



RÉGION ACADÉMIQUE
BOURGOGNE
FRANCHE-COMTÉ

MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION NATIONALE
MINISTÈRE
DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR,
DE LA RECHERCHE
ET DE L'INNOVATION



ENSEIGNER LES SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE EN 3^{ème} PREPA PRO

Vendredi 13 octobre 2017

Stéphanie LIBERT, IEN ET SBSSA

Nathalie GUYON, Professeur de SVT Collège Victor Hugo, Besançon

Marie-Pierre SOULIER, Professeur de SVT Lycée Pasteur, Besançon

9h-12h45 / 14h15-16h30

- Introduction
- Evaluation des compétences et niveaux de maîtrise
- Ateliers pratiques autour des thèmes 2 et 3 du programme et intégration dans une démarche
- Restitution des groupes
- Bilan

Les recommandations pédagogiques

En prenant en compte de l'hétérogénéité des élèves dans leurs besoins spécifiques, l'enseignement de SVT doit permettre :

- d'accéder à des **savoirs scientifiques** actualisés, de les comprendre et les utiliser pour mener des raisonnements adéquats, en reliant des données, en imaginant et identifiant des **causes et des effets** ;
- d'appréhender quelques notions relatives à la complexité du réel en utilisant le **concret** ;
- de distinguer les **faits des idées** ;
- d'expliquer des liens entre l'être humain et la nature ;
- d'expliquer des impacts générés par des **actions de l'être humain** sur la nature ;
- d'exercer une **citoyenneté responsable** en particulier dans les domaines de la santé et de l'environnement, pour :
 - construire sa relation au monde, à l'autre, à son propre corps,
 - intégrer les évolutions des domaines économique et technologique, assumer les responsabilités sociales et éthiques qui en découlent.

Et aussi les parcours éducatifs

Répartition pour une progression annuelle :

Thème 1 : 20 %

Thème 2 : 30 %

Thème 3 : 50 %

Un enseignement de cycle

Des difficultés :

- ✓ Un programme spiralaire : des élèves issus de collèges différents et donc des préacquis différents
- ✓ Des pratiques pédagogiques différentes : les élèves ont travaillé plus ou moins connaissances et/ou compétences

Des solutions pour favoriser les apprentissages :

- ✓ Identifier les acquis et les besoins des élèves (évaluation diagnostique)
- ✓ Remobiliser ces acquis : créer des situations pour approfondir des notions et consolider les compétences



Evaluation, grille de compétences et niveaux de maîtrise

(grille académique SVT, octobre 2016)

