

**Ministère de l'Éducation Nationale  
de la Jeunesse et des Sports**

Centre National de Recherche  
et de Développement Pédagogiques



# **Evaluation Teacher's Guide**

# **Sciences de la Vie**

October 1999



**Ministère de l'Éducation Nationale,  
de la jeunesse et des sports  
Centre National de Recherche et de  
Développement Pédagogiques**

**EVALUATION: GUIDE DU PROFESSEUR  
MATIÈRE: SCIENCES**

**Octobre 1999**



Il n'est rien de plus élémentaire dans le domaine de l'élaboration des curricula, que la réunion de tous les éléments primordiaux que ceux-ci doivent contenir, à savoir: les objectifs, les contenus et les méthodes d'apprentissage et d'évaluation. L'évaluation n'a cependant pas été intégrée dans les curricula dès leur parution, d'où la conception, ultérieurement, d'un système d'évaluation basé sur le contrôle continu, au niveau de l'Education de Base uniquement (le cycle secondaire exclu). Or c'est au niveau de l'application de ce système par les enseignants, que ces derniers se sont heurtés à une multitude de problèmes incitant la majorité écrasante d'entre eux à renoncer à l'évaluation.

Partant de cette réalité, le Centre de Recherche et de Développement Pédagogiques, s'est attelé à relever un nouveau défi, au seuil de la deuxième année scolaire couverte par les nouveaux programmes, qui auront été appliqués dans huit des douze années du nouveau système éducatif. Il est effectivement illogique voire inadmissible, de procéder à l'application de nouveaux curricula en adoptant le système classique d'évaluation (vu que le nouveau système d'évaluation n'a pas été appliqué) axé sur la mémorisation de l'information par l'élève, ce qui écarterait une partie considérable des objectifs prévus dans les nouveaux curricula. C'est dans cette perspective qu'une nouvelle commission a été formée, pour jeter les bases du système d'évaluation et élaborer des tableaux de compétences sur lesquels ont été formés les enseignants au cours des sessions de l'été 1999. Il est également envisagé de distribuer aux écoles, ces tableaux sous leur forme définitive, dès la nouvelle rentrée scolaire.

Il s'avère impératif à ce stade, d'attirer l'attention de l'enseignant sur la différence entre la notation chiffrée et l'évaluation. En fait, le système traditionnel se base sur la note qui représente l'indicateur unique permettant de porter un jugement sur la production de l'élève. Quant à l'évaluation, bien qu'elle tienne compte de la note, elle va bien au-delà, pour examiner l'acquisition par l'élève, des compétences prévues dans la leçon ou plus globalement au niveau de la discipline, allant même jusqu'à l'examen de certaines conduites relatives aux situations.

Par conséquent, il est primordial de considérer l'enseignement et l'évaluation comme deux entités indissociables, dans la mesure où l'évaluation devient un aspect essentiel de l'opération apprentissage/ enseignement. Il est également important que l'enseignant connaisse les compétences requises- et qu'il en informe l'élève- en vue d'adopter des techniques de travail appropriées.

L'enseignant pourrait aussi, avoir recours à un ensemble de techniques pour évaluer l'apprentissage de l'élève. A titre d'exemple, le savoir direct est le plus souvent évalué à partir d'un texte objectif, alors que la progression dans l'acquisition d'une compétence est évaluée à travers l'application, l'analyse et la production... Nous constatons à cet égard que l'évaluation est une opération globale qui requiert l'usage de divers types de procédés, tant précis qu'estimatifs. Plus encore, cette opération ne se limite pas à la note, mais comprend des activités relatives à l'apprentissage, qui éclaireront le jugement de l'enseignant sur le travail de l'élève. Par ailleurs, l'évaluation n'implique pas obligatoirement un contrôle écrit mais nécessite aussi l'exécution de certaines tâches, de certaines activités, voire même l'observation des conduites. Les informations obtenues à partir de l'évaluation du travail de l'élève sont exploitées par l'enseignant en vue de réaliser deux objectifs: d'abord, remettre continuellement en question l'opération éducative afin de la perfectionner, puis, aider l'élève à prendre conscience, non seulement de ce qu'il est parvenu à réaliser, mais aussi de ses lacunes.

Aussi convient-il de souligner que l'adoption d'un tel système d'évaluation constitue aujourd'hui, un apport qualitatif dans le développement de nos curricula, puisqu'il ne se contente pas de mesurer l'acquisition – malgré l'importance que celle-ci revêt- mais procède à l'utilisation et à l'exploitation de cette acquisition dans le but de construire le savoir et d'atteindre les compétences requises.

En définitive, il nous reste à signaler que notre travail ne prétend point la perfection, c'est pourquoi nous appelons les institutions et les enseignants qui auront expérimenté le nouveau système d'évaluation, à nous fournir leurs opinions et commentaires afin que ce système soit pertinemment réexaminé et évalué.

**Le Président**

**Nemer FRAYHA**

# Sommaire

## Matière : Sciences

	<b>Pages</b>
- <b>Introduction:</b> Textes explicatifs des domaines de compétences en Sciences-----	9
- <b>Tableau de compétences:</b> 7ème année Education de Base-----	10
- <b>Exercices simples sur l'évaluation:</b> 7ème année Education de Base-----	11
- <b>Tableau de compétences:</b> 8ème année Education de Base-----	23
- <b>Exercices simples sur l'évaluation:</b> 8ème année Education de Base-----	24
- <b>Tableau de compétences:</b> 1ère année secondaire-----	42
- <b>Exercices simples sur l'évaluation:</b> 1ère année secondaire-----	43
- <b>Tableau de compétences:</b> 2ème année secondaire (série sciences)-----	51
- <b>Exercices simples sur l'évaluation:</b> 2ème année secondaire (série Sciences) -----	52
- <b>Tableau de compétences:</b> 2ème année secondaire (série Humanités)-----	58
- <b>Exercices simples pour l'évaluation:</b> 2ème année secondaire (série Humanités)-----	59



EVALUATION: **GUIDE DU PROFESSEUR**

MATIERE: **SCIENCES**

*Cycle 3 Education de base*

*et*

*Cycle Secondaire*



## Introduction

Dans cette publication, les tableaux regroupant les domaines, les compétences et les exercices correspondants mettent en évidence concrètement, deux formes indispensables et complémentaires de l'évaluation : formative et sommative. Ils permettent à l'enseignant de bien visualiser son but et à l'élève de comprendre ce qu'on exige de lui. Dans l'enseignement par contrat, l'enseignant élucide son but, ses moyens et ses exigences d'évaluation et l'élève, sachant ce qui l'attend (comment va-t-il être évalué? et dans quel but ?...) peut effectuer un apprentissage progressif et faire l'effort nécessaire pour se former... avant d'être « certifié ».

Les quatre domaines de compétences retenus au troisième cycle, reliés aux différents aspects de l'apprentissage (cognitif, méthodologique, technique et linguistique), sont :

**L'utilisation des connaissances** c-à-d repérer, identifier et **employer des connaissances et des savoirs-faire** déjà étudiés . Ce domaine permet de se rendre compte que l'élève a compris et retenu les notions expliquées et s'il peut les utiliser dans d'autres situations. Dans ce domaine la situation d'évaluation correspond à la situation d'apprentissage. (1/3 de la note)

**L'application des étapes de la démarche scientifique** c-à-d l'élève est capable d'observer, de lire des faits, des objets ou des représentations scientifiques (dessin, photos, tableau, graphique...) Ce domaine permet de se rendre compte que l'élève est capable de recueillir des informations utiles, de réinvestir certaines méthodes et quelques étapes de la démarche scientifique dans de nouvelles situations et de critiquer en vue de prendre des décisions. Dans ce domaine la situation d'évaluation est différente de la situation d'apprentissage (1/3 de la note)

**La maîtrise des techniques expérimentales** c-à-d utiliser **des savoirs-faire manuels** spécifiques et indispensables à la discipline. Ce domaine permet de se rendre compte que l'élève est capable d'utiliser des instruments d'observation et de laboratoire : optiques, de dissection.... et de réaliser des expériences en vue de vérifier une hypothèse.

**La maîtrise des techniques communication scientifiques.** c-à-d maîtriser les techniques **de traduction d'un langage à un autre**. Ce domaine permet de se rendre compte que l'élève est capable de s'exprimer correctement, d'une façon scientifique et d'expliciter les processus mentaux qu'il a adoptés pour résoudre le problème exigé. Ceci facilite l'évaluation de l'élève et par suite la remédiation.

(N.B.: 1/3 de la note pour les deux derniers domaines)

Ce qui est proposé comme exercices ne doit en aucun cas être considéré comme un modèle, mais comme un exemple qui doit être adapté, modifié et amélioré suivant les thèmes exigés, le niveau des élèves et les objectifs de l'enseignant.

Domaines	Compétences
<b>Utilisation des connaissances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer des connaissances dans une situation proche concernant deux fonctions vitales (la reproduction et la nutrition) et l'interdépendance des êtres vivants.</li> <li>- Relier des connaissances à des données nouvelles (le mode de reproduction au milieu de vie...).</li> <li>- Classer suivant un ou plusieurs critères (classer les animaux suivant le régime alimentaire...).</li> </ul>
<b>Application des étapes de la démarche scientifique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saisir des informations en analysant des textes ou des représentations scientifiques (tableau, courbe, schéma, schéma fonctionnel, dessin...) concernant la reproduction, la nutrition et l'interdépendance.</li> <li>- Mettre en relation des informations nouvelles : relation de causalité, de complémentarité... (relier la pollution à certaines actions l'homme...)</li> <li>- Poser un problème (sur le devenir des aliments dans l'organisme, la surexploitation...)</li> <li>- Formuler une hypothèse (le devenir des réserves nutritives de la graine, le mode de consommation chez le serpent...)</li> <li>- Epruver une hypothèse en concevant un protocole expérimental (vérifier le rôle des poils absorbants...) ou menant une recherche (le mode de reproduction chez la baleine..., des actions négatives de l'homme sur la nature...)</li> <li>- Dédire en interprétant des résultats (concernant la liquéfaction des aliments dans le tube digestif, les expériences de Spallanzani sur la reproduction...)</li> <li>- Elaborer une synthèse (la nutrition chez les végétaux, la reproduction chez les oiseaux, l'équilibre naturel...)</li> <li>- Montrer un esprit critique : en argumentant une expérience, un comportement (le comportement de l'homme envers son environnement...)</li> </ul>
<b>Maîtrise des techniques expérimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser une expérience ou une dissection suivant un protocole expérimental (faire des préparations microscopiques, disséquer un poisson...)</li> <li>- Faire des élevages ou des cultures pour observer le mode de reproduction chez les animaux et les végétaux (lapin, couveuse...)</li> </ul>
<b>Maîtrise des techniques de la communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédiger un texte ou faire un exposé concernant les résultats d'une recherche ou du groupe de travail... (expliquant le cycle de la matière, la pollinisation...)</li> <li>- Utiliser un langage scientifique adapté : tracer une courbe (variation de la température interne des animaux en fonction de la température externe...), faire un dessin, des schémas, des schémas fonctionnels (sur le trajet de l'air à l'intérieur de l'organisme, cycle de la matière...), construire un tableau (regroupant les caractéristiques des habitants de la ruche...)</li> </ul>

Exercices d'Evaluation

**Domaines :** - Utilisation des connaissances.

- Application des étapes de la démarche scientifique

**Compétences :** - Application des connaissances concernant la nutrition : la respiration

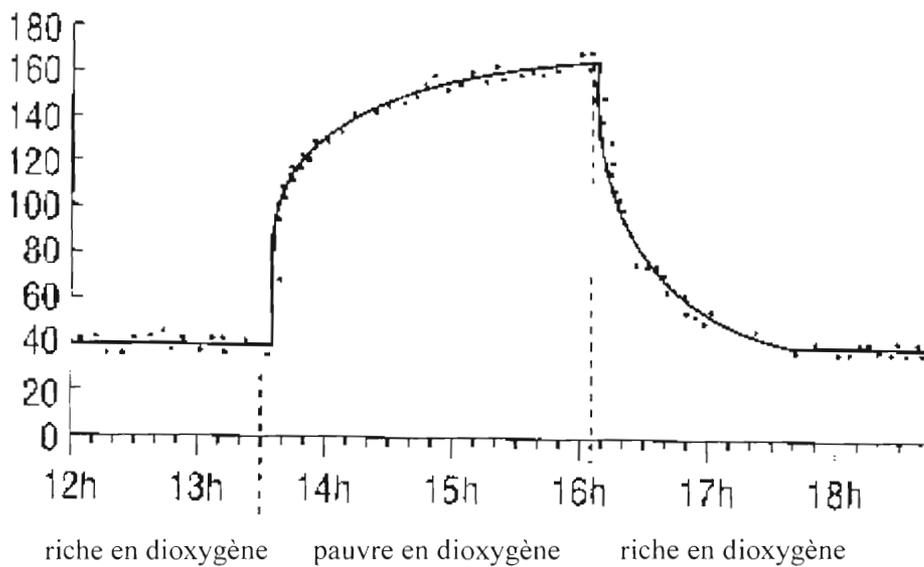
- Saisir des informations en analysant un texte et une courbe sur la respiration.

