



# Continuité des apprentissages du collège au lycée

ÉCOLE ET COLLÈGE :  
TOUT CE QUE NOS ENFANTS  
DOIVENT SAVOIR



**LE SOCLE COMMUN**



# Le socle commun des connaissances et des compétences

Décret du 11 juillet 2006

**Tout ce qu'il est indispensable  
de maîtriser à la fin  
de la scolarité obligatoire**



# Le socle commun de connaissances et de compétences

Décret du 11 juillet 2006

Tout ce qu'il est indispensable  
de maîtriser à la fin  
de la scolarité obligatoire

# Le socle commun

## 7 Compétences

- 1 - La maîtrise de la langue.
- 2 – La pratique d'une langue étrangère.
- 3 – Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique.**
- 4 – La maîtrise des techniques usuelles de l'informatique et de la communication.
- 5 – La culture humaniste.
- 6 – Les compétences sociales et civiques.
- 7 –L'autonomie et l'initiative.



**Compétence = combinaison de:**

Connaissances = savoir

Capacités = savoir faire

Attitudes = savoir être.

# Livret personnel de compétences

Palier 3 Fin de scolarité obligatoire

Grilles de références pour l'évaluation et la validation des compétences du socle commun

**Attitudes et capacités**

**Connaissances**

**C3**

**Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes**

**Environnement  
Et  
développement  
durable**

**Savoir utiliser des connaissances dans divers domaines scientifiques**

**Aide au suivi**

**Ressources**

# Livret personnel de compétences

---

Palier 3  
(fin de scolarité obligatoire)

**Grilles de références**  
pour l'évaluation et la validation  
des compétences du socle commun

Janvier 2011

## Document d'appui

Palier 3  
(fin de scolarité obligatoire)

Compétence 3  
Les principaux éléments de mathématiques  
et la culture scientifique et technologique

Aide au suivi de l'acquisition des connaissances  
et des capacités du socle commun

Novembre 2010

## Document d'appui

---

**Palier 3**  
(fin de scolarité obligatoire)

**Compétence 3**  
**Les principaux éléments de mathématiques  
et la culture scientifique et technologique**

Vade-mecum

Janvier 2011

## **Programmes du collège**

### **Programmes de l'enseignement de sciences de la vie et de la Terre**

## *Sciences de la vie et de la Terre*

---

*Collège*

# **Ressources pour les classes de 6<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> du collège**

## *- principes généraux -*

*Ce document peut être utilisé librement dans le cadre des activités de l'enseignement scolaire, de la formation des professeurs et de l'organisation des examens.*

*Toute reproduction, même partielle, à d'autres fins ou dans une nouvelle publication, est soumise à l'autorisation du directeur général de l'Enseignement scolaire.*

---

*Septembre 2009*



# Le socle commun

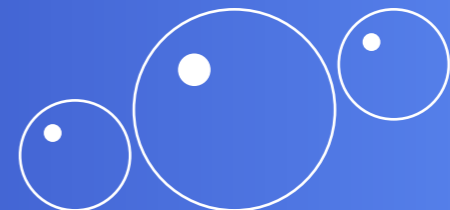
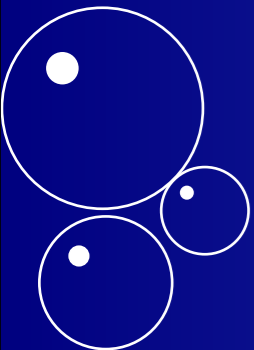
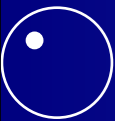
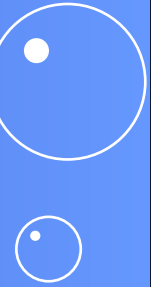
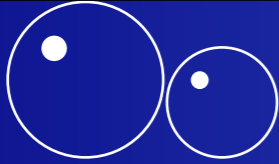


## La compétence 3



**les principaux éléments de mathématiques  
et la culture scientifique et technologique**

# CONNAISSANCES



## SAVOIR UTILISER DES CONNAISSANCES DANS DIVERS DOMAINES SCIENTIFIQUES

Item	Explicitation des items	Indications pour l'évaluation
<p><b>L'Univers et la Terre :</b> organisation de l'univers ; structure et évolution au cours des temps géologiques de la Terre, phénomènes physiques</p>	<p><b>L'élève doit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>savoir que l'Univers est structuré :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>du niveau microscopique (atomes, molécules, cellules du vivant) ;</i></li> <li>- <i>au niveau macroscopique (planètes, étoiles, galaxies) ;</i></li> </ul> </li> <li>• <i>savoir que la planète Terre :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>est un des objets du système solaire, lequel est gouverné par la gravitation ;</i></li> <li>- <i>présente une structure et des phénomènes dynamiques internes et externes ;</i></li> </ul> </li> <li>• <i>savoir que l'Univers, la matière, les organismes vivant baignent dans une multitude d'interactions et de signaux, notamment lumineux, qui se propagent et agissent à distance.</i></li> </ul>	<p><b>En situation, l'élève est capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>décrire la constitution de l'univers au niveau microscopique, au niveau macroscopique et au niveau cosmique ;</i></li> <li>- <i>décrire les mouvements du système Soleil-Terre-Lune et interpréter les mouvements de tous les objets du système solaire par le concept de la gravitation ;</i></li> <li>- <i>différencier le sol du sous-sol constitué des roches de la lithosphère ;</i></li> <li>- <i>établir la limite entre lithosphère et asthénosphère ;</i></li> <li>- <i>décrire les manifestations de l'activité interne de la Terre (séisme, volcanisme) et expliquer leur origine (tectonique des plaques) ;</i></li> <li>- <i>expliquer le modelé actuel du paysage, par des processus géologiques externes (érosion, sédimentation) qui ont eu lieu au cours des temps géologiques ; reconstituer l'histoire d'un paysage ancien grâce à des indices géologiques ;</i></li> <li>- <i>expliquer l'origine des changements de conditions des milieux de vie en différents endroits de la Terre au cours des temps géologiques (en lien avec les mouvements des plaques) ;</i></li> <li>- <i>identifier quelques caractéristiques des signaux qui se propagent dans l'Univers et interagissent avec la matière et les organismes vivants ; notamment en ce qui concerne la lumière (vitesse dans le vide, émission, propagation, transmission et déviation dans certains milieux, diffusion, composition de la lumière blanche, couleur d'un objet selon la lumière qui l'éclaire) ;</i></li> <li>- <i>expliquer, dans des situations concrètes, la visibilité ou non des objets, la formation des ombres.</i></li> </ul>