Domaine	Champ du domaine	Compétences	Compétences travaillées	Niveau 1 : Maîtrise insuffisante (Débutant)	Niveau 2 : Maîtrise fragile (Apprenti)	Niveau 3 : Maîtrise satisfaisante (Confirmé)	Niveau 4 : Bonne maîtrise (Expert)
4. Les systèmes naturels et les systèmes techniques	Mener une démarche scientifique	Se questionner, formuler des hypothèses, proposer un protocole	Pratiquer des démarches scientifiques	J'identifie la question (ou le problème) et l'hypothèse adaptés à la situation étudiée. Je remets dans l'ordre les étapes d'un protocole simple.	Je propose une partie du début de la démarche : question (ou problème) ou hypothèse. Je choisis entre plusieurs protocoles celui qui est le plus adapté.	Je propose une partie de la démarche : question (ou problème) et hypothèse. J'imagine les résultats possibles. Je propose un protocole complet ou partiel mais adapté.	Je mène le début de la démarche en totalité dans le cadre d'une tâche complexe.
		Manipuler, suivre un protocole, modéliser, mesurer.		Je connais le matériel scientifique, je sais à quoi il sert et je le manipule en suivant une fiche méthodologique.	Je connais le matériel scientifique, je sais à quoi il sert et je le manipule sans fiche méthodologique.	Je réalise un protocole faisant intervenir le matériel scientifique connu avec quelques erreurs.	Je réalise un protocole donné sans erreur ou je remédie seul à mes erreurs.
		Analyser, argumenter dans le cadre de la démarche scientifique.		J'identifie le résultat. Je suis capable d'analyser ou d'interpréter partiellement quelques observations ou résultats.	J'identifie et j'interprète les observations ou résultats d'une expérience, d'une manipulation... Je formule une conclusion partielle (en lien avec l'hypothèse).	Je produis une analyse complète (ou presque) : j'identifie et j'interprète des résultats et je formule une conclusion adaptée.	Je produis une analyse complète dans le cadre de la démarche scientifique. Je discute la fiabilité d'un résultat et je critique la démarche en fonction.
		Calculer, estimer et contrôler des résultats, résoudre des problèmes impliquant des grandeurs		L'élève mène à bien un calcul en choisissant parmi une liste de formules. Il précise l'unité.	L'élève seul mène à bien un calcul en utilisant une formule connue et précise l'unité.	L'élève repère seul une situation de calcul dans une démarche de résolution et l'effectue correctement.	L'élève repère seul une situation de calcul dans une démarche de résolution et l'effectue correctement dans une tâche complexe.
	Responsabilité individuelle et collective	Argumenter des choix en matière de développement durable, de sécurité et de santé.	Adopter un comportement éthique et responsable	Je comprends l'enjeu d'effectuer des choix individuels raisonnés en matière d'environnement, de santé et de sécurité. J'appréhende la notion de développement durable.	Je justifie l'intérêt de certains choix individuels et collectifs en matière de développement durable, de santé et de sécurité en m'appuyant sur des arguments scientifiques.	Dans une situation donnée, je critique et j'élabore une ou des solution(s) impliquant une responsabilité individuelle ou collective dans différents domaines (développement durable, santé, sécurité).	Je m'implique dans un projet individuel ou collectif autour du développement durable, de la santé ou de la sécurité. J'argumente les choix faits dans le cadre de ce projet.
	Mobiliser et transférer ses connaissances	Résoudre un problème en utilisant ses connaissances.	Mobiliser et transférer ses connaissances	Je restitue des connaissances mais toutes ne sont pas adaptées à la situation proposée (hors sujet).	Je mobilise des connaissances adaptées à la situation et dans un contexte connu.	Je mobilise mes connaissances dans un nouveau contexte.	Je sélectionne et je remobilise mes connaissances utiles dans le cadre d'une tâche complexe dans un nouveau contexte.

Dimension qualitative de l'action
Type de tâche

Comprendre la grille en l'utilisant : exemple en 3^{ème}

CAS 1 : je vise un niveau et j'étaye pour les élèves n'arrivant pas à atteindre ce niveau

Connaissances : L'ADN des chromosomes, support de l'information génétique

Compétence : Proposer un protocole (Domaine 4 Pratiquer des démarches)

Situation déclenchante : **Préacquis** : Expériences réalisées sur les acétabulaires => IG contenue dans le noyau des cellules

Problème de l'activité :

Comment l'information génétique se présente-t-elle dans le noyau des cellules ?



Extrait d'un forum de professeurs de SVT :

Q : Je cherche à faire observer à mes élèves comment se présente l'information génétique contenue dans le noyau grâce à une manipulation simple à faire en classe, pouvez-vous m'aider ?

R : Tu peux leur faire observer les cellules de glandes salivaires de chironomes (larve d'insecte). Et en utilisant un colorant adapté, tu pourras même leur faire découvrir de quoi est faite cette structure.