- Mettre en relation des informations sur la respiration

On découpe la carapace de l'écrevisse (animal aquatique), on découvre des branchies riches en vaisseaux sanguins pourtant l'animal ne présente pas de mouvements respiratoires.

Quand on regarde l'écrevisse nous observons les battements rythmés de deux petites lames situées à la base des mâchoires.

Fréquences des mouvements des lames



1- Quels échanges gazeux ont lieu au niveau des branchies de l'écrevisse ?

2- Pourquoi la fréquence des mouvements des lames varie-t-elle ? Justifie la réponse.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Saisir des informations en analysant des textes et des courbes sur la respiration**

**Saisir des informations en analysant une courbe**

Dégager la fonction étudiée

Relever les échelles et les unités indiquées

Séparer la courbe en séquences homogènes en repérant les points remarquables

Décrire les variations décelées

Tirer une conclusion en fonction des facteurs étudiés et des conditions expérimentales

Rédiger correctement

**Saisir des informations en analysant un texte sur la respiration**

Identifier la nature du texte (expérience, résultat expérimental, description d'un objet ou d'un fait...)

Trier les informations en relation avec le sujet

Identifier les facteurs et les résultats expérimentaux étudiés

Relier les informations

Tirer une conclusion en fonction du sujet

Rédiger correctement

**Compétence : Mettre en relation des informations sur la respiration**

Rappeler les informations recueillies

Trier les informations

Rédiger la (ou les) relation(s) identifiée(s)

Respecter les règles grammaticales

**Domaine : Utilisation des connaissances.**

**Compétences : - Application des connaissances concernant la nutrition : la respiration  
- Relier des connaissances aux informations concernant la respiration**

I- « Si on casse le dernier tour de la coquille d'un escargot mort, on constate que le » toit » du poumon est une paroi mince, toujours humide, riche en vaisseaux sanguins. »

II- « Si on dissèque un ver de terre, on ne voit ni poumons, ni branchies, ni trachées. En revanche, on peut constater que la peau très mince, dont l'humidité est entretenue par des sécrétions, est très riche en vaisseaux sanguins. »

- 1- Quel est le mode respiratoire de chacun des animaux cités ci-dessus ? Justifier la réponse.
- 2- Relever des textes les caractéristiques de la surface d'échange respiratoire chez les animaux.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Application des connaissances concernant: la respiration**

Préciser le sujet étudié

Identifier le problème

Trier les connaissances appropriées au sujet

Adapter-les au contexte

Rédiger correctement.

**Compétence : Relier des connaissances à des informations concernant la respiration**

Trier les informations recueillies

Sélectionner les connaissances en relation avec le sujet

Relier les connaissances avec les informations recueillies

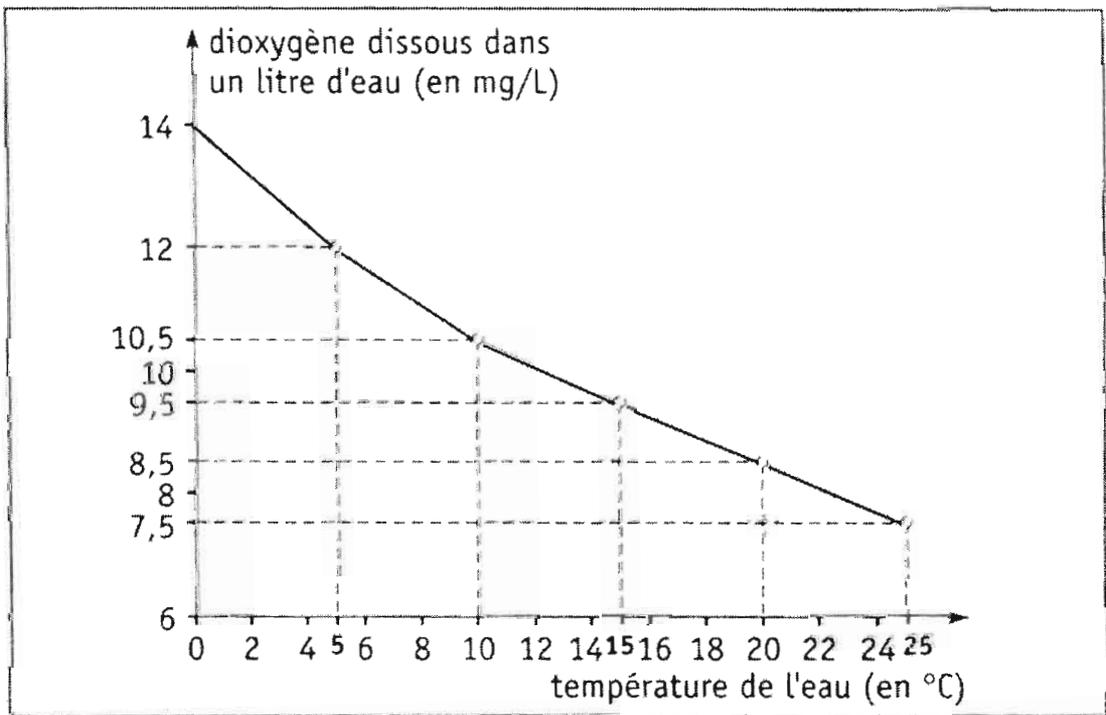
Rédiger correctement

Domaines : Application des étapes de la démarche scientifique

Compétences : - Saisir des informations en analysant des textes et des courbes sur la respiration et la photosynthèse

- Elaborer une synthèse concernant les facteurs qui modifient la teneur de l'eau douce en dioxygène.

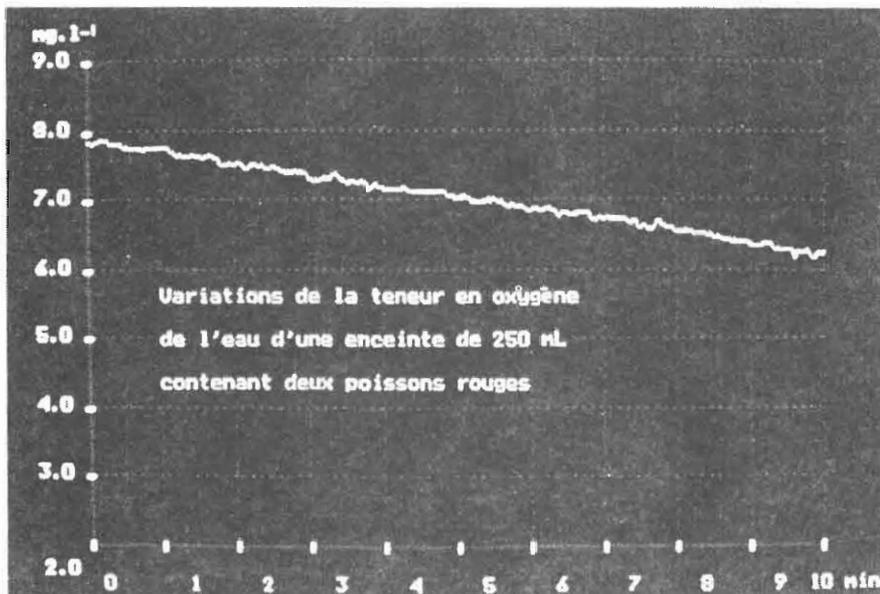
Dans le cadre de l'étude de l'influence de certains facteurs sur la teneur de dioxygène dissous dans l'eau douce, on réalise plusieurs expériences dont les résultats sont représentés ci-dessous. Le graphique 1 présente les teneurs maximales en dioxygène dissous à différentes températures de l'eau douce :



Graphique 1

En été, par temps ensoleillé, on peut constater la présence de bulles de gaz emprisonnées dans l'enchevêtrement des algues vertes d'une mare. Le gaz dégagé par ces algues, s'il est recueilli, ravive une allumette à bout rouge ; par contre on constate que le nombre de ces bulles diminue si le milieu est moins ensoleillé.

Le graphique 2 présente la variation de la teneur de dioxygène de l'eau dans une cuve de petite dimension complètement remplie d'eau, fermée hermétiquement par un couvercle et contenant deux poissons rouges:



Graphique 2

1- Préciser les facteurs qui peuvent influencer la teneur en dioxygène de l'eau ? et comment ?

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Saisir des informations en analysant des textes et des courbes sur la respiration et la photosynthèse..**

#### **Saisir des informations en analysant une courbe**

Dégager la fonction étudiée

Relever les échelles et les grandeurs indiquées

Séparer la courbe en séquences homogènes en repérant les points remarquables

Décrire les variations décelées

Tirer une conclusion en fonction des facteurs étudiés et des conditions expérimentales

Rédiger correctement

#### **Saisir des informations en analysant un texte sur la photosynthèse**

Identifier la nature du texte (expérience, résultats expérimentaux, description d'un objet ou d'un fait...)

Trier les informations en relation avec le sujet

Identifier les facteurs et les résultats expérimentaux étudiés

Relier les informations

Tirer une conclusion en fonction du sujet

Rédiger correctement

**Compétence : Elaborer une synthèse concernant les facteurs qui modifient la teneur de l'eau douce en dioxygène.**

Identifier le sujet étudié

Trier les informations recueillies en relation avec le sujet

Tirer une conclusion de chacune des expériences informations

Trouver les liens entre les conclusions dégagées

Choisir les connaissances en relation avec le sujet

Faire le pont entre les acquis et les nouvelles informations

Relier toutes les conclusions sélectionnées

Généraliser

Rédiger correctement

- Domaines :**
- Maîtrise des techniques expérimentales
  - Maîtrise des techniques de la communication scientifique
- Compétences :**
- Réaliser une expérience suivant un protocole expérimental concernant la respiration
  - Rédiger un texte : un compte rendu d'une expérience sur la respiration

Réaliser la manipulation ci-dessous concernant la variation du rythme respiratoire chez le poisson en fonction de la température du milieu et rédiger un compte rendu :

Placer un poisson dans un récipient contenant de l'eau froide 5 C.

Repérer la température de l'eau par un thermomètre.

Compter le nombre de mouvements respiratoires effectués par le poisson durant un temps donné : 10 minutes par exemple.

Réchauffer peu à peu le récipient.

Repérer de nouveau la température et compter le nombre de mouvements respiratoires durant le même temps déjà pris.

