REPUBLIQUE DU BENIN

****

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ET DE LA FORMATION TECHNIQUE ET PROFESSIONNELLE

****

SUPPORT DE COURS DE L'APPRENANT

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

CLASSE DE 6ÈME

Réalisation :

MICHE ROMARIC WIDODE

Professeur au Lycée de Jeunes Filles de PARAKOU

Micheroww@gmail.com / 95617577 / 97778040

Edition 2016 Collection Micherow

Les années passent, mais je reste le meilleur

PROGRAMME D'ETUDE DE LA CLASSE DE SIXIEME (6ème)

Les programmes des SVT et ceux des autres disciplines des collèges et lycées visent à rendre l'élève plus apte à vivre dans une société marquée par un progrès accéléré de la science et de la technologie.

L'ambition des SVT est de participer à l'installation et au développement chez l'élève des compétences, des capacités et des habiletés qui lui permettront d'agir de manière autonome dans la vie courante.

A – Définitions

I - Compétence

Une compétence est un savoir-agir qui mobilise de façon intégrée des capacités et des habiletés permettant d'exécuter une tâche plus ou moins complexe. En d'autres termes, être compétent, c'est savoir intégrer, mobiliser et transférer un ensemble de ressources (connaissances, savoirs, aptitudes, raisonnement) dans un contexte donné pour faire face aux différents problèmes rencontrés ou pour réaliser une tâche.

Chaque compétence se décompose en capacités et les capacités en habiletés.

II - La capacité et l'habileté

La capacité est un ensemble de savoir-faire qui intègrent différentes habiletés.

L'habileté est un savoir-faire d'ordre intellectuel, psychomoteur, socio-affectif ou stratégique.

B – Compétences

Trois types de compétences sont prévus au programme.

I – Les compétences disciplinaires (CD)

Définition

Ce sont des compétences qui mobilisent des habiletés et des contenus relevant d'un domaine spécifique de la pensée humaine. Elles représentent les éléments constituant des programmes d'étude. (Mathématiques, sciences, langues). Elles constituent les points essentiels de différences entre le programme d'une matière et celui d'une autre matière. Une même compétence disciplinaire se trouve dans la même formulation à plusieurs niveaux (ou plusieurs cycles) du même système éducatif.

En sciences de la vie et de la terre, elles sont au nombre de 2. Nous avons :

CD_1 : Élaborer une explication des faits et des phénomènes naturels en mettant en œuvre les modes de raisonnement propres aux SVT : Élaborer une explication des faits et des phénomènes naturels, c'est définir une problématique, énoncer des hypothèses, vérifier ces hypothèses et mettre en relation les résultats obtenus avec d'autres problématiques. C'est aussi exploiter l'information disponible sur les questions qui ont été déjà posées sur les phénomènes concernés, et, s'approprier les démarches et les résultats qui ont conduit à leur explication.

CD_2 : Apprécier les apports des Sciences de la Vie et de la Terre à la compréhension du monde et à l'amélioration des conditions de vie de l'humanité : Apprécier les apports des Sciences de la Vie et de la Terre à la compréhension du monde et à l'amélioration des conditions de vie de l'humanité, c'est émettre des idées véhiculant une juste perception de ce que sont les Sciences de la Vie et de la Terre. C'est aussi prendre en considération les interactions existant entre le développement des SVT, la compréhension du monde et le développement des activités humaines. C'est déterminer également leur influence, leur impact à court, moyen ou long terme sur l'être humain. Le développement de cette compétence vise surtout l'exercice de l'esprit critique et la valorisation de la dimension éthique.

II – Les compétences transversales (CT)

Définition

« Une compétence est dite transversale lorsqu'elle permet d'agir efficacement dans une large variété de situations ayant des composantes disciplinaires et thématiques diverses. Les compétences transversales doivent être présentes dans l'ensemble des activités de l'école, que ces activités soient disciplinaires ou non. Elles font parties des apprentissages essentiels. Leur développement est progressif ».

Elles sont « Transversales », d'abord parce qu'elles s'appliquent à toutes les disciplines des programmes d'études et à tous les domaines d'expériences de vie, et ensuite parce qu'elles peuvent s'appliquer à plusieurs situations de la vie quotidienne.

Il s'agit de :

CT_1 : Exploiter l'information disponible : veut dire consulter diverses sources d'information et en choisir celle qui permet de répondre à ses besoins ou d'exécuter une tâche donnée.

CT_2 : Résoudre une situation problème. Dans son sens général, "résoudre une situation - problème" veut dire construire, mettre en œuvre et valider une solution à une question ou à une situation-problème en exploitant des ressources internes et externes. Il est bien évident qu'il peut y avoir plusieurs solutions pour une même situation-problème.

CT_3 : Exercer sa pensée critique : "Exercer sa pensée critique" veut dire s'engager dans un processus de réflexion afin d'émettre des jugements notamment d'ordre logique, éthique et esthétique relatifs à un événement, un problème, une affirmation, un phénomène, une œuvre, un fait. Il est bien évident qu'il faille tenir compte du contexte.

CT_4 : Exercer sa pensée créatrice. De façon générale, l'élève exerce sa pensée créatrice en utilisant un processus créateur pour inventer ou réaliser diverses productions, que ce soit une idée, un schéma, un modèle, un objet, une réalisation en quelque sorte. Il/elle harmonise sa logique et son intuition et mobilise ses ressources personnelles.

CT_5 : Gérer ses apprentissages ou un travail à accomplir : c'est planifier et mettre en œuvre une démarche d'apprentissage ou de réalisation pour construire de nouveaux savoirs ou réaliser un travail.

CT_6 : Travailler en coopération : veut dire contribuer personnellement à un travail en groupe par l'entraide de façon à faciliter l'atteinte des objectifs personnels et du groupe. L'élève qui exerce cette compétence contribue à la réalisation d'une activité mais il apprend aussi. Il a recours aux ressources propres à la communication. Il apprend à s'écouter, à écouter les et à s'exprimer.

CT_7 : Faire preuve de sens éthique. "Faire preuve de sens éthique" c'est tenir compte de la dimension morale dans des situations de vie, de travail ou dans ses choix d'actions. Avoir cette compétence conduit à agir dans le respect de soi et des autres.

CT_8 : Communiquer de façon précise et appropriée : veut dire avoir recours aux ressources propres à la communication, aux langages appropriés (oral, écrit, gestuel, visuel…) pour exprimer des sentiments, des connaissances, sa compréhension du monde, … et ce, dans le respect des conventions établies, de la qualité de la langue parlée et écrite.

III – Les compétences transdisciplinaires (CTD)

Définition.

Les compétences transdisciplinaires couvrent les aspects de la vie contemporaine que l'élève est régulièrement appelé à exploiter. Ce sont des volets de l'activité humaine qui intéressent l'élève parce qu'il peut en constater la présence dans sa vie de tous les jours.

Ces domaines rassemblent aussi les défis individuels et collectifs qui requièrent la mobilisation de certaines compétences. Ces CTD sont au nombre de 6.

CTD $_1$: Affirmer son identité personnelle et culturelle dans un monde en constante évolution. Notre identité personnelle et culturelle se manifeste à travers l'expression de notre vision du monde. "Affirmer son identité personnelle et culturelle dans un monde en constante évolution ", c'est penser, percevoir, ressentir, choisir, décider et agir d'une manière qui nous est propre à partir d'un ensemble de valeurs, de concepts, de croyances, de sentiments et d'émotions. L'école fournit de nombreuses occasions de construire et d'affirmer cette identité personnelle et culturelle.

CTD $_2$: Agir individuellement et collectivement dans le respect mutuel et l'ouverture d'esprit. L'école est un milieu propice pour faire l'apprentissage de cette compétence. "Agir individuellement et collectivement dans le respect mutuel et l'ouverture d'esprit" veut dire jouer un rôle actif au sein de l'école, participer à la vie démocratique, s'ouvrir sur le monde et respecter la diversité et la différence chez les êtres humains. L'élève pourra apprendre à l'exercer également dans sa famille. Le développement de cette compétence l'aidera toute sa vie à mieux vivre en société.

CTD $_3$: Se préparer à intégrer la vie professionnelle dans une perspective de réalisation de soi et d'insertion dans la société. "Se préparer à intégrer la vie professionnelle dans une perspective de réalisation de soi et d'insertion dans la
société", c'est penser, s'informer, faire des choix, agir en fonction de ses désirs, de ses potentialités et des réalités sociales et professionnelles de son environnement. L'école peut jouer un rôle important dans l'orientation professionnelle des jeunes en leur proposant d'exploiter des démarches et des contenus propres aux métiers et professions. Elle donnera la possibilité aux élèves de réaliser des projets portant sur les métiers et professions et de s'informer sur ces derniers de même que sur le parcours qui y conduisent pour éclairer leurs processus de décision. Toutes ces occasions contribuent à la connaissance d'eux-mêmes, à l'expression de leurs rêves, de leurs aspirations, à la découverte de leur potentiel.

CTD $_4$: Pratiquer de saines habitudes de vie sur les plans de la santé, de la sexualité et de la sécurité. "Pratiquer de saines habitudes de vie sur les plans de la santé, de la sexualité et de la sécurité", c'est adopter des attitudes et des comportements qui favorisent son épanouissement et celui des autres. L'école peut jouer un rôle important pour développer cette compétence. L'élève apprend entre autres, en acquérant des connaissances, en explorant des façons de faire et par la réflexion sur ses comportements et ceux des autres.

CTD $_5$: Agir en harmonie avec l'environnement dans une perspective de développement durable. "Agir en harmonie avec l'environnement dans une perspective de développement durable", c'est mener des actions qui rendent sain, qui protègent et qui préservent l'environnement tout en tenant compte des générations futures. L'école est un lieu privilégié pour faire de l'éducation relative à l'environnement et pour développer la compétence à intervenir dans son environnement. Cette compétence comprend des éléments comme la sensibilité à l'égard de la nature, la capacité d'évaluer les conséquences des actions humaines sur l'environnement et le goût de s'engager dans la construction d'un environnement viable pour les générations actuelles et les générations futures.

CTD $_6$: Agir en consommateur averti par l'utilisation responsable des biens et de services. "Agir en consommateur averti par l'utilisation responsable de biens et services " c'est s'assurer de la provenance, de la qualité, du prix, de la disponibilité des biens et services ; c'est aussi s'assurer du degré de satisfaction des besoins individuels et collectifs au regard de ces biens et services. C'est surtout formuler des critiques fondées sur les insatisfactions des consommateurs en vue d'une amélioration de ces biens et services.

CONCLUSION : **Relations entre les compétences.**

Le programme d'études des SVT est conçu comme un système. Ainsi les trois types de compétences se complètent et forment un ensemble cohérent : les compétences pour la vie. Cette situation permet d'imaginer plusieurs combinaisons entre ces compétences et offrent des occasions de choix qui favorisent l'élaboration des situations d'apprentissage intégratrices, motivantes et efficaces pour les élèves.

En sixième, trois situations d'apprentissage sont au programme :

- SA_1 : Alimentation et besoins nutritionnels de l'homme
- SA_2 : Diversité des régimes alimentaires chez les animaux
- SA_3 : Unité et diversité des phénomènes respiratoires chez les êtres vivants.

Les stratégies utilisées pour faire asseoir ces compétences sont :

- Travail individuel ; Travail en groupe ; Travail collectif
- Résolution de problème ; Recherches documentaires.
- Exposés ; Enquêtes.

ELABORATION D'UNE EXPLICATION A UN FAIT OU A UN PHENOMENE EN EN TROIS POINTS SEULEMENT

I- Identification du problème à résoudre

L'exercice ou l'item précise le problème à résoudre, c'est la tâche générale, c'est la phrase introductive de la consigne. On dit souvent `` Tu es invité(e)s à…….". Donc, c'est l'objectif visé par l'auteur. Il ne faut pas oublier que cet objectif doit être exploité en suivant l'appareil pédagogique.

II- Exploitation des informations des documents proposés

Elle se fait en trois points :

1- Présentation des documents (le numéro et le titre du document, ce que le document présente…)

2- Analyse des informations du document (l'information que donne le document, de quoi parle le document ?) Le document peut présenter des images un texte, des tableaux, des courbes, des photos, etc.

3- Déduction : elle est la réponse à la question posée ; c'est donc une conclusion.

NB : Si plusieurs documents répondent à une seule question, il faut :

- Collecter les informations significatives : il s'agit de document par document de relever les informations, les notions qui sont susceptibles d'aider à comprendre et à résoudre le problème posé. Car toutes les informations ne sont pas utiles.
- Mettre les informations collectées en relation : c'est le traitement des informations relevées. C'est l'étape qui conduit à l'élaboration de l'explication.

III- Élaboration de l'explication

Généralement, c'est la réponse à la dernière question de l'exercice et la résolution du problème posé. Elle se déduit comme synthèse ou conclusion au traitement des informations préalablement conduit . Il est alors nécessaire de rester dans l'économie du problème.

Au total, il est bon, lorsqu'on est appelé à élaborer une explication à un fait ou un problème que l'on :

- Identifie très sérieusement le problème posé ;
- Collecte et traite les informations se rapportant au problème posé ;
- Déduise l'explication en terme de synthèse ou de conclusion au traitement.

FICHE METHODOLOGIQUE POUR L'ELABORATION D'UN DOSSIER

1- Réfléchir aux problèmes à aborder

On ne doit, en aucun cas, se lancer tout de suite à la recherche des documents. Il faut orienter ses recherches et, pour cela, bien comprendre le thème du dossier, rechercher le sens des mots dans le dictionnaire et se poser des questions en discutant avec son entourage (camarades, professeurs, amis, parents…).

2- Rechercher les documents

La bibliothèque du collège peut avoir certains éléments qui permettront de constituer le dossier ;

- consulter les personnes ressources ;
- consulter le(s) fichier(s) :

· Fichier par thème
· Fichier alphabétique
· Fichier par matière

- des personnes de votre entourage peuvent connaître précisément le problème posé.

Elles vous conseilleront telles lectures (atlas, articles de revues, de journaux…) ou telles visites (bibliothèque, structure indiquée, laboratoire…).

3- Consulter les documents

- encyclopédies, dictionnaires;
- manuels, livres spécialisés, atlas, guides ;
- revues, journaux ;
- dossiers spécialisés édités par les laboratoires, les entreprises ;
- diapositives, bandes vidéo ;…
- pensez à faire des photocopies, à découper des illustrations dans les revues, à reprendre des schémas, mais en les simplifiant et en les adaptant à votre sujet.

4- Constituer le dossier

Le tri des documents vous aidera à définir le plan de votre dossier. Par exemple, certains vous permettront de définir le sujet, d'autres de le localiser, de l'analyser.

Pour la mise en place, limitez le texte et valorisez les documents. Privilégiez l'illustration, alternez .dessins, schémas, photos, graphiques.

5- Présenter le dossier

Le dossier forme un tout. Rangez-le dans une "chemise" cartonnée sur laquelle vous écrivez le titre, votre nom et la date. Choisissez un titre, "choc".

- Présenter, sur une page, le plan de votre dossier ;
- Un sommaire facilitera la lecture.
- Insérer dans le plan chacun des documents, sans oublier de le situer, d'en indiquer l'origine, de le commenter (un titre clair ou une phrase courte). N'hésitez pas à critiquer le document, à montrer ses qualités, ses insuffisances.
- vérifier toujours que le document correspond bien à l'idée que vous voulez développez.

FICHE METHODOLOGIQUE POUR L'ELABORATION L'EXECUTION ET L'EVALUATION D'UN PLAN D'ACTION

1- Elaboration du plan d'action

Quoi faire ?
Qui va le faire ?
Avec qui le faire ?
Avec quoi le faire ?
Comment le faire ?
Pour qui le faire ?
Quand le faire ?
Où le faire ?
Coût de l'opération ?

2- Exécution du plan d'action

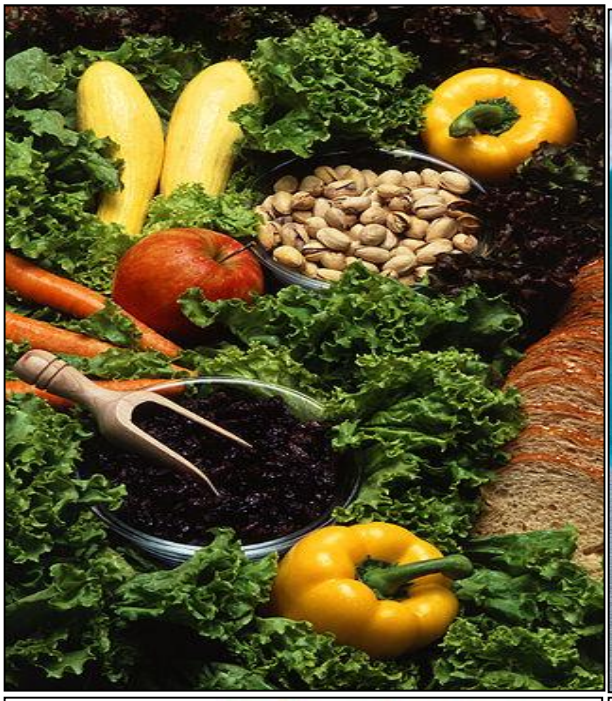
S'organiser (formation des équipes de travail)
Définir et répartir de nouvelles tâches à réaliser
Exécuter les tâches identifiées
Prendre contact avec des personnes ressources identifiées
Rendre compte des différentes tâches effectuées et prendre des décisions etc.

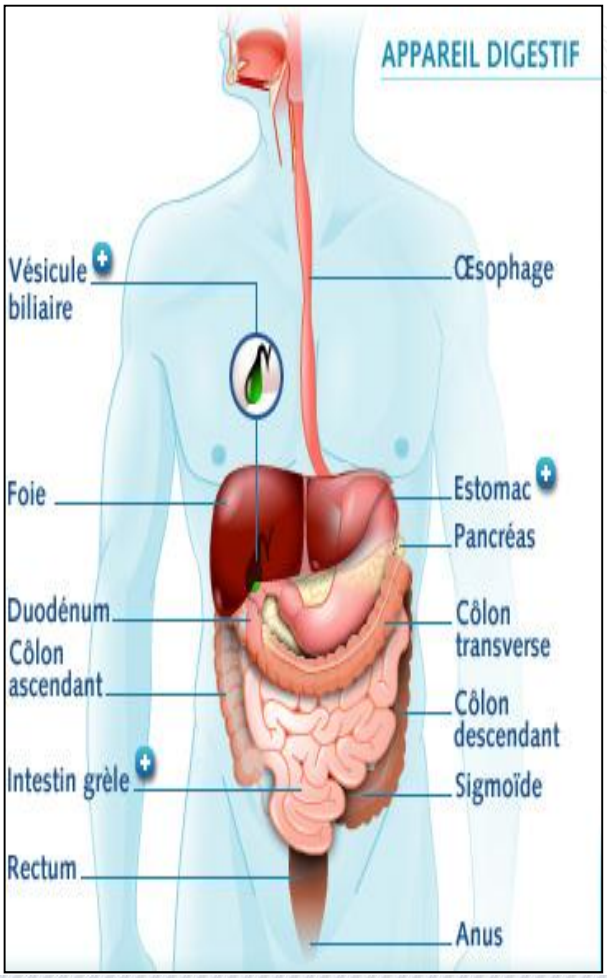
3- Evaluation du plan d'action

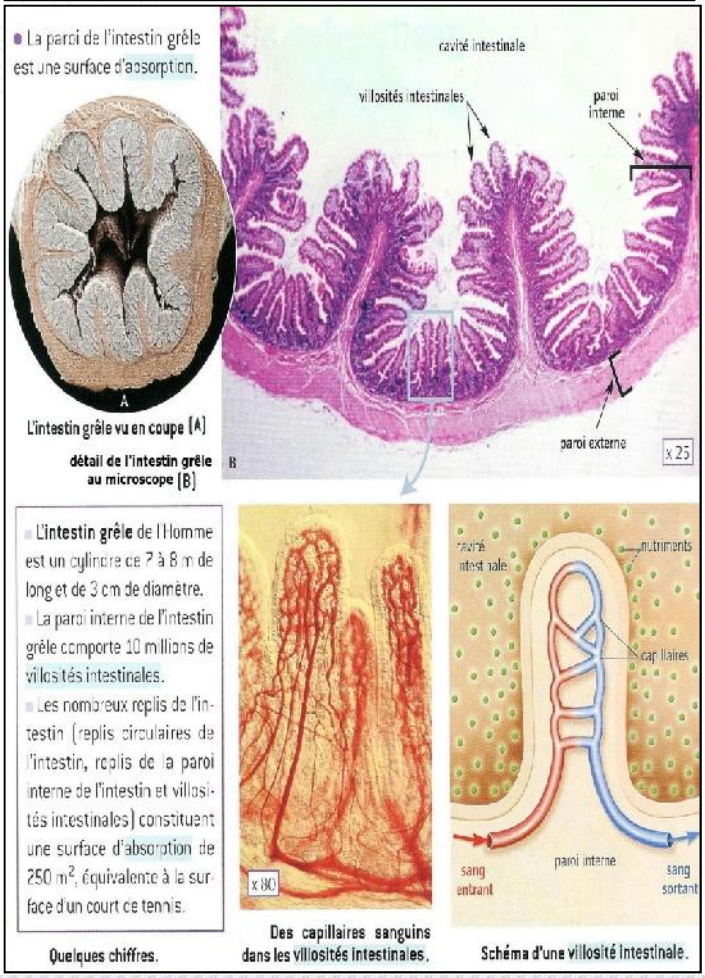
Est-ce que nous avons réussi à bien organiser la solution retenue ?
Quelles sont les difficultés que nous avons rencontrées ?
Est-ce que la démarche suivie nous a permis d'atteindre les objectifs fixés ?
Qu'avons-nous appris ?
Quelles dispositions prendre, s'il y a lieu pour mieux réussir la prochaine fois ?