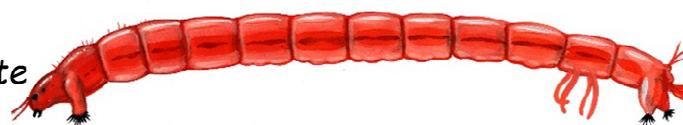
Doc. 1: Le chironome, un insecte qui ressemble à un moustique



Adultes
10 mm



tête



Larve de Chironome.
(ver de vase) 10 mm

Vert de méthyle
(colorant de
l'ADN)



Vert de méthyle
(colorant de
l'ADN)



Extrait d'un forum de professeurs de SVT :



Q : Je cherche à faire observer à mes élèves comment se présente l'information génétique contenue dans le noyau grâce à une manipulation simple à faire en classe, pouvez-vous m'aider ?

R : Tu peux leur faire observer les cellules de glandes salivaires de chironomes (larve d'insecte). Et en utilisant un colorant adapté, tu pourras même leur faire découvrir de quoi est faite cette structure.

Consigne élève : À partir des informations à disposition (connaissances et documents), rédiger le protocole que le professeur peut proposer à ses élèves.

Compétence : proposer un protocole (niveau 3) ... pour observer la structure qui porte l'information génétique et identifier sa nature.

Domaine	Champ du domaine	Compétences	Compétences travaillées	Niveau 1 : Maîtrise insuffisante	Niveau 2 : Maîtrise fragile (Apprenti)	Niveau 3 : Maîtrise satisfaisante	Niveau 4 : Bonne maîtrise (Expert)
4. Les systèmes naturels et les systèmes techniques	Mener une démarche scientifique	Se questionner, formuler des hypothèses, proposer un protocole	Pratiquer des démarches scientifiques	J'identifie la question (ou le problème) et l'hypothèse adaptés à la situation étudiée. Je remets dans l'ordre les étapes d'un protocole simple.	Je propose une partie du début de la démarche : question (ou problème) ou hypothèse. Je choisis entre plusieurs protocoles celui qui est le plus adapté.	Je propose une partie de la démarche : question (ou problème) et hypothèse. J'imagine les résultats possibles. Je propose un protocole complet ou partiel mais adapté.	Je mène la démarche en totalité dans le cadre d'une compétence.

Niveau 1 : Maîtrise insuffisante	Niveau 2 : Maîtrise fragile (Apprenti)	Niveau 3 : Maîtrise satisfaisante
J'identifie la question (ou le problème) et l'hypothèse adaptés à la situation étudiée. Je remets dans l'ordre les étapes d'un protocole simple.	Je propose une partie du début de la démarche : question (ou problème) ou hypothèse. Je choisis entre plusieurs protocoles celui qui est le plus adapté.	Je propose une partie de la démarche : question (ou problème) et hypothèse. J'imagine les résultats possibles. Je propose un protocole complet ou partiel mais adapté.

Proposé si le niveau 2 n'arrive pas à être atteint

Proposé si le niveau 3 n'arrive pas à être atteint

Objectif à atteindre avec ou sans aide

Comment construire l'activité ?



1. Créer le **sujet pour le niveau le plus élevé (niveau 3)**
2. Rédiger la **liste des observables** (= indicateurs propres à l'activité) attendus dans une réponse complète, pertinente et précise.
3. Anticiper les **blocages** des élèves pour réussir le niveau 3 et proposer les **aides adaptées**.
4. Prévoir **l'activité aux niveaux en dessous** pour les élèves n'arrivant pas à réussir le niveau le plus élevé malgré les aides. **Ce que l'on vise : que chaque élève, quel que soit son niveau, arrive à atteindre l'objectif.** « Aide moi à réussir tout seul ! »

Niveau 1 : Maîtrise insuffisante	Niveau 2 : Maîtrise fragile (Apprenti)	Niveau 3 : Maîtrise satisfaisante
J'identifie la question (ou le problème) et l'hypothèse adaptés à la situation étudiée. Je remets dans l'ordre les étapes d'un protocole simple.	Je propose une partie du début de la démarche : question (ou problème) ou hypothèse. Je choisis entre plusieurs protocoles celui qui est le plus adapté.	Je propose une partie de la démarche : question (ou problème) et hypothèse. J'imagine les résultats possibles. Je propose un protocole complet ou partiel mais adapté.