Répéter l'expérience en augmentant successivement la température de l'eau jusqu'à 30 C pour ne pas tuer le poisson.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Réaliser une expérience suivant un protocole expérimental concernant la respiration**

Lire ce qui est demandé (but de l'expérience, le temps nécessaire, le matériel indispensable..)

Repérer et choisir le matériel approprié

Utiliser correctement les outils indispensables à l'expérience (repérer correctement la température, régler le bec bunsen, réaliser le bain-marie, chronométrer...)

Suivre les étapes indiquées en respectant l'ordre chronologique donné

Obtenir un résultat de qualité

Relever les résultats correctement et avec précision.

Respecter les règles de la sécurité

Ranger le matériel propre en fin de manipulation

Nettoyer et organiser la paillasse en fin de manipulation

**Compétence : Rédiger un texte ou faire un exposé : un compte rendu d'une expérience sur la respiration**

Rappeler la question posée, les hypothèses émises et celles qui ont été retenues

Nommer la manipulation effectuée

Décrire par un texte et/ou des représentations scientifiques appropriées le matériel utilisé et les étapes effectuées pour réaliser cette manipulation

Lister les résultats obtenus par un texte et/ou des représentations scientifiques appropriées (courbe, dessin, schéma, tableau...)

Trier les informations recueillies

Analyser les résultats expérimentaux

Mettre en relation les informations indispensables au sujet étudié

Conclure en répondant à la question posée

Utiliser des moyens linguistiques adéquats et corrects

**Domaines : - Maîtrise des techniques de la communication scientifique**

**- Application des étapes de la démarche scientifique**

**Compétences : - Utiliser un langage scientifique adapté sur la respiration : une courbe**

**- Déduire en interprétant des résultats concernant la respiration**

**- Formuler une hypothèse sur l'influence de la température sur la respiration**

Dans le cadre de l'étude de l'influence des facteurs externes sur la respiration, on réalise l'expérience suivante : On place la larve d'aschenne dans un récipient contenant de l'eau froide que l'on réchauffe peu à peu, on compte le nombre de mouvements respiratoires durant 10 minutes à des températures différentes. Les résultats obtenus sont représentés dans le tableau ci-dessous.

Température de l'eau (en C)	5	10	15	20	25	30
nombre de mouvements respiratoires (en 10 minutes)	10	30	50	76	90	110

Tracer la courbe de variation des mouvements respiratoires de la larve d'aschenne en fonction de la température de l'eau.

D'après le résultat de l'expérience ci-dessus, quelle conclusion peut-on tirer?

Formuler une hypothèse pour expliquer cette conclusion?

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Utiliser un langage scientifique adapté sur la respiration : une courbe**

Tracer deux axes perpendiculaires

Indiquer sur les axes, les variables correspondantes

Choisir l'échelle en fonction des informations.

Préciser les unités

Tracer un à un les points en fonction des chiffres du tableau.

Relier les points et obtenir la courbe.

Donner un titre à la courbe

Mettre la légende

Respecter les consignes

**Compétence : Déduire en interprétant des résultats concernant la respiration**

Différencier les facteurs étudiés

Séparer les séquences homogènes en accord avec le problème étudié

Trier les termes scientifiques en relation avec les séquences sélectionnées

Relier les facteurs

Généraliser la relation

Rédiger dans un langage scientifiquement et grammaticalement correct.

**Compétence : Formuler une hypothèse sur l'influence de la température sur la respiration**

Trier des informations celles qui sont en relation avec le sujet étudié

Trier les connaissances appropriées

Trouver la ou (les) relation(s) possible(s)

Formuler la relation par une phrase qui comporte le doute

Rédiger des phrases grammaticalement correctes

**Domaine : Application des étapes de la démarche scientifique**

**Compétence : Eprouver une hypothèse en concevant un protocole expérimentale sur le comportement alimentaire du lapin**

Proposer une expérience pour déterminer avec quel(s) organe(s) de sens le lapin repère-t-il sa nourriture.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

Préciser les hypothèses

Enoncer l'hypothèse retenue

Numéroter les expériences

Nommer les expériences

Respecter les règles d'une expérience : préciser la variable, préciser le facteur étudié, avoir un dispositif témoin.

Prévoir les résultats

Prendre en considération l'enchaînement logique de l'expérimentation

**Domaine : Application des étapes de la démarche scientifique**

**Compétence : Eprouver une hypothèse en concevant une expérience sur l'absorption de l'eau par la plante**

Concevoir une expérience pour mettre en évidence l'organe végétatif utilisé par la plante pour absorber l'eau

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

Préciser les hypothèses

Enoncer l'hypothèse retenue

Numéroter les expériences

Nommer les expériences

Respecter les règles d'une expérience : préciser la variable, préciser le facteur étudié, avoir un dispositif témoin.

Prévoir les résultats

Prendre en considération l'enchaînement logique de l'expérimentation

**Domaine : Utilisation des connaissances**

**Compétence : Appliquer des connaissances concernant la digestion**

Compléter le texte ci-dessous par les termes convenables.

Le long du tube digestif, les ----- sont digérés, c'est-à-dire transformés en -----, grâce à la présence des suc digestifs. Cette digestion est facilitée par la ----- mécanique, des dents :----- et de l'estomac :----- . Une bonne ----- des dents facilite le bon fonctionnement de ----- digestif.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

Lire la consigne

Identifier le problème et l'adapter au contexte

Trier les connaissances appropriées au sujet

Ecrire le mot correctement.

Domaines	Compétences
<b>Utilisation des connaissances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer des connaissances concernant l'immunité humaine et la géologie</li> <li>- Relier des connaissances acquises aux données nouvelles (relier l'intensité d'un séisme aux effets produits..)</li> <li>- Classer suivant une clé de détermination (classer les séismes suivant l'échelle MSK, ou les volcans en effusives et explosifs...).</li> </ul>
<b>Application des étapes de la démarche scientifique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saisir des informations en analysant des textes ou des représentations scientifiques (tableau, courbe, schéma, schéma fonctionnel, photographie, carte...) concernant l'immunité et la géologie</li> <li>- Mettre en relation des informations nouvelles (des formules sanguines de différentes maladies...).</li> <li>- Poser un problème (la cause du rejet du greffon, l'origine des volcans ...)</li> <li>- Formuler une hypothèse (les causes probables de la pollution des eaux souterraines...)</li> <li>- Eprouver une hypothèse en concevant un protocole expérimental (simuler la formation d'une faille...) et en menant une recherche (sur les séismes de la région...)</li> <li>- Déduire en interprétant les résultats (la réussite d'une greffe,...)</li> <li>- Elaborer une synthèse (la répartition des volcans et des séismes au niveau du globe, les modes de défense de l'organisme...)</li> <li>- Montrer un esprit critique en argumentant une expérience, un comportement (l'intérêt des vaccins, effet de l'alcool sur le fœtus...)</li> </ul>
<b>Maîtrise des techniques expérimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser une expérience suivant un protocole expérimental (test d'identification des roches...)</li> <li>- Réaliser des visites de terrain, ou d'une industrie (visite d'une poterie, une carrière, une cimenterie...)</li> </ul>
<b>Maîtrise des techniques de la communication scientifique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédiger un texte (compte rendu d'une visite de terrain...) ou faire un exposé concernant les résultats d'une recherche ou du groupe de travail sur l'utilisation des ressources géologiques... .</li> <li>- Utiliser un langage scientifique adapté : tracer une courbe (variation de la température interne chez la femme au cours d'un cycle sexuel...), faire un dessin, des schémas, des schémas fonctionnels (phénomène de phagocytose, appareil reproducteur...) et construire un tableau (regroupant les vaccins, les agents infectieux,...)</li> </ul>

Exercices d'Evaluation

- Domaines :**
- Application des étapes de la démarche scientifique
  - Utilisation des connaissances
- Compétences :**
- Mettre en relation des informations sur l'immunité
  - Saisir des informations en analysant des examens de sang de deux malades
  - Relier des connaissances à des informations concernant l'immunité

Dans le laboratoire d'analyse médicale on perd les étiquettes de deux tubes de prise de sang l'un au sujet A et l'autre au sujet B.

Symptômes de la maladie  
du sujet A

La fièvre  
Une inflammation des ganglions du cou  
Des éruptions cutanées  
Une fatigue

Symptômes de la maladie  
du sujet B

La fièvre  
Des infections diverses à répétition  
Une grande fatigue  
Des hémorragies nombreuses

LABORATOIRE D'ANALYSES DE BIOLOGIE MÉDICALE		
EXAMEN DE SANG		
LEUCOCYTES	9000/mm <sup>3</sup>	(N : 5000 - 8000)
HEMATIES	4,4 x 10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup>	(N : 4,4 à 5,6 x 10 <sup>6</sup> )
FORMULE LEUCOCYTAIRE		
Polynucléaires neutro %	13,0	(N : 50 - 70)
Lymphocytes %	40,0	(N : 25 - 45)
Monocytes %	15,0	(N : 3 - 10)
Polynucléaires éosino %	0,0	(N : 1 - 5)
Polynucléaires baso %	0,0	
Lymphocytes atypiques %	30,0	
Plasmocytes %	2,0	
OBSERVATION :		
Hématies morphologiquement normales		
Test d'agglutination (M.N.I.) : positif		

EXAMEN DE SANG		
LEUCOCYTES	(1 600/mm <sup>3</sup> de sang)	(N : 5000 - 8000)
HEMATIES	(2,2 x 10 <sup>6</sup> /mm <sup>3</sup> )	(N : 4,20 - 5,60)
HÉMOGLOBINE (g %)	6,2	(N : 13,0 - 18,0)
	soit mmol/l	3,8 (N : 7,4 - 10,5)
FORMULE LEUCOCYTAIRE		
Polynucléaires neutro %	20,0	(N : 50 - 70)
Lymphocytes %	60,0	(N : 25 - 45)
Monocytes %	20,0	(N : 3 - 10)
Polynucléaires éosino %	0,0	(N : 1 - 5)
Polynucléaires baso %	0,0	

- 1- D'après l'analyse des formules sanguines, s'agit-il d'une même anomalie ? Justifiez la réponse.
- 2- Comment expliquez-vous la grande fatigue du sujet B ?
- 3- Une des deux maladies est la déficience médullaire osseuse alors que l'autre est la mononucléose infectieuse. Relier chaque sujet à sa maladie en justifiant la réponse.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Mettre en relation des informations sur l'immunité**

Rappeler les informations recueillies  
Trier les informations  
Rédiger la (ou les) relation(s) identifiée(s)  
Respecter les règles grammaticales

**Compétence : Relier des connaissances à des informations concernant l'immunité**

Trier les informations recueillies  
Sélectionner les connaissances adéquates  
Relier les connaissances avec les informations recueillies  
Rédiger correctement

**Compétences : Saisir des informations en analysant un texte sur le sang de deux malades**

Identifier sa nature (expérience, résultats expérimentaux, description d'un objet ou d'un fait...)  
Trier les informations en relation avec le sujet  
Identifier les facteurs et les résultats expérimentaux étudiés  
Relier les informations  
Tirer une conclusion en fonction du sujet  
Rédiger correctement

**Domaines : - Utilisation des connaissances**

**- Application des étapes de la démarche scientifique**

**Compétences : - Relier des connaissances à des informations sur l'immunité**

**- Mettre en relation des informations sur l'immunité**

**- Saisir des informations en analysant une courbe sur la réponse immunitaire**

**- Formuler une hypothèse sur la réponse immunitaire**

Le tétanos est une maladie provoquée par la présence, dans une plaie souillée, d'une bactérie qui se développe à l'abri de l'air, en produisant un poison violent : la toxine tétanique, qui se fixe sur les centres nerveux.

On injecte à une personne une petite dose de toxine tétanique chauffée, ayant perdu sa virulence, appelée anatoxine. On dose dans le sang la quantité d'anticorps anti-toxine à chaque fois.

