a) Retrouve le type de volcan dont il s'agit.

b) Relève, dans le texte, les informations qui justifient ta réponse.

Exercice 10

"Situé sur une crête au centre de l'océan Pacifique, l'archipel hawaïen est constitué de volcans soudés les uns aux autres. Ces îles-volcans sont formées de basaltes. L'île Hawaï elle-même ne représente que l'extrême sommet d'un large cône de 8200 m reposant sur le fond de l'océan. Ces reliefs sont parmi les plus importants du globe ; la totalité du basalte a été émise au cours du dernier million d'années. Des lacs de lave très liquide ont été observés dans les cratères : ils bouillonnent, les gaz s'échappent librement et la lave déborde périodiquement, donnant naissance à des coulées rapides (1 à 20 km/h) dévalant les pentes du volcan".

1) Dresse la liste des caractéristiques qui permettent de déterminer le type de volcan que constitue Hawaï.

2) Indique le type de volcan dont il s'agit.

Exercice 11

En mai 2006, le volcan Mérapi (Indonésie) se réveillait. Sur cette photo, la base du volcan fait 1 km de long.	Cette photo a été prise le 23 juin 2000, au cours d'une éruption du Piton de la fournaise (Ile de La Réunion): on y voit une fissure de 60 mètres de long.
	

1) Indique pour chaque photographie le type d'éruption et les manifestations qui le caractérisent.

2) Reprends dans ton cahier, le tableau ci-dessous en associant les expressions suivantes à un type de volcanisme **explosif** ou **effusif**.

Expressions	Type de volcanisme
Fontaine de laves	
Nuées ardentes	
Panaches de cendres de 10 Km de hauteur	
Présence d'un lac de lave permanent	
Montée d'une aiguille de lave	
Edification d'un cône	
Fleuve de lave	
Destruction de l'ancien cratère	
Montée d'un dôme visqueux	

Exercice 12

Classe dans un tableau les informations du texte en deux catégories, suivant le type de volcanisme décrit.

On peut classer les volcans en deux catégories suivant la consistance de la lave. Lorsque la lave est très fluide, elle s'écoule facilement, constituant des coulées de lave qui dévalent très rapidement les pentes de l'édifice volcanique en cône. Lorsqu'elle est visqueuse, par contre, elle provoque de violentes explosions qui projettent des roches volcaniques et des cendres à plusieurs milliers de mètres d'altitude. Les roches du premier type de volcans sont très sombres, alors que celles du second type sont nettement plus claires.

Exercice 13

Le réveil du volcan

Depuis le début de l'année 1902, on note l'apparition de plus en plus fréquente de fumerolles qui s'échappaient du volcan, et en avril le mouvement s'accélère. Aux fumées et à l'odeur de soufre s'ajoute une activité sismique qui secoue tout le nord de l'île. Au sommet du volcan, l'étang sec se remplit d'eau chaude et de boue, que l'éruption du 5 mai précipite dans la vallée de la rivière Blanche, engloutissant sur son passage 25 employés de l'usine Guérin, et provoquant un raz de marée dans la baie. Apeurés et incommodés par les nuages de cendres qui ensevelissent leurs communes, les habitants du nord de l'île abandonnent leurs maisons pour venir se réfugier en masse à Saint-Pierre.

Le 6 mai les nuages se font plus denses. Une épaisse couche de cendre recouvre la ville et s'insinue dans les habitations Au loin, les grondements du volcan deviennent assourdissants. Des coulées de boue continuent à dévaler sporadiquement les pentes du Mont-Pelé, Le 8 mai, c'est la catastrophe. Le bouchon de lave qui obstrue le cratère a résisté à la pression des gaz qui font alors éclater la partie la plus fragile du Mont Pelé. Des nuages de gaz chargés de cendres et de souffre, chauffés à 1000°, dévalent sur la ville à plus de 200 km/h. Un peu avant 8 heures du matin, la nuée ardente frappe Saint-Pierre. La pression des gaz, projetés à haute vitesse, renverse tout sur son passage. En quelques secondes, toute trace de vie disparaît. 30 000 personnes meurent instantanément, démandibulées, asphyxiées sur place par la violence du choc. De petits morceaux de roche arrachés au volcan sont projetés jusqu'à Fort-de-France. Un linceul de cendres chaudes recouvre toute l'île de la Martinique. Le "Petit Paris des Antilles" a cessé d'exister.

1) Relève les principales caractéristiques de l'éruption.
2) Indique les produits émis au cours de cette éruption.
3) Indique les conséquences de cette éruption sur le paysage et sur les êtres humains.
4) Précise à quel type d'éruption correspond l'activité de ce volcan en justifiant ta réponse.

Exercice 14

Le 7 juin, débute l'éruption avec la première sortie du magma qui entraîne la formation d'un dôme de lave au sommet du volcan. Le 12 juin, une petite explosion marque le commencement d'une phase plus violente. Quelques heures plus tard, de grosses explosions qui durent plus de trente minutes génèrent une colonne éruptive atteignant 19 kilomètres d'altitude et des coulées de laves qui dévalent les vallées sur quatre kilomètres. Quatorze heures plus tard, une explosion de quinze minutes engendre un panache de 24 kilomètres d'altitude. Une quantité remarquable de cendres volcaniques est éjectée au sud-ouest du volcan durant ces explosions. Le nuage de cendres se déploie sur une surface de 125 000 km^2, plongeant dans l'obscurité totale une grande partie de l'île de Luçon. Des blocs volcaniques tombent dans toute la mer.

- Identifie le type de volcan dont la manifestation est décrite dans ce texte.
- Relève dans ce texte les informations ayant permis d'identifier le type de volcan.
- Liste les risques qui peuvent être liés à cette éruption.

Exercice 15



Le Merapi est un volcan très actif qui, lors de son éruption du 26 octobre 2010, a expulsé un gigantesque nuage gris, des gaz brûlants, des cendres avec des débris de lave solide et un panache de cendres haut de quelques kilomètres.

1. Indique le type d'éruption.
2. Retrouve le type de magma à l'origine d'une telle éruption.

Leçon 12 : La formation des roches volcaniques

12.1. Essentiel à retenir

Les roches magmatiques présentent une différence de structure : les roches plutoniques ont une structure cristalline tandis que les roches volcaniques ont une structure amorphe.

Les roches magmatiques (plutoniques et volcaniques) se forment en fonction de la vitesse de refroidissement du magma.

Les roches magmatiques plutoniques se forment en profondeur (température élevée). Cette formation est lente et les éléments chimiques s'organisent et forment des minéraux de grande taille (phénocristaux) collés les uns aux autres. Exemples : Granite ; Gabbro

Les roches magmatiques volcaniques se forment à la surface de la terre (température faible). Cette formation est très rapide et les éléments chimiques n'ont pas le temps de s'organiser. On obtient de petits cristaux (microlithes) et / ou du verre. Exemples : Basalte ; Andésite.

12.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Je définis les expressions suivantes :

Texture microlitique, structure cristalline, structure amorphe, texture grenue, roche plutonique.

Exercice 2

Reprends, dans ton cahier, le texte suivant et complète les trous en mettant le nom correspondant à chaque numéro

Le granite est une roche formée de grains de taille ……1…....et de nature……2…….....

Sa structure est dite ……3……

On y reconnaît des minéraux comme : ……4…….souvent rose, ou blanchâtre avec sa mâcle à deux cristaux, ……5…. ayant un aspect de grain de sel, des ……6…… parfois verdâtres et des minéraux noirs qui sont …7……

Exercice 3

Repère les phrases exactes et corrige celles qui sont fausses :

a) Le basalte provient du refroidissement d'une lave fluide.

b) Le basalte est une roche entièrement cristallisée.

c) La taille et le nombre de cristaux sont indépendants de la vitesse de refroidissement de la lave.

d) Le granite est une roche cristalline, une roche grenue.

Exercice 4

Recopie et Relie les expressions et mots suivants de la colonne 1 avec ceux de la colonne 2.

Colonne 1	Colonne 2
Coulée de basalte	1-volcanisme effusif
Dôme d'andésite	2-volcanisme explosif
Nuées ardentes	3-minéral cristallisé
Verre	4-matiére minérale
Olivine	5-non cristallisé

12.3. Compétences méthodologiques

Exercice 5

Après l'observation au microscope polarisant de lames minces de roches volcaniques, Lucas s'étonne de trouver des cristaux de différentes tailles. Pour comprendre, il dépose sur deux lames minces de la vanilline en poudre puis la place au-dessus d'une bougie jusqu'à fusion. Il laisse refroidir lentement une lame mince dans la classe et la seconde lame mince, il la met dans un congélateur. Il observe au microscope les deux lames minces et constate que les cristaux de la lame sortie du congélateur sont beaucoup plus petits que ceux de la lame restée dans la classe.