SITUATION D'APPRENTISSAGE N°1

ALIMENTATION ET BESOINS NUTRITIONNELS DE L'HOMME







Situation de départ

Texte : La maladie d'Ablawa.

Dans la nuit noire, un hibou hulule. Ablawanon, inquiète, regarde sa fille, Ablawa, qui ne dort pas mais s'agite dans le lit. Depuis plusieurs semaines, elle est malade. Elle mange peu et ne joue plus. Les médicaments et les fortifiants achetés au marché ne lui ont pas redonné de l'appétit. A peine avale-t-elle quelques gorgées de bouillie de maïs. Que faire ? Parents et nourrice n'entrevoient aucune solution. Mais Ablawanon, en son fort intérieur, n'arrête pas de penser à ce hibou qui a hululé toute la nuit. « N'est-ce pas cette sorcière de la concession voisine qui tourne autour de sa fille ? »

Par bonheur, l'oncle Dossou est de passage !

- Pourquoi Ablawa est-elle dans cet état ? demande-t-il, surpris. Ne voyez-vous pas qu'elle est toute bouffie ?

Vite, Dossou conduit Ablawa, sa mère et la nourrice chez le pédiatre. Ce dernier note le nom, le prénom et la date de naissance d'Ablawa.

- Depuis quand est-elle malade, votre fille ? demande-t-il à la mère.

- Son état s'est aggravé il y a une semaine. Mais, c'est depuis le sevrage qu'elle se porte mal, répond-elle.

Le médecin pèse la malade, mesure sa taille.

- Oh là ! Ni son poids ni sa taille ne correspondent à ceux d'une fille de seize mois. On dirait qu'elle a dix mois. Elle n'a pas grandi. Couchez-la sur ce lit.

Il examine Ablawa, lui écarte les paupières pour observer les yeux, tâte les pieds enflés et le gros ventre. Il tire légèrement les cheveux clairsemés et constate qu'ils sont peu résistants et cassants.

Il s'arrête un moment comme pour réfléchir.

- Que lui donnez-vous à manger ?

- Souvent de la bouillie de maïs ; quelquefois de la bouillie de mil.

- Quand consomme-t-elle de la viande, du poisson ou des œufs.

- Jamais, Docteur, ces aliments coûtent trop cher. Puis, chez nous, les enfants ne consomment pas ces aliments !

- Il n'est donc pas étonnant que votre fille soit réduite à cet état. Elle souffre purement et simplement de malnutrition. Elle n'a besoin d'aucun médicament. Vous avez seulement à modifier son alimentation. Vous vous rendrez immédiatement dans ce bâtiment situé à l'autre côté de la rue ;

Ablawa se met à pleurer. Sa mère la met au dos. Elle se calme.

Le médecin reprend : Là, des spécialistes vous apprendront à combattre la malnutrition en nourrissant mieux votre enfant. Même si vous n'avez pas assez d'argent pour acheter de la viande, du poisson ou des oeufs, d'autres produits existent, chez nous, qui conviennent parfaitement aux besoins de votre fille. Dans le centre où vous irez tout à l'heure, on vous montrera, par exemple, comment enrichir la bouillie de maïs en utilisant des produits tels que le haricot, le soja, les arachides. Ablawa se portera mieux au bout de quelques semaines.

- Merci Docteur, dit Ablawanon souriante.

- Au revoir. Rendez-vous dans un mois !

(Extrait du Livret d'éducation nutritionnelle ; 6ème Année d'Ecole Primaire par Rémy Guédégbé et Adriana Zarreli).

TACHE : Élaborer une explication aux problématiques soulevées par les faits de la situation de départ.

PROCEDURE :

- Élaborer une problématique aux faits évoqués dans la situation de départ.
- Construire des réponses aux questions soulevées par l'exploitation des documents, par observation et par expérimentation.
- Structurer les acquis sur les connaissances construites.
- Utiliser les connaissances construites pour porter une appréciation sur l'hygiène bucco-

dentaire et les techniques de conservation de denrées alimentaires.

I- MISE EN SITUATION : De la situation de départ à la formulation d'une problématique.

SUPPORT : Situation de départ

CONSIGNE ***: Exprime tes perceptions et /ou tes interrogations sur les faits évoqués par la situation de départ. A cette occasion :***

- ***Relève les faits significatifs ;***
- ***Exprime tes représentations des faits ;***
- ***Echange avec tes camarades pour élaborer une problématique qui servirait de fil conducteur pour tes recherches.***

II-REALISATION : Collecte et traitement des données par exploitation, expérimentation pour élaborer l'explication.

II-1 – Que sait-on des aliments de l'homme et de leur composition ?

II-1-1-Notion et classification des aliments

SUPPORT Document 1 **: Les provisions de Aïchatou**

Aïchatou une élève de la 6ème se rend au marché Azèkè de Parakou avec sa maman pour faire quelques provisions. A son retour, elle fait le point des divers éléments achetés : des tubercules d'igname, du manioc, de l'arachide fraîche, du riz, du spaghetti, des goyaves, du beurre de karité, du pain, des oranges, de la potasse, des tomates fraîches, des tomates en boîte, des boîtes de lait, du sel de cuisine, des œufs frais, de l'huile d'arachide, du poisson frais, du poisson fumé et des noix de palme.
viande fraiche de mouton, de légumes verts, savon PALMIDA, bic bleu, oignon, éponge, fourchettes, serviettes de table, canne à sucre, fromage, crayon, allumettes, miel, pain, farine de mil, pétrole, et de l'eau glacée.

CONSIGNE ***: Explique la notion d'aliment. Pour cela :***

- ***Relève les éléments énumérés dans le texte du document 1 qui ne sont pas des aliments ;***
- ***Classe les aliments ramenés du marché par Aïchatou dans le tableau dont le modèle est le suivant ;***

Préparations alimentaires	*Produits alimentaires*	*Substances alimentaires*

- ***Répartis les produits alimentaires ainsi identifiés selon leur origine en remplissant le tableau suivant ;***

Origine animale	*Origine végétale*	*Origine minérale*

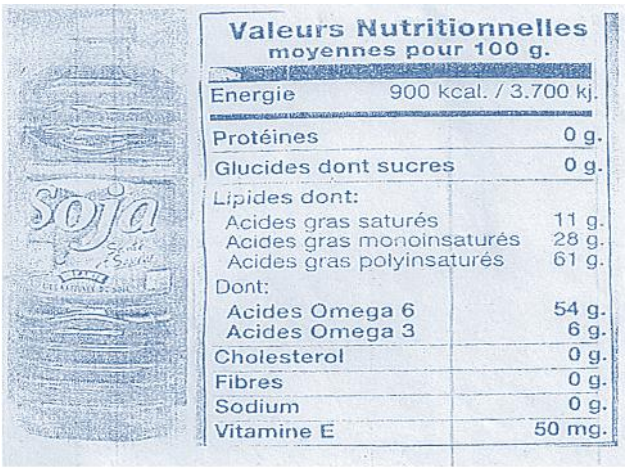
- ***Dis pourquoi tu manges puis, définis le mot aliment.***

II-1-2- Composition et valeurs nutritives des aliments

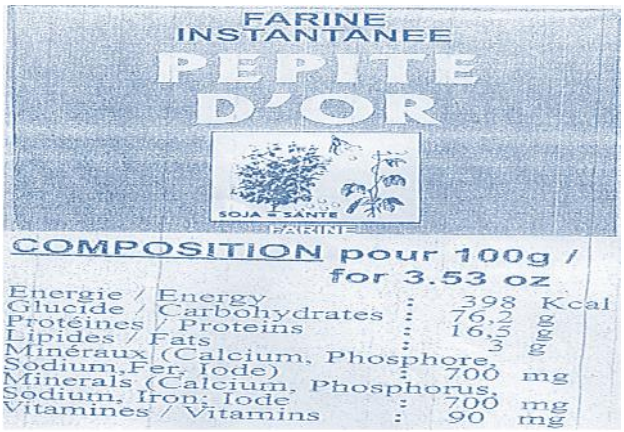
SUPPORT

Document 1 : Emballage de quelques préparations alimentaires portant des indications sur leur composition

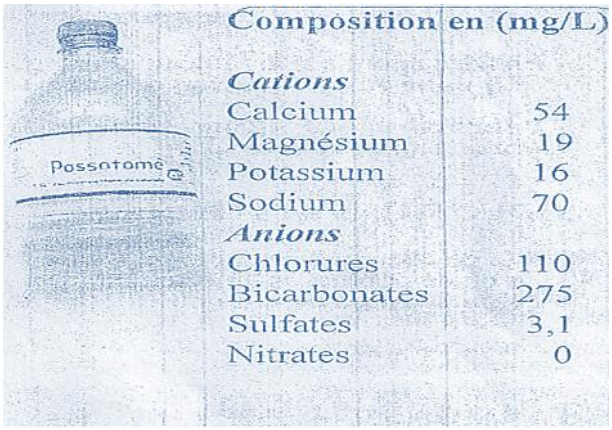
Emballage du lait



Emballage du Soja



Emballage de Pépite d'or



Emballage de Possotomè

Document 2 : Composition en substances nutritives de quelques aliments naturels

Substances nutritives / Aliments pour 100g	Eau (%)	Sels minéraux	Glucides	lipides	protides	Vitamines
Tubercules de manioc	62	1(Ca, Fe)	34,6 (amidon)	0,2	1,2	-
Maïs farine	12,2	1,1Ca, Fe	73,1 (maltose et amidon)	3,3	9,3 (gluten)	B
Lait	90	1(Ca)	5,2 (lactose)	4 (crème)	3,5 (caséine)	A, B, C, D, E
Canne à sucre	82,5	-	16,5 (saccharose)	0,1	0,6	-
Miel	19,2	-	80,1 (glucose)	-	0,4	B, C
Poisson frais	76,5	(Ca)	-	1,8	19	A, B, D
Viande de bœuf	63,1	1(Ca, Fe)	-	17,7	18,2	B
Citron	89,9	-	8,8	0,4	0,7	C
Papaye	90,8	0,2 (Ca)	7,4	0,1	0,4	A, B, C
Haricot	12,3	(Ca, Fe)	56,5 (amidon)	1,5	21,7	B
Huile de palme	0,7	-	0,3	99	-	A

Igname	69		27,7	0,1	1,5	
Mil farine	8,6	(Ca, Fe)	74,7	4,2	9,3	
Haricot	12,3	(Ca, Fe)	56,5	1,5	21,7	B
Feuille de baobab	77	(Ca, Fe)	13,3	0,3	3,8	A
Gombo frais	88,6	(Ca, Fe)	6,5	0,2	2,1	
Tomate mûre	93,5		4,8	0,2	1	A, B, C
Piment fort cru	87,4		10,7	0,1	1,1	
Oignon bulbe	88,5		9,6	0,1	1,2	

CONSIGNE ***: Exploite les documents pour élaborer une explication sur l'unité de composition des aliments de l'homme puis dégage la notion d'aliment composé. Pour cela :***

- ***Relève les substances nutritives (aliments simples) contenues dans certains aliments de l'homme ;***
- ***A partir de cette réponse, formule un résumé sur la diversité et l'unité de composition des aliments de l'homme puis dis ce que tu entends par aliment composé ;***
- ***Relève deux aliments :***
  - ***Riches en glucides (aliments énergétiques)***
  - ***Riches en lipides (aliments très énergétiques)***
  - ***Riches en protides (aliments de croissance.***

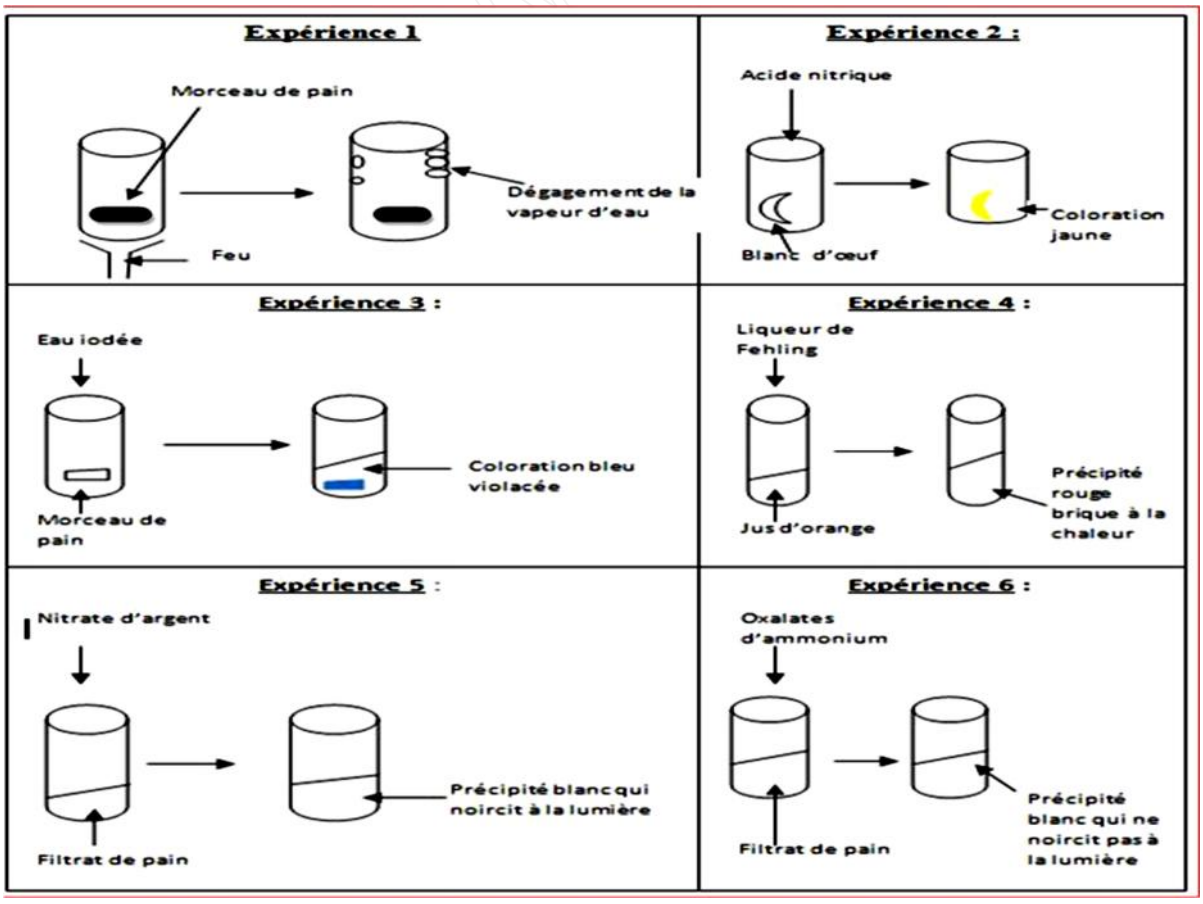
II-1-3- Comment arrive-t-on à montrer la présence des substances nutritives dans nos aliments ?

SUPPORT

Pour rechercher des substances nutritives dans un aliment, on utilise des produits chimiques qu'on appelle des réactifs. Le tableau ci-dessous renseigne sur les réactifs caractéristiques de quelques substances nutritives.

FICHE TECHNIQUE

Mise en évidence de quelques substances nutritives



Document 1 : **Tableau récapitulatif de mise en évidence des aliments simples**

Le tableau ci-après récapitule la mise en évidence des aliments simples. Il est incomplète, donc à compléter après avoir réalisé les expériences de la fiche technique.

Aliment simple recherché	Réactif utilisé	Résultat
Eau	Chauffage de l'aliment dans un tube à essai sec	
Amidon		
Protide		
Sel de chlorure		Précipité blanc qui noircit à la lumière
Sels de calcium	Oxalate d'ammonium	
Sucres réducteurs (glucose)		
Lipide	Frotter l'aliment contre du papier	Tâche translucide sur le papier

CONSIGNE ***: Exploite toutes ces informations pour montrer la mise en évidence de certaines substances nutritives contenues dans les aliments de l'homme. Pour cela :***

- ***Réalise les expériences ci-contre ; puis complète le tableau du document 1 ;***
- ***Expliques alors comment mettre en évidence les substances nutritives contenues dans les aliments.***

II-$_2$- Quel est le rôle des aliments dans l'organisme ?

SUPPORT

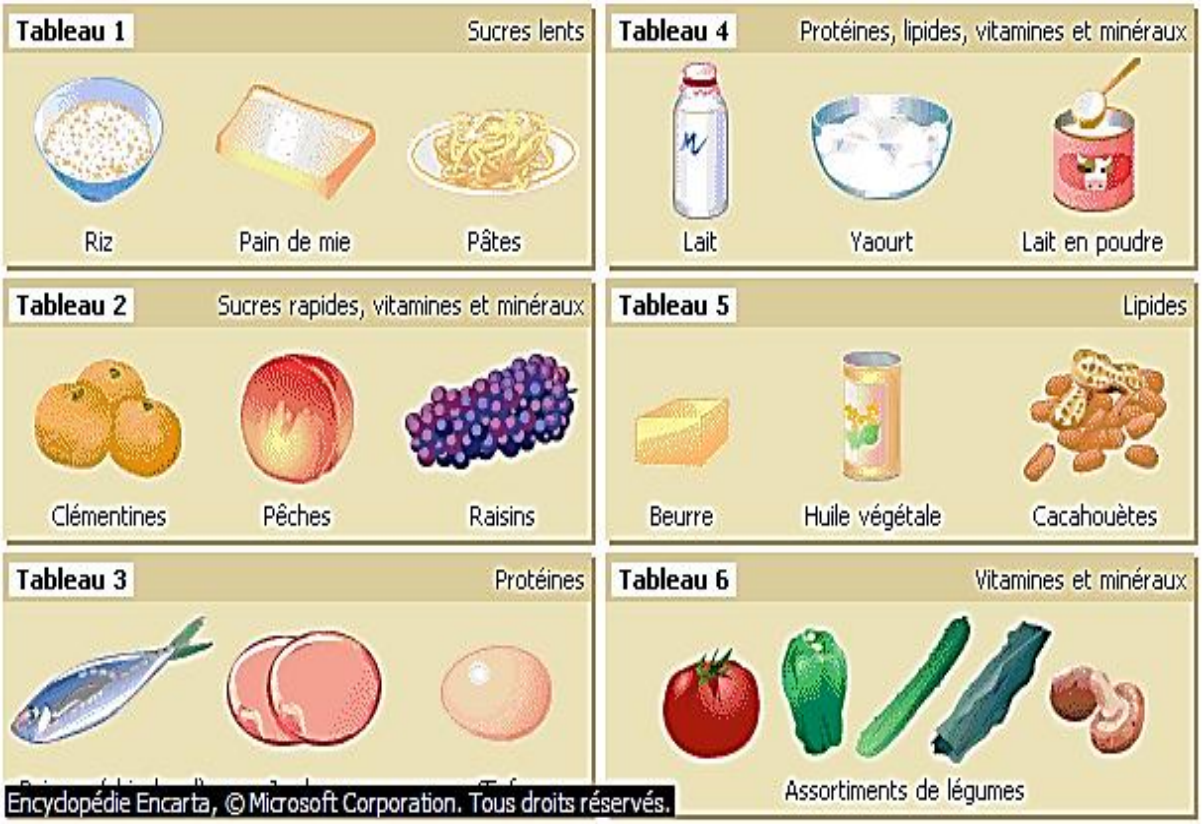
Document 1 : **Les valeurs nutritionnelles de l'homme**

L'organisme de l'Homme ne fonctionne que s'il est convenablement alimenté. Pour cela : chacun de nous doit connaitre les principes d'une alimentation équilibrées. Les aliments de l'homme sont composés de six substances nutritives. Chacune d'elle joue un rôle donné dans l'organisme. Ainsi, les protides sont indispensables pour la croissance et l'entretien du corps. Les lipides fournissent à l'organisme de l'énergie sous forme de chaleurs ; les glucides formés de sucre et de féculents (tubercules) fournissent à l'organisme de l'énergie nécessaire au travail ; l'eau participe à toutes les réactions de l'organisme. Elle est indispensable pour remplacer les pertes subies par l'élimination de l'urine, la transpiration et la respiration. Les vitamines sont indispensables au fonctionnement du corps et enfin les sels minéraux favorisent la formation du squelette (os) et des globules rouges cellules du sang).