1- Pourquoi utilise-t-on une anatoxine ?

2- Comparer les deux réponses et déduire l'importance de la première injection.

3- Formuler une hypothèse sur la capacité de défense de l'organisme après la perte des cellules témoins de la première injection.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Relier des connaissances à des informations concernant l'immunité**

Trier les informations recueillies  
Sélectionner les connaissances en relation avec le sujet  
Relier les connaissances avec les informations recueillies  
Rédiger correctement

**Compétence : Mettre en relation des informations sur l'immunité**

Rappeler les informations recueillies  
Trier les informations  
Rédiger la (ou les) relation(s) identifiée(s)  
Respecter les règles grammaticales

**Compétence : Saisir des informations en analysant une courbe sur la réponse immunitaire**

Dégager la fonction étudiée  
Relever les échelles et les grandeurs indiquées  
Séparer la courbe en séquences homogènes en repérant les points remarquables  
Décrire les variations décelées  
Tirer une conclusion en fonctions des facteurs étudiés et des conditions expérimentales  
Rédiger correctement

**Compétence : Formuler une hypothèse sur la réponse immunitaire**

Trier des informations celles qui sont en relation avec le sujet étudié  
Mobiliser des connaissances  
Trier les connaissances appropriées  
Trouver la ou (les) relation(s) possible(s)  
Formuler la relation par une phrase qui comporte le doute  
Rédiger des phrases grammaticalement correctes

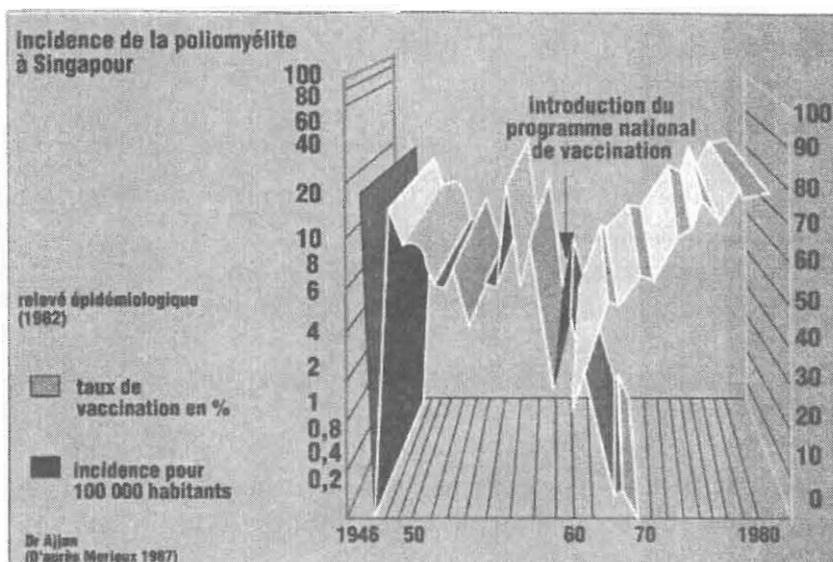
**Domaine : Application des étapes de la démarche scientifique**

**Compétences :- Saisir des informations en analysant un graphique sur la poliomyélite au Singapour**

**- Mettre en relation des informations sur l'immunité**

La poliomyélite est une affection virale. Le virus se fixe sur les centres nerveux. La conséquence est la paralysie plus ou moins importante de certains muscles commandés par les nerfs. Le virus de la poliomyélite est présent dans les eaux sales et tellement répandu en Singapour.

Le graphique ci-dessous représente l'incidence de la poliomyélite au Singapour sur des dizaines d'années



1- Analyser le graphique et en tirer une conclusion sur la cause de l'éradication de la maladie en 1972.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Saisir des informations en analysant une courbe sur la poliomyélite au Singapour**

Dégager la fonction étudiée

Relever les échelles et les grandeurs indiquées

Séparer la courbe en séquences homogènes en repérant les points remarquables

Décrire les variations décelées

Tirer une conclusion en fonction des facteurs étudiés et des conditions expérimentales

Rédiger correctement

**Compétence : Mettre en relation des informations sur l'immunité**

Rappeler les informations recueillies

Trier les informations

Rédiger la (ou les) relation(s) identifiée(s)

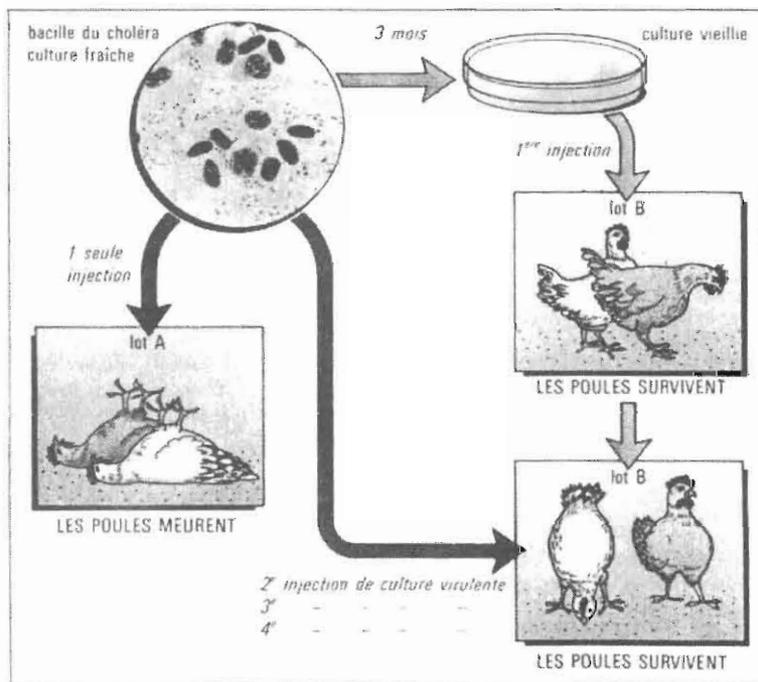
Respecter les règles grammaticales

**Domaine : Application des étapes de la démarche scientifique**

**Compétences : - Saisir des informations en analysant des expériences sur l'immunité  
- Formuler une hypothèse sur le mode de prévention contre le choléra**

Voici la représentation de l'expérience faite par Pasteur et qui était à l'origine d'une grande découverte concernant l'immunité.

- 1- Formuler l'hypothèse que le chercheur a voulu vérifier par cette expérience.
- 2- Comment expliquez-vous la survie des poules du lot B inoculées, lors de la deuxième injection, avec les mêmes microbes que celles du lot A ?
- 3- Quel est l'effet de l'oubli pendant quelques mois d'une culture de bacilles virulents du choléra ?



Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétences : Saisir des informations en analysant des expériences sur l'immunité**

Identifier la nature du texte (expérience, résultats expérimentaux, description d'un objet ou d'un fait...)

Trier les informations en relation avec le sujet

Identifier les facteurs et les résultats expérimentaux étudiés

Relier les informations

Tirer une conclusion en fonction du sujet

Rédiger correctement

**Compétence : Formuler une hypothèse sur le mode de prévention contre le choléra**

Trier des informations celles qui sont en relation avec le sujet étudié

Mobiliser des connaissances

Trier les connaissances appropriées

Trouver la ou (les) relation(s) possible(s)

Formuler la relation par une phrase qui comporte le doute

Rédiger des phrases grammaticalement correctes

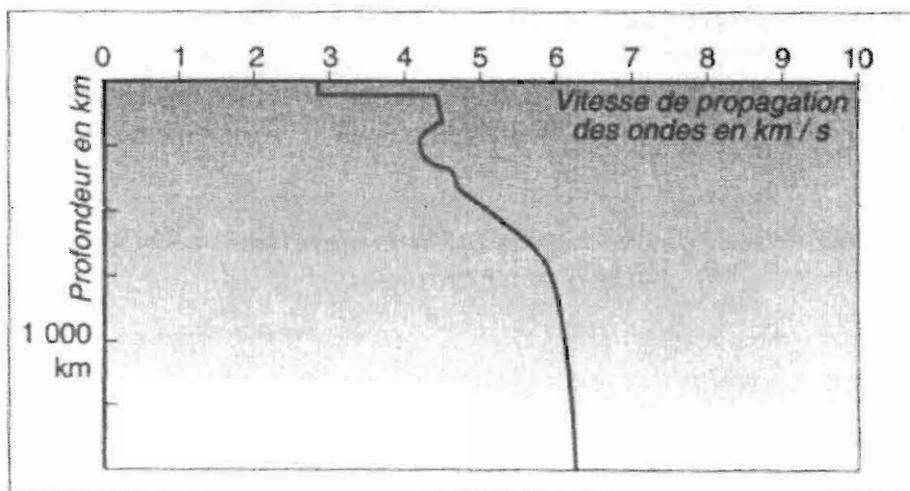
**Domaines :** - Utilisation des connaissances

- Application des étapes de la démarche scientifique

**Compétences :- Appliquer des connaissances sur la géologie**

- Saisir des informations en analysant une courbe sur la propagation des ondes sismiques

Le graphique ci-dessous représente la vitesse des ondes sismiques de la profondeur.



- 1- Indiquer la profondeur à laquelle on observe une augmentation brusque de la vitesse des ondes. Cette variation brusque indique la limite entre deux enveloppes de la terre. Nommer ces deux couches différentes.
- 2- Décrire les variations de la vitesse des ondes entre 50 et 700 Km.
- 3- Indiquer la profondeur à laquelle on observe une diminution de la vitesse des ondes. Cette variation de vitesse indique la limite entre deux parties du globe. Citer-les.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Application des connaissances concernant la géologie**

Préciser le sujet étudié

Identifier le problème

Trier les connaissances appropriées au sujet

Adapter les au contexte

Rédiger correctement.

**Compétence : Saisir des informations en analysant une courbe sur la propagation des ondes sismiques**

Dégager la fonction étudiée

Relever les échelles et les grandeurs indiquées

Séparer la courbe en séquences homogènes en repérant les points remarquables

Décrire les variations décelées

Tirer une conclusion en fonction des facteurs étudiés et des conditions expérimentales

**Domaines :** - **Utilisation des connaissances**

- **Communication par un langage et/ou des représentations scientifiques**

**Compétences :** - **Relier des connaissances à des informations sur la géologie**

- **Utiliser un langage scientifique adapté : faire un schéma fonctionnel sur le mouvement des plaques**

Les basaltes de la croûte océanique ont été datés au niveau de la mer Rouge et du golfe d'Eden. Les plus récents se trouvent dans une zone axiale, les plus anciens à la périphérie.

- 1- Justifier l'affirmation » : L'axe de la mer Rouge et du golfe d'Eden correspond à l'axe d'une dorsale. »
- 2- Calquer la carte. Tracer une ligne pointillée figurant l'axe de la dorsale océanique de cette région du globe et représenter par des flèches rouges le sens de déplacement des plaques lithosphériques situées de part et d'autre de la dorsale.



Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Relier des connaissances à des informations concernant la géologie**

Trier les informations recueillies

Sélectionner les connaissances en relation avec le sujet

Relier les connaissances avec les informations recueillies

Rédiger correctement

**Compétence : Utiliser un langage scientifique adapté : faire un schéma fonctionnel sur le mouvement des plaques**

Préciser les mots clés et les liens entre eux

Indiquer les codes appropriés

Placer les dans un ordre logique

Etablir la légende des symboles employés

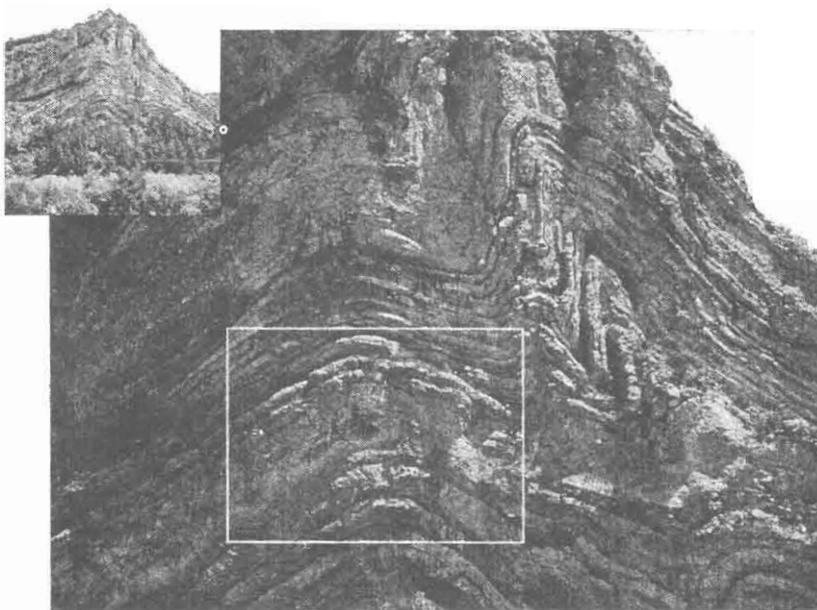
Mettre le titre

**Domaines :** - Utilisation des connaissances  
- Maîtrise de la communication

**Compétences :** - Relier des connaissances à des informations nouvelles sur la géologie  
- Utiliser un langage scientifique adapté fonctionnel sur la déformation des strates.

A l'affleurement, les strates apparaissent parfois plissées comme ci-dessous.

- 1- Réaliser un schéma fonctionnel en représentant en rouge le plan de cassure encadré et par des flèches bleues le sens des mouvements à l'origine des déformations.
- 2- Nommer ces mouvements.



Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Relier des connaissances aux informations concernant la géologie**

Trier les informations recueillies  
Sélectionner les connaissances en relation avec le sujet  
Relier les connaissances avec les informations recueillies  
Rédiger correctement

**Compétence : Utiliser un langage scientifique adapté ; faire un schéma fonctionnel sur la déformation des strates**

Préciser les mots clés et les liens entre eux  
Indiquer les codes appropriés  
Placer les dans un ordre logique  
Etablir la légende des symboles employés  
Mettre le titre

**Domaines :** - Utilisation des connaissances

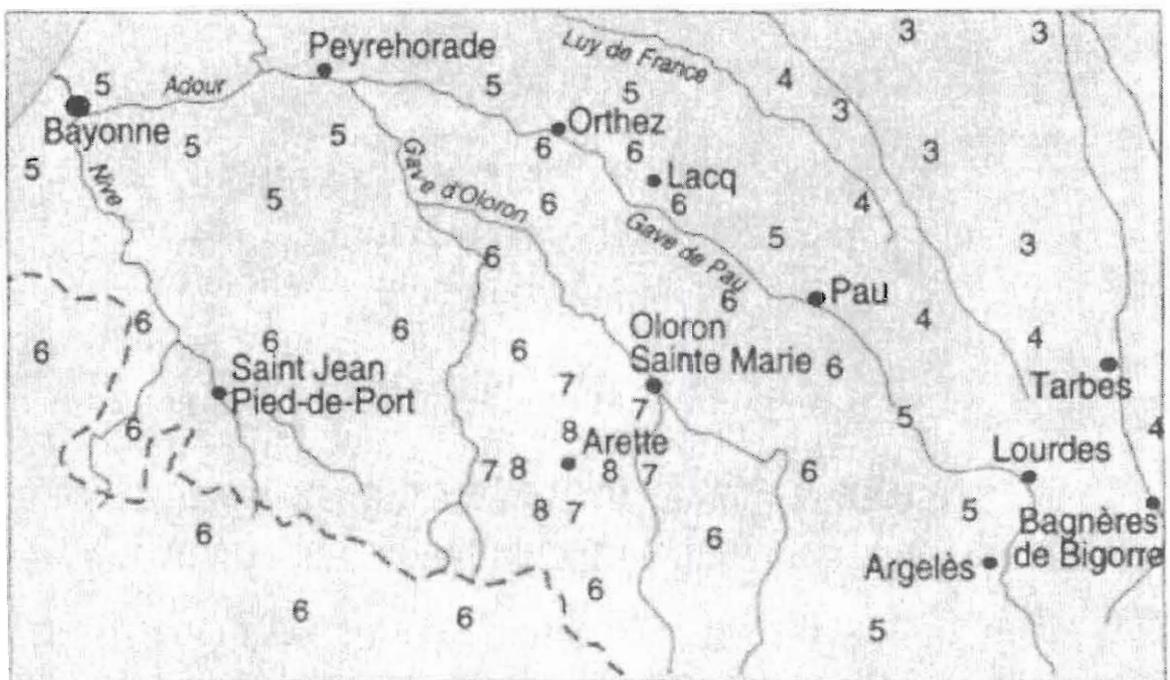
- Application des étapes de la démarche scientifique
- Maîtrise des techniques de la communication scientifique

**Compétences :** - Saisir des informations en analysant une carte géologique

- Relier des connaissances à des informations concernant la géologie
- Utiliser un langage scientifique adapté pour représenter les isoséistes

La carte ci-dessous représente les degrés des intensités de certaines régions atteintes par le tremblement de terre à Arette (Pyrénées).

- 1- Citer deux villes de la région où le séisme a atteint le degré d'intensité 6. Justifier la réponse.
- 2- Calquer la carte et tracer les isoséistes. Colorier en rouge la zone de l'épicentre. Citer la ville où les dégâts ont été les plus importants. Justifier la réponse.



Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence :** Saisir des informations en analysant une carte géologique

Dégager le phénomène étudié

Identifier les lieux géographiques en relation avec le sujet

Relever les échelles indiquées

Séparer les lieux en séquences homogènes en repérant les points remarquables

Décrire les variations décelées

Tirer une conclusion en fonctions du sujet étudié

**Compétence : Relier des connaissances acquises à des informations nouvelles concernant la géologie**

Trier les informations recueillies  
Sélectionner les connaissances en relation avec le sujet  
Relier les connaissances avec les informations recueillies  
Rédiger correctement

**Compétence : Utiliser un langage scientifique adapté pour représenter les isoséistes**

Trier les composantes en relation avec le sujet étudié en éliminant les détails inutiles  
Choisir une forme simple pour chaque élément  
Respecter les proportions des éléments à dessiner  
Faire le dessin par des traits fins, continus, nets, propres.  
Ecrire la légende  
Mettre le titre  
Préciser l'échelle de la représentation graphique

**Domaine : Application des étapes de la démarche scientifique**

**Compétences : - Saisir des informations en analysant des textes sur les séismes**

**- Montrer un esprit critique en argumentant la qualité des informations recueillies des médias**

*Article 1 : Le tremblement du Japon*

*« Le tremblement de terre qui a secoué à l'aube la région du Kansai (japon) le 17 janvier 1995, a particulièrement éprouvé le port de Kobé. Le séisme, d'une magnitude de 8 sur l'échelle de Richter, a fait plus de 2 000 morts et 12 000 blessés. Il a provoqué des effondrements de maisons et d'immeubles. Un pont et un toboggan sur une route nationale se sont rompus. Des voies de chemin de fer ont été tordues. Les lignes téléphoniques, l'électricité et le réseau de gaz urbain ont été coupés. Le séisme qui a duré 47 secondes a été suivi de seize secousses de moindre intensité. Le foyer du séisme se trouve très près des côtes et assez proche de la surface du sol (10 à 15 Km), ce qui explique la gravité de la secousse. »*

*Mercredi 18 Janvier 1995*

*Article 2 : Un séisme meurtrier a frappé le centre du Japon*

*« Le tremblement de terre qui a frappé, mardi 17 janvier au petit matin, le Kansai, grande région industrielle et zone très peuplée située à 400 Kilomètres au sud-ouest de Tokyo, a particulièrement éprouvé la ville de Kobe, le deuxième port de l'archipel, qui restait isolé en fin de matinée. Il a suffi de 40 secondes accompagnées d'un grondement de tonnerre pour transformer Kobe, un port de 1.4 million d'habitants, en zone sinistrée privée d'électricité, de gaz, de téléphone, parfois d'eau et quasiment coupée du reste du Japon.*

*Le séisme, d'une magnitude de 7.2 sur l'échelle de Richter, a fait plus d'un milliers de morts, au moins 500 disparus et plus de 3 000 blessés. Il a provoqué des effondrements d'immeubles et de maisons. Un pont et un toboggan sur une route nationale se sont aussi rompus. Des voies de chemin de fer ont été tordues. De nombreux incendies se sont déclarés. Le centre de Kobe a été en partie dévasté. »*

*Mercredi 18 Janvier 1995*

- 1- Relever des articles les caractéristiques du séisme et ses conséquences.
- 2- D'après l'analyse des deux articles quelle conclusion peut-on tirer sur la qualité des informations transmises par les médias.

## Année : 8ème année Education de base

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

### **Compétences : Saisir des informations en analysant un texte sur les séismes**

Identifier la nature du texte (expérience, résultats expérimentaux, description d'un objet ou d'un fait...)

Trier les informations en relation avec le sujet

Identifier les facteurs et les résultats expérimentaux étudiés

Relier les informations

Tirer une conclusion en fonction du sujet

Rédiger correctement

### **Compétence : Montrer un esprit critique sur la qualité des informations recueillies des médias**

Identifier le sujet étudié

Trier les informations recueillies en relation avec le sujet

Faire le pont entre les acquis et les nouvelles informations

Formuler un avis sur le sujet étudié en montrant le côté positif et le côté négatif

Argumenter ton choix en triant les informations recueillies ainsi que les connaissances en relation avec ton avis

Rédiger en respectant les règles d'ordre grammatical

**Domaines :** - Maîtrise des techniques expérimentales

- Maîtrise des techniques de la communication scientifique

**Compétences :** - Réaliser une expérience suivant un protocole expérimental : simuler la déformation des roches

- Utiliser un langage scientifique adapté : faire un schéma fonctionnel sur la déformation des roches

Réaliser l'expérience suivante afin d'étudier les déformations des strates.

Apporter un bac en bois et en Plexiglas dont les parois latérales sont mobiles.

Déposer des couches superposées de sables colorés dans le bac.

Rappeler lentement et régulièrement les parois latérales l'une vers l'autre.

Observer la déformation des couches de sables.

Utiliser un langage scientifique adapté pour représenter le résultat obtenu

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Réaliser une expérience suivant un protocole expérimental : simuler la déformation des roches**

Lire ce qui est demandé (but de l'expérience, le temps nécessaire, le matériel indispensable..)

Repérer et choisir le matériel convenable

Utiliser correctement les outils indispensables à l'expérience

Suivre les étapes indiquées en respectant l'ordre chronologique donné

Obtenir un résultat de qualité

Relever les résultats correctement et avec précision.

Respecter les règles de la sécurité

Ranger le matériel propre en fin de manipulation

Nettoyer et organiser la paillasse en fin de manipulation

**Compétence : Utiliser un langage scientifique adapté : faire un schéma fonctionnel sur la déformation des strates**

Préciser les mots clés et les liens entre eux

Indiquer les codes appropriés

Placer les dans un ordre logique

Etablir la légende des symboles employés

Mettre le titre

- Domaine :** - Maîtrise des techniques expérimentales  
- Application des étapes de la démarche scientifique
- Compétences :** - Réaliser une expérience suivant un protocole expérimental sur l'effet de l'eau chargée de dioxyde de carbone sur les roches  
- Déduire en interprétant les résultats l'effet de l'eau chargée de dioxyde de carbone sur les roches

Réaliser l'expérience ci-dessous

Préparer deux tubes à essai l'un contenant de l'eau distillée l'autre de l'eau gazeuse

Gratter finement un peu de poudre de craie dans les deux tubes

Agiter les deux tubes

Observer et conclure sur la dissolution du calcaire

Ajouter un peu du réactif : l'oxalate d'ammonium, dans les deux tubes

N.B. L'oxalate d'ammonium met en évidence la présence de calcium dissous grâce à l'apparition d'un corps insoluble blanc dans le liquide.