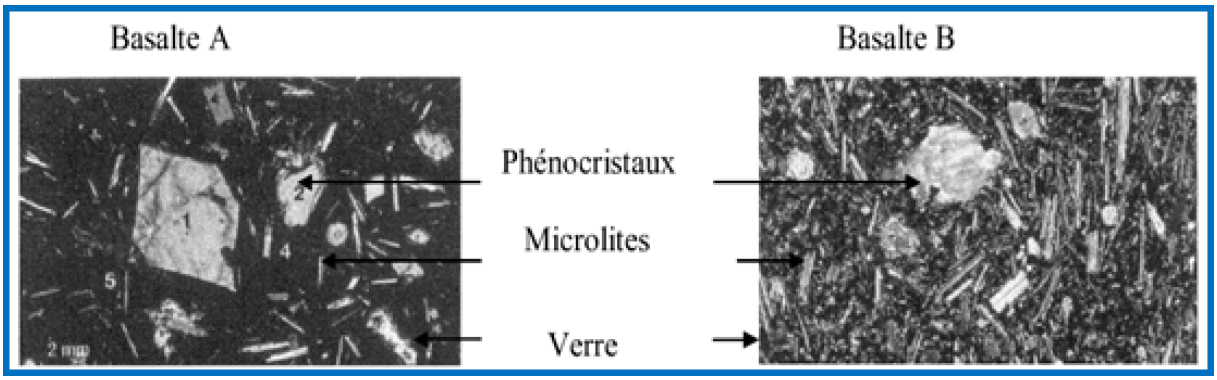
Lucas a rédigé son compte rendu mais étant en retard, il a oublié certains mots remplacés par **:** ***car, donc, parce que.***

Recopie et Complète ce compte-rendu mais en écrivant sur les pointillés l'un des trois mots oubliés La taille des cristaux de vanilline dépend de la vitesse de refroidissement…….....lors du refroidissement rapide les cristaux sont plus petits que lors du refroidissement lent. Les roches volcaniques contiennent des cristaux de taille différentes……..le refroidissement du magma se fait par étape.

……, la structure des roches volcaniques conserve la trace de ses conditions de refroidissement.

Exercice 6

Les deux photographies suivantes représentent deux lames minces de basaltes observées au microscope. Le basalte (A) a été récolté à la surface de la coulées et le basalte (B) au cœur de la même coulée.



On a évalué la quantité des trois éléments qui composent chaque basalte en utilisant le code suivant : peu abondant (+), abondant (++), très abondant (+++).

	Phénocristaux	Microlithes	Verre
Basalte A	+	+	+++
Basalte B	+	+++	+

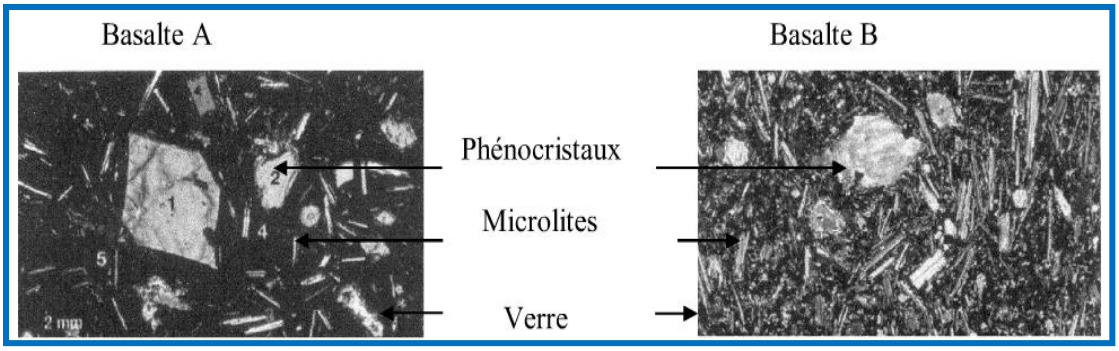
Explique les différences observées dans les quantités des éléments composants les deux basaltes (A et B). Pour cela, établis un lien entre les lieux de récolte des deux échantillons et tes connaissances sur les modes de cristallisation en fonction de la température.

Basalte A : ……..

Basalte B : ……..

Exercice 7

Les deux photographies représentent deux lames minces de basalte observées au microscope. Le basalte (A) a été récolté à la surface de la coulée et le basalte (B) au cœur de la même coulée.



On a évalué la quantité des trois éléments qui composent chaque basalte en utilisant le code suivant : peu abondant (+), abondant (++), très abondant (+++)

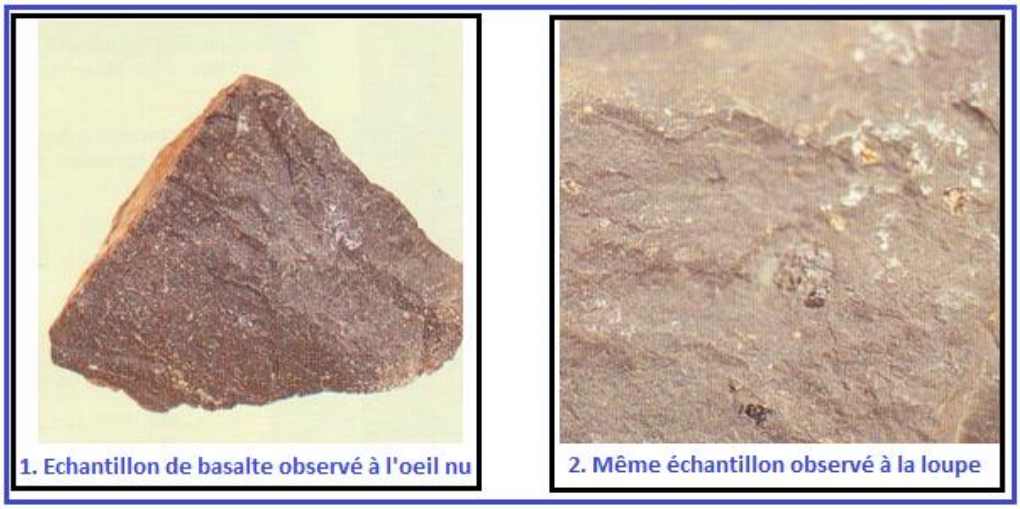
	Phénocristaux	Microlites	Verre
Basalte A	+	+	+ + +
Basalte B	+	+ + +	+

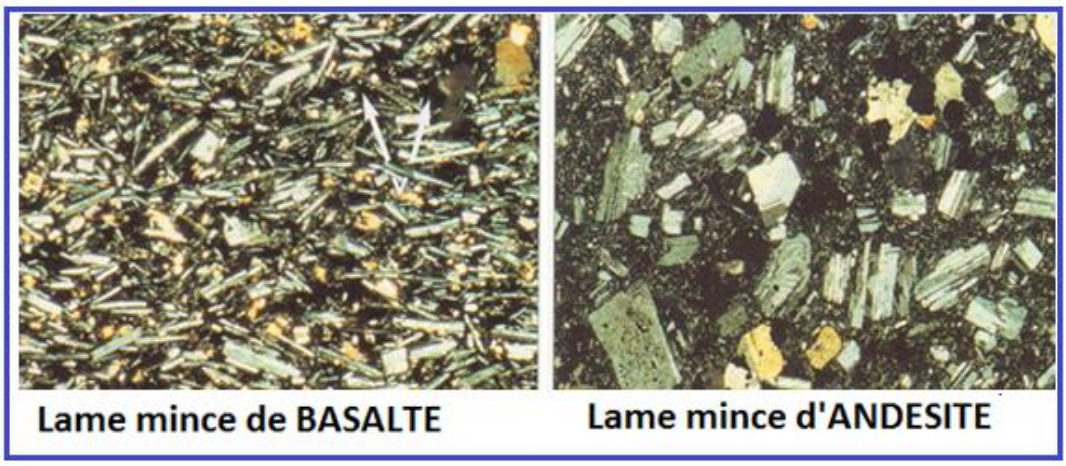
Explique les différences observées dans les quantités des éléments composants les deux basaltes (A et B). Pour cela, établir un lien entre les lieux de récolte des deux basaltes et les connaissances sur les modes de cristallisation en fonction de la température.

Basalte A :……

Basalte B :……

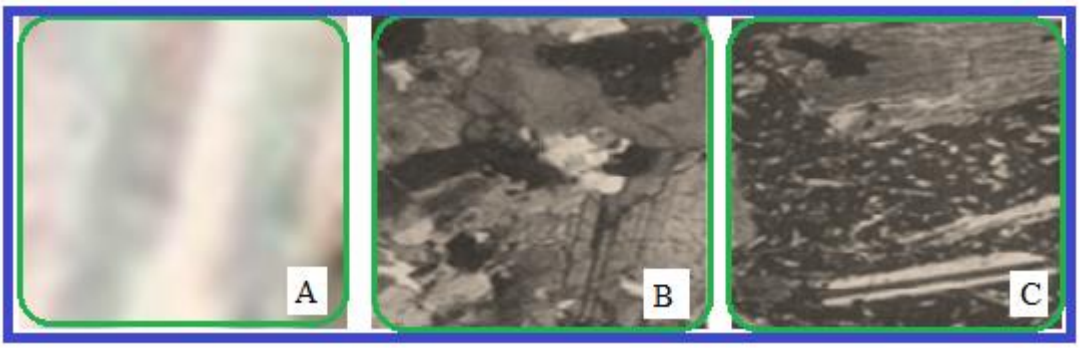
Exercice 8





1. Après observation d'un échantillon de basalte à l'œil nu puis à la loupe, indique sa couleur et ses différents constituants principaux (forme et couleur de chacun d'eux).
2. Décris à partir de l'observation de la photographie de lame mince les autres minéraux (forme, couleur, nombre …). La lettre V correspond à du verre volcanique, matière solide non cristallisée.
3. Réalise le schéma annoté d'une lame mince de basalte.
4. L'andésite étant aussi une roche volcanique, compare les échantillons de basalte et d'andésite observés à partir de la photographie de lames minces.