Une alimentation qui apporte à l'organisme les différentes catégories d'aliments simples dans certaines proportions est dite équilibrée. Notre alimentation est donc équilibré lorsqu'elle comporte les aliments riches en glucides ; en lipides ; en protides ; mais aussi en eau, sels minéraux et vitamine. Je prends par exemple le plat d'igname pilé au sauce d'arachide baignant des morceaux de viandes de bœuf ; le tout décollé par quelques fruits.

La règle pour avoir une alimentation équilibrée est de puiser chaque jour dans tous les groupes d'aliments simple en quantité raisonnable en sachant que l'excès de toute chose nuit.

Document 2 : Quelques nutriments essentiels



Document 3 : Les maladies liées à la malnutrition

Le kwashiorkor est une maladie répandue en Afrique. Elle touche les enfants qui passent après le sevrage, du lait maternel à une alimentation faite essentiellement se bouillies de farines comme le maïs. C'est donc une maladie due à une carence en protéine	**Le marasme** est une maladie causé par une alimentation pauvre en aliments énergétiques (glucides et lipides). Un enfant atteint du marasme présente un retard de croissance, une perte de poids, un visage émacié.	**Le rachitisme** est une maladie due à une alimentation pauvre en calcium ou en vitamine D. elle se manifeste par une déformation du squelette notamment au niveau des jambes.	**L'obésité** se manifeste par une accumulation excessive de graisse dans l'organisme et une augmentation de la masse corporelle. Elle est due à une consommation importante d'aliments riche en lipides et en glucides.

CONSIGNE : ***Exploite les documents pour expliquer les besoins nutritionnels de l'Homme. Pour cela :***

- ***Donne le rôle de chaque substance nutritive tout en indiquant les aliments dans lesquels on peut le trouvé ;***
- ***Définis une alimentation équilibrée ;***
- ***Donne les conséquences liées à une mauvaise alimentation en complétant le tableau suivant ;***

Maladies	*Causes*	*Manifestations*	*Précaution*

- ***Rédige pour finir un paragraphe expliquant les besoins nutritionnels de l'Homme.***

Structuration des acquis

SUPPORT : **Connaissances notionnelles construites précédemment**

CONSIGNE : ***Exploite l'ensemble des acquis notionnels construits pour élaborer un texte cohérent présentant : la définition d'un aliment, sa diversité et les catégories de substances nutritives que les aliments contiennent.***

II-3- En quoi consistent les transformations digestives des aliments et que sait-on de l'utilisation que l'organisme fait des produits de la digestion ?

II-3-1 L'appareil digestif de l'homme

SUPPORT

Au CM2, tu as étudié la digestion. Dans le prolongement des acquis de l'école primaire tu abordes en classe de sixième le même thème. Il s'agit ici de rappeler les acquis antérieurs sur l'appareil digestif et la digestion. À cet effet, les documents ci-dessous te sont fournis.

Document 1 : **Le transit des aliments**

L'appareil digestif est subdivisé en deux grandes parties: le tube digestif et les glandes digestives.

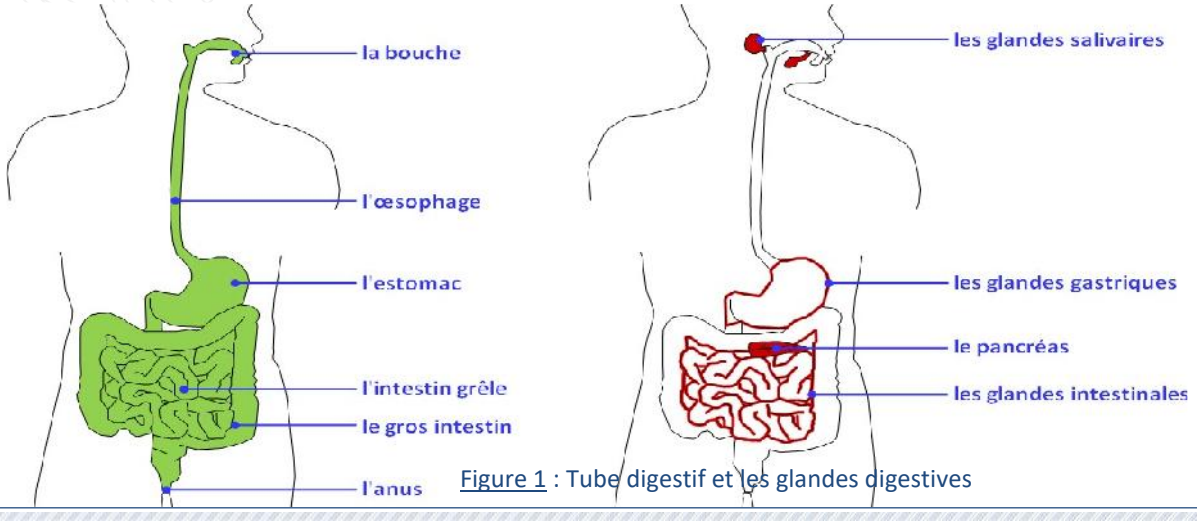


Figure 1 : Tube digestif et les glandes digestives

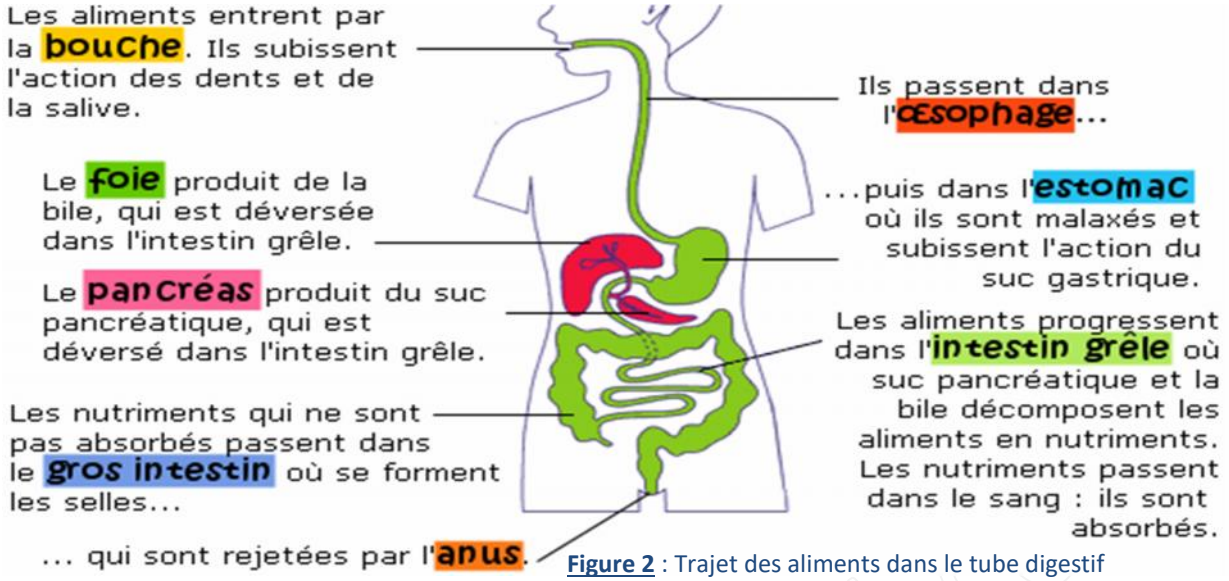


Figure 2 : Trajet des aliments dans le tube digestif

CONSIGNE ***: Exploite les documents pour tracer le trajet des aliments dans le tube digestif. Pour cela :***

- ***Retrace le trajet suivi par les aliments en associant les organes par des flèches suivant la progression du processus de la digestion ;***

Bouche	**Estomac**	**Gros intestin**
Œsophage	**Intestin grêle**	**Anus**

- ***Associe à chaque organe le produit de la digestion élaborée à ce niveau ;***

Produit	*Niveau*
Bol alimentaire	**Intestin grêle**
Chyme	**Bouche**
Résidus	**Estomac**
Chyle	**Gros intestin**

II-3-2- La digestion in vitro de l'amidon par la salive

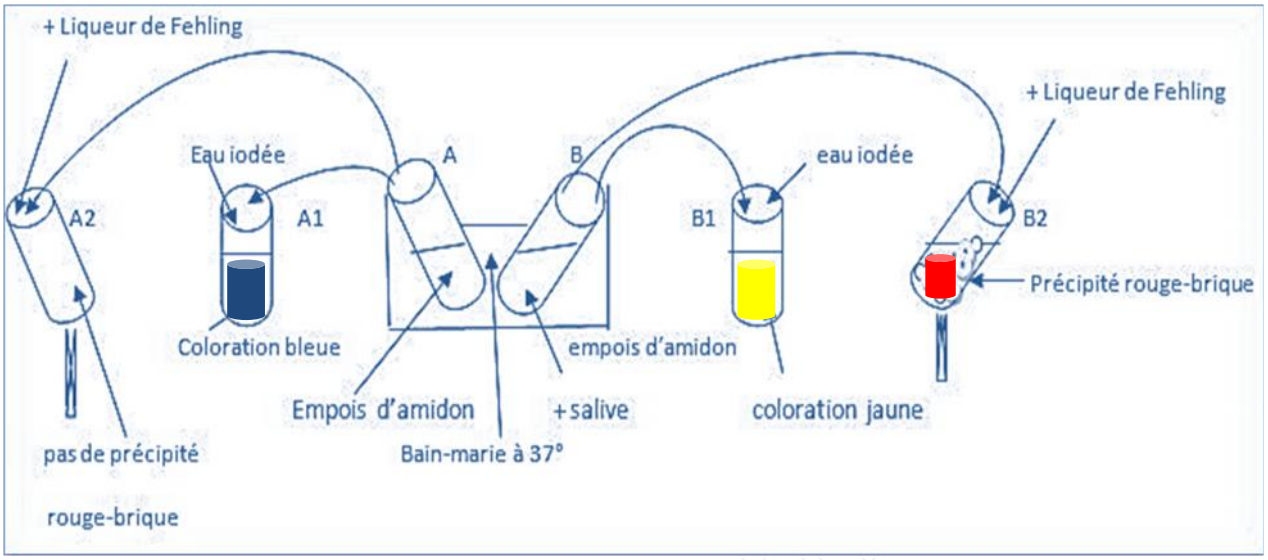
SUPPORT

Quelques gouttes d'eau iodée déposée sur le pain le colorent en bleu, **réaction caractéristique de la présence de l'amidon**. Le pain est un aliment contenant un glucide : l'amidon. Lorsqu'on mâche assez longtemps du gari, ou du pain, on constate qu'il prend une saveur sucrée au bout d'un moment. Que s'est-il donc passé ?

Pour comprendre cette observation, on réalise une expérience de digestion in-vitro de l'amidon par la salive.

Document 1 : **Résultats expérimentaux de la digestion in-vitro de l'amidon par la salive**

Dans deux tubes A et B on a mis de l'empois d'amidon (amidon bouilli dans de l'eau). Après refroidissement, on met de la salive dans le tube B et l'on place les deux tubes dans un bain-marie à 37°c. Au bout de quelques minutes on repartit le contenu des tubes A et B dans deux tubes respectivement A_1 et A_2 ; B_1 et B_2 (voir figure). Ensuite on ajoute aux tubes A_1 et B_1 de l'eau iodée et aux tubes A_2 et B_2 de la liqueur de Fehling à chaud.



CONSIGNE : ***Explique la digestion in-vitro de l'amidon. Pour cela :***

- ***Réalise l'expérience de la digestion in-vitro de l'amidon décrite ci-dessus pour vérifier les résultats obtenus.***
- ***Tire une conclusion à partir de chacun des résultats obtenus.***
- ***Explique alors l'action de la salive sur l'empois d'amidon.***
- ***Propose une définition à la notion de suc digestif sachant que la salive est un suc digestif.***
- ***Explique pour finir ce qui se passe quand le pain ou gari devient sucré après quelques minutes de mastication.***

II-3-3- Les transformations digestives de long du tube digestif

SUPPORT Document 1 : Transformation des aliments le long du tube digestif

L'appareil digestif est subdivisé en deux grandes parties: **le tube digestif** et **les glandes digestives**. Tout au long du tube digestif, les aliments subissent des transformations mécaniques et chimiques. Dans **la bouche** les aliments, pour être consommés sont fragmentés par les dents avant d'être avalé: c'est ***la mastication***. Imprégnés de la *salive* secrétée par les ***glandes salivaires***, ces aliments se transforment en une boulette molle appelée ***bol alimentaire*** qui passe dans le pharynx puis dans **l'œsophage** (***déglutition***) où il progresse jusque dans **l'estomac**. A ce niveau, ils subissent ***un brassage*** et l'action du *suc gastrique* libéré par les ***glandes de la paroi de l'estomac*** pour donner **le chyme**. Ils passent ensuite dans **l'intestin grêle** à travers le pylore. Les aliments arrivés dans l'intestin grêle subissent l'action de deux sucs digestifs: le *suc pancréatique* libéré par **le pancréas** et le *suc intestinal* secrété par les ***glandes de la paroi intestinale***. Un autre liquide secrété par **le foie** est déversé au même point de l'intestin grêle que le suc pancréatique et assure la digestion des lipides : c'est *la bile*. La digestion s'achève dans l'intestin grêle où les glucides, protides et lipides sont respectivement transformés en de molécules de très petites tailles perçue comme une bouillie blanchâtre : **le chyle**. Ces substances organiques ainsi que l'eau et les minéraux appelés nutriments sont directement utilisables par l'organisme. Ils passent dans le sang au niveau de l'intestin grêle: c'est ***l'absorption intestinale***. Le sang les distribue aux organes où ils sont utilisés. Les aliments non digérés sont rejetés à l'extérieur sous forme d'excréments.

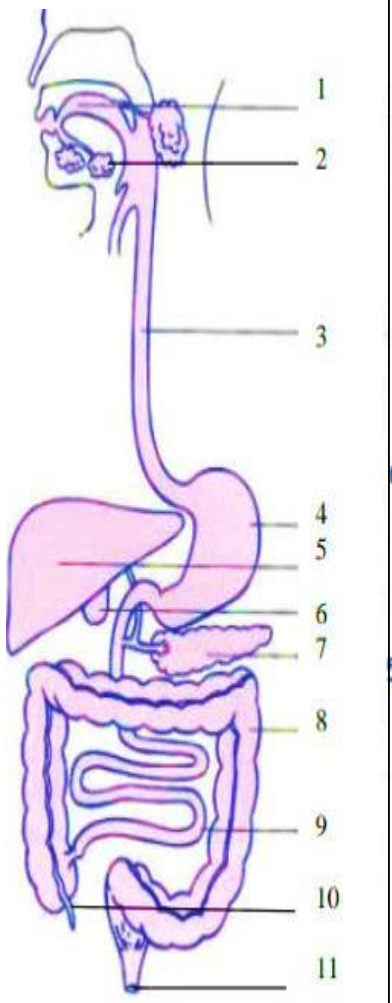


Fig1 : Appareil digestif de l'Homme

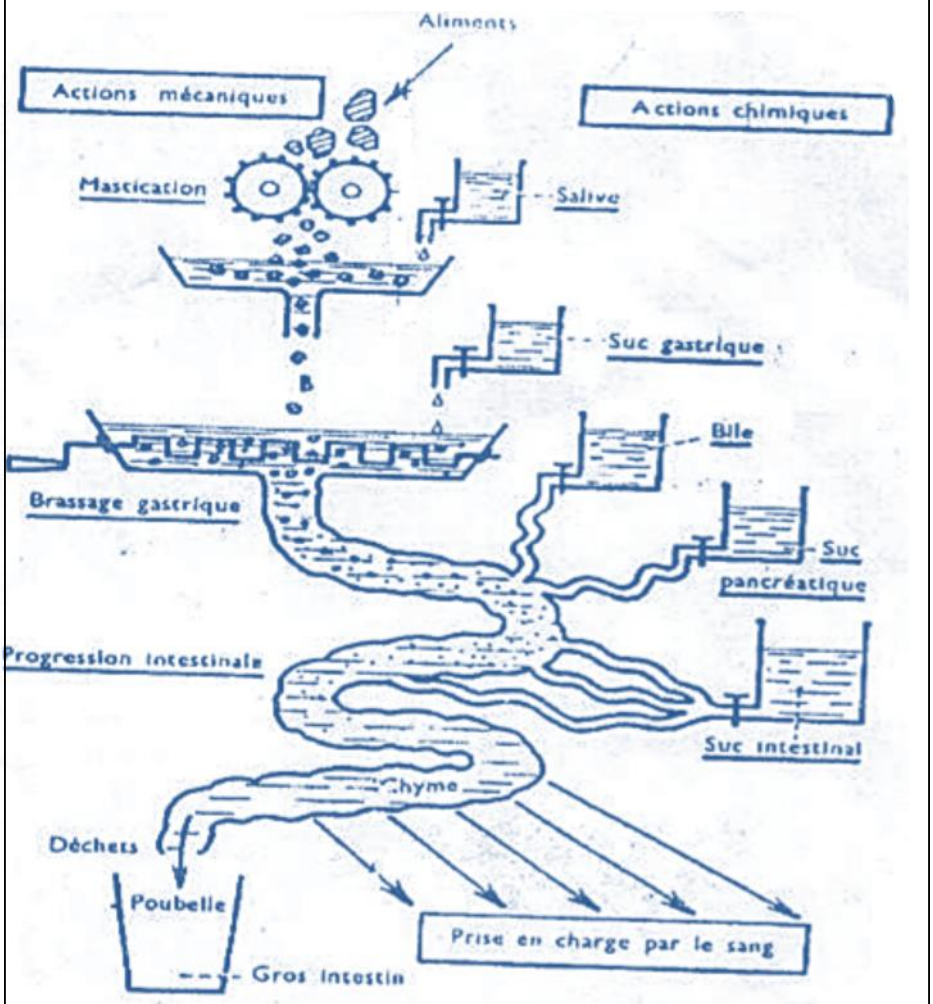


Fig2 : Les transformations digestives des aliments le long du tube digestif

CONSIGNE ***: Exploite le document pour explique le devenir des aliments le long du tube digestif. Pour cela :***

- ***Annote la figure 1 du document puis précise ses deux grandes parties ;***
- ***Complète le tableau ci-dessous après l'avoir reproduit ;***

Compartiments du tube digestif	*Transformations mécaniques*	*Transformations chimiques*	*Glandes digestives*	*Bouillie obtenue*
Bouche				
Œsophage				
Estomac				
Intestin grêle				
Gros intestin				

Explique enfin les transformations des aliments le long du tube digestif en citant les nutriments que tu connais.

II-3-4- L'absorption intestinale

SUPPORT

Tu viens d'apprendre que la digestion commence dans la bouche et s'achève dans l'intestin grêle sous l'action combinée des enzymes salivaires, stomacales, pancréatiques et intestinales. An niveau de ce dernier, on a la formation d'un liquide blanchâtre, le chyle qui contient des nutriments : eau, sels

minéraux, vitamines, glucoses, acides aminés, acides gras et glycérol. Quel est le devenir de ces nutriments ?

Pour résoudre ce problème, les documents ci-dessous sont conçus à partir des résultats expérimentaux et des faits d'observation.

Document 1 : Devenir des nutriments

Des analyses de sang réalisées donnent les résultats ci-après.

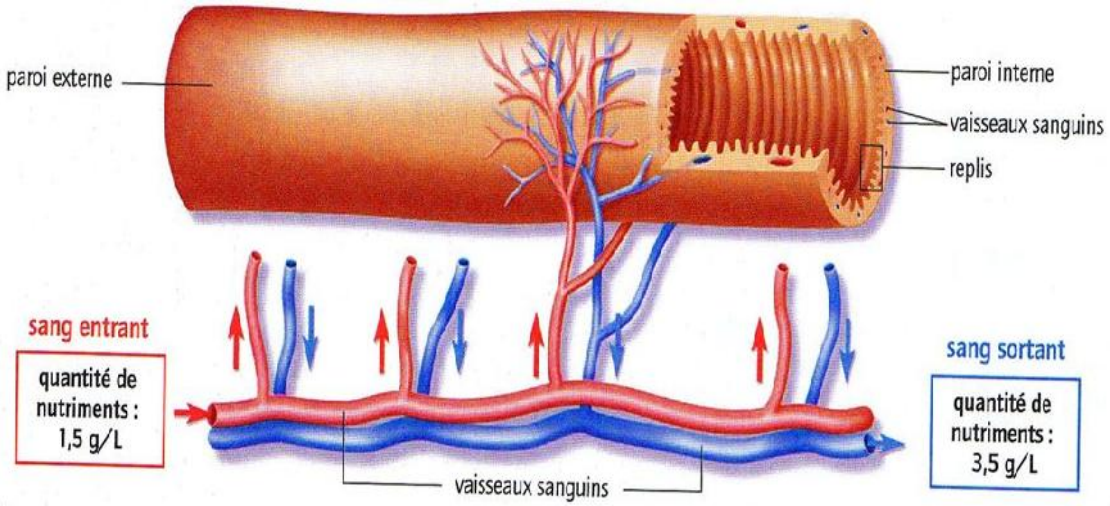
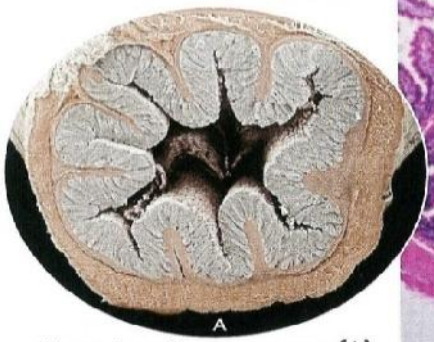


Figure 1 : Schéma d'une portion d'intestin grêle et quantité de nutriments dans le sang entrant et dans le sang sortant de l'intestin grêle

Document 2 : Caractéristiques de la paroi interne de l'intestin grêle

- La paroi de l'intestin grêle est une surface d'absorption.