Proposition de construction de l'activité

3. Anticiper les **blocages** des élèves pour réussir ce niveau et proposer les **aides adaptées** (= étayage).

Blocage	Aide (<i>orale ou écrite</i>)
Je ne sais pas quel matériel utiliser pour observer	Fiche des outils d'observation du scientifique et les échelles
Je ne sais pas comment utiliser la larve de chironome	Zoom sur l'extrait de forum correspondant
Je ne sais pas à quoi sert le vert de méthyle	Zoom sur l'extrait de forum correspondant et l'étiquette du flacon
Je ne sais pas quel matériel utiliser	Liste de matériel
Je ne comprends pas la consigne	Support décryptant l'énoncé

Réflexion : L'utilisation d'aide remet-elle en cause systématiquement la validation du niveau ?

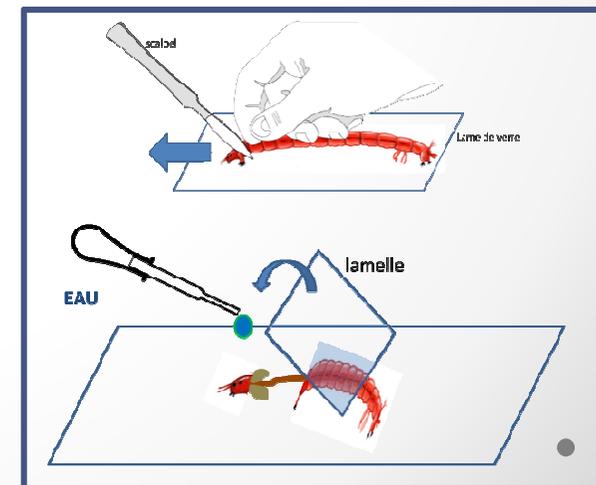
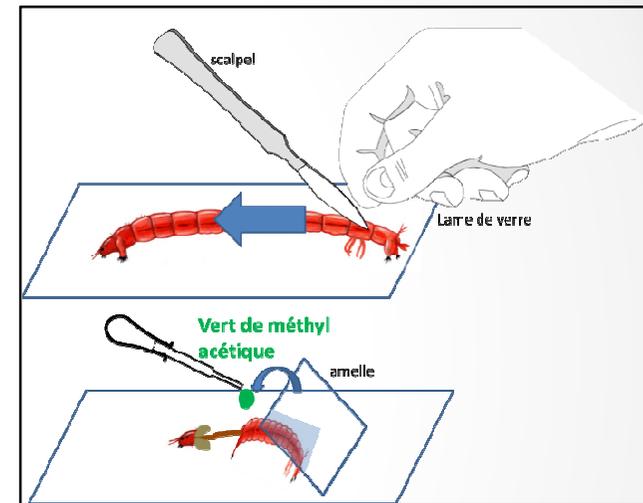
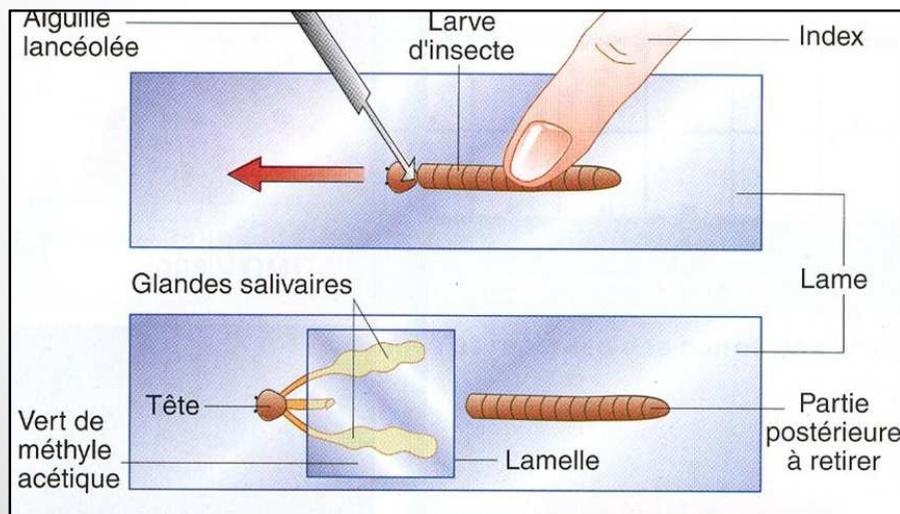
Proposition de construction de l'activité