Exercice 9



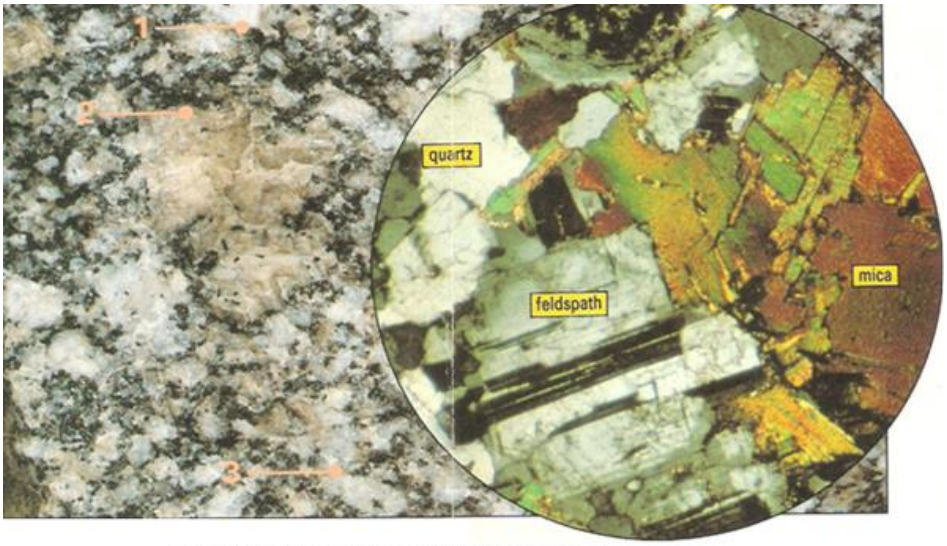
Les schémas ci-dessus représentent des échantillons de roches magmatiques présentant des structures différentes.

1. Identifie la structure des roches magmatiques représentées par les schémas A, B et C.
2. Explique le mode de formation de ces roches.
3. Pour chaque structure donne un exemple de roche.
4. Classe- les selon la famille des roches magmatiques.
5. Reprends et complète le tableau suivant en utilisant les symboles suivants :
   - o = l'absence d'un de ces constituants,
   - \+ = sa présence en quantité faible.
   - \+ + = sa présence en abondance.

Echantillons / Constituants	A	B	C
Microcristaux			
Microlithes			
Verre			

Exercice 10

Observe les principaux minéraux du granite isolés puis retrouve-les sur la vue macroscopique en faisant correspondre à chaque numéro la légende désignant le minéral correspondant.



Microphotographie d'un échantillon de granite

THEME VII : SÉISMES ET STRUCTURE DU GLOBE

Leçon 13 : Les séismes et la structure du globe

13.1. Essentiel à retenir

13.1.1. Quelles sont les manifestations des séismes ?

Un séisme ou tremblement de terre est une série de mouvements ou secousses naturelles du sol. Un séisme est caractérisé par des signes précurseurs ou annonciateurs : bruits souterrains et trépidations faibles décelées par les animaux. Un séisme peut causer des dégâts (des pertes humaines, destruction des habitations et infrastructures telles que maisons, routes, ponts, barrages, rails…) et des déformations géologiques (les crevasses, les failles, les glissements de terrains, les pans de montagnes…)

L'intensité d'un séisme est estimée à partir des effets produits en surface, l'échelle utilisée est l'échelle MSK, du nom des trois sismologues (Medvedev, Sponheuer, Karnik).

L'échelle de Richter définit une grandeur rendant compte de l'énergie libérée par le séisme appelée magnitude. Elle permet de classer les séismes selon les dégâts causés.

13.1.2. Enregistrement des ondes sismiques

L'étude d'un séisme se fait avec un appareil nommé sismographe. Il enregistre les différents mouvements du sol appelés ondes sismiques sous forme de graphiques ou courbes du nom de sismogrammes. Le sismogramme permet de distinguer les 3 sortes d'ondes sismiques successives :

- Les Ondes P : ce sont les Premières et les plus rapides (environ 10 Km/s).
- Les Ondes S : ce sont les Secondes qui surviennent quelques minutes après les Premières (environ 6 Km/s).
- Les Ondes L : ce sont les Lentes (environ 4 Km/s), mais les plus amples et les plus dévastatrices ou destructrices.

L'étude des sismogrammes enregistrés à travers le monde permet aussi de trouver le point de départ ou le centre d'ébranlement profond d'un séisme appelé **hypocentre** ou **foyer** et **l'épicentre** qui est le lieu de la surface du sol qui a tremblé avec le plus de force.

13.1.3. Caractéristiques des différents types d'ondes

Les ondes sismiques se propagent ou se déplacent de l'hypocentre (foyer) vers les autres lieux de façon circulaire. Leur célérité ou vitesse de propagation varie en fonction des milieux traversés (solides ou liquides), de leur densité et de la profondeur du foyer sismique.

- Les ondes P (ondes de volume) se déplacent en créant successivement des zones de dilatation et des zones de compression (modèle du ressort). Elles se propagent en traversant la terre dans tous les milieux (solides ou liquides), leur vitesse croît avec la densité du milieu traversé ;

- les ondes S (ondes de volume) sont des ondes d'oscillation (modèle de la corde). Elles se propagent uniquement dans les solides (pas dans les liquides). Leur vitesse croit avec la densité du milieu traversé ;
- Les ondes L (ondes de surface) sont des ondes de torsion (modèles de la houe). Elles ne se propagent qu'en surface ; elles ont un grand effet destructeur.

13.1.4. Quelles informations nous apportent la propagation des ondes sismiques ?

Les géologues considèrent que la vitesse et la direction d'une onde sont constantes dans un milieu homogène, lorsque l'onde pénètre dans un milieu différent, elle se change de vitesse et de direction. L'interruption de propagation des ondes S à la limite entre le manteau et le noyau indique qu'on passe d'un solide (manteau inférieur) à un liquide (noyau externe) ; l'augmentation progressive de la vitesse des ondes P et S dans le manteau indique une augmentation de densité du matériel au fur et à mesure qu'on s'enfonce dans le manteau.

13.1.5. La structure du globe terrestre

La structure profonde de la terre est déterminée à partir d'une méthode indirecte, fondée sur l'étude de la propagation des ondes sismiques.
Le globe terrestre est constitué de plusieurs couches concentriques, de nature et d'épaisseurs différentes :

- les croûtes océanique et continentale, solides ;
- le manteau, solide mais plus ou moins rigide ;
- le noyau externe, liquide ;
- le noyau interne ou graine, solide.

La partie supérieure du manteau forme, avec les croûtes, un ensemble rigide, la lithosphère, qui repose sur une couche moins rigide appelée asthénosphère.
Deux discontinuités importantes séparent croûte, manteau et noyau : la discontinuité de Mohorovicic (MOHO) située entre la croûte terrestre et le manteau, la discontinuité de Gutenberg située entre le manteau et le noyau.

13.1.6. L'origine des séismes

Les séismes prennent naissance en profondeur où des forces qui s'exercent en permanence sur les roches, finissent par provoquer leur rupture soudaine.
Le foyer du séisme (ou hypocentre) se trouve là où se produit la rupture.
A partir du foyer, la déformation se propage sous forme d'ondes.

13.1.7. La répartition des séismes

La répartition des séismes et des volcans permet de délimiter les zones d'activité interne du globe. Le séisme est provoqué par la rupture des roches en profondeur suite à des mouvements d'écartements, de rapprochements ou de coulissage.
Les séismes sont situés essentiellement au niveau des fosses océaniques, des dorsales océaniques et des chaînes de montagnes.

13.1.8. Les moyens de protection contre les séismes

Pour sauvegarder la vie d'êtres humains et limiter des pertes économiques, des règles parasismiques de construction sont imposées dans certaines régions du monde.
Les populations des zones sismiques sont informées des mesures à respecter en cas de tremblement de terre.

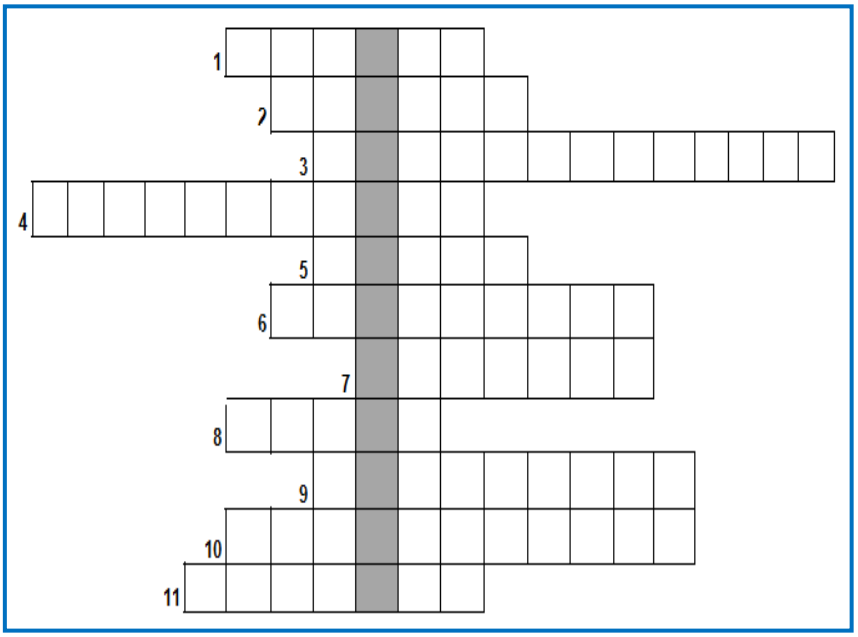
13.2. Maitrise des connaissances

Exercice 1

Définis les termes suivants : sismographe, sismogramme, faille, foyer, épicentre, ondes sismiques, lithosphère.

Exercice 2

Je reprends et remplis la grille dans mon cahier



1- Série de secousses qui surviennent brutalement en un lieu donné.
2- Rupture dans les masses rocheuses avec déplacement des compartiments de part et d'autre de la cassure.
3- Partie du manteau situé sous la lithosphère et moins rigide qu'elle.
4- Sismogramme.
5- Lieu où commence la rupture à l'origine d'un séisme.
6- Valeur calculée à partir de l'amplitude des ondes sismiques qui permet de mesurer l'énergie libérée par un séisme.
7- Type d'échelle comprenant 9 degrés et permettant d'exprimer sous forme numérique la magnitude d'un séisme.
8- Partie du globe terrestre se trouvant en dessous du manteau.
9- Lieu à la verticale du foyer, en surface, où le séisme est ressenti avec le maximum d'intensité.
10- Ensemble très rigide, constitué de l'écorce terrestre et du manteau.