**La matière :**  
principales  
caractéristiques,  
états et  
transformations ;  
propriétés physiques  
et chimiques de la  
matière et des  
matériaux ;  
comportement  
électrique,  
interactions avec la  
lumière

**L'élève doit :**

- *savoir que la matière se présente sous une multitude de formes :*
  - *subjectes à transformations et réactions ;*
  - *organisées du plus simple au plus complexe, de l'inerte au vivant.*

**En situation, l'élève est capable de :**

- reconnaître les différentes formes organisées de la matière du plus simple au plus complexe, de l'inerte au vivant ;
- distinguer le vivant du non vivant, identifier les composantes minérales de son environnement proche et montrer que le monde vivant et le monde minéral sont étroitement liés ;
- établir l'origine de la matière, minérale ou produite par les êtres vivants ;
- reconnaître les états et les transformations physiques de la matière ;
- reconnaître expérimentalement la présence d'eau et décrire ses propriétés de solvant à partir d'expériences de dissolution d'un solide et d'un liquide et de techniques de séparation ;
- décrire quelques propriétés de l'air (mélange de diazote et de dioxygène, compressibilité, masse approximative d'un litre) ;
- reconnaître les transformations chimiques dans l'exemple des combustions à l'aide des tests de reconnaissance ; identifier les réactifs et les produits ; symboliser les atomes et molécules correspondantes ; écrire l'équation de la réaction ;
- appliquer le principe de conservation de la matière ;
- utiliser les modèles des molécules et des atomes pour interpréter les transformations physiques et chimiques de la matière et leurs propriétés ;
- expliquer l'érosion des roches par des processus physiques et chimiques ;
- relier l'érosion à des propriétés des roches vis-à-vis de l'eau ;
- utiliser les modèles des ions et des électrons pour expliquer la conduction électrique ;
- déterminer, pour un circuit électrique donné, l'existence ou non d'un courant, et son sens conventionnel ;
- identifier l'origine des matières premières et leur disponibilité ;
- choisir un matériau en fonction de son utilisation et de ses propriétés physiques (conducteurs, isolants) et mécaniques ;
- identifier les principaux procédés élémentaires de mise en forme des matériaux ;
- justifier, par leurs propriétés, le choix de prélever certains matériaux dans l'environnement naturel ou de les fabriquer.

## SAVOIR UTILISER DES CONNAISSANCES DANS DIVERS DOMAINES SCIENTIFIQUES

Item	Explicitation des items	Indications pour l'évaluation
<p><b>Le vivant :</b>            unité d'organisation et diversité ;            fonctionnement des organismes vivants, évolution des espèces,            organisation et fonctionnement du corps humain</p>	<p><b>L'élève doit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>connaître les caractéristiques du vivant :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>unité d'organisation (cellule) et biodiversité ;</i></li> <li>- <i>modalités de la reproduction, du développement et du fonctionnement des organismes vivants ;</i></li> <li>- <i>unité du vivant (ADN) et évolution des espèces ;</i></li> </ul> </li> <li>• <i>maîtriser des connaissances sur l'Homme :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>unicité et diversité des individus qui composent l'espèce humaine (génétique, reproduction) ;</i></li> <li>- <i>l'organisation et le fonctionnement du corps humain ;</i></li> <li>- <i>le corps humain et ses possibilités).</i></li> </ul> </li> </ul>	<p><b>En situation, l'élève est capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- expliquer l'unicité et la diversité des individus au sein de l'espèce humaine ;</li> <li>- expliquer le principe de classification des êtres vivants ;</li> <li>- identifier des faits argumentant que les espèces évoluent ;</li> <li>- établir des relations entre les changements identifiés dans le monde vivant et des phénomènes géologiques exceptionnels ;</li> <li>- expliquer les conditions et les étapes permettant d'aboutir à un nouvel individu animal ou végétal ;</li> <li>- expliquer la façon dont les êtres vivants envahissent et peuplent les milieux ;</li> <li>- expliquer la présence de certains êtres vivants dans des endroits précis ;</li> <li>- relier les modalités de la respiration, du développement et de la reproduction des êtres vivants avec les conditions de milieu ;</li> <li>- montrer comment le fonctionnement des appareils digestif, respiratoire et circulatoire contribue à approvisionner tous les organes en matières nécessaires à la fourniture en énergie et à éliminer les déchets ;</li> <li>- expliquer à un niveau simple, le fonctionnement du système immunitaire ; relier ces connaissances aux principes des transfusions sanguines, des greffes de cellules et de tissus, des transplantations de certains organes ;</li> <li>- décrire les changements permettant au cours de la vie de devenir un humain capable de procréer ; relier ces connaissances de la fonction reproductrice et les méthodes permettant de décider du moment d'avoir un enfant ;</li> <li>- expliquer les deux modes de communications existant entre les organes.</li> </ul>

**L'énergie :**  
différentes formes  
d'énergie,  
notamment l'énergie  
électrique, et  
transformations  
d'une forme à une  
autre