L'intestin grêle vu en coupe (A)

détail de l'intestin grêle au microscope (B)

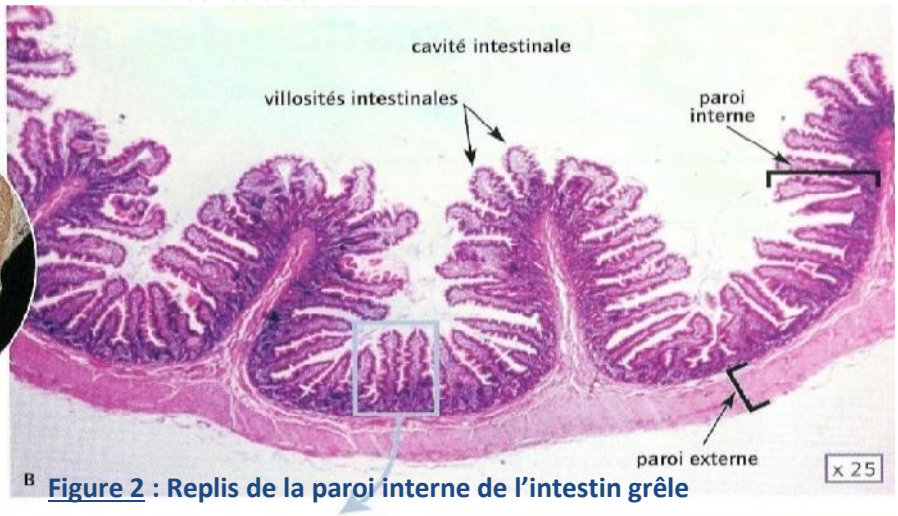


Figure 2 : Replis de la paroi interne de l'intestin grêle

- L'**intestin grêle** de l'Homme est un cylindre de 7 à 8 m de long et de 3 cm de diamètre.
- La paroi interne de l'intestin grêle comporte 10 millions de villosités intestinales.
- Les nombreux replis de l'intestin (replis circulaires de l'intestin, replis de la paroi interne de l'intestin et villosités intestinales) constituent une surface d'absorption de 250 m², équivalente à la surface d'un court de tennis.

Quelques chiffres.

Fig 3

Des capillaires sanguins dans les villosités intestinales.

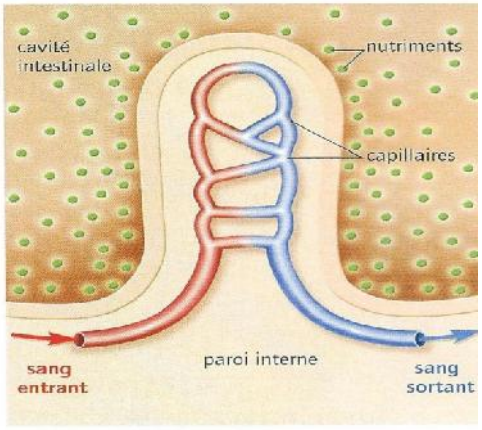


Schéma d'une villosité intestinale.

La paroi de l'intestin grêle présente des replis hérissés d'une dizaine de millions de villosités intestinales minuscules (1mm de hauteur environ) ; elle atteint ainsi une surface considérable, évaluée entre 100 et 200 m^2. Constituée d'une seule couche de cellules, cette paroi st très mince (3µm d'épaisseur). Elle est en contact avec de très nombreux capillaires sanguins et vaisseaux lymphatiques. Ces caractéristiques de la paroi intestinale facilitent le passage des nutriments dans le plasma (sang) et dans la lymphe.

CONSIGNE ***: Explique le phénomène de l'absorption intestinale. Pour cela :***

- ***Compare la quantité de nutriments dans le sang entrant et dans le sang sortant de l'intestin grêle ;***
- ***Dis où sont passés les nutriments et par quelle structure anatomique ils sont absorbés en donnant ses caractéristiques facilitant ce passage ;***
- ***Explique enfin le devenir des nutriments dans l'organisme après la digestion.***

II-3-5- L'hygiène bucco-dentaire et du tube digestif

SUPPORT Document 1 **: Prendre soin de la bouche et du tube digestif**

A- Conditions pour une bonne hygiène du tube digestif

Pour assurer un bon fonctionnement de l'appareil digestif, il faut:
- Assurer la propreté de la bouche et des dents. En effet, la bouche est un milieu favorable au développement des microbes. Ces derniers y provoquent la décomposition des débris alimentaires, de mauvaises odeurs, avec formation de diverses substances et en particulier d'acides. Les acides rendent l'émail fragile et vulnérable aux microbes. Ils provoquent l'accumulation, à la base de la dent. d'un dépôt gris, jaunâtre dur et crayeux appelé tartre dentaire. Les acides agissent sur les dents pendant toute la nuit. C'est pourquoi on doit se brosse les dents avant de se coucher.
- Consommer les aliments riches en calcium e les aliments riches en phosphore pour favoriser la minéralisation des dents.
- Éviter de casser les noix et les noisettes, d'ouvrir les boîtes de conserve ou les bouteilles avec les dents.
- Éviter l'abus des aliments sucrés, surtout chez les enfants, car ils provoquent la carie dentaire dont les étapes sont résumées sur la figure 8.
- Faciliter le travail de l'estomac en mâchant bien les aliments, en mangeant à des heures régulières et sans excès.
- Favoriser les sécrétions des sucs digestifs en évitant l'abus du. tabac, de l'alcool et des épices, en mangeant des aliments appétissants.
- Favoriser l'évacuation des déchets de la digestion en allant régulièrement à la selle, en consommant des aliments riches en cellulose et en faisant des exercices de gymnastique abdominale.

B- La carie dentaire

Texte : Formation et évolution de la carie dentaire

La carie est une maladie qui détruit l'émail et l'ivoire de la dent puis évolue en formant vers l'intérieur de celle-ci une cavité qui entraîne sa destruction progressive. Elle est grandement favorisée par un mauvais entretient des dents, la prise d'un aliment froid juste après la consommation d'un aliment chaud, la cassure d'objets durs avec les dents et aussi la consommation d'aliments trop sucrés. En effet, les sucres sont très rapidement décomposés par les bactéries buccales et produisent des acides qui risquent d'attaquer les sels minéraux de l'émail et de l'ivoire. A la longue, les acides provoquent

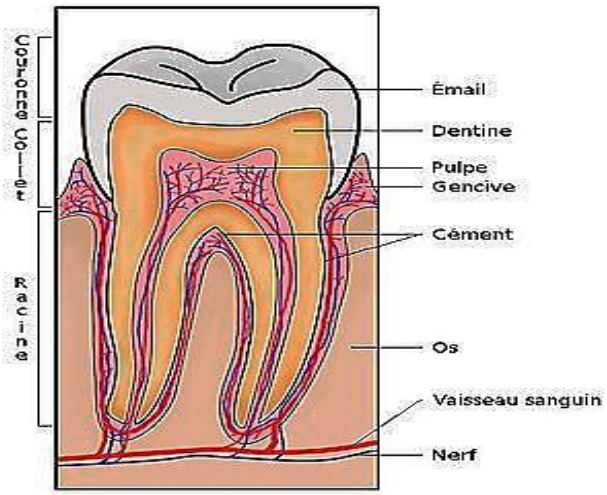
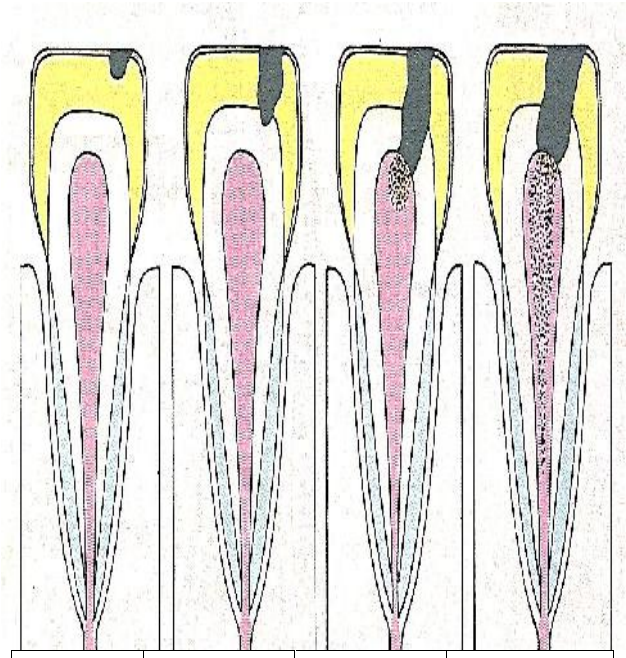


Fig 2 : Coupe longitudinale de la dent

l'apparition d'une cavité qui va en évoluant vers le centre de la dent, là où sont logés les vaisseaux et les nerfs: d'où les maux de dent très intenses causés par la carie. Une carie non traitée peut évoluer en kyste ou abcès lorsque les bactéries atteignent la pulpe.



L'émail est rongé	L'ivoire ou la dentine est attaqué	L'infection de la pulpe dentaire commence	Infection
La dent est indolore	La dent est sensible au froid et au chaud	Douleur vive	

Figure 1 : Evolution de la carie dentaire

Emploi de la brosse à dent

Pour nettoyer efficacement les dents, il est conseillé d'employer deux bâtonnets distincts:

- 1 bâtonnet de 12 cm environ pour les faces externes des dents. 1 bâtonnet de 3,5 cm environ pour les faces internes des dents.
- Tenu comme un crayon ou un porte-plume.

Technique :

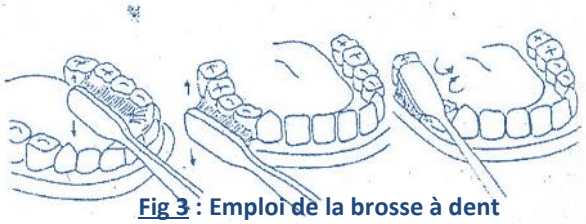


Fig 3 : Emploi de la brosse à dent

Pour les dents du haut, on doit frotter de haut en bas, pour les dents du bas, frotté de bas en haut. Autrement dit, on doit nettoyer de la gencive vers le bord libre de la dent en insistant entre les dents. Pour terminer, il est recommandé de frotter les parties plates (masticatrices) des dents du fond (prémolaires et molaires).

Emploi du frotte-dents

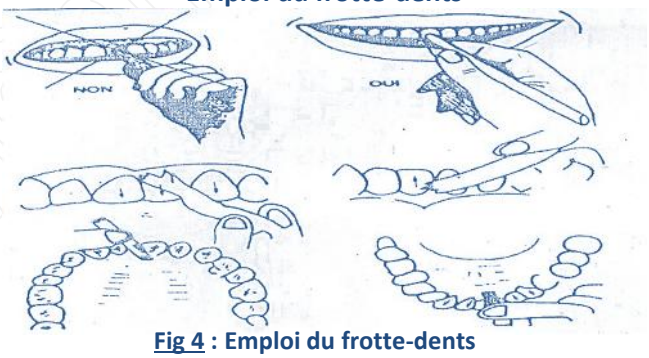


Fig 4 : Emploi du frotte-dents

CONSIGNE ***: Explique comment prendre soin du système digestif. Pour cela :***

- ***Enumère quelques conditions d'une bonne hygiène du tube digestif ;***
- ***Relève du texte, la définition de la carie dentaire ;***
- ***Précise l'origine de cette maladie de la dent et dis comment elle évolue ;***
- ***Relève les conséquences de la carie sur le bien-être de l'homme ;***
- ***Propose quelques mesures à prendre pour éviter cette maladie dentaire.***

Structuration et intégration des acquis

SUPPORT **: Connaissances notionnelles construites**

CONSIGNE ***: Exploite les notions construites pour faire une synthèse sur les besoins nutritionnels de l'homme.***

III- RETOUR ET PROJECTION

III-1- Objectivation

Fais le point des nouveaux savoirs que tu as construit sur les aliments et les besoins nutritionnels de l'homme en complétant le tableau ci-après.

Ce que j'ai appris	*Les difficultés rencontrées*	*Les stratégies utilisées pour les surmonter*	*Ce que je n'ai pas compris*	*Pourquoi je n'ai pas réussi*

III-$_2$- Réinvestissement

Quelles sont les techniques de conservation des denrées alimentaires de notre milieu ?

TACHE ***: Tu es invité(e) à mettre en œuvre quelques techniques de conservations de denrées alimentaires. Pour cela :***

- ***Que sait-on des ressources alimentaires localement disponibles ?***
- ***Que sait-on des techniques existantes pour conserver les denrées alimentaires ?***
- ***Quelles techniques pouvons-nous utiliser pour conserver les ressources alimentaires locales disponibles ?***
- ***Collecte des informations auprès des personnes ressources à partir d'une fiche d'enquête conçue en groupe sous la supervision du professeur ;***
- ***Fais le compte-rendu du travail de recherche ;***
- ***Prend note de la synthèse après amendement.***

Micherow@gmail.com

SITUATION D'APPRENTISSAGE N°2

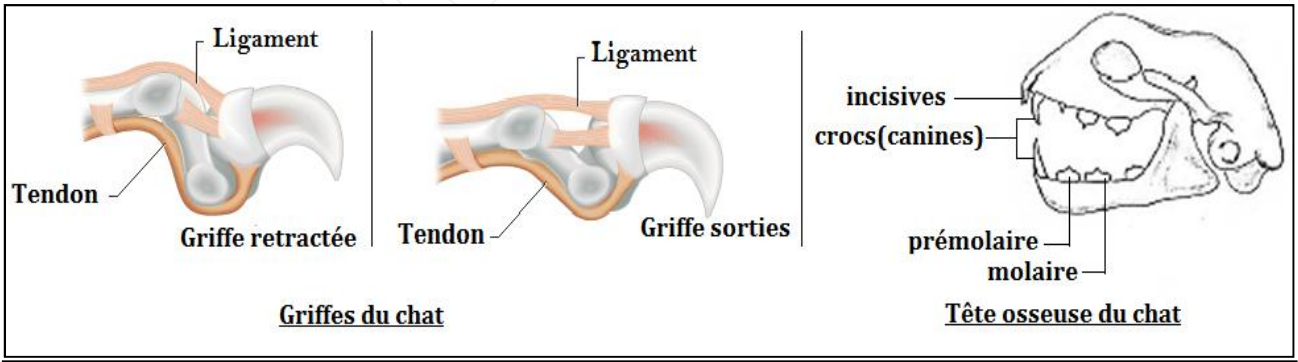
DIVERSITE DES REGIMES ALIMENTAIRES CHEZ LES ANIMAUX

Un guépard consommant un lapin

Un caméléon capture un insecte

Une araignée capturant sa proie

Une aigle capturant un poisson



Situation de départ

A-/Chouette capturant un rat

B-/ Mante religieuse consommant sa proie

C-/ Un lion bondissant sur une gazelle

D-/ Renard capturant une proie

TEXTE 1 : Au moment des récoltes, un paysan remarqua que les rats étaient en train de détruire les plantes de son champ qui était à proximité de la maison. Il décida alors de leur faire la guerre en relâchant son chien. Quand ce dernier détecta un rat et se préparait à le poursuivre, il remarqua que le chat l'avait précédé. Les deux animaux se livrèrent un combat mortel. Le chien se blessa gravement. Le paysan préoccupé par les dégâts enregistré dans son champ négligea cette blessure qui commença à suinter du sang et de l'eau Cette blessure devint un nid pour les mouches. Quel que soit les gestes venant du chien pour les chasser, elles reviennent toujours sur la plaie.

TEXTE 2 : Pendant des millénaires les hommes préhistoriques ont vécu dans la nature au même titre que les animaux, se nourrissant des produits de la pêche complété par la récolte de fruits, de graine et de feuilles. Grâce à leur intelligence, à leur créativité à leurs aptitudes à fabriquer et utiliser des outils et à faire le feu, les hommes et aussi les animaux sont devenus menaçant pour leur environnement. Il existe des animaux zoophages et des animaux phytophages alors que d'autres sont des omnivores comme l'Homme.

TACHE : Elaborer une explication à la diversité des régimes alimentaires chez les animaux.

PROCEDURE :

- Exprimer sa perception et/ou ses interrogations sur les faits évoqués par la situation de départ ;
- Construire des réponses aux questions soulevées par la situation de départ en utilisant l'observation, l'expérimentation ou l'exploitation des documents ;
- Structurer ses acquis en utilisant les concepts et le vocabulaire adéquats ;

- Utiliser les connaissances construites pour porter une appréciation sur les problèmes d'ordre socio environnemental liés aux régimes alimentaires des animaux.

I- MISE EN SITUATION : *De la situation de départ à la formulation d'une problématique*

SUPPORT : Situation de départ

CONSIGNE ***: Exprime tes perceptions et /ou tes interrogations sur les faits évoqués par la situation de départ. A cette occasion :***

- ***Relève les faits significatifs ;***
- ***Exprime tes représentations des faits ;***
- ***Echange avec tes camarades pour élaborer une problématique qui servirait de fil conducteur pour tes recherches.***

II- REALISATION : Collecte et traitement des donnés par exploitation de documents, observations et expérimentation pour élaborer l'explication.

Dans le règne animal, il existe une spécificité relative au régime alimentaire, ce dernier est fonction des outils de capture et de consommation des aliments chez ces animaux. L'ensemble des activités qui permettent à un animal de trouver sa nourriture, de la saisir et de la consommer constitue son comportement alimentaire.

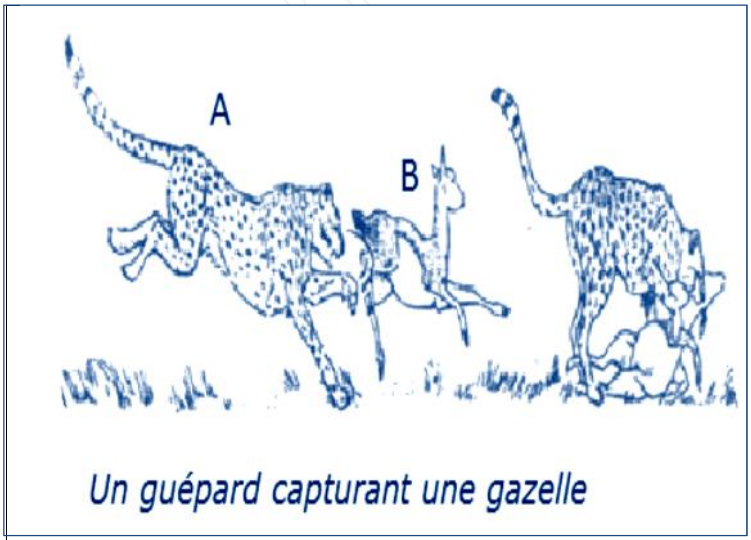
II-$_1$- Comment et avec quels outils se font la capture et la consommation de la proie chez les zoophages prédateurs ?

II-$_1$-$_1$- Les techniques de chasse et de capture pratiquées par les zoophages prédateurs

SUPPORT

Un prédateur est un **animal** qui capture, tue et dévore des animaux **vivants** : **ses proies**. Il existe de très nombreux prédateurs, qui ont des régimes très variés : certains s'attaquent aux Mammifères, aux oiseaux, aux reptiles ou aux amphibiens, d'autres aux insectes, aux mollusques, etc. Pour trouver des proies, les prédateurs doivent posséder **des organes de sens très performants**. Les documents suivants nous renseignent sur les techniques de chasse et de capture chez les zoophages prédateurs.

Document 1 **: Comportement alimentaire du guépard**



Un guépard capturant une gazelle

Le guépard vit dans les savanes parsemées d'arbres ou non. Il chasse en plein jour, principalement des antilopes. Il commence par s'approcher de sa proie avec une extrême discrétion, puis la prend en chasse dès qu'elle se trouve à environ 30 mètres de distance. Il court alors extrêmement vite en poursuivant sa proie jusqu'à ce qu'elle se laisse capturer à pleine dent par épuisement, il pratique donc une **chasse à la course** ; Il détient le record de l'animal terrestre le plus rapide du monde : quand il poursuit une proie, il peut courir à 110 km/h, mais ne peut tenir ce rythme très longtemps. C'est la raison pour laquelle il abandonne sa poursuite s'il ne parvient pas à saisir sa proie dans les 200 ou 300 premiers mètres.