4. Prévoir l'activité aux niveaux en dessous pour les élèves n'arrivant pas à réussir le niveau le plus élevé malgré les aides.

Niveau 2 : Maîtrise fragile (Apprenti)

Je propose une partie du début de la démarche : question (ou problème) ou hypothèse.

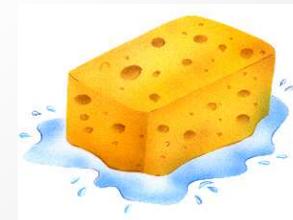
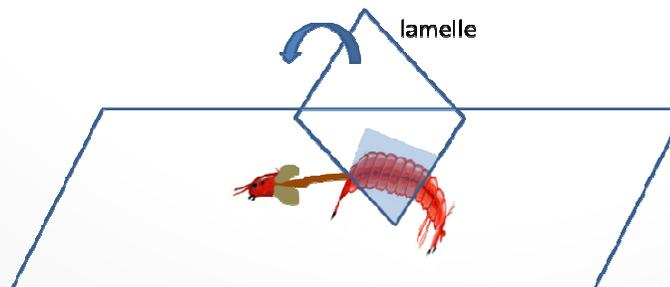
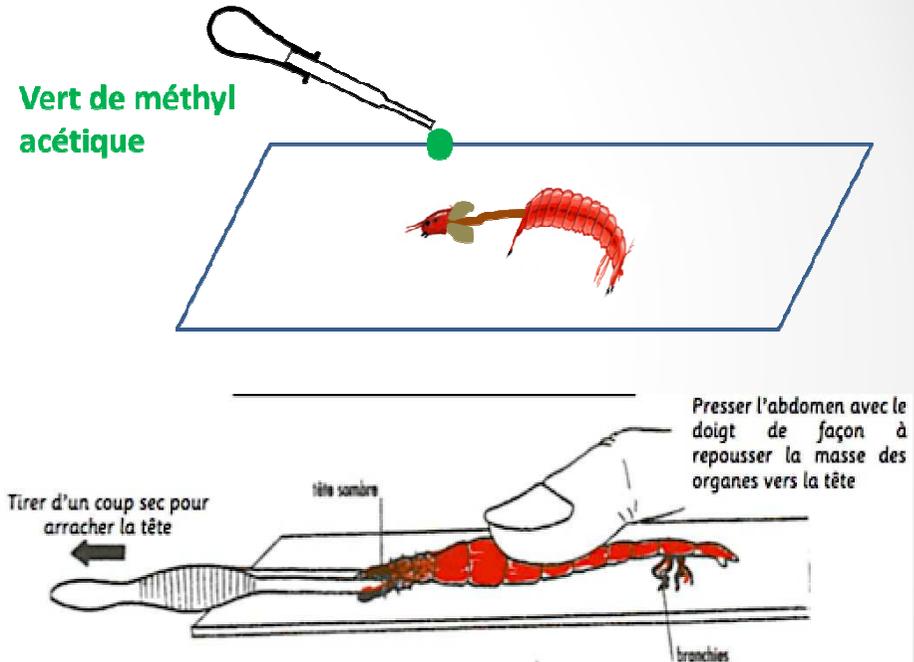
Je choisis entre plusieurs protocoles celui qui est le plus adapté.