Observer et conclure le rôle des eaux de pluies et de ruissellement chargées de dioxyde de carbone sur les roches calcaires.

Pour évaluer si les compétences sont acquises, on doit prendre en considération les points suivants

**Compétence : Réaliser une expérience suivant un protocole expérimental sur l'effet de l'eau chargée de dioxyde de carbone sur les roches**

Lire ce qui est demandé (but de l'expérience, le temps nécessaire, le matériel indispensable..)

Repérer et choisir le matériel approprié

Utiliser correctement les outils indispensables à l'expérience

Suivre les étapes indiquées en respectant l'ordre chronologique donné

Obtenir un résultat de qualité

Relever les résultats correctement et avec précision.

Respecter les règles de la sécurité

Ranger le matériel propre en fin de manipulation

Nettoyer et organiser la paillasse en fin de manipulation

**Compétence : Déduire en interprétant des résultats concernant l'effet de l'eau chargée de dioxyde de carbone sur les roches**

Différencier les facteurs étudiés

Séparer les séquences homogènes en accord avec le problème étudié

Trier les termes scientifiques en relation avec les séquences sélectionnées

Relier les facteurs

Généraliser la relation

Rédiger des phrases scientifiques grammaticalement correctes.



EVALUATION: **GUIDE DU PROFESSEUR**  
MATIERE: **SCIENCES DE LA VIE**  
*Cycle Secondaire*

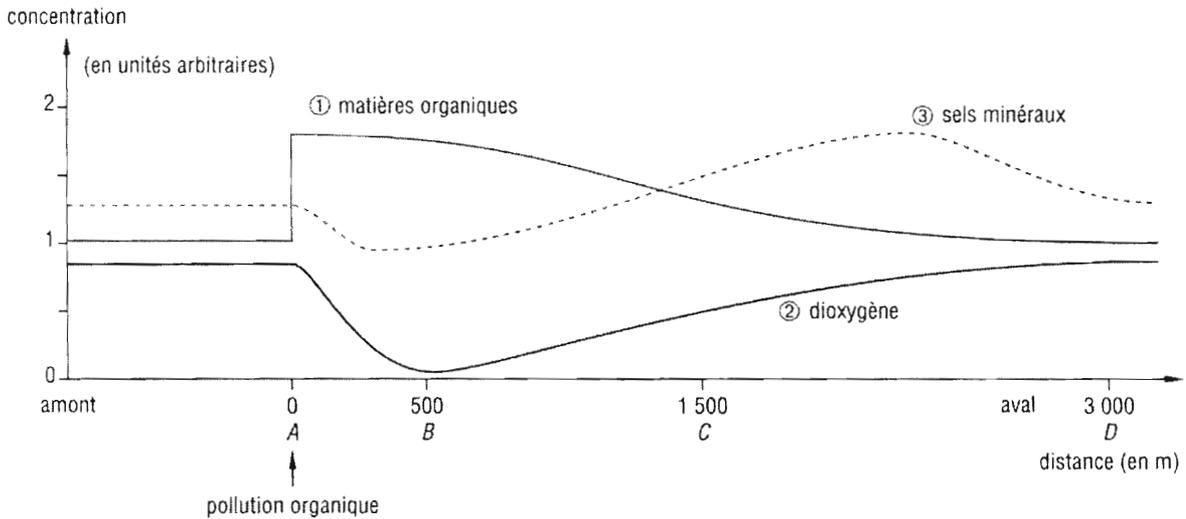
Domaines	Compétences
<b>Utilisation des connaissances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer des connaissances relatives à: la nutrition d'un végétal; la communication chez un animal; la production des plantes performantes ; la gestion et la protection de l'eau et du sol.</li> <li>- Relier des connaissances acquises à des données nouvelles (variation de l'O<sub>2</sub> produit par un végétal avec le taux de CO<sub>2</sub> présent dans le milieu, réponse d'un organe à un messenger chimique à la présence de cellules cibles...)</li> </ul>
<b>Application de la démarche scientifique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saisir des informations d'après l'exploitation de différents modes de représentations scientifiques (texte - graphique – schéma - tableau....) concernant la nutrition des végétaux, la communication nerveuse et hormonale, la gestion et la protection de l'eau et du sol....</li> <li>- Poser un problème (action de l'homme sur la gestion de l'eau...)</li> <li>- Formuler une hypothèse (la nature de communication entre différents organes...)</li> <li>- vérifier une hypothèse en concevant un protocole expérimental, en menant une recherche ou par un raisonnement (action d'un facteur du milieu sur la production des plantes, la qualité de l'eau douce de la région...)</li> <li>- Interpréter des résultats et en tirer une conclusion (présence de l'amidon dans les chloroplastes...)</li> <li>- Elaborer une synthèse (l'amélioration de la production végétale...)</li> <li>- Critiquer et argumenter une démarche, une expérience, un comportement...(expérience sur la communication nerveuse...)</li> </ul>
<b>Maîtrise des techniques expérimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser des expériences en suivant un protocole expérimental (préparations microscopiques, identification des constituants chimiques...)</li> <li>- Disséquer un invertébré (écrevisse...) et un vertébré (poisson...)</li> <li>- Réaliser des cultures (de plants de blés en milieu minéral)</li> </ul>
<b>Maîtrise des techniques de communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser des modes de représentations scientifiques pour communiquer des résultats (tableau - graphique - schéma...)</li> <li>- Rédiger un texte ou faire un exposé oral sur la nutrition végétale, la communication animale, la gestion et la protection de l'eau et du sol.</li> </ul>

Exercices d'évaluation

**Domaine:** Maîtrise des connaissances acquises

**Compétence:** Appliquer dans une situation similaire des connaissances relatives à la protection de l'eau.

**Exercice:**



Etudier les caractéristiques de l'eau dans un ruisseau recevant des matières organiques:

- Donner un titre fonctionnel pour chaque courbe de la figure.
- Expliquer l'enchaînement des phénomènes entre A et B.
- Proposer deux hypothèses expliquant la variation du taux de O<sub>2</sub> de C à D.
- Présenter en quatre lignes maximum le mécanisme mis en évidence par les courbes.

Pour appliquer dans une situation similaire l'élève sera capable de:

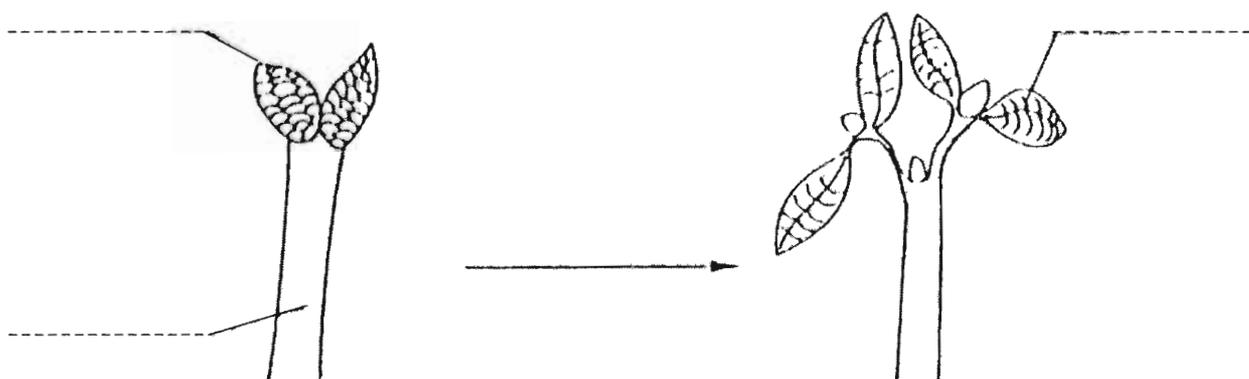
- choisir les connaissances
- trouver la relation
- rédiger correctement

**Domaine:** - Maîtrise des connaissances acquises  
- Application de la démarche scientifique

**Compétences:** - Appliquer dans une situation similaire des connaissances relatives à la nutrition végétale.  
- Formuler une hypothèse

**Exemples:**

Un jeune rameau, au printemps, possède uniquement des bourgeons mais pas de feuilles. Pourtant, il grandit et des feuilles se développent:



**Questions :**

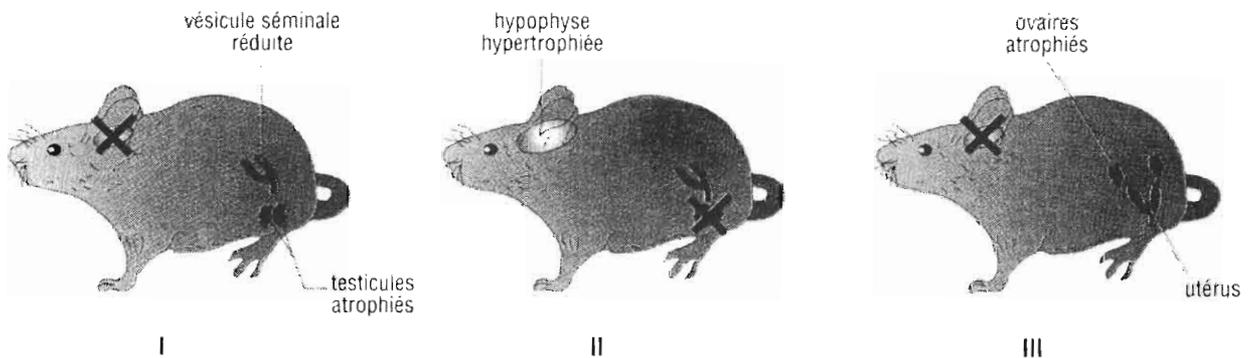
- 1 - Quelles substances chimiques sont nécessaires à la croissance du rameau et à l'apparition des feuilles?
  - 2 - Formuler une hypothèse pour expliquer par quelle voie ces substances parviennent au jeune rameau.
- 1 - Pour appliquer dans une situation similaire l'élève sera capable de:
- choisir les connaissances
  - trouver une relation
  - rédiger correctement
- 2 - Pour appliquer des étapes de la démarche scientifique (formuler une hypothèse), l'élève sera capable de:
- trier les informations recueillies
  - choisir les connaissances acquises en relation
  - trouver la ou les relations possibles
  - rédiger correctement

- Domaine:**
- Maîtrise des connaissances acquises
  - Application de la démarche scientifique
  - Maîtrise des techniques de communication

- Compétences:**
- Analyser différents modes de représentations scientifiques (textes et schémas) concernant la communication hormonale.
  - Interpréter des résultats
  - Formuler une hypothèse
  - Utiliser des modes de représentations scientifiques (Schéma pour communiquer des résultats).

**Exercice:**

Soient deux rats mâles (I et II) et un rat femelle (III).



Expérience 1:

Le rat II est castré, les rats I et III ont subi l'ablation de l'hypophyse. Les conséquences de ces opérations ont été schématisées sur la figure.

Les résultats sont les suivants:

- le rat I a des testicules atrophiés, une spermatogenèse peu active et un appareil reproducteur réduit;
  - le rat II présente une hypophyse hypertrophiée et un appareil reproducteur réduit;
  - le rat III a des ovaires qui s'atrophient.
- a - Quelle hypothèse peut-on émettre pour expliquer les résultats obtenus chez les rats I et II?