11- Ensemble constitué de péridotite qui s'étend de la base de l'écorce jusqu'à 2900 Km de profondeur.

Exercice 3

Je reprends le tableau et je mets une croix devant l'intrus de chaque liste.

A		B		C	
1-Ondes sismiques		1-Pourtour de pacifique		1-Failles	
2-Erosion		2-Arc des Antilles		2-Forces qui s'exercent sur les roches	
3-Foyer		3-Scandinavies		3-Rupture	
4-Epicentre		4-Dorsales		4-Dépôts sédimentaires	

Exercice 4

En utilisant de façon logique les expressions ou mots suivants, construire, pour chaque cas, une phrase.

1- Rupture des roches – vibrations – foyer – profondeur.

2- Epicentre – surface – dégâts.

3- Magnitude – échelle de Richter – puissance du séisme.

Exercice 5

Je fais des associations entre les notions de la colonne 1 et les définitions de la colonne 2 en mettant dans mon cahier le chiffre et la lettre correspondante.

Colonne 1	Colonne 2
1. L'intensité du séisme	a. La mesure de l'énergie d'un séisme
2. La magnitude	b. Le résultat de l'enregistrement des mouvements du sol
3. Le sismogramme	c. La grandeur qui permet d'évaluer les effets d'un séisme
4. L'épicentre	d. Le lieu à la surface de la Terre situé à la verticale du foyer d'un séisme
5. Une faille	e. La zone de rupture en profondeur à l'origine d'un séisme

13.3. Compétences méthodologiques

Exercice 6

1°) Identifie sur la figure ci-dessous les différentes ondes sismiques.
2°) Interprète précisément l'enregistrement sismique présenté sur la figure 1

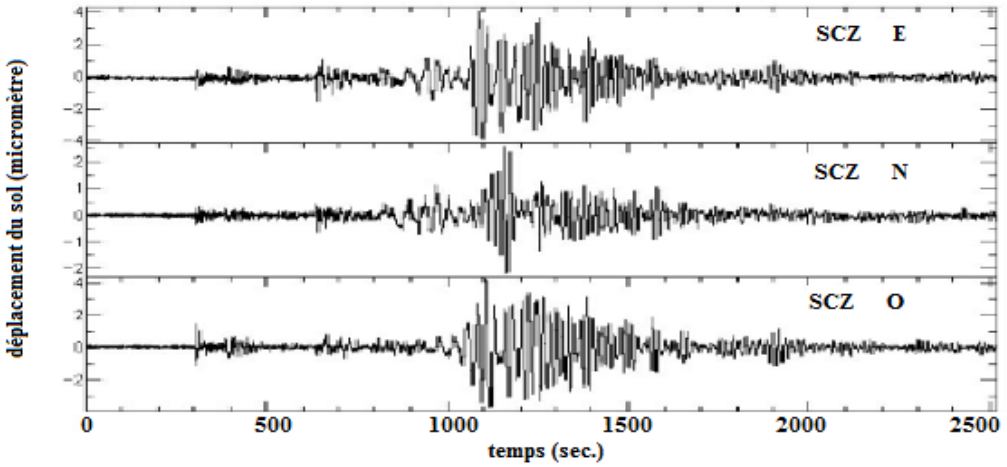


Figure 1. Enrégistrement du séisme de magnitude 6,5 qui s'est produit le 21 janvier 2003, à 2h 48 min et 46 s au Guatemala. La station sismique SCZ est située près de Santa Cruz (Californie), à 3970 km de l'épicentre du séisme. Cette station fait partie du réseau français GEOSCOPE de sismologie globale.

Exercice 7

J'exploite des données

	Pays	Région	Date	Morts	Magnitude
1	Colombie	Amérique du Sud	25/01	1186	6
2	Russie	Asie	21/02	1	6,5
3	Iran	Est	14/03	1	6,5
4	Inde	Asiatique	28/03	100	6,8
5	Pérou	Asie du Sud	03/04	1	6,8
6	Iran	Est asiatique	06/05	27	6,5
7	Mexique	Amérique centrale	15/06	15	6,5
8	Mexique	Amérique centrale	21/06	0	6,2
9	Guatemala	Amérique centrale	11/07	2	6,5
10	Turquie	Ouest asiatique	17/08	17127	7,4
11	Taiwan	Est asiatique	21/09	2264	7,6
12	Mexique	Amérique centrale	30/09	31	7,5
13	Taiwan	Est asiatique	22/10	0	6,4
14	Turquie	Ouest asiatique	12/11	845	7,2
15	Vanuatu	Océanie	27/11	12	7,1
16	Indonésie	Sud Est asiatique	12/12	6	6,8

Partant des données du tableau précédent,

1- Indique le séisme qui a la magnitude la plus élevée.
2- Donne le nom du pays où a eu lieu le séisme qui a fait le plus de victimes.
3- Indique à quelles dates se sont produits les séismes où il n'y a pas eu de victimes.
4- Trouve le critère selon lequel les séismes ont été classés de 1 à 16 dans le tableau,.

Exercice 8

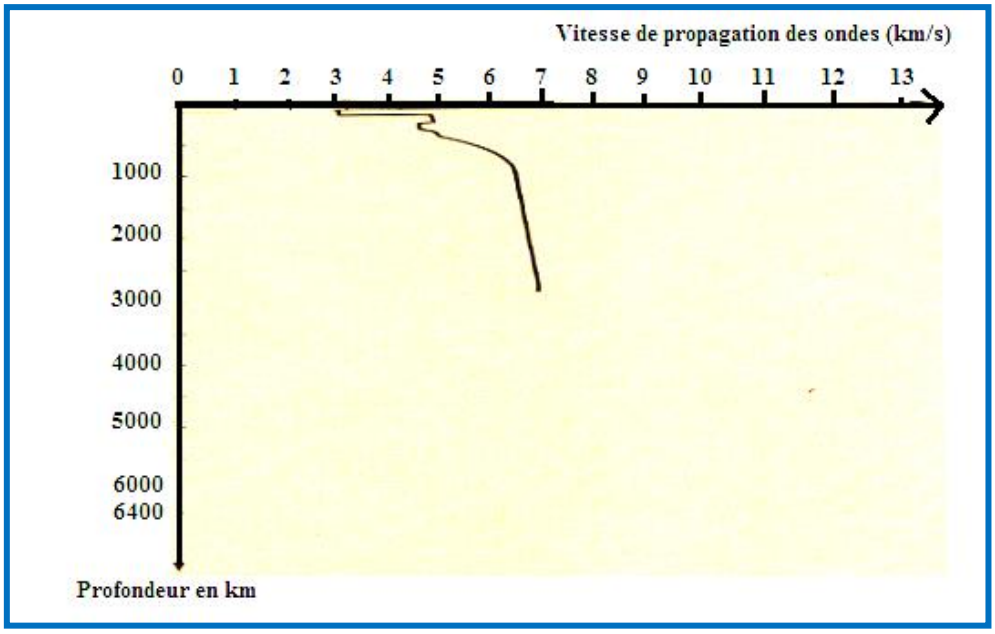
S'informer et raisonner

Le séisme d'El Asnam a eu lieu à 12 heures 25. On a enregistré les ondes à la Réunion à 12 heures 46.

En ligne droite (en passant par l'intérieur de la terre), l'Algérie et la Réunion sont distantes d'environ 6300 Km.

1- Calcule la vitesse moyenne des ondes sismiques (S) sur le trajet El Asnam-la Réunion.
2- En te reportant au schéma du document 1 ci-dessous, découpe une bande de papier représentant 6300 km à la même échelle.
3- A l'aide de cette bande de papier et en utilisant le document 2 ci-dessous, déduis la profondeur maximale atteinte par l'onde sismique qui a atteint la réunion (on suppose que l'onde se propage en ligne d

Document 1. Enregistrement, dans différentes stations du globe, d'ondes S émises par un séisme.

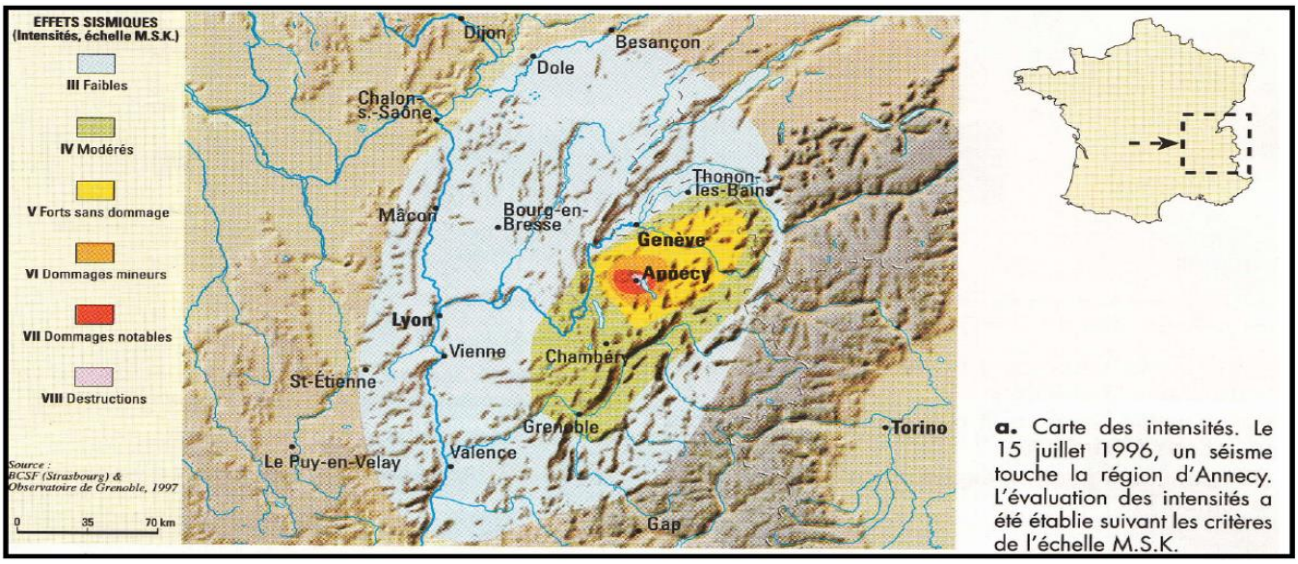


Document 2. La vitesse des ondes S.