**L'élève doit :**  
• *savoir que l'énergie, perceptible dans le mouvement, peut revêtir des formes différentes et se transformer de l'une à l'autre ; connaître l'énergie électrique et son importance ; connaître les ressources en énergie fossile et les énergies renouvelables.*

**En situation, l'élève est capable de :**

- identifier différentes formes d'énergie (électrique, mécanique, chimique, lumineuse...) et connaître l'importance respective et leur disponibilité ;
- reconnaître et décrire les conversions d'énergie dans différents dispositifs, y compris au sein du monde vivant et à certains endroits de la lithosphère ;
- décrire les échanges d'énergie dans des exemples précis (fonctionnement des organes, chauffage d'un corps, changements d'état, réactions de combustion, générateurs et résistances électriques, absorption de la lumière par la matière ...)
- identifier les caractéristiques des différentes sources d'énergie possible pour un objet technique ;
- distinguer parmi les sources d'énergie, leur origine fossile ou leur caractère renouvelable ;
- choisir pour une application donnée une énergie adaptée au besoin ;
- localiser les pertes d'énergie dans un dispositif et utiliser la notion de rendement.

CONNAISSANCES DU SOCLE COMMUN	CLASSE DE SIXIÈME	CLASSE DE CINQUIÈME	CLASSE DE QUATRIÈME	CLASSE DE TROISIÈME
<b>L'Univers est structuré au niveau microscopique (atomes, molécules, cellules du vivant).</b>	La notion de cellule.	Niveau moléculaire (nutriments, enzymes dioxygène et dioxyde de carbone) sans introduire la notion de molécules.	Des cellules spécialisées : cellules reproductrices, nerveuses. Niveau moléculaire : les hormones (mais sans introduire la notion de molécules).	Des cellules spécialisées : les leucocytes Niveau moléculaire : Anticorps, ADN.
<b>La planète Terre présente une structure et des phénomènes dynamiques internes et externes</b>	La composition du sol	Structure de la planète Terre : les roches du sous sol.  Phénomènes externes : action de l'eau sur les roches et évolution des paysages. Sédiments et roches sédimentaires Roches sédimentaires et reconstitution d'un paysage ancien.	Structure de la planète Terre : les plaques lithosphériques et l'asthénosphère. Phénomènes internes : séismes et volcanisme, mouvement des plaques et transformation de la surface du globe.	Transformations géologiques ayant affecté la surface de la Terre et temps géologiques Pollutions de l'eau ou de l'air. Les énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) extraites du sous-sol.
<b>La matière se présente sous une multitude de formes :</b> • sujettes à transformations et réactions ; • organisées du plus simple au plus complexe, de l'inerte au vivant.	Origine de la matière des êtres vivants. Matière minérale et matière provenant d'autres organismes vivants. Production de matière par les organismes vivants. Transformation des restes d'organismes vivants en matière minérale par les décomposeurs. Transformation par des microorganismes d'une matière première animale ou végétale pour produire des aliments.	Échanges gazeux entre l'air ou l'eau et l'organisme. Échanges gazeux entre l'air et le sang Transformation des aliments consommés en nutriments sous l'action d'enzymes digestives. Réaction chimique entre nutriments et dioxygène et libération d'énergie.	Magmas et émissions de laves et de gaz.	Des noyaux supports du programme génétique aux chromosomes et à l'ADN.
<b>Les caractéristiques du vivant :</b> • unité d'organisation (cellule) et biodiversité ; • modalités de la reproduction, du développement et du fonctionnement des organismes vivants ; • unité du vivant (ADN) et évolution des espèces.	Notion de cellule, unité d'organisation des organismes vivants.  Notion d'espèce.  Diversité des organismes vivants rencontrés.  Répartition des êtres vivants et caractéristiques physiques du milieu. Peuplement d'un milieu par les végétaux (graines, spores, parties du végétal impliquées dans la multiplication végétative). Classement des espèces rencontrées en groupes emboîtés.	Unité de la respiration.  Diversité des comportements et appareils respiratoires. Répartition des êtres vivants et caractéristiques physiques de l'environnement (teneur en dioxygène).  Enrichissement de la classification avec les espèces rencontrées.	Unité de la reproduction sexuée : de la formation de la cellule œuf à un nouvel individu.  Conditions de milieu, reproduction sexuée et devenir d'une espèce. Biodiversité.  Enrichissement de la classification avec les espèces rencontrées.	Unité et diversité des êtres humains : division et conservation de l'information génétique ; unicité et reproduction sexuée. Évolution des organismes vivants : des faits à la théorie de l'évolution ; origine primordiale commune. Crises de la biodiversité. Biodiversité planétaire et équilibre entre les espèces.  Classification scientifique et théorie de l'évolution.
<b>L'énergie perceptible dans le mouvement, peut revêtir des formes différentes et se transformer de l'une à l'autre.</b>		. Production d'énergie nécessaire au fonctionnement des organes. Réaction chimique entre nutriments et dioxygène et libération d'énergie.	Contraintes s'exerçant en permanence sur les roches, accumulation d'énergie, rupture des roches et déformations à la surface	Énergies fossiles et énergies renouvelables.
<b>Les connaissances à maîtriser sur l'Homme :</b> • unicité et diversité des individus qui composent l'espèce humaine (génétique, reproduction) ; • l'organisation et le fonctionnement du corps humain ; • le corps humain et ses possibilités.		Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie.  Fonctionnement de l'appareil respiratoire ; digestion des aliments ; élimination des déchets (poumons, reins). Rôle de la circulation sanguine dans l'organisme.	Transmission de la vie chez l'Homme. Connaissance des principes des méthodes contraceptives. Relations au sein de l'organisme : perception de l'environnement et commande du mouvement par le système nerveux ; communication par des hormones dans le cas du fonctionnement des appareils reproducteurs.	Unité et diversité des humains : division et conservation de l'information génétique ; unicité et reproduction sexuée. Maîtrise de la reproduction : méthodes de contraception ; méthodes de procréation. Risques infectieux et protection de l'organisme : activité permanente du système immunitaire ; perturbation du fonctionnement du système immunitaire. Greffes, transplantations, transfusion de produits sanguins.