Proposition de construction de l'activité

4. Prévoir l'activité aux niveaux en dessous pour les élèves n'arrivant pas à réussir le niveau le plus élevé malgré les aides.

Niveau 1 : Maîtrise insuffisante
J'identifie la question (ou le problème) et l'hypothèse adaptés à la situation étudiée.
Je remets dans l'ordre les étapes d'un protocole simple.



Grille académique Sciences Physiques – Octobre 2016

Domaines	Composantes	Compétences du socle contextualisées
Domaine 1	1.3 Langages mathématiques, scientifiques et informatiques	Rendre compte, à l'oral et à l'écrit, avec précision, richesse de vocabulaire et en respectant les règles de la syntaxe Lire et exploiter des documents scientifiques : texte, schéma, tableau, graphique, diagramme, écriture codée Passer d'une forme de langage à une autre, choisir le mode de communication adapté
Domaine 2	Organisation du travail personnel	Planifier une tâche expérimentale, organiser son espace de travail, garder des traces des étapes suivies et des résultats obtenus Mémoriser et restituer des connaissances
	Coopération et réalisation de projets	S'engager dans le cadre d'un projet individuel ou collectif
	Médias, démarches de recherche et de traitement de l'information	Utiliser des outils numériques pour s'informer : effectuer des recherches bibliographiques, collecter des données
	Outils numériques pour échanger et communiquer	Produire et mutualiser des documents numériques
Domaine 3	La règle et le droit, Responsabilité, sens de l'engagement et de l'initiative	Appliquer les règles de sécurité et expliquer leurs fondements Respecter les contrats de la vie collective
Domaine 4	Démarches scientifiques	Identifier des questions de nature scientifique Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique Concevoir une ou des expériences pour la ou les tester Mesurer des grandeurs physiques de manière directe et/ou indirecte Suivre un protocole expérimental Développer des modèles simples pour expliquer les faits d'observations Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant Effectuer un calcul, numérique ou littéral Estimer et contrôler les résultats, notamment en utilisant les ordres de grandeur, convertir Résoudre des problèmes impliquant des grandeurs variées et en particulier en situation de proportionnalité Mobiliser des connaissances scientifiques

Degré d'autonomie
Type de tâche

Niveau 1 Maîtrise insuffisante	Niveau 2 Maîtrise fragile	Niveau 3 Maîtrise satisfaisante	Niveau 4 Très bonne maîtrise
Ne mobilise pas la compétence	Mobilise la compétence en situation de tâche guidée, partiellement ou avec de l'aide	Mobilise la compétence en situation de tâche guidée	Mobilise la compétence en situation de tâche complexe

Un exemple d'appropriation de la grille académique :
 Collège Victor Hugo, Lycée Pasteur - Besançon

Nom Prénom :	
SVT Cycle 4	
Socle	Compétences
Domaine 1.3 Langages pour penser et communiquer	Communiquer, rendre compte (oral, écrit) Utiliser différents modes de représentation
	Exploiter des documents, extraire et mettre en relation des données
Domaine 4 Systèmes naturels et systèmes techniques	Pratiquer une démarche scientifique (problème, hypothèse, protocole)
	Pratiquer une démarche scientifique (interprétation, analyse, conclusion)
	Utiliser des outils scientifiques dont logiciels, mettre en œuvre un protocole, relever les résultats
Domaine 4	Mobiliser des connaissances
Domaine 5	Se situer dans l'espace et dans le temps
Domaine 3 Formation de la personne et du citoyen	Respecter les règles, développer la coopération, le sens de l'engagement et de l'initiative (collectif) Fonder des choix responsables Développer un esprit critique, l'argumentation
Domaine 2 Méthodes et outils pour apprendre	Mobiliser méthodes et attitudes pour apprendre (individuel)
	Effectuer une recherche, mener un projet
	Créer, publier des documents numériques