Exercice 9

Soient les documents a et b suivants :

Document a



a. Carte des intensités. Le 15 juillet 1996, un séisme touche la région d'Annecy. L'évaluation des intensités a été établie suivant les critères de l'échelle M.S.K.

Document b

b. Échelle M.S.K

I Secousse non perceptible. L'intensité de la vibration se situe en dessous du seuil de perception humaine ; la secousse est détectée et enregistrée par les sismomètres.

II Secousse à peine perceptible. La secousse est ressentie par quelques individus au repos dans leur habitation.

III Secousse faible ressentie seulement par quelques personnes.

IV Secousse largement ressentie. Les fenêtres et les portes tremblent, les objets suspendus se balancent.

V Réveil des dormeurs, objets renversés ou déplacés. Quelques dommages aux bâtiments.

VI Frayeur. Le mobilier lourd peut se déplacer ; les gens sont effrayés et se précipitent à l'extérieur. Certaines personnes perdent l'équilibre. Des petits glissements de terrain peuvent se produire.

VII Dommages aux constructions : fissures et lézardes dans les murs de pierres, chutes de cheminées. Les grosses cloches se mettent à sonner.

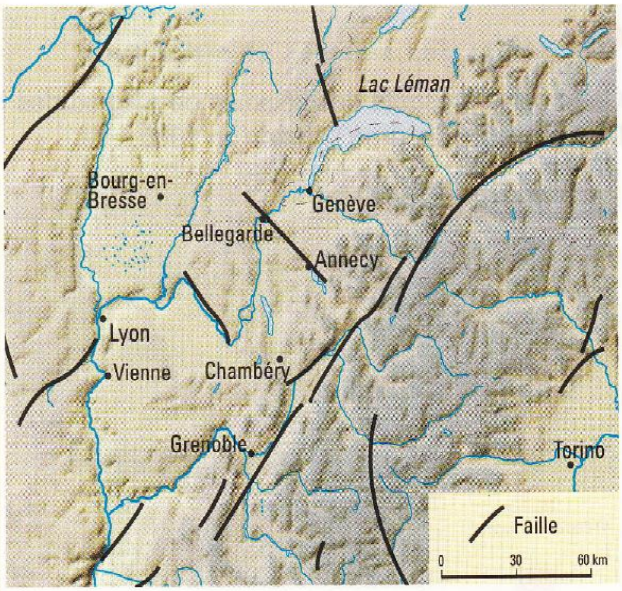
VIII Destruction de bâtiments. Les murs de pierres peuvent s'effondrer, les crevasses dans le sol atteignent quelques centimètres de large.

IX Dommages généralisés aux constructions. Rupture partielle des canalisations souterraines. Les crevasses dans le sol peuvent atteindre 10 cm de largeur.

X Destruction générale des bâtiments. Les crevasses dans le sol peuvent atteindre 1 m.

XI Catastrophes. Dommages sévères aux bâtiments bien construits (ponts, barrages…). Le terrain est considérablement déformé.

XII Changement du paysage. La topographie est bouleversée. D'énormes crevasses et d'importants déplacements verticaux ou horizontaux du sol sont observés. Toutes les constructions humaines sont gravement endommagées ou détruites.

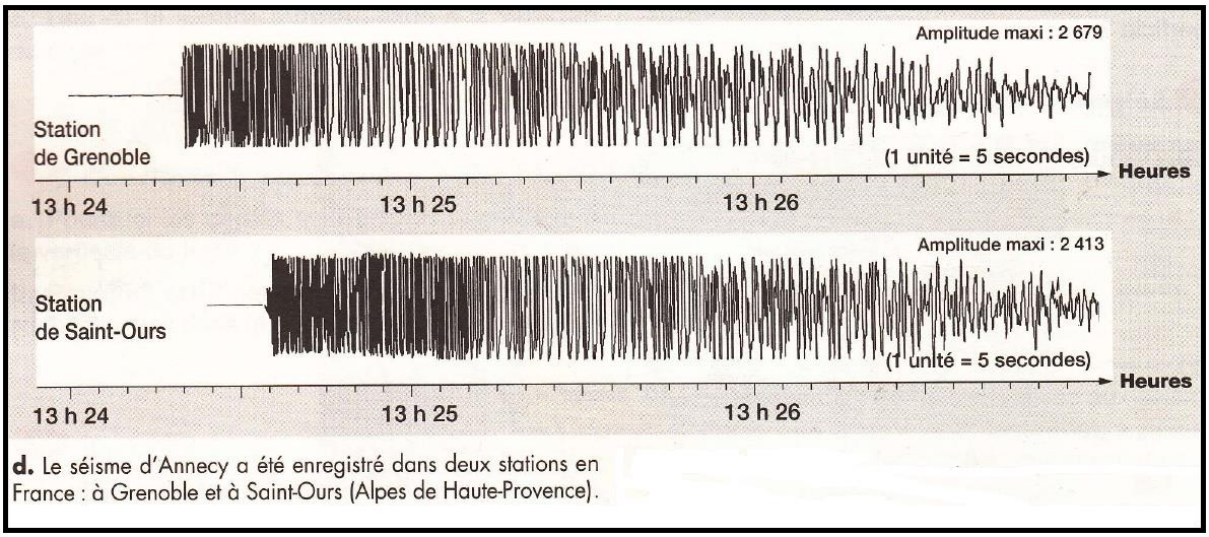


c. Une région touchée par les séismes.

Le document (a), traduit l'intensité d'un séisme.

1- Relève l'intensité du séisme à Annecy.
2- A l'aide des documents (a) et (b), relève les effets du séisme constatés à Annecy, à Grenoble et à Genève.
3- En examinant le document (c), indique l'élément géologique qui permet d'expliquer que le séisme soit fortement ressenti à Annecy.

Soit le document (d) ci-dessous :

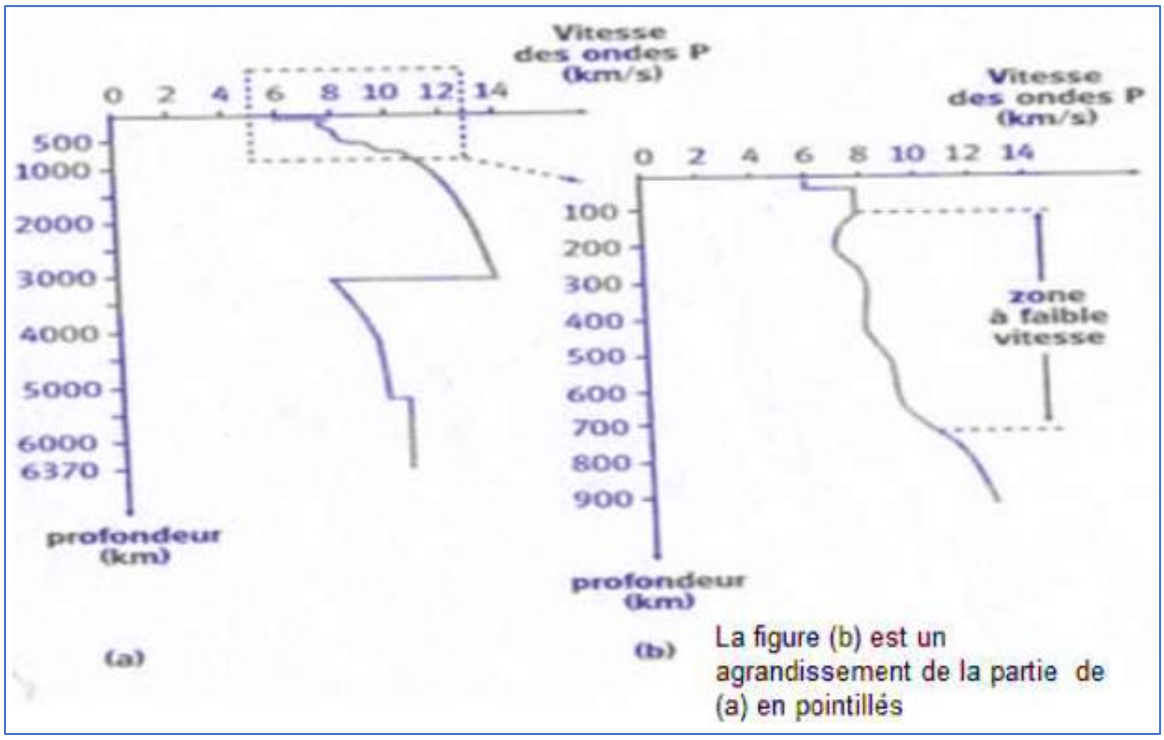


d. Le séisme d'Annecy a été enregistré dans deux stations en France : à Grenoble et à Saint-Ours (Alpes de Haute-Provence).

4- Montre à quelle heure sont parvenues les premières vibrations à Grenoble.
5- Montre à A quelle heure sont parvenues les premières vibrations à Saint-Ours.
6- Explique ce décalage dans le temps.