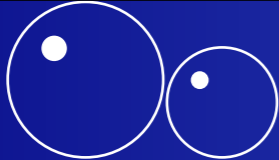
# • Capacités et attitudes

## PRATIQUER UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE, RÉSOUDRE DES PROBLÈMES

Item	Explicitation des items	Indications pour l'évaluation
<p><b>Rechercher, extraire et organiser l'information utile</b></p>	<p><b>Observer, recenser des informations :</b>  <i>extraire d'un document, d'un fait observé, les informations utiles.</i></p> <p><i>Décrire le comportement d'une grandeur.</i></p> <p><i>Distinguer ce qui est établi de ce qui est à prouver ou à réfuter.</i></p> <p><i>Confronter l'information disponible à ses connaissances</i></p> <p><b>Organiser les informations pour les utiliser :</b>  <i>reformuler, traduire, coder, décoder</i></p>	<p>L'élève extrait des informations à partir d'un ensemble de documents (papier ou numériques) et d'observations en relation avec le thème de travail.</p> <p>A partir de l'observation du fonctionnement d'un objet technique, l'élève identifie qualitativement les grandeurs d'entrée et de sortie et est capable de les quantifier dans des cas simples.</p> <p>À partir d'une observation, d'une série de mesures, d'un tableau, l'élève repère lui-même le comportement d'une grandeur.</p> <p>Dans un document traitant d'un sujet d'actualité ou faisant débat, l'élève distingue les faits établis des faits à prouver ou à réfuter.</p> <p>Au cours d'une étude de documents, dans un énoncé, l'élève repère des informations en accord ou non avec ses connaissances antérieures.</p> <p>L'élève traduit une information codée (écriture conventionnelle, schéma normalisé, graphique...).</p> <p>L'élève traduit une information simple avec une codification choisie et pertinente (sur un document papier ou informatique).</p> <p>L'élève utilise une calculatrice ou un tableur pour organiser l'information utile sous la forme d'un graphique ou d'un tableau.</p>

## PRATIQUER UNE DÉMARCHE SCIENTIFIQUE, RÉSOUDRE DES PROBLÈMES

Item	Explicitation des items	Indications pour l'évaluation
<p><b>Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes</b></p>	<p><i>Suivre un protocole, un programme (de construction ou de calcul).</i>  <i>Mesurer : lire et estimer la précision d'une mesure.</i></p> <p><i>Calculer, utiliser une formule.</i></p> <p><i>Utiliser un instrument (de construction, de mesure ou de calcul), une machine, un dispositif.</i></p> <p><i>Construire en appliquant des consignes et en respectant des conventions, un schéma, un tableau, un dessin, un graphique, une figure géométrique.</i></p>	<p>L'élève suit un programme ou un protocole simple dans un contexte nouveau ou plus complexe en respectant les règles de sécurité.</p> <p>L'élève réalise une mesure avec un instrument qu'il connaît. Il en connaît les caractéristiques (précautions, estimation de l'erreur, conditions d'utilisation).</p> <p>L'élève mène à bien un calcul numérique, utilise une expression littérale.</p> <p>L'élève utilise en autonomie une machine, un instrument, un dispositif, en respectant les règles d'usage et de sécurité.</p> <p>L'élève réalise une construction géométrique avec les instruments ou avec un logiciel de géométrie en autonomie.</p> <p>L'élève construit un tableau en choisissant lui-même un paramètre de représentation</p> <p>L'élève fait un schéma, une figure normale, agrandie ou réduite, en utilisant des règles de représentation qu'il a apprises.</p> <p>L'élève fait un dessin scientifique ou technique en utilisant des règles de représentation qu'il a apprises.</p> <p>L'élève construit un graphique en choisissant lui-même un paramètre de représentation (échelle, axes,...).</p>



**Raisonner,  
argumenter,  
pratiquer une  
démarche  
expérimentale ou  
technologique,  
démontrer**

**Proposer une démarche de résolution :**

*formuler un problème ;  
comparer une situation à un modèle  
connu ;*

*émettre une hypothèse, une conjecture ;  
proposer une méthode, un calcul, un  
algorithme, une procédure, une  
expérience (protocole), un outil  
adapté ; faire des essais ; choisir, adapter  
une méthode, un protocole.*

**Exploiter les résultats :**

*confronter le résultat obtenu au résultat  
attendu ;  
mettre en relation ;  
déduire ;  
valider ou invalider la conjecture,  
l'hypothèse.*

L'élève distingue, dans un contexte simple, les questions auxquelles on peut répondre directement, celles qui nécessitent un traitement et celles pour lesquelles l'information est insuffisante.

L'élève participe à une formulation d'un problème simple à partir d'observations, de données ou d'essais erreurs.

Dans un tel cadre, il formule une conjecture.

L'élève participe à la conception d'une méthode, d'un programme de construction ou de calcul, d'un algorithme correspondant à la question posée ou à la conjecture (hypothèse) proposée.

L'élève adapte une méthode, un algorithme, un programme, à une situation proche.

Le protocole ou l'algorithme étant donné, l'élève prévoit les informations ou les résultats qu'il peut en tirer.

Le problème étant clairement identifié, l'élève met en œuvre une démarche d'investigation ou par essais erreurs, applique une formule, un algorithme, un théorème.

L'élève conduit un raisonnement pour démontrer une propriété ayant fait l'objet d'une conjecture.

L'élève décrit l'influence d'un paramètre sur le phénomène étudié.

L'élève exploite les résultats pour valider ou invalider chacune des hypothèses (ou conjectures) proposées.

L'élève contrôle la vraisemblance d'un résultat en faisant un calcul d'ordre de grandeur.