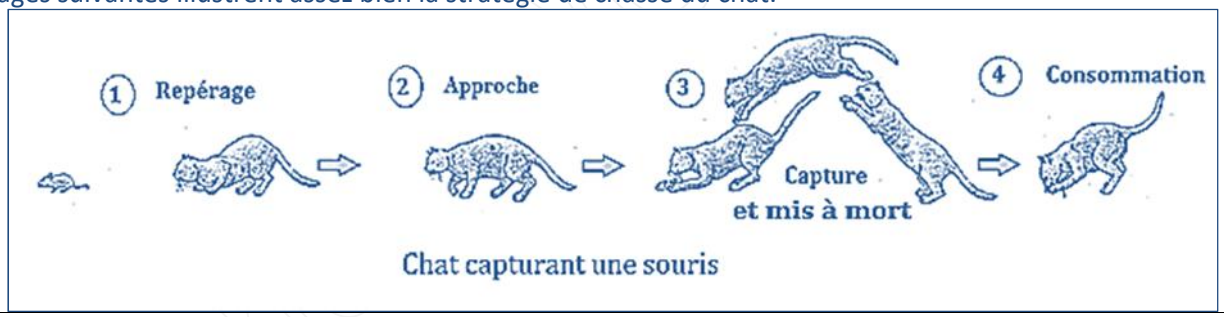
Document 2 : La chouette

Les chouettes sont des prédateurs ; elles ne se nourrissent que d'animaux vivants, insectes ou Mammifères de la taille d'un lièvre. Lorsqu'elle repère sa proie, elle effectue une approche en **vol rapide** et direct, se laisse tomber sur sa proie, la capture et l'emporte dans ses serres pour enfin la dévorer. Les restes, tels que os, poils et plumes, sont comprimés et dégorgés en pelotes de réjection ; l'analyse de ces pelotes révèle la nature des proies ingurgitées.

Technique de chasse de la chouette

Document 3 : *La technique de chasse du chat*

Le chat domestique, petit mammifère de la famille des félidés, animal de compagnie très populaire. Avec leurs griffes rétractiles, leur ouïe et leur odorat très développés, une vision nocturne remarquable, un corps souple et musclé, ils sont d'excellents prédateurs. Les proies les plus courantes sont de petits rongeurs mais ils s'attaquent aussi aux lézards, aux petits oiseaux, aux insectes etc. Lorsque le chat est en chasse, il guette ses proies en restant silencieux et immobiles en demeurant inaperçu, accroupit sur ses pattes de derrières, le chat les détend brusquement, il bondit sur sa proie avec rapidité et précision (c'est la chasse à l'affût).Les images suivantes illustrent assez bien la stratégie de chasse du chat.



Chat capturant une souris

Document 4 : Comportement alimentaire de l'araignée

L'araignée est un prédateur qui tisse une toile pour capturer des proies vivantes elle pratique donc la chasse par piégeage. Elle tend un fil entre deux supports, bâtit un cadre dans un plan vertical et des rayons à partir du milieu supérieur .Elle construit une spiral, puis dispose entre les spires des fils de soie visqueuse. Si une mouche vivante se prend dans la toile, elle s'agite pour se libérer. Alertée par les vibrations, l'araignée à l'affût s'en approche, lui accroche un fil de soie, la fait tourner entre ses pattes et la ligote solidement. Elle lui injecte un venin mortel et des sucs digestifs. Elle aspire ensuite, pour se nourrir, tous les liquides contenus dans la proie.

CONSIGNE ***: Exploite les documents mis à ta disposition pour expliquer les techniques de chasse et de capture pratiquées par les zoophages prédateurs. Pour cela :***

- ***Identifie les techniques de chasse et de capture de chacun des zoophages présentés par les documents en remplissant le tableau ci-dessous.***

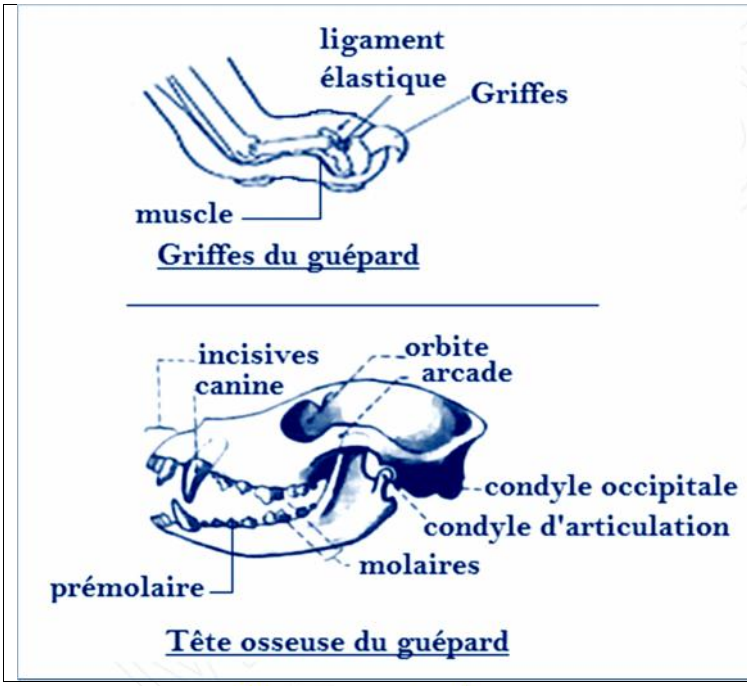
Animaux	*Techniques de chasse*	*Définition de la technique de chasse*
Guépard		
Chouette		
Chat		
Araignée		

- ***Décrire le comportement alimentaire des zoophages ;***
- ***De tout ce qui précède, propose une définition des termes suivants : proie, prédateur, prédation.***

II-1-2- Les outils de capture et de consommation de la nourriture chez les zoophages

SUPPORT

Document 1 **: Des atouts infaillibles du guépard**



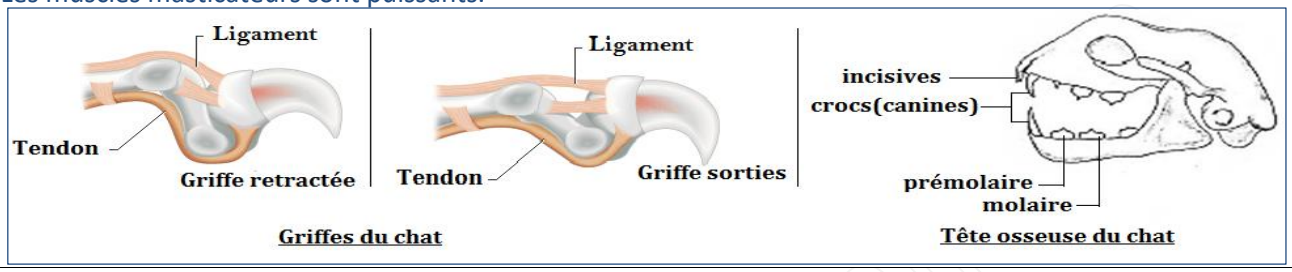
Le guépard dispose d'un véritable arsenal lui permettant de capturer et de consommer ses proies avec une extrême efficacité. Il dispose d'une excellente vue et une audition très fine. Ses pattes se terminent par de **puissantes griffes** capables de saisir et transpercer la chaire de sa victime. Il a des **mâchoires puissantes et des dents acérées.** L'étude attentive de la tête osseuse du guépard montre qu'il possède des **canines** très développées lui permettant de capturer, de tuer et de déchirer ses proies les **prémolaires** et les **molaires** complètent le travail des canines en déchiquetant la viande pour que puisse commencer le processus de digestion.

Document 2 **: Outils de capture et de consommation de la chouette**

A l'instar de tous les rapaces, la chouette dispose d'un **bec crochu** ; la partie supérieure de son bec est recourbée vers le bas et sa pointe dure et acérée dépasse la partie inférieure. Il sert à achever et à dépecer les proies attrapées avec les **pattes**, dont les doigts possèdent des griffes (ou serres) longues et recourbées qui transpercent la proie.

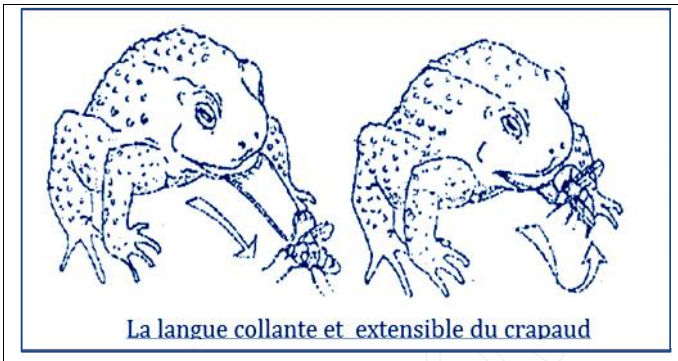
Document 3 : Des outils de capture et de consommation chez le chat

Le chat, comme tout autre félin dispose d'un ensemble d'outils lui permettant de capturer et de consommer sa nourriture. Ses **griffes** sont rétractiles, c'est-à-dire qu'il peut les sortir et les rétracter à volonté selon les circonstances, elles lui permettent de saisir et de maintenir la proie, il dispose aussi d'une denture adaptée à son régime alimentaire. Une fois la proie capturée, il cisaille la chaire avec ses **molaires**. Celles-ci sont aplaties latéralement, hérissée de tubercules pointus disposés longitudinalement, elles font penser à des dents de scie. La forme semis cylindrique des condyles et de la cavité articulaire ne permettant que des mouvements verticaux de la mâchoire inférieure, les molaires s'affrontent comme les lames d'une paire de ciseaux. Les **canines** permettent de lacérer (déchirer) la chaire, Les **incisives** petites et pointues servent surtout à racler la chaire accrochée aux os, à nettoyer le pelage et à affuter les griffes, les canines (crocs). Les muscles masticateurs sont puissants.



Griffes du chat — Tête osseuse du chat

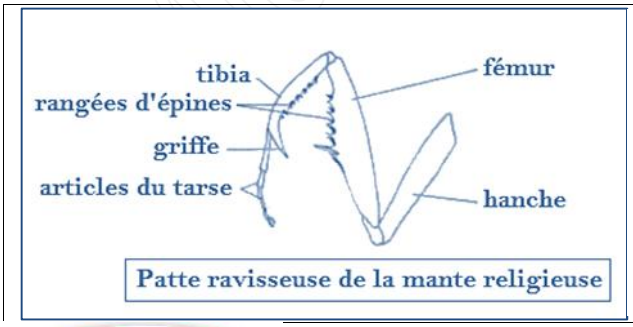
Document 4 : L'alimentation du crapaud



La langue collante et extensible du crapaud

Les crapauds sortent la nuit à la recherche de nourriture. Celle-ci est composée d'insectes, de larves, de limaces, de vers et d'autres invertébrés. La **langue extensible** du crapaud, soudée au plancher buccal par son extrémité antérieure, est projetée hors de la bouche vers la proie et permet de saisir cette dernière. Certains crapauds sont pourvus de dents mais, les amphibiens ne pouvant pas mastiquer, ces dents ne sont utilisées que pour attraper les proies. La langue produit de grandes quantités de mucus pour faciliter la déglutition. Tous les anoures clignent des yeux lorsqu'ils déglutissent : ils n'ont pas d'os entre les yeux et la bouche. L'œil appuie donc sur le haut de la cavité buccale, facilitant ainsi le transit de la nourriture.

Document 5 : La mante religieuse



Patte ravisseuse de la mante religieuse

La mante religieuse est un insecte carnassier aux grandes ailes, longues et minces, elle se nourrit de petits insectes qu'elle capture en le saisissant à l'aide de ses pattes ravisseuses équipées d'une rangée d'épine et de griffes.

CONSIGNE

: Exploite les différents documents pour élaborer une explication aux outils de capture et de consommation de la nourriture chez les zoophages. Pour cela :

- ***Relève les outils utilisés par les zoophages pour capturer et consommer leurs proies en Indiquant le rôle joué par chacun de ces outils, le tableau suivant t'aidera à répondre à la consigne ;***

Animaux	*Outils*	*Rôles*
Guépard		
Chouette		
Chat		
Crapaud		
Mante religieuse		

- ***Tire une conclusion au regard du régime alimentaire de ces animaux, des outils de consommation et de capture utilisés par ces derniers.***

II-1-3- L'adaptation spéciale chez le Serpent

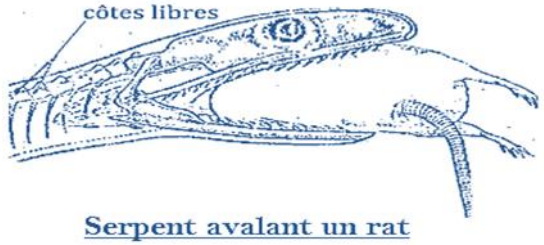
SUPPORT

La plupart des zoophages mâchent leurs proies avant de les avaler. Ce qui suggère la nécessité d'organes buccaux qui déchirent, découpent et broient. Cependant, certains zoophages sont dépourvus de ces organes buccaux. Comment font-ils donc pour consommer leurs proies ?

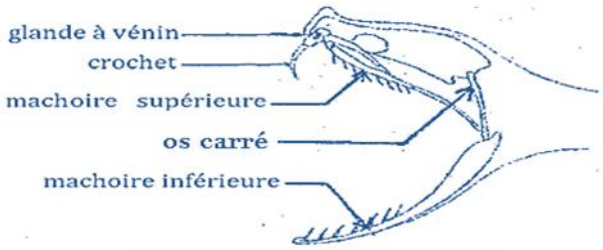
Document 1 : Adaptation spéciale chez les serpents

Certains prédateurs avalent directement la proie qu'ils ont saisie : c'est le cas du serpent. La vipère tue ses proies grâce à deux dents en forme de crochets reliées chacune à une glande à venin en l'étouffant par la contraction de son corps enroulé autour de cette dernière. Tous les serpents sont carnivores et mangent des grenouilles, des oiseaux, des œufs, des mammifères, des lézards et même d'autres serpents. La proie est ingérée plus ou moins rapidement par des mouvements successifs des mâchoires qui poussent la nourriture vers l'arrière. À mesure que la proie passe par la gueule, elle est enduite de salive.

La déglutition d'une très grosse Proie, est très laborieuse et peut prendre plusieurs heures. Les serpents avalent des proies volumineuses. Au cours de la déglutition, leurs mâchoires s'écartent largement, c'est l'os carré qui favorise ce grand angle d'ouverture de la bouche qui est accentuée par l'**élasticité** de la peau. D'autre part les côtes sont libres si bien que le corps élastique peut se déformer au passage de la proie dans le tube digestif. Les crochets, couchés vers l'arrière dans la gueule fermée, se redressent vers l'avant quand la bouche s'ouvre et empêche la proie de faire des mouvements vers l'arrière. . .



Serpent avalant un rat



Tête osseuse du serpent

CONSIGNE

: Explique la consommation des aliments chez le serpent. Pour cela :

- ***Compare la tête du serpent à sa proie puis relève dans le texte les caractéristiques anatomiques qui facilitent la consommation de cette proie ;***
- ***Dis comment la vipère consomme sa proie.***

Structuration des acquis

SUPPORT **: Connaissances notionnelles construites**

CONSIGNE ***: Exploite les connaissances construites au cours des activités précédentes pour compléter le texte lacunaire ci-dessous en utilisant les mots et expressions suivants :***

Zoophages ; capture puis la mise à mort ; pattes ravisseuses ; prémolaire ; griffes rétractiles ; os carrée ; langue extensible ; denture adaptée ; l'élasticité de la peau ; consommation ; molaires ; approche ; repérage ; incisives ; souplesse du squelette, crocs.

Texte

Les animaux ……sont des êtres qui se nourrissent d'autres animaux qu'ils capturent et tuent. Le comportement alimentaire des zoophages se résume en quatre étapes essentielles, il s'agit du…… de l'…. la…. et la…….. Les zoophages prédateurs dispose de nombreux outils leur permettant de capturer et de consommer leurs proies.

La plupart des zoophages mastiquent leurs aliments avant de les avaler, ce qui suggère la nécessité d'avoir des organes buccaux qui déchirent, découpent ou broient ; à cet effet ils possèdent une ……à leur régime alimentaires composée d'……. de ……..de …….et de……. En plus de cela, certains d'entre eux possèdent des outils spécifiques, c'est le cas des ……du chat, la ……du crapaud, les …… de la mante religieuse. Cependant, certains d'entre eux avalent des proies de grande taille sans les mâcher, c'est le cas du serpent qui engloutit entièrement ses proies grâce à certaines structures anatomiques qui favorisent ce type de consommation, il s'agit de l'……qui permet un grand angle d'ouverture des mâchoires, ……..et la ……favorisent la déglutition.

II-$_2$- Quelles sont les méthodes et outils utilisés par les animaux phytophages pour consommer leur nourriture ?

II-$_2$-$_1$: Les différents comportements alimentaires chez les ruminants

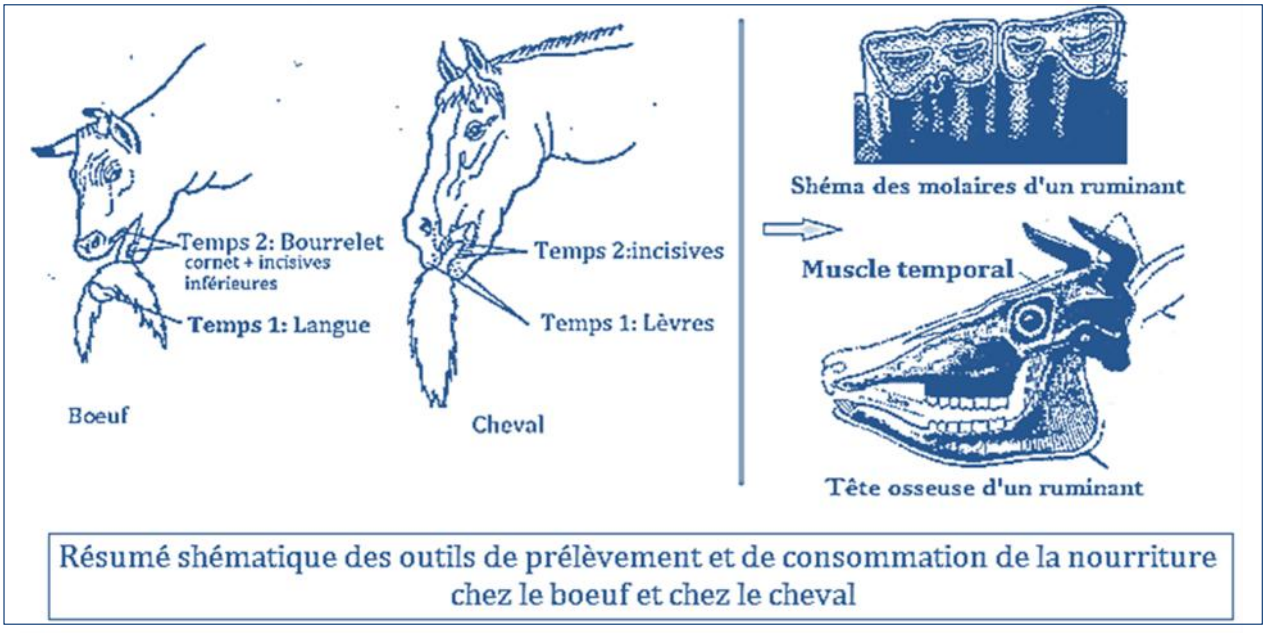
SUPPORT

Document 1 : Technique et outils de récolte chez le bœuf et le cheval

Les **herbivores** broutent l'herbe ou arrachent les feuilles des arbres. Certains cueillent des fruits en grimpant aux arbres ou trouvent des racines en creusant le sol.

Le cheval est un herbivore non ruminant ; il est monogastrique, ce qui signifie qu'il a un seul estomac capable de digérer les fibres végétales. Son système digestif est caractérisé par un estomac de petite taille (15 à 18 litres) et par un intestin très développé. On le nourrit d'herbe, de foin, de paille, de grains et d'aliments industriels. Le cheval mange par petites rations, mais très souvent (près de 16 heures par jour). Il prélève sa nourriture à l'aide de ses lèvres puis la portes à la bouche où elle est découpée et broyée avant d'être avalée. Ses dents sont adaptées à son régime alimentaire. Sa denture comprend des incisives pour découper les herbes et de larges molaires pour les broyer.