Exercice 10

Le graphique ci-dessous présente la variation de la vitesse des ondes sismiques en fonction de la profondeur.



a) Sur la courbe (a), repère les profondeurs où les changements brusques de vitesse des ondes P indiquent une limite entre deux enveloppes différentes du globe terrestre.
b) Indique la profondeur à laquelle on observe une diminution de la vitesse des ondes liée à une plus grande fluidité de la matière. Précise cette zone. Quelle et la roche qui l'a constitue.
c) Reproduis la courbe (b) et colorie l'épaisseur des couches pour les différencier.

Exercice 11

Le tableau ci- dessous montre les grands séismes depuis 1970.

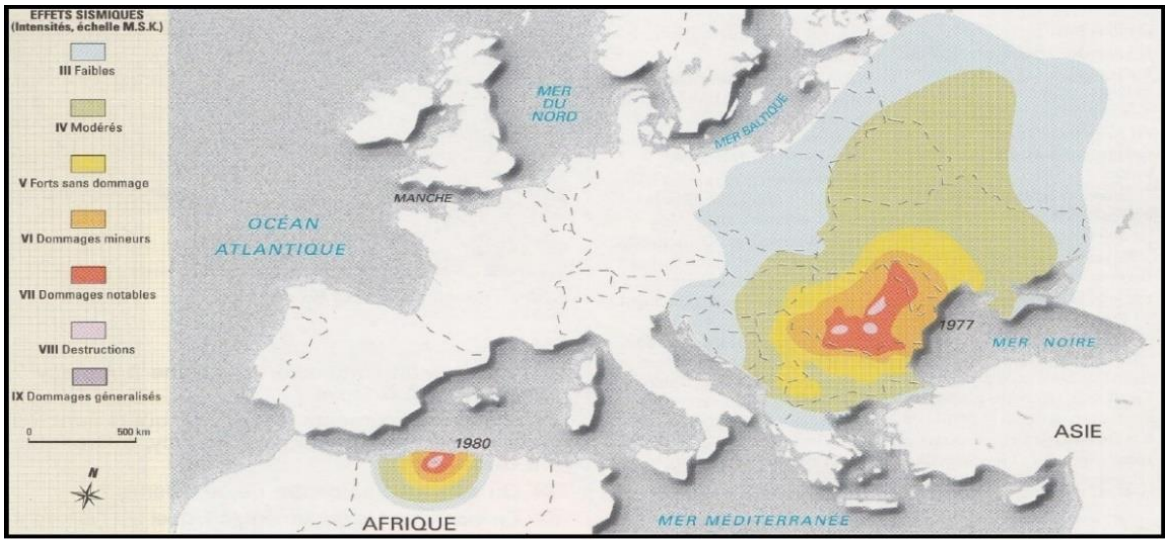
Date	Magnitude	Victimes	Localisation
1970	7,6	66.794	Pérou (Nord)
1971	6,4	58	Californie (San Fernando)
1972	6,2	5.000	Nicaragua
1976	7,5	23.000	Guatemala
1976	6,5	929	Italie du Nord-Est
1976	7,8	650.000	Chine (Tangshan)
1977	7,2	1.500	Roumanie (Bucarest)
1979	7,9	600	Colombie-Equateur
1979	8,1	100	Indonésie (Irian Jaya)
1980	8	4.000	Algérie (El Asnam)
1980	7,2	4.800	Italie (Sud)
1983	7,1	1.400	Turquie (Est)
1985	8,2	20.000	Mexique (Mexico)

1- Reprends le tableau en ordonnant ces séismes en fonction de leur magnitude.

2- Précise si le ~~Le~~ nombre de victime des séismes est ~~il~~ directement en rapport avec leur magnitude. ~~?~~ Justifie ta réponse

Exercice 12

La carte ci-après présente des séismes de magnitudes très proches, l'un ayant touché la Roumanie en 1977, l'autre ayant concerné l'Algérie en 1980.



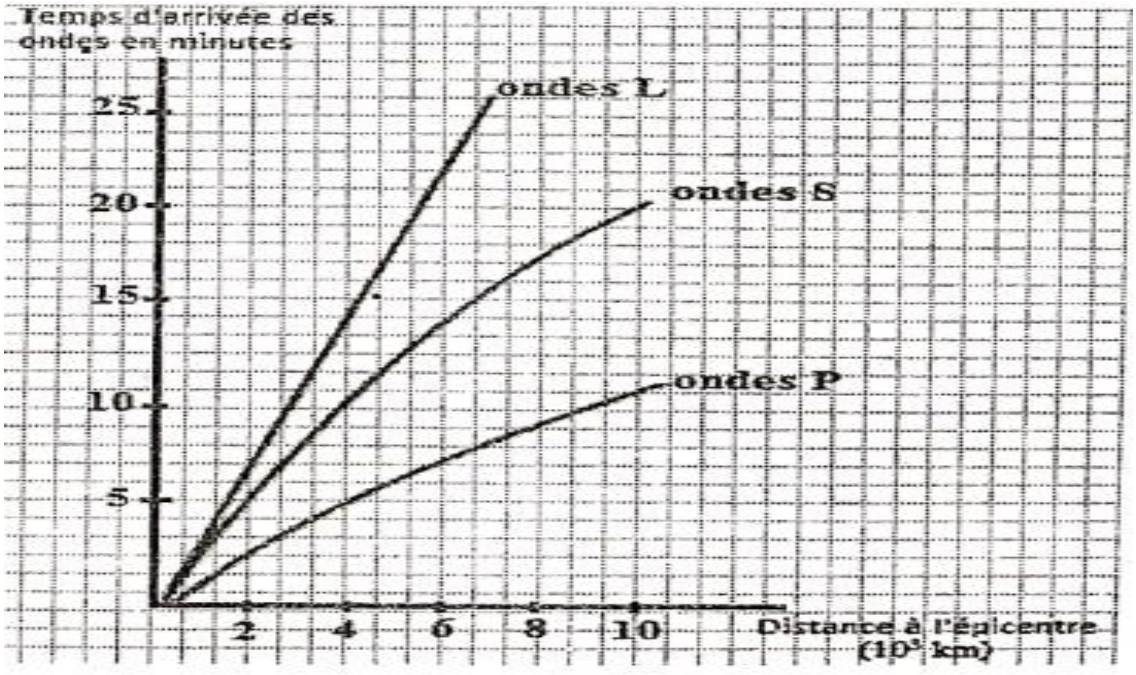
1- Indique si ces deux séismes ont atteint des degrés d'intensité équivalents.

2- Précise si la même superficie qui est touchée par ces deux séismes.

3- Formule des hypothèses pour expliquer ces effets différents.

Exercice 13

Les courbes de l'hodographe ci-contre traduisent la variation du temps d'arrivée des ondes en fonction de la distance séparant l'épicentre des stations d'enregistrements.



1/ a. Détermine graphiquement le temps d'arrivée des ondes L à la distance $\mathbf{d_1 = 2.10^3}$ km et $\mathbf{d_2 = 6.10^3}$ km.

1/ b. Calcule les vitesses des ondes L correspondant aux distances $\mathbf{d_1 = 2.10^3}$ km et $\mathbf{d_2 = 6.10^3}$ km.

1/ c. Que peut-on déduire de ces résultats ?

1/ d. Quelle est la propriété de la zone traversée par les ondes L ?

2/ a. Calcule les vitesses moyennes des ondes L et P correspondant aux distances $\mathbf{d_1 = 2.10^3}$ km et $\mathbf{d_2 = 6.10^3}$ km.

2/ b. Explique ces résultats.

CORRECTION D'EXERCICES

Leçon 1. Les ressources naturelles et leur gestion

Exercice 5

1. **Œufs** : est l'intrus. La liste est composée de ressources géologiques.
2. **Houille** : est une ressource énergétique contrairement aux autres qui sont des ressources minières
3. **Eau** : l'eau est une ressource alimentaire alors que les autres sont des ressources

Exercice 8

1) Malang gaspille 8 l x 3 x 365 = 8760 litres par an.

2) Une personne pourra vivre avec cette eau :

- 10.000 l en 365 j
- 8760 l en x ?

= 365x8760 /10.000 = 320 jours

3) Il ne faut pas gaspiller l'eau.

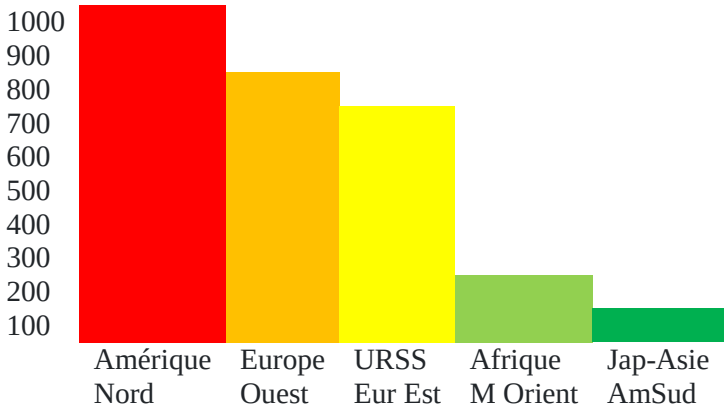
4) Bons gestes :

- se brosser les dents au robinet ;
- faire ses ablutions au robinet ;
- arroser les plantes avec un tuyau d'arrosoir ;
- laver sa voiture avec un tuyau d'arrosoir ;
- ne pas changer un robinet qui coule.

Exercice 13

Le pétrole est devenu indispensable à la société moderne, il est considéré comme une matière stratégique à l'échelle mondiale.

1- Utilise un diagramme en bâton pour illustrer cette situation.