### Expérience 2:

Ces trois rats sont réunis expérimentalement par une suture latérale de la peau et des muscles; la cicatrice permet alors un mélange des sangs: on dit que les animaux sont en parabiose.

On constate que les testicules et l'appareil reproducteur du rat I se développent, ainsi que les ovaires du rat femelle III.

- b - Représenter les résultats de cette seconde expérience sous forme de schéma.
- c - Les résultats de cette expérience valident-ils l'hypothèse explicative émise précédemment?
- d - Quel moyen de communication est mis en jeu ici?
  1. Pour analyser différents modes de représentations scientifiques, l'élève sera capable de:
    - dégager les idées en relation avec le problème posé.
    - trouver les relations
    - tirer une conclusion
    - rédiger correctement.
  2. Pour utiliser différents modes de représentations scientifiques (schéma) pour communiquer ses idées. l'élève sera capable de:
    - préciser les mots-clés et les liens
    - indiquer les codes appropriés
    - représenter dans un ordre logique.
  3. Pour interpréter des résultats, l'élève sera capable de:
    - analyser l'expérience
    - saisir les informations
    - établir des liens
    - rédiger correctement.

- Domaine:**
- Maîtrise des connaissances acquises
  - Application de la démarche scientifique

- Compétences:**
- Appliquer dans une situation similaire des connaissances acquises relatives à la production des plantes performantes.
  - Analyser différents modes de représentations scientifiques (texte) concernant la production des plantes performantes.
  - Saisir des informations en exploitant un texte scientifique.

**Exercice:**

En Côte-d'Ivoire, le café constitue une des ressources importantes du pays. La seule espèce bien adaptée aux conditions climatiques était, jusqu'à présent, la variété robusta de *Coffea canephora*, dont les graines donnent un breuvage très riche en caféine, au goût amer et sans arôme. Or les goûts des pays consommateurs évoluent vers des cafés sans amertume et riches en arôme. Comme l'arabica (*Coffea arabica*), qui fournit un café apprécié des consommateurs, n'était pas adapté aux conditions climatiques et que le robusta était difficile à améliorer, les chercheurs créèrent une espèce issue du croisement des deux précédentes. Cette espèce possède à la fois le programme génétique du robusta et celui de l'arabica; elle est moins productrice que la variété robusta, mais fournit un café de meilleure qualité. Cependant, du fait de sa nature hybride, la multiplication par graine de cette nouvelle espèce, appelée arabusta conduit à une descendance tellement hétérogène que l'on perd tout le bénéfice du croisement.

- Après avoir expliqué sur quoi repose l'impossibilité de multiplier l'arabusta par graine, proposer une technique pour multiplier cette plante performante. Conclure par l'énoncé de la propriété des cellules végétales sur laquelle repose cette technique.
- Définir ce qu'est une plante performante et sur quoi repose cette performance.
- Etablir les caractéristiques des interventions humaines qui permettent d'aboutir au clonage des plantes performantes.

Pour relier des connaissances acquises à des données nouvelles, l'élève sera capable de:

- choisir les connaissances.
  - dégager à partir de nouvelles données des informations pertinentes.
  - trouver les relations.
  - élaborer les relations identifiées.
  - représenter correctement les relations dans un mode scientifique adéquat.
-

**Domaine:** - Maîtrise des techniques expérimentales.

**Compétences:** - Réaliser une expérience suivant un protocole expérimental pour observer les stomates.

**Exercice:**

- Détacher un fragment de l'épiderme inférieur d'une feuille de laitue.
- Le déposer dans une goutte d'eau entre lame et lamelle.
- Observer la préparation au microscope.
- Dessiner les stomates.

Pour réaliser une expérience, l'élève sera capable de:

- suivre la consigne
  - manipuler avec propreté
  - utiliser les connaissances adéquates
  - utiliser correctement le matériel approprié
  - communiquer l'observation sous forme de dessin.
-

**Domaine:** - Maîtrise des techniques de communication.

**Compétences:** - Utiliser des modes de représentations scientifiques pour communiquer des résultats.

**Exercice:**

Réaliser un schéma-bilan du cycle de l'eau comprenant les principales sources de pollution et les moyens utilisés pour y remédier.

Pour communiquer des informations sous forme de schéma fonctionnel, l'élève sera capable de:

- préciser le mots- clés
  - établir les liens
  - indiquer les codes appropriés
  - représenter dans un ordre logique
  - écrire la légende.
-

**Domaine:** - Maîtrise des techniques de communication.

**Compétences:** - Utiliser des modes de représentations scientifiques (un diagramme) pour représenter des résultats.

- calculer un pourcentage

**Exercice:**

On tamise un prélèvement de sol préalablement séché dans une étuve à 60°C sur une colonne de tamis dont les mailles ont une taille décroissante. Ce qui reste sur chaque tamis est ensuite pesé; on obtient les résultats du tableau suivant:

mailles du tamis	63	40	20	10	5	2	1	0,4	reste
masse restante sur chaque tamis (g)	610	1530	3570	2330	1150	875	365	272	205

- 1 - Indiquer la taille des éléments contenus dans chaque tamis.
- 2 - Calculer le % de la fraction retenue dans chaque tamis.
- 3 - Représenter sous forme d'histogramme le résultat obtenu en prenant comme abscisse une unité pour chaque maille de tamis.
- 4 - Indiquer la texture ou granulométrie moyenne du sol.

Pour représenter ses résultats sous forme de diagramme, l'élève sera capable de:

- préciser les variables, les unités, les axes
- respecter les proportions
- conclure – trouver une relation
- représenter clairement.

Domaines	Compétences
<b>Utilisation des connaissances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer dans une situation similaire des connaissances relatives à: l'identité biologique et l'information génétique ; le renouvellement moléculaire et le métabolisme énergétique ; la nutrition et la santé ; l'interdépendance des êtres vivants et cycle du carbone.</li> <li>- Relier des connaissances acquises à des données nouvelles (une protéine modifiée à un gène muté, la formation de la plaque d'athérome à la présence du cholestérol...).</li> <li>- Tirer une conclusion (L'activité musculaire fait varier la dépense énergétique...)</li> </ul>
<b>Application de la démarche scientifique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saisir des informations d'après l'exploitation de différents modes de représentations scientifiques (Textes- graphiques- tableaux...) concernant le renouvellement moléculaire et le métabolisme énergétique ; la nutrition et la santé ; l'interdépendance des êtres vivants et cycle du carbone</li> <li>- Poser un problème (effet de certains facteurs sur la dépense énergétique musculaire...)</li> <li>- Formuler une hypothèse (le siège des oxydations cellulaires...)</li> <li>- Eprouver une hypothèse en concevant une expérience, en menant une recherche ou par un raisonnement ( les variations du comportement alimentaire d'une région)</li> <li>- Interpréter des résultats et en tirer une conclusion</li> <li>- Elaborer une synthèse (La nécessité d'un apport alimentaire pour assurer le métabolisme énergétique, le renouvellement moléculaire et cellulaire...)</li> <li>- Critiquer une démarche, une expérience, un comportement... (mode de nutrition d'une personne...)</li> </ul>
<b>Maîtrise des techniques expérimentales et de calcul.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser des expériences suivant un protocole expérimental (identifier le glycogène dans le foie, les constituants des aliments...)</li> <li>- Appliquer une formule pour évaluer les dépenses énergétiques ou calculer les rendements écologiques...</li> </ul>
<b>Maîtrise des techniques de communication.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser des modes de représentations scientifiques (tableau, graphique, schéma...)</li> <li>- Rédiger un texte ou faire un exposé oral (l'identité biologique, la nutrition et la santé...)</li> </ul>

**Exercices d'Evaluation**

**Domaine: Maîtrise des connaissances acquises**

**Compétence: - Appliquer des connaissances dans une situation similaire.**

- Relier des connaissances acquises à des données nouvelles sur le métabolisme énergétique.

**Exercice:**

On mesure à l'aide d'un respiromètre les volumes de dioxygène absorbés pendant 3 minutes par une souris de 45g placée des températures différentes . On obtient les valeurs suivantes:

t°C	10	20	30
VO <sub>2</sub> ml	14,4	10,7	15,2

- Calculer les intensités respiratoires correspondantes en L. Kg<sup>-1</sup>. h<sup>-1</sup>
- Proposer une explication pour les résultats obtenus.

Pour relier des connaissances acquises à des données nouvelles, l'élève sera capable de:

- choisir les informations recueillies
- mobiliser les connaissances acquises en relation avec le sujet
- rédiger correctement.

**Domaine: - Maîtrise des connaissances acquises**

**Compétences: - Appliquer des connaissances dans une situation similaire.**

**Exercice:**

Dans un gène codant la synthèse d'une enzyme interviennent ponctuellement et accidentellement, une addition d'un nucléotide et une perte d'un nucléotide. La séquence des acides aminés sur une portion de protéine enzymatique était initialement:

...Lys – Try – Gly – Ileu – Val - Lys.... devient

...Lys – Val – Gly – Asn – Cys – Lys...

En vous aidant du code génétique, dire:

- Quel est le nucléotide ajouté ou perdu? Où se situent ces mutations?

- Quelles conséquences peuvent avoir ces mutations sur le produit synthétisé?

Pour appliquer des connaissances acquises, l'élève sera capable de/ d':

- choisir les connaissances
- établir une relation
- rédiger correctement.

**Domaine:** - Application de la démarche expérimentale.

**Compétences:** - Exploiter des documents variés (schéma – résultats expérimentaux) sur le métabolisme énergétique.

- Etablir les liens entre de nouvelles informations.

**Exercice:**

Les euglènes sont des microorganismes unicellulaires pourvus de différents organites représentés dans la figure ci-dessous:

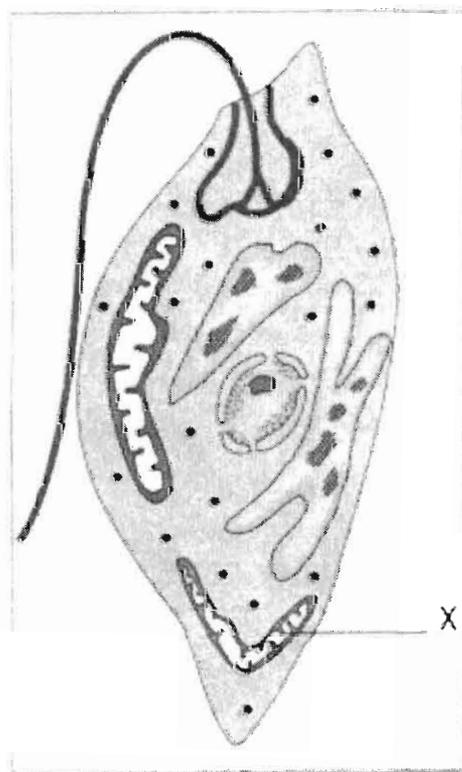
Flagelle, noyau, chloroplastes, mitochondries

On incube les organites X dans un milieu oxygéné contenant de l'ADP, du phosphate inorganique et un substrat oxydable. On constate alors:

- une oxydation du substrat
- une absorption de dioxygène
- un dégagement de dioxyde de carbone
- une diminution de la concentration du milieu en phosphate et en ADP
- une production d'ATP

Dans une 2<sup>ème</sup> expérience on traite les organites X de façon à détacher les ATP ases des membranes internes avant de replacer l'ensemble dans le même milieu d'incubation.

On constate les mêmes changements que dans l'expérience 1 à l'exception des concentrations en ATP, ADP et Pi.



- 1 - Identifier les organites X à partir de leur structure
- 2 - Expliquer les résultats obtenus dans la 1<sup>ère</sup> expérience: Quelle voie métabolique siège dans X?
- 3 - Que vous apprend l'expérience 2 sur le mécanisme de production d'ATP par les organites X?