L'élève peut expliquer une méthode, un algorithme, un raisonnement qu'il a mis en œuvre.



**Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté**

*Présenter, sous une forme appropriée, une situation (avec une formulation adaptée), un questionnement, une conjecture, une démarche (aboutie ou non), un algorithme, un résultat, une solution :*

- *au cours d'un débat ;*
- *par un texte écrit ;*
- *à l'oral ;*
- *par une représentation adaptée (schéma, graphique, tableau, figure...) ;*
- *dans un environnement informatique.*

L'élève ordonne et structure une solution, une conclusion, un ensemble de résultats.

L'élève propose un ou des modes d'expression ou de représentation appropriés pour exprimer le résultat de sa recherche ( mesure, calcul, construction, expérimentation, réalisation).

L'élève sait rendre compte de la démarche de résolution selon une forme qu'il choisit.

L'élève utilise un tableur, un logiciel de traitement de textes, un logiciel de géométrie ou de représentation graphique, un modeleur volumique pour présenter des données, une démarche, un résultat.

## ENVIRONNEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE

Item	Explicitation des items	Indications pour l'évaluation
<b>Mobiliser ses connaissances pour comprendre des questions liées à l'environnement et au développement durable</b>	<p><b>L'élève doit :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>maîtriser des connaissances sur l'influence de l'Homme sur l'écosystème (gestion des ressources ...) ;</i></li> <li>- <i>justifier, grâce aux connaissances qu'il a acquises, les attitudes responsables à avoir en matière d'environnement et de développement durable.</i></li> </ul>	<p><b>Dans le cadre d'études de cas, l'élève est capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifier l'impact des activités humaines sur la répartition des êtres vivants et la biodiversité ;</li> <li>- identifier le caractère non renouvelable de certaines ressources géologiques ;</li> <li>- justifier le caractère plus ou moins polluant des différentes sources d'énergie et de leur utilisation ;</li> <li>- formaliser la nécessité d'une gestion raisonnée des ressources en eau et les principales solutions technologiques pour consommer moins d'énergie et d'eau dans un habitat ;</li> <li>- repérer les principaux impacts de la production, de la transformation et du recyclage d'un objet technique</li> </ul> <p><b>En situation, l'élève est capable de :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adopter une approche systémique des problèmes ;</li> <li>- faire le lien entre responsabilité individuelle et collective d'une part, échelle locale et échelle globale d'autre part.</li> </ul>



# Cohérence verticale de la formation méthodologique

**Une progressivité au sein du collège :**

**6<sup>ème</sup>** : accent sur l'**observation**, dans un contexte d'investigation scientifique.

**5<sup>ème</sup>** : observation, poursuite de la formation au **raisonnement scientifique**.

**4<sup>ème</sup>** : poursuite sur la démarche expérimentale, **modèles simples, synthèses**.

**3<sup>ème</sup>** : poursuite de la pratique d'une démarche scientifique dans **toutes ses dimensions**



- Parallèlement au développement de l'autonomie et de l'initiative



**voir grille**

**Page 11 ressources**



<b>Attendus</b>	<b>N 1</b>	<b>N 2 , N3...</b>
<p><b>Questionner, identifier un problème, formuler une hypothèse :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- saisir quand une situation se prête à un traitement scientifique</li> <li>- formuler une hypothèse :</li> </ul>	<p>Le problème étant posé, il choisit dans une liste une hypothèse, ou il repère des questions qui ne formalisent pas correctement le problème</p>	<p>L'élève distingue trie à l'écrit ou à l'oral dans un contexte simple des questions auxquelles il peut répondre directement de celles nécessitant un traitement ou celles auxquelles il ne peut pas répondre</p>
<p><b>Participer à la conception, à la mise en œuvre d'un protocole, d'une procédure :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proposer une expérience (protocole); faire des essais (choisir, adapter un protocole)</li> <li>- mettre en œuvre (suivre) une méthode, un protocole expérimental</li> </ul>	<p>Remettre en ordre les étapes d'un protocole (ex sous forme de vignettes, il existe des formes numériques)</p> <p>Suivre les étapes d'un protocole</p>	<p>N2 : choisir parmi plusieurs protocoles celui qui correspond à la question posée ou l'hypothèse faite</p> <p>N3 : reconnaître le contexte ou les conditions d'usage d'un protocole</p>
<p><b>Contrôler, exploiter les résultats</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mesurer</li> <li>-confronter le résultat au résultat attendu, valider ou invalider l'hypothèse</li> <li>- estimer la précision d'une mesure</li> </ul>	<p>Classer les données</p> <p>Démarche argumentative : l'élève doit trouver une donnée justifiant la validation ou non d'une l'hypothèse</p> <p>Repérer un résultat aberrant</p>	<p>Compléter des tableaux de données plus ou moins ébauchés</p>

# Le socle commun

## 7 Compétences :

- **1 - La maîtrise de la langue. BONUS**
- 2 – La pratique d'une langue étrangère.
- **3 – Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique.**
- 4 – La maîtrise des techniques usuelles de l'informatique et de la communication.
- **5 – La culture humaniste.**
- 6 – Les compétences sociales et civiques.
- **7 – L'autonomie et l'initiative.**

Au lycée : socle ?

On observera que, par souci de continuité et de cohérence, le vocabulaire utilisé pour décrire les capacités et attitudes mises en œuvre s'inspire fortement de celui utilisé pour le socle commun de connaissances et de compétences du collège (BOEN n°29 du 20 juillet 2006).