Le bœuf quant à lui est un ruminant, son estomac est subdivisé en quatre compartiments. Le bœuf saisit ses touffes d'herbe avec sa langue, les pinces entre les incisives inférieures et un bourrelet épais de la mâchoire supérieure et, d'un mouvement de tête les arrache et les mâche grossièrement et les avale avant de les avaler. Elle absorbe ainsi de grande quantité d'herbe. Quand le bœuf en a fait une provision suffisante, il cherche un abri, se couche et il **rumine** ; c'est-à-dire il fait remonter des boulettes d'herbe dans sa bouche qu'il mâche longuement. Elle dispose des incisives pour découper l'herbe et de larges molaires pour les broyer.



Résumé shématique des outils de prélèvement et de consommation de la nourriture chez le boeuf et chez le cheval

CONSIGNE ***: Explique les comportements alimentaires chez les ruminants. Pour cela :***

- ***Détermine les techniques de récolte utilisées par le bœuf et le cheval ;***
- ***Nomme les outils utilisés par ces deux herbivores pour récolter et consommer leur nourriture, tu préciseras aussi leur rôle ;***
- ***Définir les mots suivants : récolte, ruminant.***

II-2-2 - Les différents comportements alimentaires chez les rongeurs

SUPPORT

Document 1 **: comportement alimentaire et outils de consommation chez le lapin**

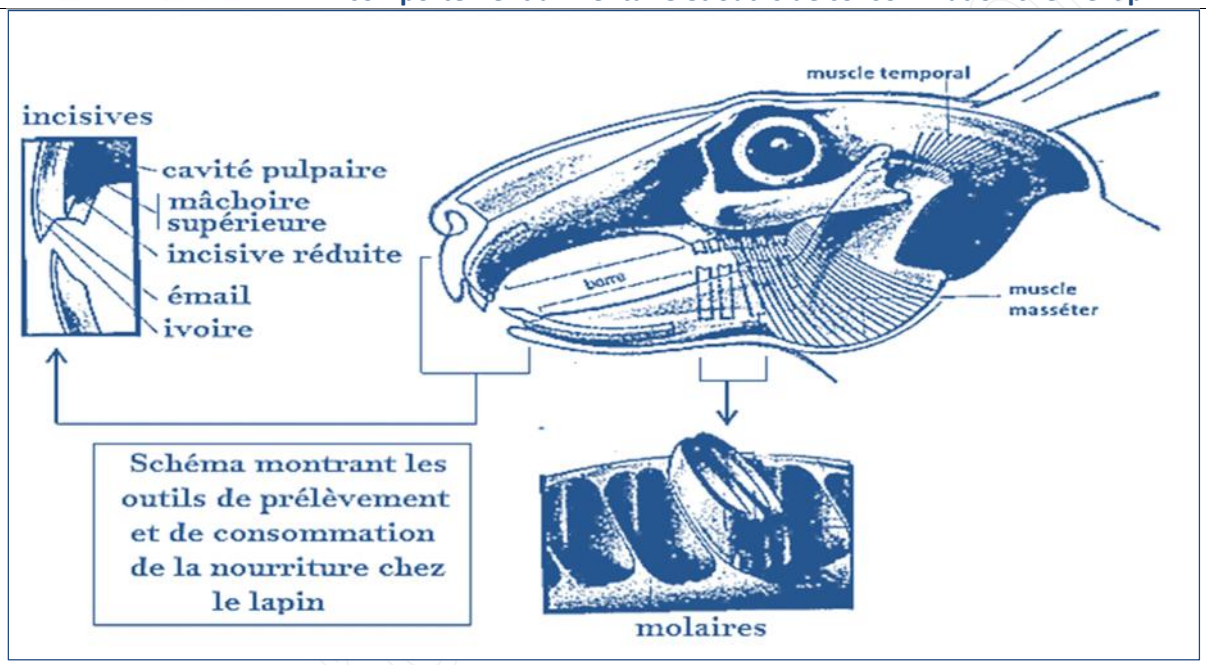


Schéma montrant les outils de prélèvement et de consommation de la nourriture chez le lapin

Pour rechercher sa nourriture, le lapin progresse lentement par petits bonds, d'une plante à l'autre prélevant ainsi sa nourriture à l'aide de ses tranchantes incisives. Mais dès qu'il est inquiété, il se déplace rapidement en une succession de saut énergique.

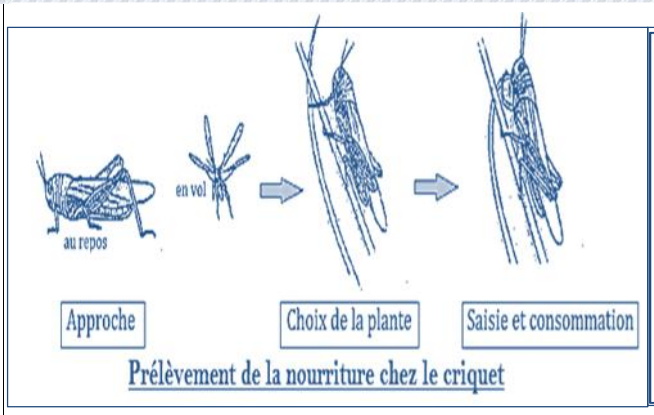
L'observation de la tête osseuse montre que les dents du lapin sont reparties en deux ensembles :

- A l'avant, des **incisives** longues, arquées, taillées en un biseau parfaitement aiguisé servant à ronger les aliments.
- A l'arrière des **molaires**, hérissés de crêtes transversales, d'émail très coupantes, forment deux paires qui, en frottant l'une contre l'autre cisaillent les aliments.

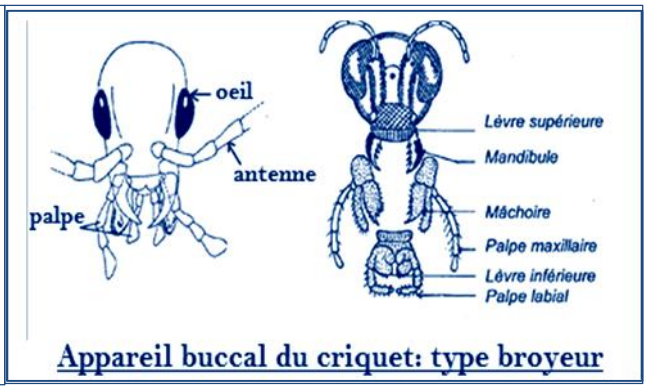
L'usure constante de l'incisive et des molaires à **croissance continue** permet de les aiguiser en permanence.

Document 2 **: Le comportement alimentaire du criquet**

Le criquet est un insecte très vorace qui se nourrit des feuilles d'herbe constituées de fibres de cellulose contenant souvent de minuscules grains de silice. Chez le criquet et comme chez la plupart des insectes, ce sont les pièces buccales qui assurent le prélèvement et le broyage des aliments solides .Les pièces buccales du criquet sont de type broyeur : la lèvre supérieure maintient l'aliment ; les mandibules ont essentiellement pour rôle de découper les brins d'herbe, mais peuvent aussi les écraser ; les mâchoires portent des palpes gustatifs et des pointes à rôle masticateur ; la lèvre inférieure portent des palpes gustatifs.



Prélèvement de la nourriture chez le criquet



Appareil buccal du criquet: type broyeur

CONSIGNE ***: Elabore une explication aux différents comportements alimentaires chez les rongeurs. Pour cela :***

- ***Dis comment le lapin récolte sa nourriture ;***
- ***Relève les outils utilisés par le lapin pour consommer sa nourriture ;***
- ***Relève et donne le rôle de chaque outil de récolte chez le criquet ;***
- ***Compare le comportement alimentaire du bœuf à celui du criquet puis à celui du lapin puis dégage la notion de convergence biologique.***

Remarque : Dissection des pièces buccales du criquet.

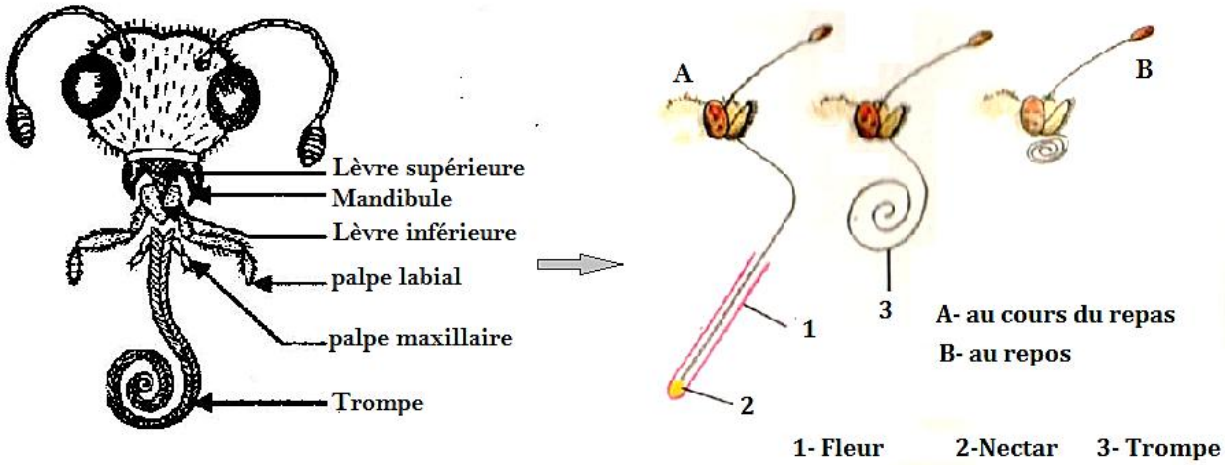
II-3- Comment les animaux zoophages et phytophages prélèvent-ils leurs aliments liquides ?

SUPPORT

Comme il a été vu précédemment les zoophages et les phytophages disposent d'une variété d'outils spécifique leur permettant de saisir et de consommer leur nourriture, cependant il en existe parmi eux qui ne consomment que des aliments liquides. Comment arrivent-ils à y parvenir.

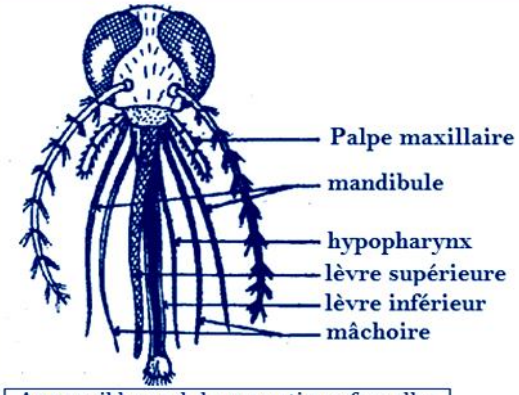
Document 1 **: Comportement alimentaire et pièces buccales du papillon**

Les papillons adultes se nourrissent de toutes sortes de substances plus ou moins liquides qu'ils aspirent par leur trompe : nectar, pollen, fruits en décomposition, cadavres, fumier, urine et diverses sécrétions végétales et animales. La plupart des espèces recherchent activement le nectar des fleurs, transportant ainsi le pollen de plante en plante et jouant un rôle important dans la reproduction végétale (*voir* pollinisation). La longueur de la trompe est très variable : celle du sphinx du liseron mesure 15 cm, alors qu'elle peut être très courte, voire absente chez quelques espèces primitives (elles sont alors remplacées par des mandibules grâce auxquelles le papillon broie le pollen).



Appareil buccal du papillon (type suceur maxillaire)

Document 2 : **Comportement alimentaire et pièces buccales du moustique**



Appareil buccal du moustique femelle: (type piqueur-suceur)

Le moustique est un animal zoophage qui se nourrit du sang des animaux. Si l'on écrase un moustique qui vient de piquer, il reste dans la main une tâche de sang : le moustique **s'est nourrit du sang** de sa victime. On constate que l'endroit de la piqure rougit et provoque des démangeaisons. Elles sont dues à la salive que l'insecte a injectée dans la peau et qui a empêché la coagulation du sang. Au moment de la piqure la **trompe molle** se replie, et seuls les **stylets** pénètrent dans la peau. Il est curieux de constater que seul, le moustique femelle pique. Le moustique mâle possède une **trompe sans stylets** et avec laquelle il aspire le nectar des fleurs.

CONSIGNE : ***Explique comment les animaux zoophages et phytophages prélèvent-ils leurs aliments liquides. Pour cela :***

- ***Complète le tableau ci-après ;***

Nom de l'insecte	*Nature des aliments prélevés*	*Noms et rôles des pièces buccales utilisées*	*Type d'appareil buccal*
Moustique femelle			
Papillon			

- ***Etablis une relation entre structures et fonctions des pièces buccales utilisées pour prélever et consommer les aliments ;***
- ***Utilise les informations ainsi traitées pour élaborer une explication aux outils de prélèvement et de la consommation des aliments liquides par les animaux.***

Structuration et intégration des acquis

SUPPORT : **Connaissances notionnelles construites**

CONSIGNE : ***Exploite les notions construites pour expliquer la diversité des régimes alimentaires chez les animaux.***

III- RETOUR ET PROJECTION

III-1- Objectivation

Fais le point des nouveaux savoirs que tu as construit sur la diversité des régimes alimentaires des animaux.

Ce que j'ai appris	*Les difficultés rencontrées*	*Les stratégies utilisées pour les surmonter*	*Ce que je n'ai pas compris*	*Pourquoi je n'ai pas réussi*

III-2- Réinvestissement

Quels sont les problèmes socio-environnementaux liés aux régimes des animaux ?

TACHE : ***élabore un dossier sur les problèmes socio-environnementaux liés aux régimes des animaux.***

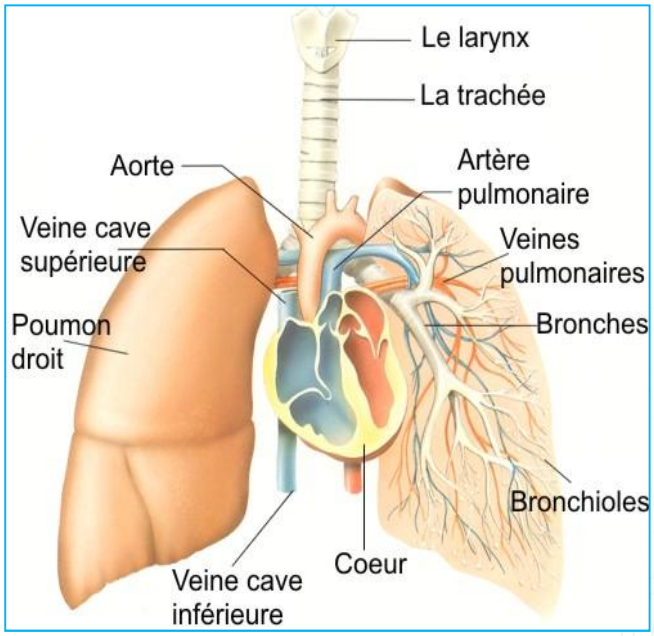
On donne les thèmes suivants :

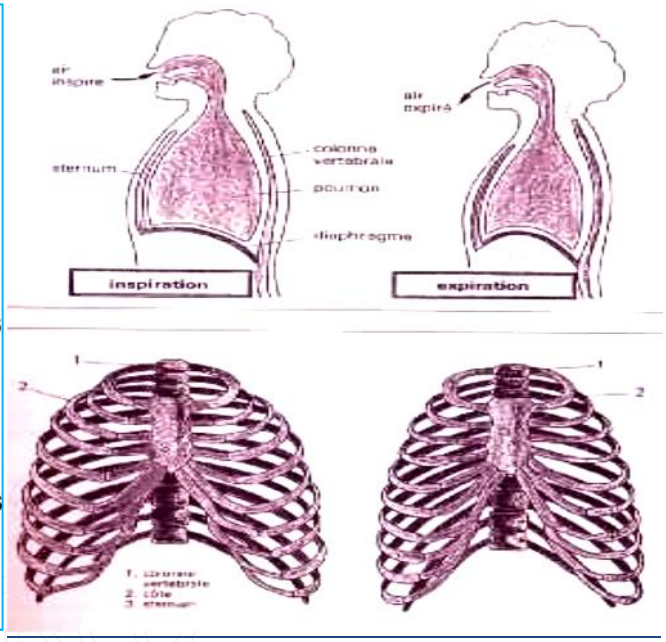
* **Conflits entre éleveurs et agriculteurs dans le cadre des transhumances**
* **Conflits liés à la divagation des animaux domestiques.**

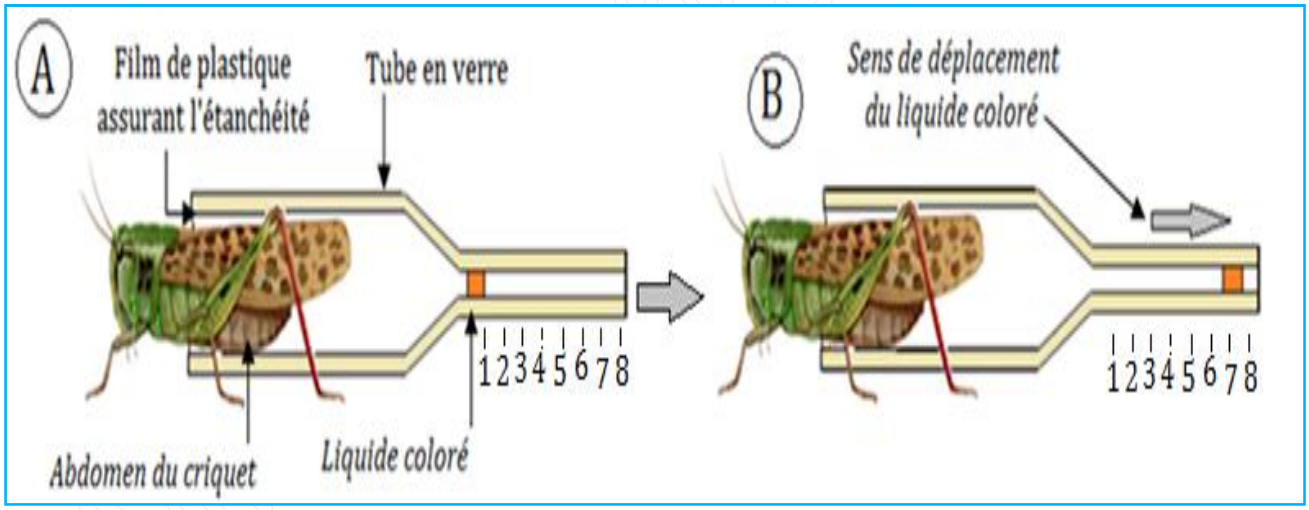
Micherow@gmail.com

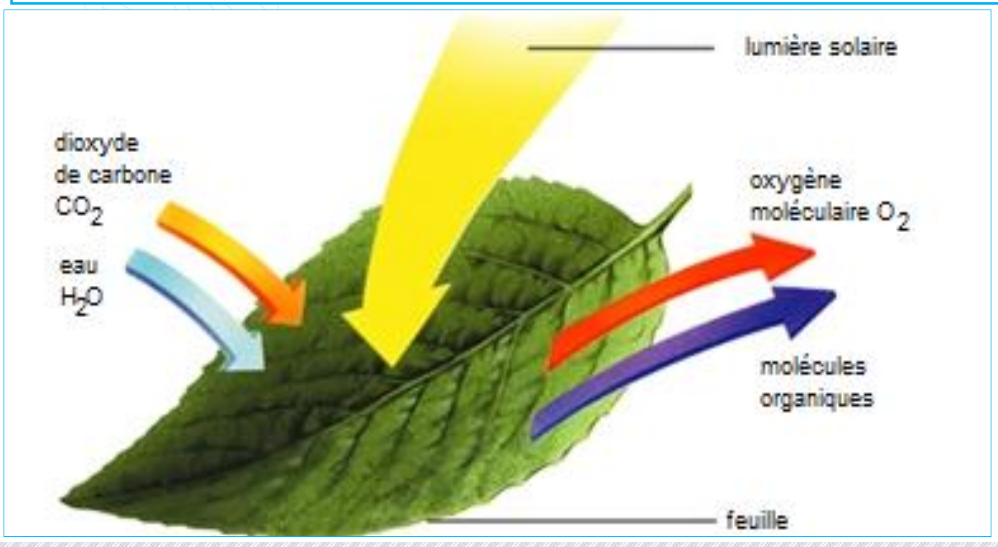
SITUATION D'APPRENTISSAGE N°3

UNITE ET DIVERSITE DES PHENONEMES RESPIRATOIRES CHEZ LES ETRES VIVANTS









Situation de départ

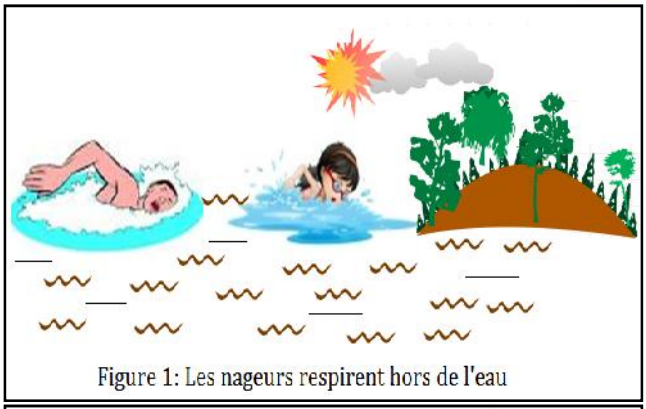


Figure 1: Les nageurs respirent hors de l'eau

Figure 2: Les plongeurs sous marin et leur bouteille de réserve d'aire

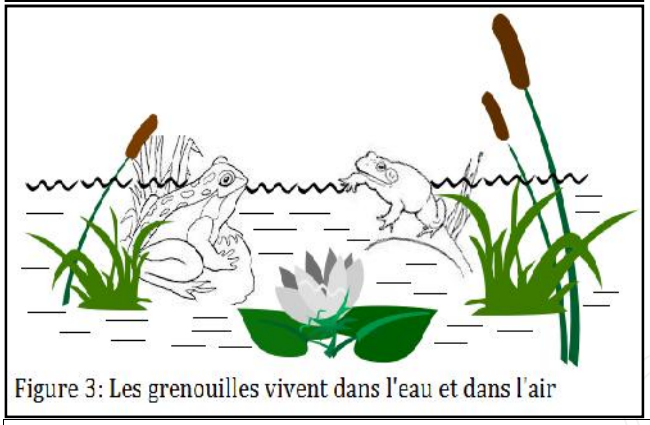


Figure 3: Les grenouilles vivent dans l'eau et dans l'air

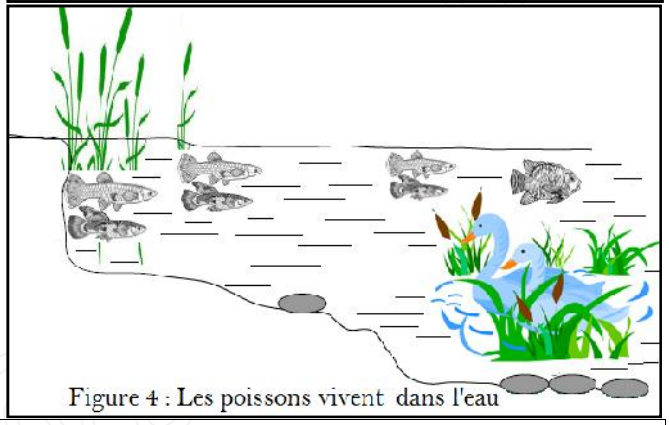


Figure 4 : Les poissons vivent dans l'eau

Texte : La pollution est importante dans les grandes villes. Elle peut entrainer chez l'homme de nombreuses maladies respiratoires. La pollution des cours d'eau par des ordures ménagères rend impropre le milieu à la survie de certaines espèces de poissons et autres animaux aquatiques.