Les niveaux de maîtrise

Domaine 4 Systèmes naturels et systèmes techniques	Pratiquer une démarche scientifique (problème, hypothèse, protocole)	J'identifie la question (ou le problème) posée et/ou l'hypothèse Je remets dans l'ordre les étapes d'un protocole. Je propose quelques pistes pour un protocole ou j'envisage quelques résultats attendus.	Je propose sans aide une partie de la démarche scientifique : question (ou problème) ou hypothèse. Je sais choisir entre plusieurs protocoles celui qui est le mieux adapté. Je propose un protocole partiellement adapté.	Je formule un problème scientifique et j'émet au moins une hypothèse. Je propose un protocole presque complet (ou avec peu d'erreurs) et adapté et j'envisage les résultats attendus.	Je formule correctement (forme et fond) un problème scientifique et j'émet une hypothèse scientifiquement cohérente. Je conçois un protocole complet et adapté et j'envisage les résultats attendus.
	Pratiquer une démarche scientifique (interprétation, analyse, conclusion)	J'identifie et communique partiellement les résultats et/ou je produis un début d'analyse.	J'identifie, communique et interprète les résultats (peu d'erreurs/partiel) et/ou je formule une conclusion partielle/complète.	Je communique et interprète les résultats et je formule une conclusion presque complètement.	Je communique des résultats complets, je les interprète/analyse et je formule une conclusion répondant au problème.
	Utiliser des outils scientifiques dont logiciels, mettre en œuvre un protocole, relever les résultats	Je connais le matériel scientifique, je sais à quoi il sert et je le manipule en suivant une fiche technique.	Je manipule sans fiche technique avec peu d'erreurs. Je mets partiellement en œuvre un protocole.	Je mets en œuvre avec peu d'erreurs un protocole plus complexe faisant intervenir du matériel scientifique et j'obtiens des résultats cohérents.	Je sais ce que je cherche et /ou dire ce que j'obtiens : je sais justifier mes choix. Je mets en œuvre en autonomie un protocole complexe faisant intervenir différents outils scientifiques et je relève les résultats sans erreurs.

Proposition d'une matrice pour construire une séance

Thème et attendu de fin de cycle	
Connaissances et compétences associées	
Durée	
Prérequis	
Formalisation des notions abordées	
Compétence(s) travaillée(s) (une ou deux) et niveau(x) de maîtrise visé(s)	
Situation déclenchante et problème(s)	
Hypothèses supposées des élèves	
Pistes de recherche possibles	
Activité de recherche	
Supports, matériel pour la recherche	
Etayage(s) envisagé(s)	
Production attendue (fond et forme)	
Organisation de la classe	
Confrontation, ce qu'il reste à trouver ou non	
Pour aller plus loin	