L'Europe et l'Amérique du Nord consomment 2 x plus que le reste du monde.
Amérique et Europe = 2 fois reste du monde

Leçon 2. Digestion et absorption intestinale chez l'homme

Exercice 5

(1) **dents ;** (2) **salive ;** (3) **maltose** ; (4) **bol alimentaire** ;(5) **brassage ;** (6) **polypeptides** ; (7) **chyme ;** (8) **acides aminés** ; (9) **glucose ;** (10) **glycérol ;** (11) **acides gras** ; (12) **nutriments**.

Exercice 9

Les courbes suivantes traduisent l'évacuation de la quantité d'aliments solides (en rouge) et liquides (en bleu) dans l'estomac après un repas, en fonction du temps.
1. La quantité d'aliments solides est d'environ 10 ml en 40 minutes et devient nulle en 1 heure 40 minutes. Quant à la quantité d'aliments liquides, elle diminue progressivement en fonction du temps pour s'annuler au bout de 4 heures.
2. Les aliments liquides passent progressivement car ils peuvent en général traverser la paroi de l'intestin. Les aliments solides ont besoin d'être réduits en petites molécules pour pouvoir traverser l'intestin ce qui se fait lentement.

3. Non un lavage d'estomac cinq heures après un repas n'est pas efficace parce que la toxine aura déjà traversé la paroi de l'intestin grêle pour se retrouver dans le sang.

Exercice 13

Seydou dépérit parce que l'intestin grêle participe activement à la digestion en produisant des sucs digestifs riches en enzymes. L'intestin grêle aussi permet l'absorption intestinale des nutriments contrairement à l'estomac et au gros intestin qui ne sont le siège que de digestion police changer.

Leçon 3. Le sang : composition et maladies

Exercice 3

Réponses justes : 2 ; 4 ; 5.

Rédige une phrase corrigeant chaque proposition inexacte.

P1. Les hématies sont des cellules **anucléées** qui contiennent un pigment rouge appelé hémoglobine.

P3. Les plaquettes sanguines sont **des fragments de** cellules sanguines qui n'ont pas de noyau.

Exercice 7.

1) Cet individu souffre d'une anémie
2) D'après les données du tableau, les résultats pour les taux de leucocytes et de globulins sont dans l'étendue des valeurs normales.

Par contre, pour les hématies, les résultats trouvés (3 000 000) sont en deçà des valeurs normales (4 600 000 à 6 000 000).

On peut donc dire que le malade, avec un taux d'hématies largement inférieur à 44 millions d'hématies par mm3mm3 de sang, souffre d'un manque d'hémoglobines. Ceci est caractéristique d'une anémie.

Exercice 9

1- Je calcule le volume V d'un carré :
V= 1/20x1/20x1/5= 1/2000 $mm^{3.}$
2- La formule sanguine est de :

- Je calcule d'abord le nombre d'hématie dans le carré gravé sans tenir compte de la dilution de départ sachant que $1mm^3$ contient 18 hématies, pour cela je fais une règle de 3 :
$1mm^3$ ⟶ 18 hématies X= $18/2.10^{-3}$ = 9000 hématies
$1/2000mm^3$ ⟶ X

- Je calcule la formule sanguine en tenant en compte la dilution 100 fois :
  Formule sanguine = 9000x100 = 900 000 hématies/mm^3.

3- La formule sanguine du patient n'est pas normale.

4- Oui, il existe une anomalie dont les causes sont un manque d'hémoglobine ou de fer chez ce patient anémié.

Leçon 4. La circulation et le rôle du sang

Exercice 4

1- Veine, **2**- myocarde, **3**- sang, **4**- tabac, **5**- cœur, **6**- capillaire, **7**- cholestérol, **8**- valvule, **9**- oreillette, 10-vaisseau.

Le mot caché est **Ventricule.**

Exercice 6

Je réponds par vrai ou par faux aux affirmations.

a- Vrai, b- Faux, c- Vrai, d- Vrai, e- Faux.

Exercice 14

a) Je classe dans l'ordre décroissant des débits sanguins les organes dont le débit sanguin augmente lors d'un exercice : Ensemble des muscles, Cœur, peau.

b) Je calcule les rapports (R) entre débit en exercice et au repos pour ces organes :

- Pour l'Ensemble des muscle $R_1 = 22000/1100 = 20$;

- Pour le cœur $R_2 = 1000/250 = 4$;

- Pour la peau $R_3 = 600/500 = 1,2$.

c) Comparaison des rapports à celui de l'ensemble de l'organisme :

- Pour l'organisme $R_4 = 4,38$.

On constate que le rapport des muscles est supérieur à celui de l'organisme et à tous les autres. Par contre celui de l'organisme est supérieur à celui du cœur et de la peau.

d) Conclusion : Les muscles sont plus irrigués pendant un exercice intense que tous les autres organes.

e) Les variations au niveau des muscles sont importantes parce que pendant l'exercice, les muscles responsables des mouvements travaillent beaucoup donc ont besoin de beaucoup d'énergie. Comme cette énergie provient des nutriments fournis par le sang donc c'est la raison pour laquelle ils ont besoin d'être plus irrigués.

Leçon 5. Pression artérielle et les maladies cardiovasculaires

Exercice 5

J'associe les notions à leurs définitions :

1……..b, 2……..c, 3…….e, 4……a, 5……..d.

Exercice 7

Par notre mode de vie nous sommes exposés à différents facteurs susceptibles d'augmenter les risques de maladies cardiovasculaires.

1. Une maladie cardio-vasculaire est une pathologie qui touche le cœur et les vaisseaux sanguins.

2- Les principaux facteurs de risque pouvant entraîner, ou favoriser, une maladie cardiovasculaire : le tabagisme, le diabète, le cholestérol, la sédentarité, l'hypertension, les antécédents familiaux, la consommation d'alcool, l'obésité ;

3- Les règles d'hygiène de vie sont : La prévention, arrêter de fumer, adopter une alimentation saine et équilibrée, surveiller son poids, lutter contre la sédentarité, surveiller son taux de cholestérol et de triglycérides, contrôler sa tension régulièrement, soigner son diabète.

4- Je complète le tableau le tableau en indiquant pour chaque maladie, les causes, les facteurs favorisants et le mode de prévention.

Nature de la maladie	Causes	Facteurs favorisants	Préventions
Athérosclérose	Dépôt de lipides dans les artères	- Cholestérol, - Sédentarité, - Obésité, - Tabagisme	- Alimentation saine et équilibrée, - Lutte contre la sédentarité, - Arrêter de fumer, - Surveiller le taux de cholestérol.
Infarctus du myocarde	- Artère coronaire bouchée par une plaque de graisse, - Formation d'un caillot d'où asphyxie d'une partie du cœur, - Nécrose de la partie concernée.	- Tabagisme, - Manque d'activité physique, - Alimentation riche en lipides, - Surpoids, - Stress, cholestérol, diabète.	- Limiter les facteurs de risque (arrêter de fumer et de boire de l'alcool), - Lutter contre le surpoids, - Diminuer les aliments gras et salés.
Hypertension	- Stress, grande consommation de sel, tabagisme, obésité, inactivité physique	- Tabagisme, - Manque d'activité physique, - Alimentation riche en lipides, - Surpoids, - Stress, cholestérol, diabète.	Gérer le stress, maintien d'un poids normal, éviter de fumer, alimentation saine, équilibrée et moins salée et activité physique.

Exercice 10

J'exploite le graphique pour expliquer le rapport entre le taux de mortalité et le taux de cholestérol.

On constate que le taux de mortalité varie en fonction du taux de cholestérol sanguin. Plus le taux de cholestérol augmente, plus le taux de mortalité augmente. Cela peut s'expliquer par le fait que le taux élevé de cholestérol est à l'origine de maladies cardiovasculaires comme l'hypertension artérielle, l'athérosclérose et l'infarctus du myocarde. Ces maladies étant très mortelles, on comprend alors pourquoi le taux de mortalité augmente.

Leçon 6. La puberté et le rôle des organes génitaux

Exercice 5

Pour chaque liste de mots, retrouve l'intrus et explique ton choix.

a. **Vagin :** Les autres mots renvoient aux gonades

b. **Utérus :** Les autres mots renvoient aux organes génitaux mâles

c. **Ovaires :** Les autres mots renvoient au cycle utérin

d. **Prostates** : Les autres mots renvoient aux organes génitaux femelles

Exercice 10

1. La durée moyenne du cycle chez Aïda est environ de **26 jours** ;

2. Aida a probablement eu une ovulation **vers le 19 avril**

3. Les prochaines règles de Aida vont survenir, en principe **vers le 23 juin**.

Exercice 12

1) Pour le premier cycle, la durée des règles est de 4 jours or pour le deuxième cycle, elle est de 6 jours.

2) La durée du premier cycle est de 28 jours.

3) Sa prochaine ovulation doit intervenir le 14 mars et les prochaines règles devraient intervenir le le 29 mars.

4) Oui ses craintes sont bien fondées car l'ovulation ayant lieu le 14 mars et que l'ovule peut vivre 24 heures environs, donc une fécondation suivie de grossesse est bien probable.

Leçon 7. De la fécondation à l'accouchement

Exercice 4

Je reprends et remplis la grille ci-dessous en plaçant les mots correspondant aux définitions proposées pour découvrir le mot caché.

1….ovule 2 ….trompe 3……bébé 4…..utérus 5 cycle 6…..divisions 7…..placenta

Mot caché : **EMBRYON**

Exercice 8

1- L'ordre normal est le suivant : C ; A ; B ; D.

2- Les titres sont :

C : entrée d'un spermatozoïde parce qu'on voit la tête du spermatozoïde dans l'ovocyte II.