### **Capacités et attitudes développées tout au long du programme**

- Pratiquer une démarche scientifique (observer, questionner, formuler une hypothèse, expérimenter, raisonner avec rigueur, modéliser).
- Recenser, extraire et organiser des informations.
- Comprendre le lien entre les phénomènes naturels et le langage mathématique.
- Manipuler et expérimenter.
- Comprendre qu'un effet peut avoir plusieurs causes.
- Exprimer et exploiter des résultats, à l'écrit, à l'oral, en utilisant les technologies de l'information et de la communication.
- Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique.
- Percevoir le lien entre sciences et techniques.
- Manifester sens de l'observation, curiosité, esprit critique.
- Montrer de l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques.
- Être conscient de sa responsabilité face à l'environnement, la santé, le monde vivant.
- Avoir une bonne maîtrise de son corps.
- Être conscient de l'existence d'implications éthiques de la science.
- Respecter les règles de sécurité.
- Comprendre la nature provisoire, en devenir, du savoir scientifique.
- Être capable d'attitude critique face aux ressources documentaires.
- Manifester de l'intérêt pour la vie publique et les grands enjeux de la société.
- Savoir choisir un parcours de formation.

# B.O.

Bulletin officiel spécial n° 4 du 29 avril 2010

On observera que, par souci de continuité et de cohérence, le vocabulaire utilisé pour décrire les capacités et attitudes mises en oeuvre s'inspire fortement de celui utilisé pour le socle commun de connaissances et de compétences du collège (BOEN n°29 du 20 juillet 2006).

## Capacités et attitudes développées tout au long du programme

### [C3] Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique

Pratiquer une démarche scientifique (observer, questionner, formuler une hypothèse, expérimenter, raisonner avec rigueur, modéliser). (Ra)

Recenser, extraire et organiser des informations. (I)

Comprendre le lien entre les phénomènes naturels et le langage mathématique.

Manipuler et expérimenter. (Re)

Comprendre qu'un effet peut avoir plusieurs causes.

Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : oral, écrit, graphique, numérique. (C)

Être conscient de sa responsabilité face à l'environnement, la santé, le monde vivant. (EDD)

*Percevoir* le lien entre sciences et techniques.

*Manifester* sens de l'observation, curiosité, esprit critique.

*Montrer* de l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques.

*Comprendre* la nature provisoire, en devenir, du savoir scientifique.

### [C1] La maîtrise de langue

### [C4] La maîtrise des TUIC

Exprimer et exploiter des résultats, à l'écrit, à l'oral, en utilisant les technologies de l'information et de la communication.

### [C5] La culture humaniste

Être conscient de l'existence d'implications éthiques de la science.

Montrer de l'intérêt pour les progrès scientifiques et techniques.

Percevoir le lien entre sciences et techniques.

### [C6] Compétences sociales et civiques

Respecter les règles de sécurité.

Manifester de l'intérêt pour la vie publique et les grands enjeux de la société.

Être capable d'attitude critique face aux ressources documentaires.

### [C7] Autonomie initiative

Avoir une bonne maîtrise de son corps.

Savoir choisir un parcours de formation.

Programmes

CLASSE DE SIXIÈME	CLASSE DE CINQUIÈME	CLASSE DE QUATRIÈME	CLASSE DE TROISIÈME
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants (10%)</li> <li>• Le peuplement d'un milieu (30%)</li> <li>• Origine de la matière des êtres vivants (25%)</li> <li>• Des pratiques au service de l'alimentation humaine (20%)</li> <li>• Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants (15%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiration et occupation des milieux de vie (15%)</li> <li>• Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie (45%)</li> <li>• Géologie externe : évolution des paysages (40%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activité interne du globe terrestre (40%)</li> <li>• Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux (10%)</li> <li>• Transmission de la vie chez l'Homme (25%)</li> <li>• Relations au sein de l'organisme (25%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversité et unité des êtres humains (30%)</li> <li>• Évolution des êtres vivants et histoire de la Terre (20%)</li> <li>• Risque infectieux et protection de l'organisme (25%)</li> <li>• Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement (25%)</li> </ul>

Les programmes du collège (B.O. spécial n°6 du 28 août 2008)

CLASSE DE SIXIÈME	CLASSE DE CINQUIÈME	CLASSE DE QUATRIÈME	CLASSE DE TROISIÈME
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants (10%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respiration et occupation des milieux de vie (15%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux (10%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversité et unité des êtres humains (30%)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le peuplement d'un milieu (30%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Géologie externe : évolution des paysages (40%)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évolution des êtres vivants et histoire de la Terre (20%)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Partie transversale : diversité, parentés et unité des êtres vivants (15%)</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origine de la matière des êtres vivants (25%)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activité interne du globe terrestre (40%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement (25%)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des pratiques au service de l'alimentation humaine (20%)</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie (45%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transmission de la vie chez l'Homme (25%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risque infectieux et protection de l'organisme (25%)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relations au sein de l'organisme (25%)</li> </ul>	

Tableau synoptique des programmes du collège (B.O.28/08/2008)

**Thème 1 – La Terre dans l'Univers, la vie et l'évolution du vivant :**

**Thème 2 Enjeux planétaires contemporains**

**Thème 3 – Corps humain et santé**

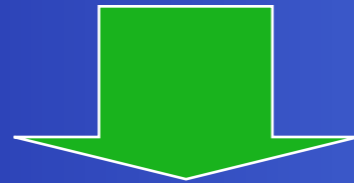
# 3 thématiques

La Terre dans  
l'Univers,  
la vie  
et l'évolution  
du vivant



Univers métier  
de la science  
fondamentale

Grands enjeux  
planétaires  
contemporains



Univers métier  
de la gestion  
publique et de  
l'environnement

Le corps  
humain  
et la santé



Univers métier  
de la santé

# En seconde

La Terre,  
planète  
habitée

- les conditions de la vie : une particularité de la Terre
- la nature du vivant
- la biodiversité, résultat et étape de l'évolution

Énergie  
sol

- le soleil, une source d'énergie essentielle
- le sol, un patrimoine durable

Alain FARALLI IA-IPR SVT.