1. Pour exploiter un document, l'élève sera capable de:
  - différencier les facteurs étudiés
  - relier les facteurs
  - trouver la relation
  - rédiger correctement.
2. Pour établir des liens entre de nouvelles informations, l'élève sera capable de:
  - choisir les connaissances
  - trier les informations recueillies
  - trouver la relation
  - rédiger correctement.

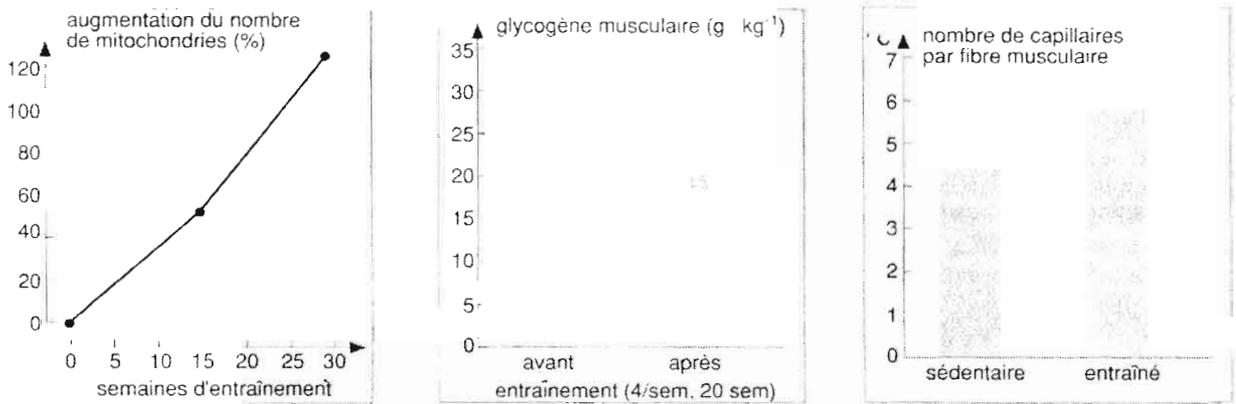
**Domaine des compétences:** - Application de la démarche scientifique

**Compétences :** - Exploiter un document (graphique) sur le métabolisme énergétique.  
 - Elaborer une synthèse sur le métabolisme énergétique.

**Exercice**

Des expériences sont réalisées pour étudier les effets de l'entraînement sur des coureurs effectuant des épreuves de longue durée.

Les modifications de quelques paramètres physiologiques et biochimiques après quelques semaines d'entraînement, sont représentées dans les graphiques suivants:



- Analyser les différents graphiques et mettre en relation les résultats obtenus pour comprendre l'amélioration des performances après l'entraînement réalisé.

Pour exploiter un graphique, l'élève devra être capable de:

- relever les échelles et les grandeurs indiquées
- séparer la courbe en séquences homogènes
- repérer les points remarquables
- décrire les variations décelées
- tirer une conclusion en fonction des facteurs étudiés
- rédiger correctement.

Pour élaborer une synthèse, l'élève sera capable de/ d':

- identifier le sujet étudié
- dégager les informations en rapport avec le sujet
- tirer une conclusion
- trouver les liens entre les conclusions déduites
- généraliser
- rédiger correctement.

**Domaine des compétences : - Maîtrise des techniques expérimentales**

**Compétence : - Réaliser des expériences en suivant un protocole expérimental pour identifier le glycogène.**

### Exercice

Identifier expérimentalement la présence du glycogène dans un organe (foie, muscle):

- broyer un morceau de foie
- faire bouillir dans une solution de sulfate de sodium
- filtrer
- ajouter de l'eau iodée
- identifier la couleur obtenue.

Pour réaliser une expérience suivant un protocole, l'élève devra être capable de / d':

- choisir le matériel approprié
- utiliser correctement les outils indispensables
- suivre les étapes indiquées
- obtenir un résultat satisfaisant.

### Exercice

- Réaliser une culture de levure de bière in vitro dans des conditions aérobies:
- Prendre 1g de levure de bière
- Le placer dans un tube de culture contenant de l'eau sucrée à  $9\text{g.L}^{-1}$
- Garder à l'air.

**Domaine de compétences : - Maîtrise des techniques de communication**

**Compétences : - Rédiger un texte sur la régulation de l'apport du glucose au cours du métabolisme énergétique.**

**Exercice**

Après avoir défini les termes glycogénogénèse et glycogénolyse, néoglucogénèse, rédigez un texte les mettant en relation en indiquant les situations physiologiques dans lesquelles ils ont lieu.

Pour rédiger un texte, l'élève devra être capable de:

- lister les mots clés
- dégager les connaissances
- mettre en relation les informations indispensables au sujet étudié
- répondre à la question posée
- rédiger correctement.

Domaines	Compétences
<b>Utilisation des connaissances</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appliquer des connaissances acquises dans un contexte similaire sur la reproduction humaine et l'immunologie.</li> <li>- Relier des connaissances acquises à des données nouvelles (certains modes de prévention...)</li> <li>- Tirer une conclusion (la grossesse, la réponse immunitaire...)</li> </ul>
<b>Application des étapes de la démarche scientifique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyser des documents variés (graphique- tableau- schéma, texte...) portant sur la reproduction humaine et l'immunité</li> <li>- Etablir des liens entre de nouvelles informations (entre la maladie et la formule sanguine...)</li> <li>- Elaborer une synthèse (sur la reproduction, les greffes...)</li> <li>- Critiquer une démarche, une expérience, un comportement (mode de prévention,...)</li> <li>- Poser un problème (le rejet de la greffe...)</li> <li>- Formuler une hypothèse (relation entre les hormones et le cycle sexuel..)</li> <li>- Eprouver une hypothèse en concevant une expérience, en menant une recherche (sur les maladies auto-immunes de la région...)</li> </ul>
<b>Maîtrise des techniques de communication.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rédiger un texte ou faire un exposé oral (un compte rendu , une enquête...)</li> <li>- Utiliser des modes de représentations scientifiques (tableau, schéma et schéma fonctionnel...)</li> </ul>

Exercices d'Évaluation

**Domaine des compétences :** - Maîtrise des connaissances acquises

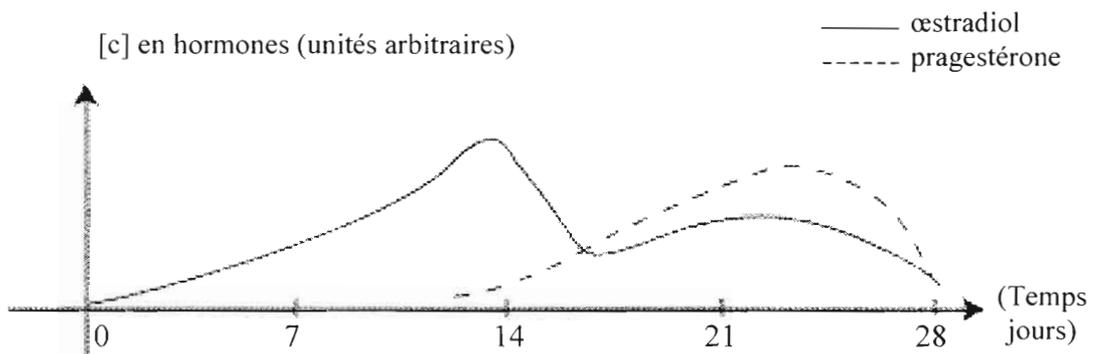
**Compétence :** - Appliquer dans une situation similaire des connaissances acquises, relatives à la reproduction

- Exploiter un document (graphique) sur la reproduction.

Exercice

On a dosé, chez une femme en période d'activité reproductrice au cours d'un cycle ovarien, les teneurs sanguines de l'œstradiol et de la progestérone.

Les résultats sont donnés dans le graphe ci-dessous.



a- Situer par rapport à ces courbes les événements majeurs du cycle ovarien

b- Préciser l'origine probable de ces substances.

Pour appliquer dans une situation similaire, l'élève sera capable de:

- tirer les connaissances
- relever les informations
- trouver les relations
- rédiger correctement.

**Domaine des compétences : - Application de la démarche scientifique**

**Compétence : - Analyser les résultats d'une expérience**

**- Etablir des liens entre de nouvelles informations**

**Exercice**

Voici quelques observations expérimentales :

- l'ablation de l'utérus chez une femme ne modifie pas le fonctionnement des ovaires.
- la castration de femmes en période d'activité reproductrice, fait arrêter les règles et atrophier l'utérus.
- la greffe de l'ovaire à une souris pubère castrée produit une reprise du poids normal de l'utérus.

Interpréter ces données. En tirer le déterminisme des cycles sexuels.

Pour analyser les résultats d'une expérience, l'élève sera capable de:

- recueillir les nouvelles données
- relier les facteurs variables aux données obtenues
- tirer une conclusion
- rédiger correctement.

**Domaine des compétences : - Application de la démarche scientifique**

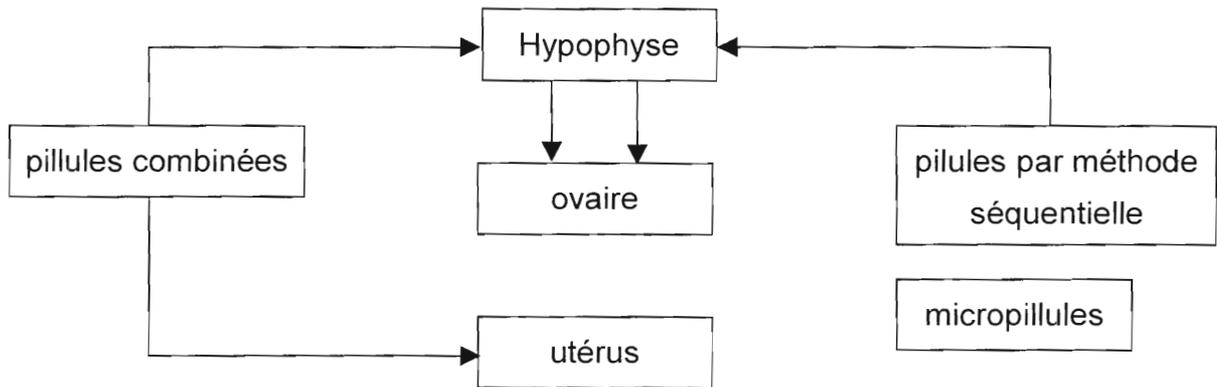
**Compétences : - Exploiter des documents variés (schéma)**

- Etablir des liens
- Elaborer une synthèse

**Exercice**

La pillule contraceptive, est une technique orale de la contraception. Elle est formée d'une ou de deux hormones, œstradiol et progestérone .

Elle se présente sous différentes formes. Le schéma ci-dessous présente trois formes de pilules et les organes sur lesquels elles agissent.



- 1- Que contient chaque type de pilules?
- 2- Quel est le mode d'action de chacune?

1- Pour exploiter un schéma, l'élève devra être capable de:

- dégager les informations
- déduire les relations
- tirer une conclusion adéquate
- rédiger correctement.

2- Pour établir des liens, l'élève sera capable de:

- choisir les connaissances
- relever les informations
- trouver la relation
- rédiger correctement.

3- Pour élaborer une synthèse, l'élève sera capable de / d' :

- identifier le sujet étudié
- dégager les informations recueillies
- tirer une conclusion de chaque séquence
- relier toutes les conclusions
- rédiger correctement.

**Domaine des compétences : - Maîtrise des techniques de communication**

**Compétence : Communiquer par écrit des connaissances sur l'immunologie**

**Exercice**

Pourquoi dit-on que la vaccinothérapie est préventive?

Pour rédiger un texte, l'élève devra être capable de:

- rappeler la question posée
- mettre en relation les informations indispensables au sujet
- répondre à la question
- rédiger correctement.



S.E.E.L