A : 1ère division de l'œuf (stade à deux cellules) car on voit deux cellules non séparées.
B : 2ème division de l'œuf (stade à quatre cellules) parce qu'on voit quatre cellules entourées de la même membrane.
D : 3ème division de l'œuf (stade à huit cellules), en effet on voit huit cellules entourées de la même membrane.
Le titre qu'on peut proposer est : **les étapes de la fécondation**

Exercice 12

Je crois que Rama a raison parce qu'en regardant les deux schémas, on se constate que le B montre deux embryons dans une seule enveloppe, contrairement au A où les deux jumeaux sont dans deux enveloppes séparées. Donc en B on a de vrais jumeaux issus d'un seul ovule or en A, on a de faux jumeaux issus de deux ovules différents.

Leçon 8. Comment éviter une grossesse ?

Exercice 3

Les affirmations vraies sont : 2 - 6

Je corrige celles qui sont fausses.

1- Le préservatif masculin empêche la fécondation.

3- Un rapport sexuel fait deux semaines après le début des règles peut être fécondant.

4- Les pilules contraceptives ne contiennent pas des spermicides.

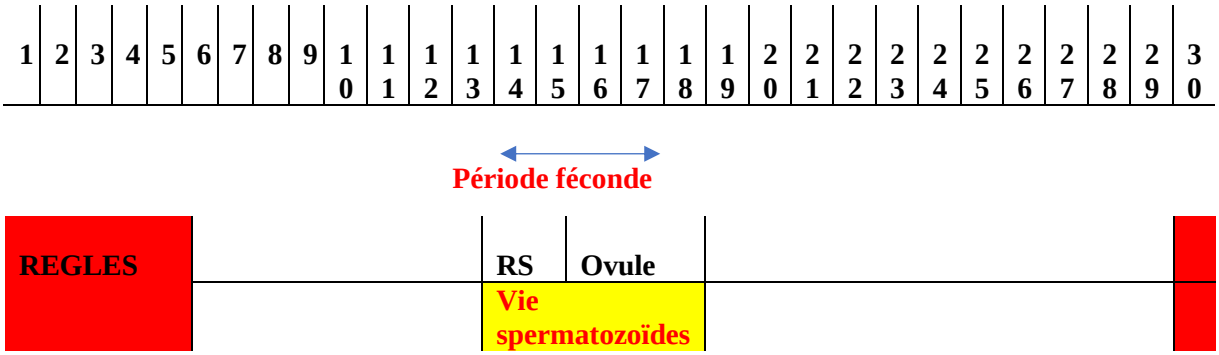
5- La pilule combinée agit sur l'ovaire et sur l'utérus.

Exercice 8

1. On peut tirer de ces résultats que le nombre de femmes enceintes est plus important autour du 14ème jour après les règles. Mais ce nombre diminue quand on s'éloigne du 14ème jour.

2. L'ovulation devrait se situer au 14ème jour environ.

Exercice 12



Ce rapport sexuel (RS) peut bel et bien être suivi d'une grossesse parce que les spermatozoïdes seront encore vivants jusqu'au 17ème jour du cycle durant lequel l'ovulation (Ovule) de cette femme aura lieu. Ainsi les spermatozoïdes pourront attendre deux jours (14, 15 et même 16ème jour) et pourront féconder l'ovule émis et une grossesse surviendra.

Leçon 9. La transmission des caractères héréditaires

Exercice 5

J'associe chaque à sa définition :

1……f ; 2……a ; 3……c ; 4……e ; 5……b ; 6……d.

Exercice 7

1. La polydactylie est une maladie héréditaire parce que chaque malade a un parent qui est malade donc qui lui a transmis la maladie.
2. Cette anomalie frappe aussi bien les filles que les garçons. Elle est présente à toutes les générations.
3. Non, cette constatation n'est pas en contradiction avec notre réponse parce qu'elle peut concerner la structure des chromosomes.

Exercice 12

Le veau ressemble à la vache « donneuse d'embryon » parce que le noyau de la cellule de cette vache contient les chromosomes qui portent les gènes qui à leur tour sont les supports de l'information génétique donc des caractères héréditaires.

Leçon 10. La contamination par les microorganismes

Exercice 3

Je recopie et complète les phrases suivantes :

1- Tout être qui vit au dépend d'un autre être vivant est un **parasite.**
2- Tout microbe qui provoque une maladie est dit **pathogène.**
3- La destruction des microbes sur les instruments est la **stérilisation.**

Exercice 8

1. Les bactéries agissent par la fabrication de poisons mis dans le sang.

2. D'après les observations d'E. LOEFFLER, on peut penser que la mort de l'animal est due à l'action de substances toxiques diffusant dans l'organisme et atteignant plusieurs organes cibles.

Exercice 12

1 Pasteur a conclu que l'air contient des microbes
2 L'hypothèse de Pasteur était : est-ce que l'air contient dans microbe en tous les points de la terre ?
3 Résultats : (voir tableau)

Expériences	Résultats
Ouverture des ballons dans la cour de l'observatoire à Paris	Liquide trouble dans 19 ballons à Paris
Ouverture des ballons dans les monts du Jura	Liquide trouble dans 5 ballons à Jura
Ouverture des ballons sur la mer de glace dans les Alpes	Liquide trouble dans 1 seul ballon sur la mer de glace

4. Calcul du pourcentage de ballons troublés dans chaque expérience.

- A Paris on a 100% de ballons troublés ;

- Dans les monts du Jura on a : 26,31%

19 ballons……100% et 5 ballons……X, Donc X= 100x5/19 = 26,31%.

- Sur la mer de glace on a : 5,26%

X= 1x100/19 = 5,26%

5. Conclusion : Les microbes vivent dans tous les milieux mais ils prolifèrent mieux dans les zones favorables à la vie.

Leçon 11. Le volcanisme

Exercice 5

Je recopie les lettres et les cases suivantes et coche la bonne réponse.

Réponse c : Le type d'éruption volcanique dépend **de la fluidité ou de la viscosité du magma**.

Exercice 13

1) **Les principales caractéristiques de l'éruption sont** : *Echappement de* fumerolles ,de fumées à l'odeur de soufre, une activité sismique , de l'eau chaude et une boue précipitées, un raz de marée dans la baie, les nuages de cendres, les grondements du volcan assourdissants, coulées de boue, bouchon de lave obstruant le cratère, éclatement de la partie la plus fragile du Mont Pelé, nuages de gaz chargés de cendres et de souffre, la nuée ardente, les gaz projetés à haute vitesse, petits morceaux de roche arrachés au volcan et projetés jusqu'à Fort-de-France et le linceul de cendres chaudes. .

2) Les produits rejetés au cours de l'éruption sont : des fumerolles, des fumées à l'odeur de soufre, de l'eau chaude et une boue, des nuages de cendres, coulées de boue, nuages de gaz chargés de cendres et de souffre, une nuée ardente et le linceul de cendres chaudes.

3) Les conséquences de cette éruption sur le paysage et les êtres humains sont : engloutissant sur son passage 25 employés de l'usine Guérin, un raz de marée dans la baie, abandon des maisons de l'île et déplacement massif à Saint-Pierre, une épaisse couche de cendre recouvrant la ville et s'insinuant dans les habitations, des nuages de gaz chargés de cendres et de souffre, chauffés à 1000°, dévalant sur la ville à plus de 200 km/h, la nuée ardente frappant Saint-Pierre, disparition de toute trace de vie, la mort de 30 000 personnes , démantibulées et asphyxiées sur place et un linceul de cendres chaudes recouvrant toute l'île de la Martinique.

4) Le type d'éruption est une éruption explosive parce qu'elle est accompagnée de laves visqueuses et de jets de gaz et de projectiles.

Leçon 12. La formation des roches volcaniques

Exercice 3

Je repère les phrases exactes.

a- Le basalte provient du refroidissement d'une lave fluide.

b- Le granite est une roche cristalline, une roche grenue.

Je corrige celles qui sont fausses :

c- Le basalte est une roche non cristallisée.

d- La taille et le nombre de cristaux sont dépendants de la vitesse de refroidissement de la lave.

Exercice 9

1. Structures des roches magmatiques A, B et C.

A : structure vitreuse ;

B : structure microlithique (microcristalline) ;

C : structure grenue (cristalline).

2. La roche A provient du refroidissement rapide de laves à la surface de la terre, les cristaux ne se sont pas formés.

La roche B provient de laves dont le refroidissement est plus lent d'où la présence de microlithes (petites cristaux) et du verre.

La roche C s'est formée à partir d'un magma qui remonte lentement et qui s'est solidifié en profondeur d'où les cristaux visibles à l'œil nu.

3. Exemples roche A : Obsidienne roche B : basalte roche C : granite

4. L'obsidienne et le basalte sont des roches magmatiques volcaniques et le granite est une roche magmatique plutonique.

5- Je reprends et complète le tableau :

	A	B	C
Microcristaux	0	+	++
Microlithes	+	++	+
Verre	++	+	0

Leçon 13. Les séismes et la structure du globe

Exercice 5

Je fais des associations entre les notions de la colonne 1 et les définitions de la colonne 2 :

1…c ; 2……a ; 3……b ; 4……d ; 5……e

Exercice 7

1- Le séisme qui a la magnitude la plus élevée est : 7,6.
2- Le pays où a lieu ce séisme est Taïwan.
3- Les pays où il n'y a pas eu de victimes sont Taïwan et le Mexique.
4- Le critère utilisé est la force du séisme (quantité d'énergie produite).

Exercice 12

1- Non parce que les effets ne sont pas les mêmes, on note beaucoup de dommages notables en Roumanie.

2- Non, la superficie atteinte est plus importante en Roumanie.

3- Ces effets différents peuvent s'expliquer par le fait que :

- les magnitudes différentes ;
- la profondeur de l'hypocentre est différente ;
- les ondes sismiques ne sont pas identiques.