Classe : Discipline : Date : Durée :		Titre de la séance : Objectif général de la séance :		Pré requis : <i>savoirs et savoir faire précédemment acquis indispensables pour débiter cette nouvelle séance</i>	
Situation professionnelle : <i>Définir une situation concrète et problématisée de travail qui positionne l'élève en tant que professionnel devant accomplir une ou plusieurs tâches</i>					
Compétences principalement développées : - celles qui sont spécifiques au métier (en enseignement professionnel) : voir référentiel de formation - celles qui sont transversales					
Objectifs intermédiaires	Situation d'apprentissage	Supports pédagogiques	Contenus / concepts fondamentaux	Durée	
<i>Vérifier les pré-requis le cas échéant.</i>	<i>minimum rappel oral et questionnement sur la séance précédente... ; éventuellement évaluation (QCM, geste technique...) – parfois une heure (ou plus) est nécessaire pour reprendre des acquis de l'année scolaire précédente...</i>			5'	
<i>Etapas par lesquelles passera l'apprenant pour atteindre l'objectif de la séance</i>	<i>Indique pour chaque objectif fixé la méthode de formation, les activités choisie(s) par l'enseignant pour permettre à l'apprenant d'atteindre les objectifs prévus.</i> Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> - Travail de groupe, individuel - Méthode interrogative - réalisation pratique, - prise de notes, rédaction d'un résumé, d'un tableau... - préparation d'un exposé, construction d'un diaporama - démonstration gestuelle, présentation d'expériences, - simulation, film et montage vidéo - exercice d'application, de recherche - expérience menée par l'élève 	<i>Inventorie les différents supports pédagogiques nécessaires pour animer chaque situation d'apprentissage</i> <ul style="list-style-type: none"> - Le matériel (tableau, vidéoprojecteur, TV...) - les documents, photos, vidéo.... à prévoir 	<i>Notions essentielles que l'apprenant devra retenir</i> <ul style="list-style-type: none"> - définitions, - Vocabulaire nouveau, ... 		<i>Indiquer la durée consacrée à chaque activité</i>
<i>Evaluer les notions en cours d'acquisition : Evaluation formative</i>	<i>Orale, écrite (ex : 3 questions au brouillon), pratique (un geste), QCM, mots croisés (vocabulaire), = à partir des contenus et concepts fondamentaux → recentrer l'attention, fixer les principales notions abordées et permettre de clôturer la séance.</i>			3 à 10' ou plus	

Thème 1 : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine

Connaissances et compétences associées	Ateliers et activités possibles
Expliquer quelques phénomènes météorologiques et climatiques	Atelier mouvements de masses d'air Atelier mouvements de masses d'eau (El Nino) Site Education de Météo France
Caractériser quelques-uns des principaux enjeux de l'exploitation d'une ressource naturelle par l'être humain en lien avec quelques grandes questions de société	Serious Game : 2020 Energy Clim'Way (jeu) Educapôle Gestion des déchets Gestion des ressources en eaux
Comprendre et expliquer les choix en matière de gestion de ressources naturelles à différentes échelles	Engrais agricoles / agriculture durable Sols Pêche / surpêche Déforestation
Expliquer comment une activité humaine peut modifier l'organisation et le fonctionnement des écosystèmes en lien avec quelques questions environnementales globales	Energies fossiles Energies renouvelables ...

Thème 2 : Le vivant et son évolution

Connaissances et compétences associées	Ateliers et activités possibles
Relier des éléments de biologie de la reproduction sexuée des êtres vivants à la survie des individus	1. Atelier Observation spermatozoïde, ovule
Expliquer sur quoi reposent la diversité et la stabilité génétique des individus	2. Atelier Extraction ADN et coloration des noyaux des cellules 3. Atelier Observation des chromosomes géants de larve de chironome 4. Atelier Brassage génétique avec maquettes 5. Atelier Gène et mutations (groupes sanguins avec maquettes et logiciel Phalène du bouleau)
Relier l'étude des relations de parenté entre les êtres vivants et l'évolution	6. Atelier Logiciels Phyloboîte, Phylogène

Thème 3 : Le corps humain et la santé

Connaissances et compétences associées	Ateliers et activités possibles
Mettre en évidence le rôle du cerveau dans la réception et l'intégration d'informations multiples	1 – Atelier Dissection du nerf sciatique de grenouille et dilacération (+ observation cellules nerveuses)
Expliquer le devenir des aliments dans le tube digestif	2 – Atelier Digestion in vitro
Relier la nature des aliments et leurs apports qualitatifs et quantitatifs pour comprendre l'importance de l'alimentation pour l'organisme	3 – Atelier Nature chimique des aliments
Expliquer les réactions qui permettent à l'organisme de se préserver des micro-organismes pathogènes	4 – Atelier Observation bactéries lactiques, levures

Choisir un ou deux ateliers : manipuler et intégrer une ou plusieurs manipulations dans une démarche en construisant une ou plusieurs séances et en vous appuyant sur la matrice proposée

Découvrir d'autres ateliers

Présentation de travaux en fin de journée



Autres besoins...