TACHE : **Elaborer une explication à l'unité et à la diversité des phénomènes respiratoires chez les êtres vivants puis sur la pollution de l'eau et ses conséquences.**

PROCEDURE :

- Exprimer sa perception sur les faits évoqués par la situation de départ ;
- Construire des réponses aux questions soulevées par la situation de départ en utilisant L'observation, l'expérimentation ou l'exploitation des documents ;
- Structurer ses acquis en utilisant les concepts et le vocabulaire adéquat ;
- Utiliser les connaissances construites dans la résolution des problèmes d'ordre environnementale soulevée par la situation de départ.

***I- MISE EN SITUATION** : De la situation de départ à la formulation d'une problématique*

SUPPORT : Situation de départ

CONSIGNE ***: Exprime tes perceptions et /ou tes interrogations sur les faits évoqués par la situation de départ. A cette occasion :***

- ***Relève les faits significatifs ;***
- ***Exprime tes représentations des faits ;***
- ***Echange avec tes camarades pour élaborer une problématique qui servirait de fil conducteur pour tes recherches.***

II-REALISATION : Traitement et collecte des donnés par exploitation de documents et expérimentation pour élaborer l'explication.

II-$_1$-Comment respirent les Mammifères (Cas de l'Homme) ?

II-$_1$-$_1$- Les mouvements respiratoires chez les mammifères

SUPPORT

Document 1 : **Caractéristiques des mouvements respiratoires**

L'observation de soi-même ou d'une autre personne permet de percevoir immédiatement l'existence des mouvements respiratoires. Lors d'une inspiration, la poitrine et le ventre se soulèvent, et s'abaissent pendant l'expiration. Si le sujet observé suspend ses mouvements respiratoires, l'air ne circule plus ; le renouvellement d'air dans les poumons est donc produit par les mouvements respiratoires. On appelle ce phénomène la ventilation pulmonaire.

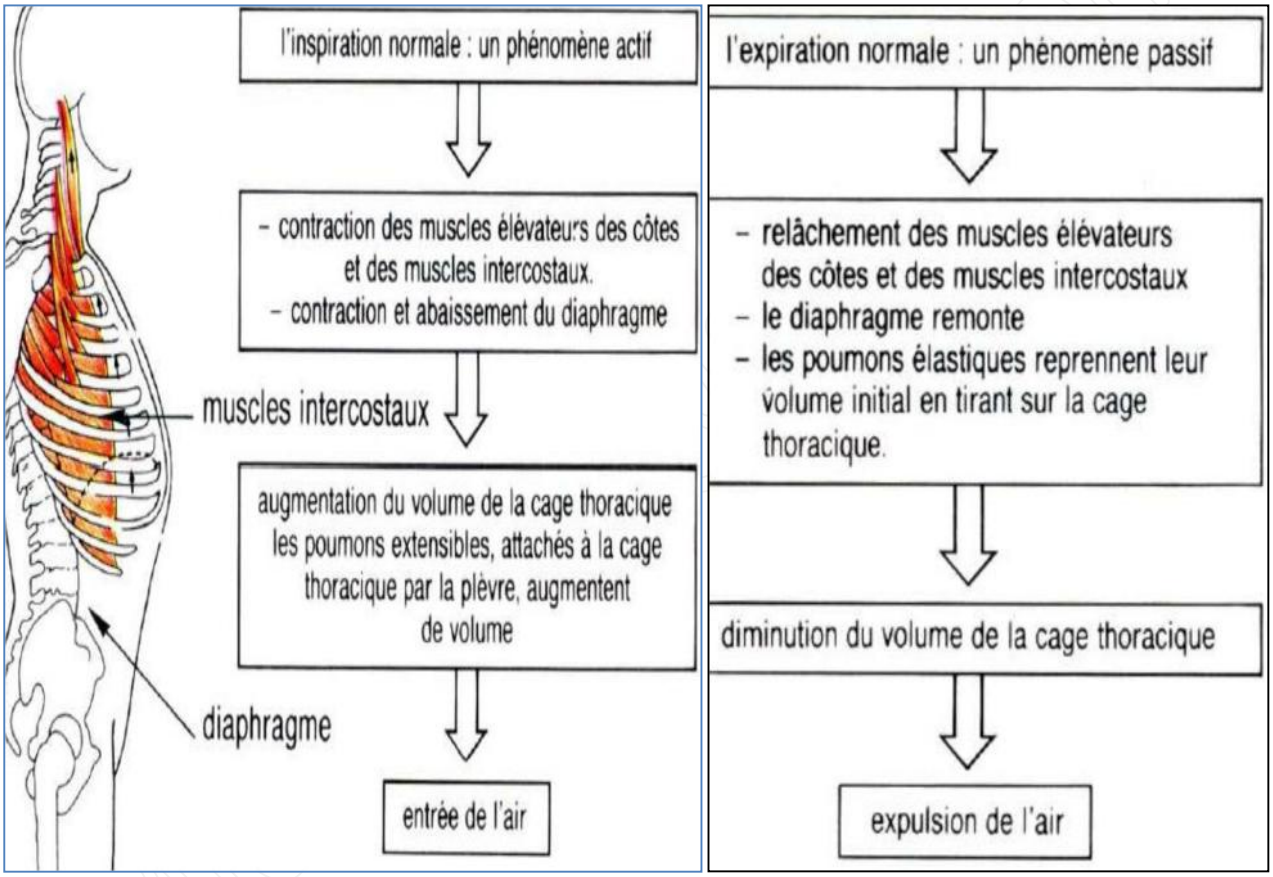


Figure 1 : Les mouvements respiratoires

CONSIGNE ***: Exploite le document 1 pour :***

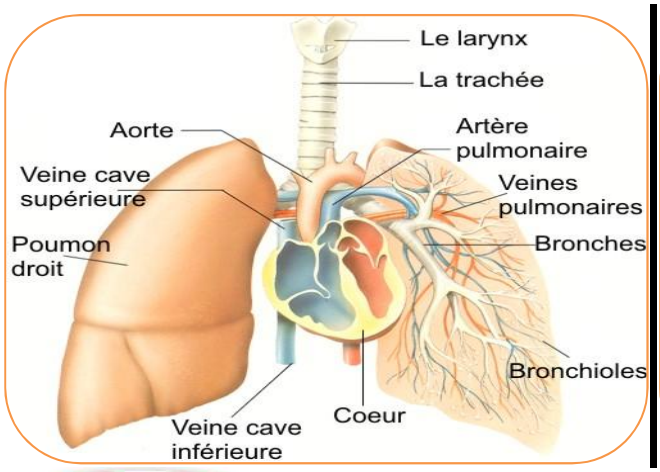
- ***Identifier les différentes phases d'un mouvement respiratoire chez l'Homme ;***
- ***Décrire chacune de ces phases en complétant le tableau suivant :***

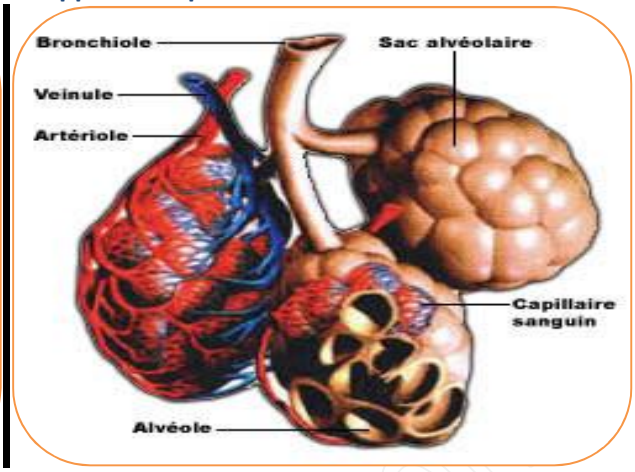
Les phases d'un mouvement respiratoire	*Leurs caractéristiques*

II-$_1$-$_2$- Le trajet de l'air dans l'organisme

SUPPORT

Document 1 : Schéma de l'appareil respiratoire de l'homme





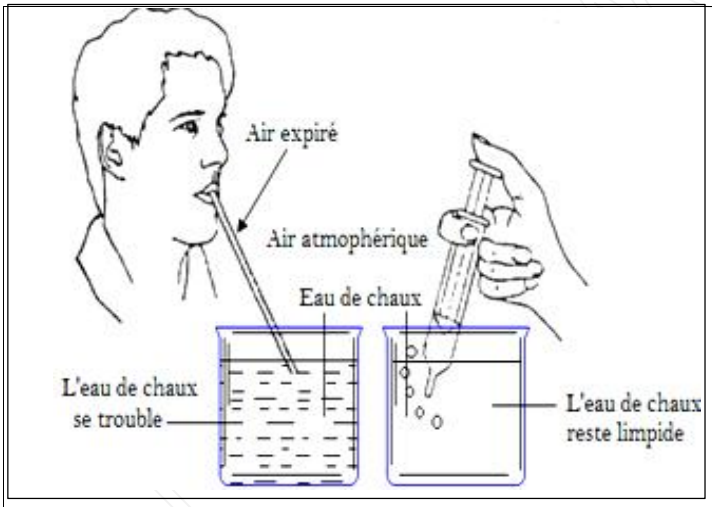
CONSIGNE : ***Exploite le document pour :***

- ***Décrire le trajet suivi par l'air dans l'organisme ;***
- ***Réaliser le schéma de l'appareil respiratoire de l'homme.***

II-1-3- Les échanges gazeux pulmonaires

SUPPORT

FICHE TECHNIQUE



Dans le but de mettre en évidence les gaz intervenant dans la respiration chez l'Homme on réalise au laboratoire l'expérience suivante :

- On met la même quantité d'eau de chaux dans deux récipients transparents.
- Dans le premier récipient, on y introduit de l'air expiré à l'aide d'une pipette
- Dans le second récipient, on introduit à l'aide d'une seringue de l'air atmosphérique.
- Dans le premier récipient, l'eau de chaux trouble tandis que dans le second, elle reste limpide dans le second récipient (On te rappel que l'eau de chaux est un composé qui permet de mettre en évidence le dioxyde de carbone encore appelé '' gaz carbonique''). Tire une conclusion au regard des résultats obtenus

Document 1 : Les gaz respiratoires

Quand nous inspirons, l'air qui entre dans nos poumons arrive au niveau des alvéoles pulmonaires. Là, que se passe-t-il ?

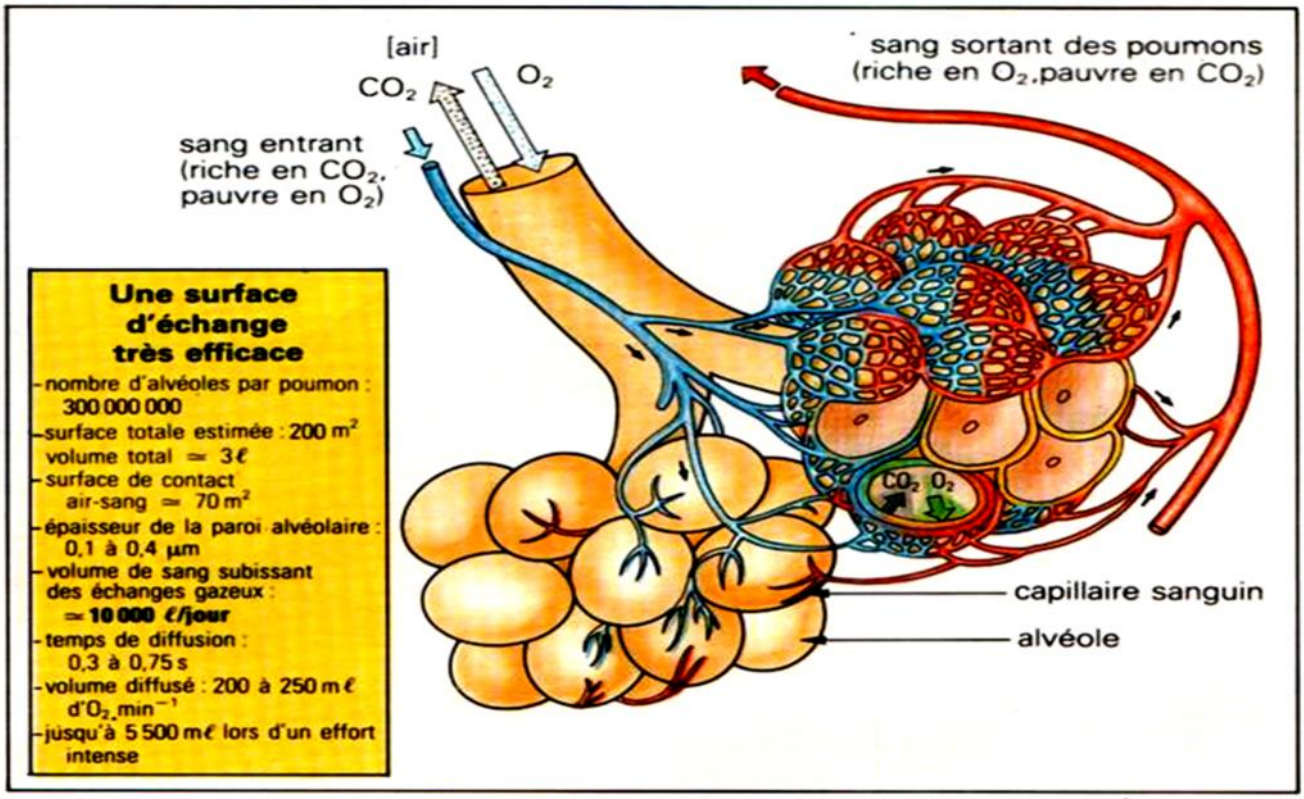
Tableau 1 : Composition de l'air expiré et de l'air inspiré

Composants de l'air	Air inspiré en cm^3	Air expiré en cm^3
Azote	79	79
Dioxygène	21	16
Dioxyde de carbone	Traces	4,5
Vapeur d'eau	Variable	Saturation

Tableau 2 : Composition des gaz dans le sang arrivant aux poumons et dans le sang sortant des poumons.

	Quantité de gaz en ml pour 100 ml de sang		
	Dioxygène	Dioxyde de carbone	Azote
Sang arrivant aux poumons	15	52	1
Sang sortant des poumons	20	48	1

Document 2 : Caractéristiques des alvéoles et mécanisme des échanges gazeux pulmonaires



CONSIGNE : ***Explique les échanges gazeux pulmonaires. Pour cela :***

- ***Donne les résultats obtenus à la fin de l'expérience puis tire une conclusion ;***
- ***Exploite le tableau 1 pour comparer la quantité de dioxygène contenue dans l'air inspiré à celle dans l'air expiré. Fais la même comparaison pour le dioxyde de carbone puis tire une conclusion ;***
- ***Exploite le tableau 2 pour comparer la quantité de dioxygène présent dans le sang arrivant aux poumons à celle sortant des poumons. Fais la même comparaison en ce qui concerne le dioxyde de carbone puis tire une conclusion ;***
- ***Expose le mécanisme des échanges gazeux pulmonaires et donne le rôle de sang ;***
- ***Dis enfin le type de respiration chez l'Homme.***

II-$_2$- Comment respirent les autres animaux ?

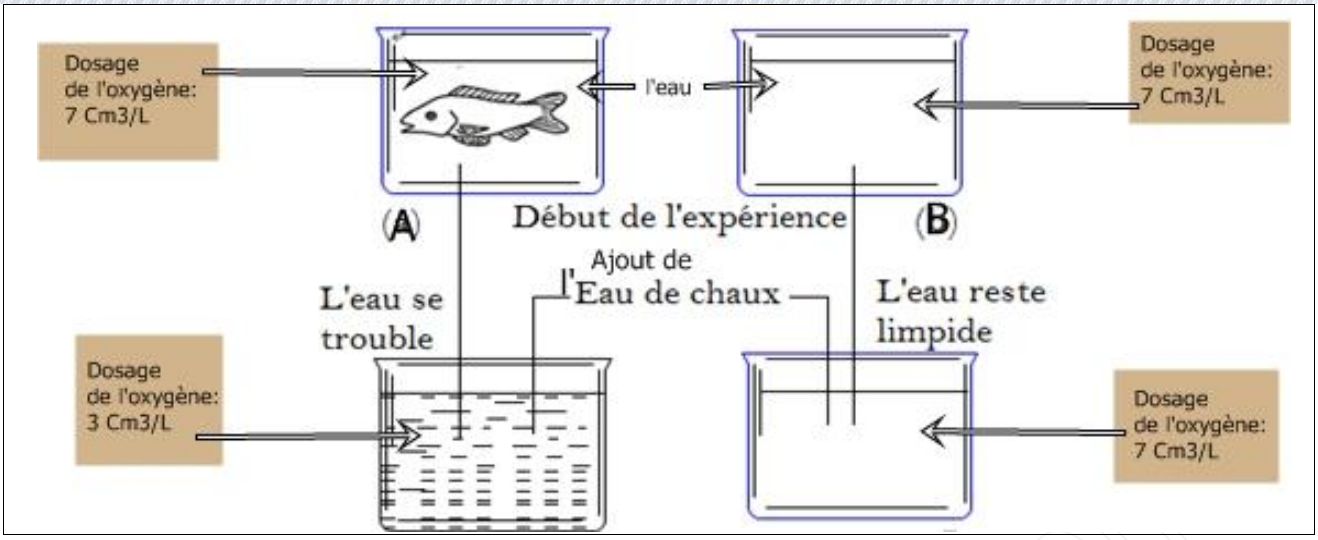
II-$_2$-$_1$- Respiration chez le poisson

SUPPORT

Document 1 : Mise en évidence des gaz respiratoire du poisson

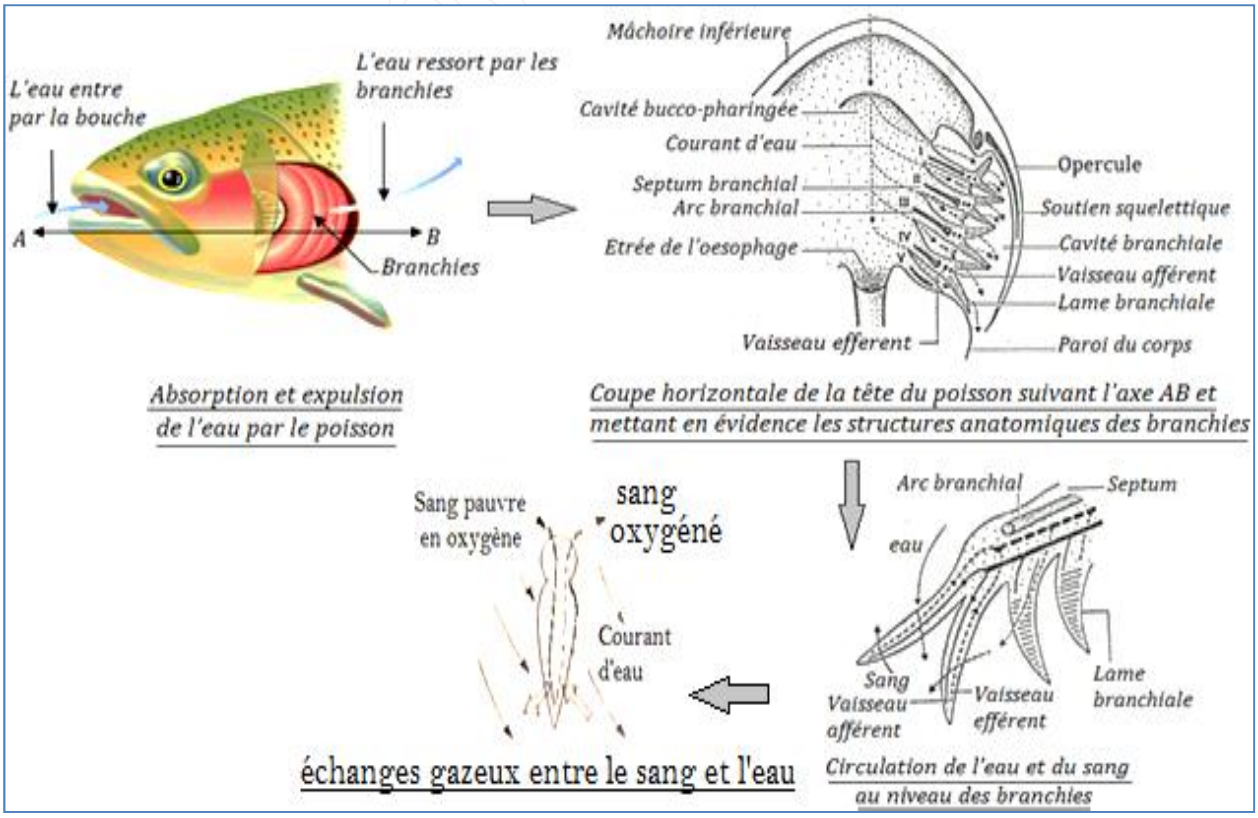
On prend deux bocaux A et B remplis d'eau. On place un poisson dans le bocal A qu'on ferme hermétiquement puis on ferme le bocal B sans y mettre un poisson. Quelques heures plus tard on ajoute de l'eau de chaux dans les deux bocaux (voir figure).