L'exercice  
physique

- Des modifications physiologiques
- une boucle de régulation nerveuse
- Préserver sa santé

# En première

ES/L

La variation  
biologique,  
mutation,  
transcription  
traduction

La tectonique  
des plaques :  
des faits au  
modèle  
(historique)

La  
tectonique  
des plaques  
au service  
des besoins  
de l'Homme

Nourrir  
l'humanité

Féminin  
Masculin

Variation  
génétique  
et santé

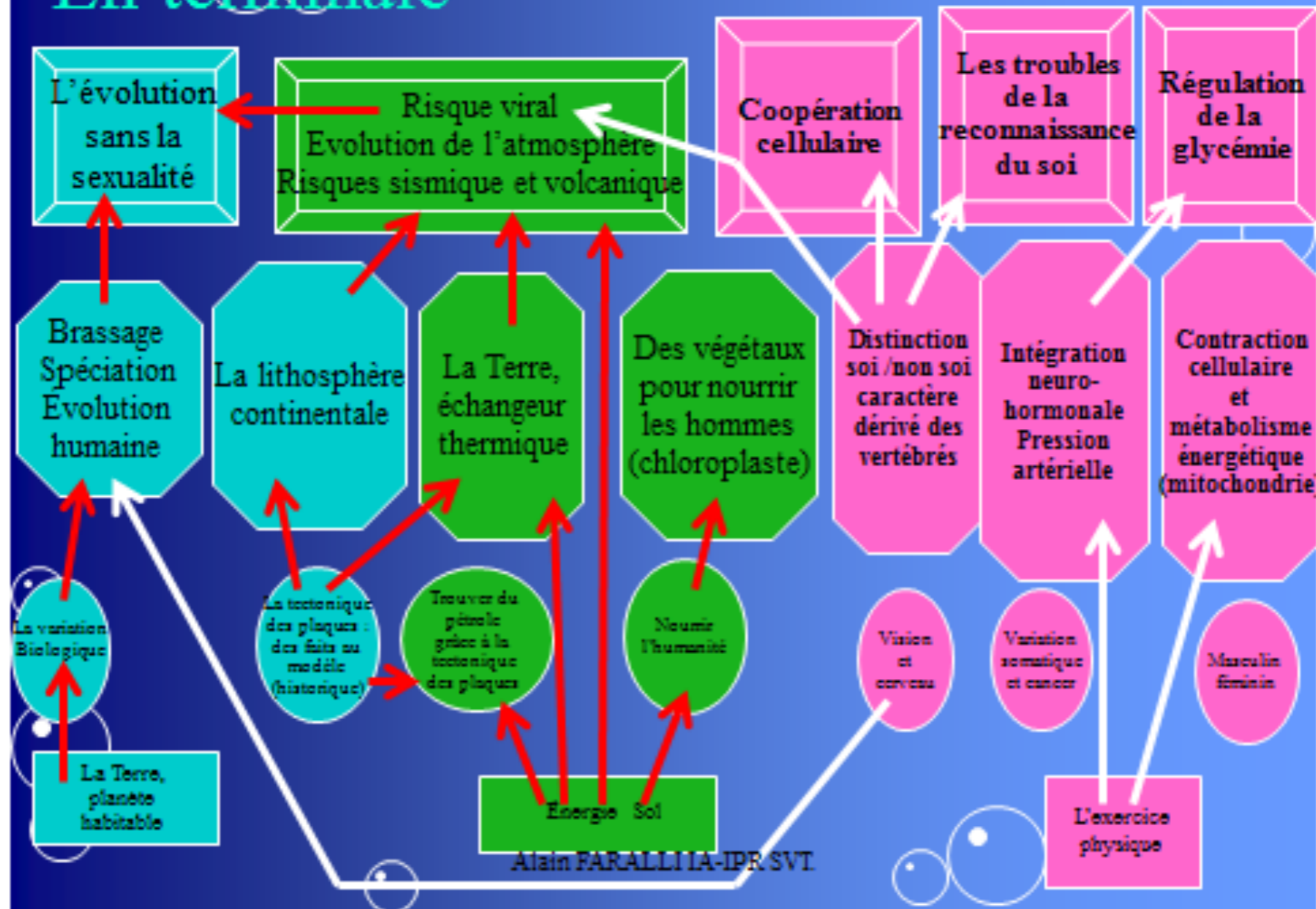
Vision  
et  
cerveau

La Terre,  
planète  
habitable

Énergie Sol

L'exercice  
physique

# En terminale



## **une planète habitée**

L'histoire de la Terre s'inscrit dans celle de l'Univers. Le développement de la vie sur Terre est lié à des particularités de la planète. La vie émerge de la nature inerte. Les êtres vivants possèdent une organisation et un fonctionnement propres. Leurs formes montrent une diversité immense, variable dans le temps, au gré de l'évolution.

*Les conditions de la vie : une particularité de la Terre ?*

*La nature du vivant*

*La biodiversité, résultat et étape de l'évolution*

## **énergie, sol**

L'Homme a besoin de matière et d'énergie. La croissance démographique place l'humanité face à un enjeu majeur : trouver et exploiter des ressources (énergie, sol) tout en gérant le patrimoine naturel.

*Le soleil : une source d'énergie essentielle*

*Le sol : un patrimoine durable ?*

## **l'exercice physique**

La connaissance du corps et de son fonctionnement est indispensable pour pratiquer un exercice physique dans des conditions compatibles avec la santé. Cela passe par la compréhension des effets physiologiques de l'effort et de ses mécanismes dont on étudie ici un petit nombre d'aspects.