NB : on rappelle que l'eau de chaux devient trouble en présence du dioxyde de carbone.



Document 2 : Système respiratoire du poisson

Les poissons respirent l'oxygène dissous dans l'eau par des **branchies**. Les branchies sont des organes en forme de lamelles. Elles sont situées de chaque côté du corps du poisson, juste à l'arrière de la tête. Les branchies renferment de très nombreux petits vaisseaux sanguins. Pour respirer, le poisson absorbe de l'eau en permanence par la bouche et l'expulse à travers les branchies. Au passage, **l'oxygène est retenu au niveau des lamelles brachiales** et passe dans les vaisseaux sanguins pour être transporté dans tout l'organisme . Chez le poisson, la respiration est essentiellement branchiale : Dans un premier temps, la bouche est ouvertes, le plancher bucco-pharyngien s'abaisse et l'opercule se ferme. L'eau entre par la bouche, passe dans les poches branchiales et s'écoule lentement entre les lamelles. Dans un second temps, la bouche et la glotte se ferment, la remonté du plancher buccal exerce une pression qui force le passage de l'eau entre les lamelles branchiales puis la paroi du corps de l'opercule. L'espace étant réduit, l'eau s'écoule lentement ce qui permet une meilleure extraction de l'oxygène. C'est donc au niveau des lamelles brachiales que se fait l'extraction de l'oxygène dissous.



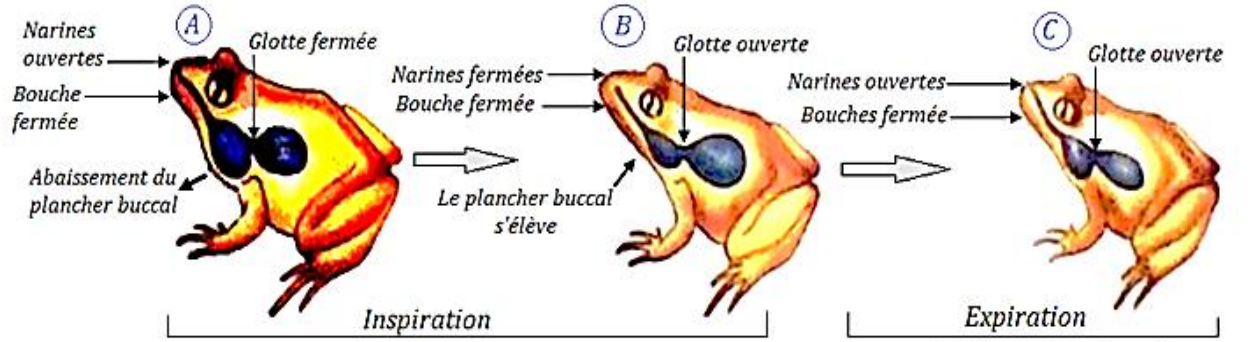
CONSIGNE ***: Exploite les documents pour expliquer la respiration chez le poisson. Pour cela :***

- Réalise le protocole expérimental, puis tire une conclusion ;
- Identifie le principal organe respiratoire chez le poisson et précise le type de respiration pratiqué ;
- Indique le trajet du courant d'eau respiratoire dans l'organisme du poisson ;
- Dis enfin le type de respiration chez le poisson.

II-2-2- Respiration chez les Amphibiens : cas de la grenouille

SUPPORT

Document 1 **: Respiration pulmonaire chez la grenouille**

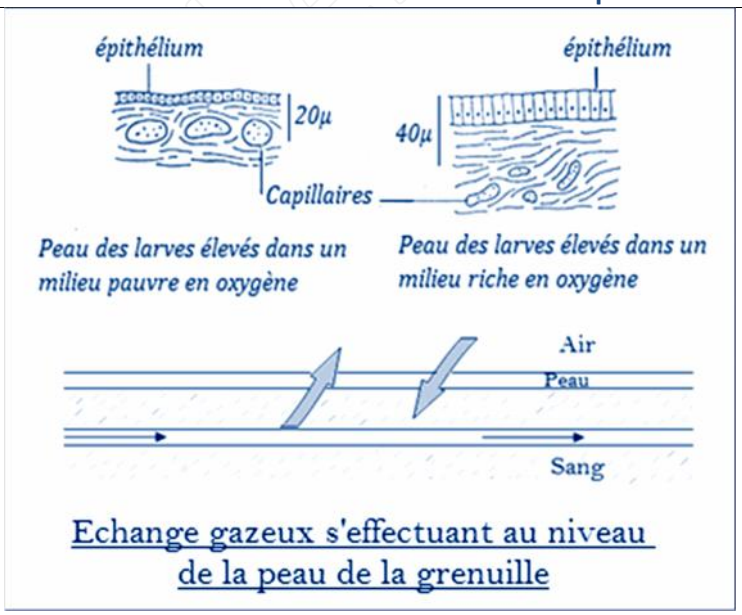


Narines ouverte et bouche fermée, l'abaissement du plancher buccal fait entrer l'air dans la bouche; la glotte est fermée.

Narines fermées et bouche fermée, l'activité du plancher buccal qui remonte envoi l'air dans les poumons qui se gonflent.

La glotte et les narines s'ouvrent. Les poumons élastiques se dégonflent et chassent l'air vers l'extérieur. Ce mouvement est passif. La dissection de la grenouille montre qu'elle n'a ni côtes ni diaphragme. On découvre deux poumons : sacs transparents dont les parois minces et élastiques sont parcourues de vaisseaux sanguins.

Document 2 **: Respiration cutanée chez la grenouille**



Echange gazeux s'effectuant au niveau de la peau de la grenouille

On a tendance à penser que la respiration s'effectue seulement par les organes spécialisés : branchies ou poumons et pourtant, chaque fois qu'une membrane plasmique sépare milieu externe et milieu intracellulaire, des échanges gazeux ont lieu, ainsi, la peau peut être un organe respiratoire efficace. Les amphibiens sont ceux qui utilisent le plus la peau comme surface d'échange gazeux. Une expérience a montré que la richesse du milieu en oxygène peut entrainer des variations d'épaisseur et d'irrigation de la peau.

Ces échanges gazeux sont rendus possibles à cause des caractéristiques que présente la peau de la grenouille. ces caractéristiques sont entre autre :

- La paroi de la peau est fine (mince) pour favoriser les échanges de gaz ;
- La muqueuse de la peau est vascularisée ;
- La grande surface de contact de la peau traversée par de nombreux vaisseaux sanguins favorise les échanges entre l'air et le sang.

CONSIGNE ***: Exploite les documents pour expliquer les phénomènes respiratoires chez la grenouille, pour cela :***

- Décris les mouvements respiratoires de la grenouille en milieu aquatique en reproduisant et en complétant le tableau suivant ;

Mouvements respiratoires	*Caractéristiques*			
	Etat des narines	*Etat de la glotte*	*Etat des poumons*	*Mouvement de l'air*
Inspiration				
Expiration				

- Détermine les caractéristiques de la peau dans les échanges gazeux respiratoire ;
- Détermine les deux types de respiration rencontrée chez la grenouille ;
- Explique enfin comment se font les échanges gazeux respiratoires chez la grenouille en prenant en compte la respiration cutanée et pulmonaire.

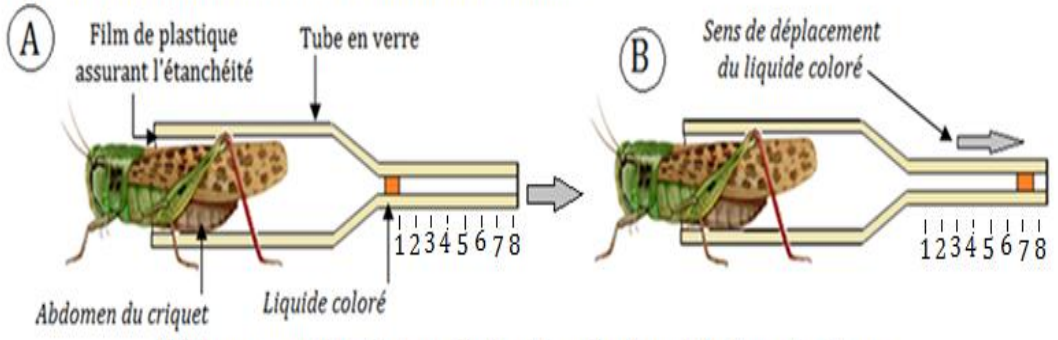
II-2-3- La respiration chez les insectes : Cas du criquet

SUPPORT *Document 1* **: La respiration chez le criquet**

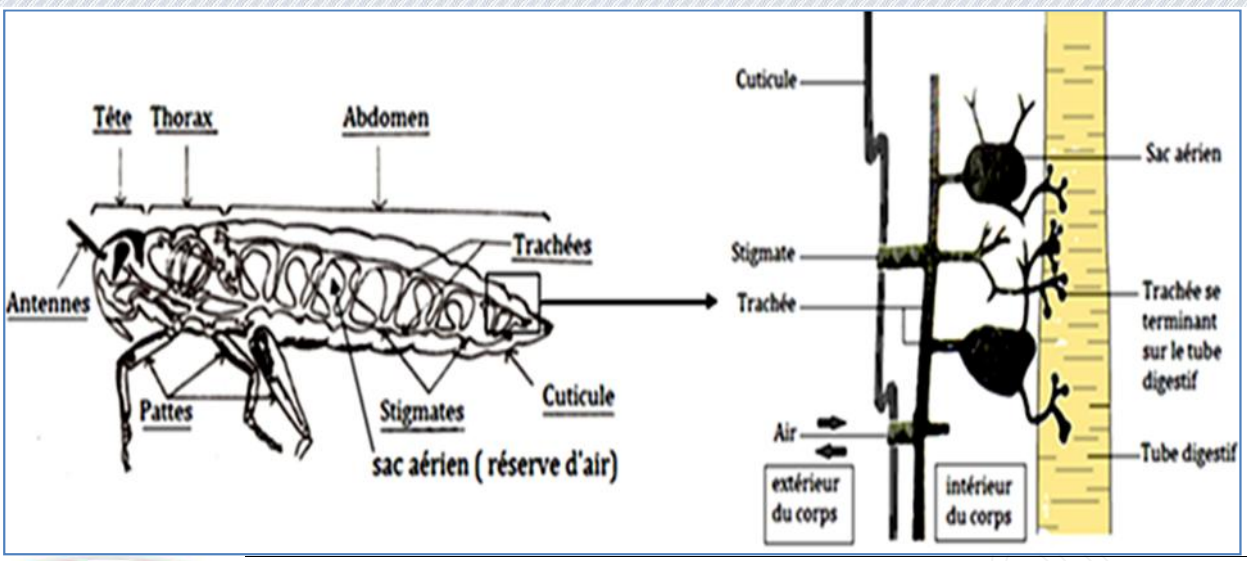
Les insectes utilisent les trachées pour respirer. Ce sont des tubes très fins qui se ramifient dans tout le corps de l'animal en tubes de plus en plus fins, les trachéoles, qui conduisent l'air dans tous les organes. À ce niveau, l'oxygène de l'air diffuse dans le sang du criquet, et le gaz carbonique passe dans l'air. Les trachées s'ouvrent à l'extérieur par des stigmates, les trachées sont dilatées en des sacs aériens qui sont comprimés par les mouvements du corps. L'exo cuticule des trachées est spiralé, ce qui permet l'allongement et le raccourcissement des trachées et ceci favorise la bonne circulation de l'air. La respiration trachéenne est le seule type de respiration ne faisant pas intervenir l'appareil circulatoire, elle n'existe que chez les insectes.

Dans le but de mieux comprendre le mécanisme respiratoire du criquet on effectue l'expérience suivante :

DISPOSITIF EXPRIMENTALE : Un criquet a été placé partiellement dans un tube de verre dont l'extrémité est effilée et emplie d'un liquide coloré. le criquet est maintenu dans le tube par un film plastique souple qui assure l'étanchéité, quelques minutes plus tard, on remarque le déplacement du liquide colorée vers l'arrière comme nous le montre les schémas ci-dessous.



NB: Le gaz qui fait déplacer le liquide coloré trouble l'eau de chaux



CONSIGNE ***: Exploite les documents mis à ta disposition pour expliquer les mécanismes respiratoires chez le criquet. pour cela :***

- ***Compare le niveau du liquide coloré de A (début d'expérience) à celui de B (fin de l'expérience) puis tire une conclusion ;***
- ***Nomme l'organe respiratoire chez le criquet ;***
- ***Précise le type de respiration pratiqué par le criquet ;***
- ***Explique comment s'effectuent les échanges gazeux entre l'air et les différents organes de l'insecte (criquet).***

II-$_3$- comment respirent- t –ils les végétaux ?

SUPPORT

Comme les animaux, les plantes aussi respirent. Mais elles n'ont ni poumons ni branchie. Comment font-elles pour respirer ? Pour comprendre comment s'effectue les échanges gazeux respiratoires chez les végétaux, on te propose la fiche technique et le document ci-dessous.

FICHE TECHNIQUE

But de la manipulation : Mettre en évidence le dégagement du dioxyde de carbone (CO_2)

Matériel :

-02 pots de plantes vertes ; 02 béchers ; 02 seaux noirs ou un seau transparent + sachet noir ; des carottes ; ver jetable pèse ; eau de chaux et sachet transparent.

Protocole expérimental :

Prends un seau noir (seau témoin) ; dans un bocal met de l'eau de chaux dedans puis introduit le bocal dans le seau et fermer hermétiquement le seau pendant 30min

Expérience 1

- Met des plantes vertes dans un seau noir;
- Met l'eau de chaux dans un bécher ;
- Place le bécher contenant l'eau de chaux dans le seau noir contenant les plantes ;
- Ferme hermétiquement le seau puis observe l'aspect de l'eau de chaux après 30min

Expérience 2

- Prends des carottes ; découpe-les en petits morceaux ;
- Mets de l'eau de chaux dans un bécher ;
- Prends un verre jetable percé ;
- Introduits les carottes dans le verre jetable percé ;
- Pose l'ensemble sur le bécher contenant l'eau de chaux ;

- A l'aide d'un sachet transparent ferme hermétiquement le verre jetable puis observe l'aspect de l'eau de chaux après 20min.

Document 1 **: Mise en évidence de l'absorption du dioxygène par les plantes**

Il existe un appareil permettant de mesurer la quantité de dioxygène dans l'air. C'est une sonde oxymétrique qui est reliée à une interface.
Protocole de l'expérience :
On place une sonde à dioxygène dans une enceinte sans carotte (montage témoin).
On place de carottes dans une enceinte avec une sonde à dioxygène (montage expérimental).
Résultats de l'expérience (Variation de la quantité de dioxygène en fonction du temps :)

Temps en min / Montage	0	3O	6O	90	120
Témoin	21%	21%	21%	21%	21%
Expérimental	21%	20%	19%	18%	17%

Document 2 **: Organes respiratoires chez les végétaux**

La respiration a lieu au niveau de toutes les surfaces perméables d'un végétal (feuilles, tiges, fleur, fruits…).Au niveau des feuilles on retrouve des minuscules orifices en forme de lèvre observés au microscope. C'est par ces orifices que la plante échange les gaz avec son environnement ce sont les **stomates.** Ils sont des ouvertures réglables. Les plantes peuvent les ouvrir plus ou moins, ou bien les fermer hermétiquement. Lorsque la plante respire, les stomates sont ouverts. Ils mettent en communication l'intérieur de la feuille avec l'atmosphère et permettent le passage des gaz dans un sens comme dans l'autre.

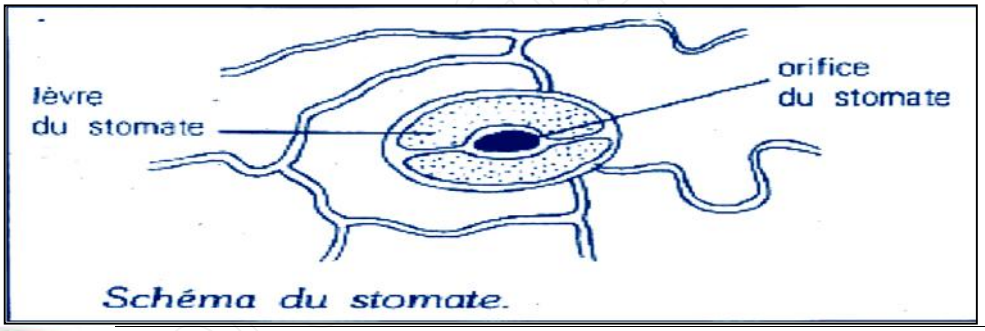


Schéma du stomate.

CONSIGNE ***: Exploite les informations des résultats de la fiche technique et du document pour expliquer comment les végétaux respirent. Pour cela :***

- ***Réalise les expériences de la fiche technique ;***
- ***Tire une conclusion des résultats obtenus ;***
- ***Tire une conclusion des résultats des expériences ;***
- ***Relève du document les organes respiratoires des végétaux ;***
- ***Explique alors comment les végétaux respirent.***

Structuration et intégration des acquis

SUPPORT **: Connaissances notionnelles construites**

CONSIGNE ***: Exploite tes acquis pour Utilise les acquis des documents précédents pour compléter le tableau ci-dessus.***

Etres vivants	*Homme*	*poisson*	*Grenouille*	*Criquet*	*Végétaux verts*
Mouvements respiratoires					
Organes respiratoires					

Gaz respiratoire					
Milieu où a lieu les échanges gazeux respiratoires					
Type de respiration					

- *A l'aide d'un court paragraphe explique alors l'unité et la diversité des phénomènes respiratoires chez les êtres vivants.*

III- RETOUR ET PROJECTION

III-$_1$- Objectivation

Fais le point des nouveaux savoirs que tu as construit sur l'unité et la diversité des respiratoires chez les êtres vivants.

Ce que j'ai appris	*Les difficultés rencontrées*	*Les stratégies utilisées pour les surmonter*	*Ce que je n'ai pas compris*	*Pourquoi je n'ai pas réussi*

III-$_2$- Réinvestissement

Quelle est l'influence de l'homme sur les conditions de la respiration des êtres vivants ?

TACHE *: Elabore un dossier sur la pollution de l'air ou la pollution des cours d'eau et leur influence sur la respiration des êtres vivants.*

On donne le thème suivant :

Les maladies des voies respiratoires (causes et conséquences) et les moyens de prévention.

Micherow@gmail.com