*Des modifications physiologiques à l'effort*

*Une boucle de régulation nerveuse*

*Pratiquer une activité physique en préservant sa santé*

Seconde

1°S

### Thème 1 - A Expression, stabilité et variation du patrimoine génétique

Reproduction conforme de la cellule et réplication de l'ADN

Variabilité génétique et mutation de l'ADN

L'expression du patrimoine génétique

### Thème 1 - B La tectonique des plaques : l'histoire d'un modèle

La naissance de l'idée

L'interprétation actuelle des différences d'altitude moyennes entre les continents et les océans

L'hypothèse d'une expansion océanique et sa confrontation à des constats nouveaux

Le concept de lithosphère et d'asthénosphère

Un premier modèle global : une lithosphère découpée en plaques rigides

Le renforcement du modèle par son efficacité prédictive

L'évolution du modèle : le renouvellement de la lithosphère océanique

## Thème 2 - A Tectonique des plaques et géologie appliquée

Première possibilité : tectonique des plaques et recherche d'hydrocarbures

Deuxième possibilité : tectonique des plaques et ressource locale

## Thème 2 - B Nourrir l'humanité

La production végétale : utilisation de la productivité primaire

La production animale : une rentabilité énergétique réduite

Pratiques alimentaires collectives et perspectives globales

### Thème 3 - A Féminin, masculin

Devenir femme ou homme

Sexualité et procréation

Sexualité et bases biologiques du plaisir

### Thème 3 - B Variation génétique et santé

Patrimoine génétique et maladie

Perturbation du génome et cancérisation

Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques

### Thème 3 - C De l'œil au cerveau : quelques aspects de la vision

Le cristallin : une lentille vivante

Les photorécepteurs : un produit de l'évolution

Cerveau et vision : aires cérébrales et plasticité

1°L/ES

Thème commun : **Nourrir l'humanité**

**I Vers une agriculture durable au niveau de la planète**

**A Pratiques alimentaires collectives et perspectives globales ( SVT )**

**B Une agriculture pour nourrir les hommes ( SVT )**

**C Qualité des sols et de l'eau ( PC )**

**II Qualité et innocuité des aliments : le contenu de nos assiettes**

**A Biologie des micro-organismes et conservation des aliments (SV )**

**B Conservation des aliments, santé et appétence alimentaire ( SV )**

**C Conservation des aliments ( PC )**

Thème commun : **Représentation visuelle**

### **I De l'oeil au cerveau**

- A L'oeil : système optique et formation des images ( PC )
- B L'oeil, accommodation, défauts et corrections ( PC )
- C Des photorécepteurs au cortex visuel ( SV )**
- D Aires visuelles et perception visuelle (SV )**
- E Aires cérébrales et plasticité (SV )**

### **II La chimie de la perception**

- A La transmission synaptique (SV )**
- B Les perturbations chimiques de la perception (SV )**

Thème spécifique SV : **Féminin/masculin**

**I Prendre en charge de façon conjointe et responsable sa vie sexuelle**

**Molécules de synthèse et maîtrise de la procréation :**

**Contraception régulière (« pilule »)**

**Contraception d'urgence**

**IVG médicamenteuse**

**PMA**

**IST**

**II Devenir homme ou femme**

**Les étapes de la différenciation sexuelle : de la fécondation à la puberté**

## Thème 1-A Génétique et évolution

### Thème 1-A-1 Le brassage génétique et sa contribution à la diversité génétique

**Bilans : divisions cellulaires, ADN, gène, allèles, brassage génétique**

### Thème 1-A-2 Diversification génétique et diversification des êtres vivants

**Bilan : processus de diversification du vivant.**

### Thème 1-A-3 De la diversification des êtres vivants à l'évolution de la biodiversité

**Bilan : la biodiversité et sa modification**

### Thème 1-A-4 Un regard sur l'évolution de l'Homme

### Thème 1-A-5 Les relations entre organisation et mode de vie, résultat de l'évolution : l'exemple de la vie fixée chez les plantes

**Bilans : schéma général de la plante, organisation et fonction de la fleur.**

## Thème 1-B - Le domaine continental et sa dynamique

**Bilans : granite, gabbro, basalte, péridotite ; le modèle de la tectonique des plaques ; volcanisme, recyclage des matériaux de la croûte ; notions d'érosion, transport, sédimentation.**

### Thème 1-B-1 La caractérisation du domaine continental : lithosphère continentale, reliefs et épaisseur crustale

### Thème 1-B-2 La convergence lithosphérique : contexte de la formation des chaînes de montagnes

### Thème 1-B-3 Le magmatisme en zone de subduction : une production de nouveaux matériaux continentaux

### Thème 1-B-4 La disparition des reliefs

Thème 2-A - Géothermie et propriétés thermiques de la Terre

**Bilan : flux thermique, convection, conduction, énergie géothermique**

Thème 2-B La plante domestiquée

**Bilan : sélection génétique des plantes ; génie génétique.**

Thème 3-A Le maintien de l'intégrité de l'organisme : quelques aspects de la réaction immunitaire

**Bilan : la défense de l'organisme contre les agressions ; immunité ; mémoire immunitaire.**

Thème 3-A-1 La réaction inflammatoire, un exemple de réponse innée

Thème 3-A-2 L'immunité adaptative, prolongement de l'immunité innée

Thème 3-A-3 Le phénotype immunitaire au cours de la vie

Thème 3-B Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse

**Bilan : neurone, synapse chimique ; plasticité cérébrale.**

Thème 3-B-1 Le réflexe myotatique, un exemple de commande réflexe du muscle

Thème 3-B-2 De la volonté au mouvement

Thème 3-B-3 Motricité et plasticité cérébrale

Énergie et cellule vivante (on se limite aux cellules eucaryotes)

Atmosphère, hydrosphère, climats : du passé à l'avenir

Glycémie et diabète

Évaluer au collège et au lycée

**Petits  
contrôles  
réguliers**

**Contrôle  
bilan  
trimestriel**

**meilleure  
connaissance  
acquis-élève**

**Evaluation  
des  
compétences  
en direct**

par le

→ sang.

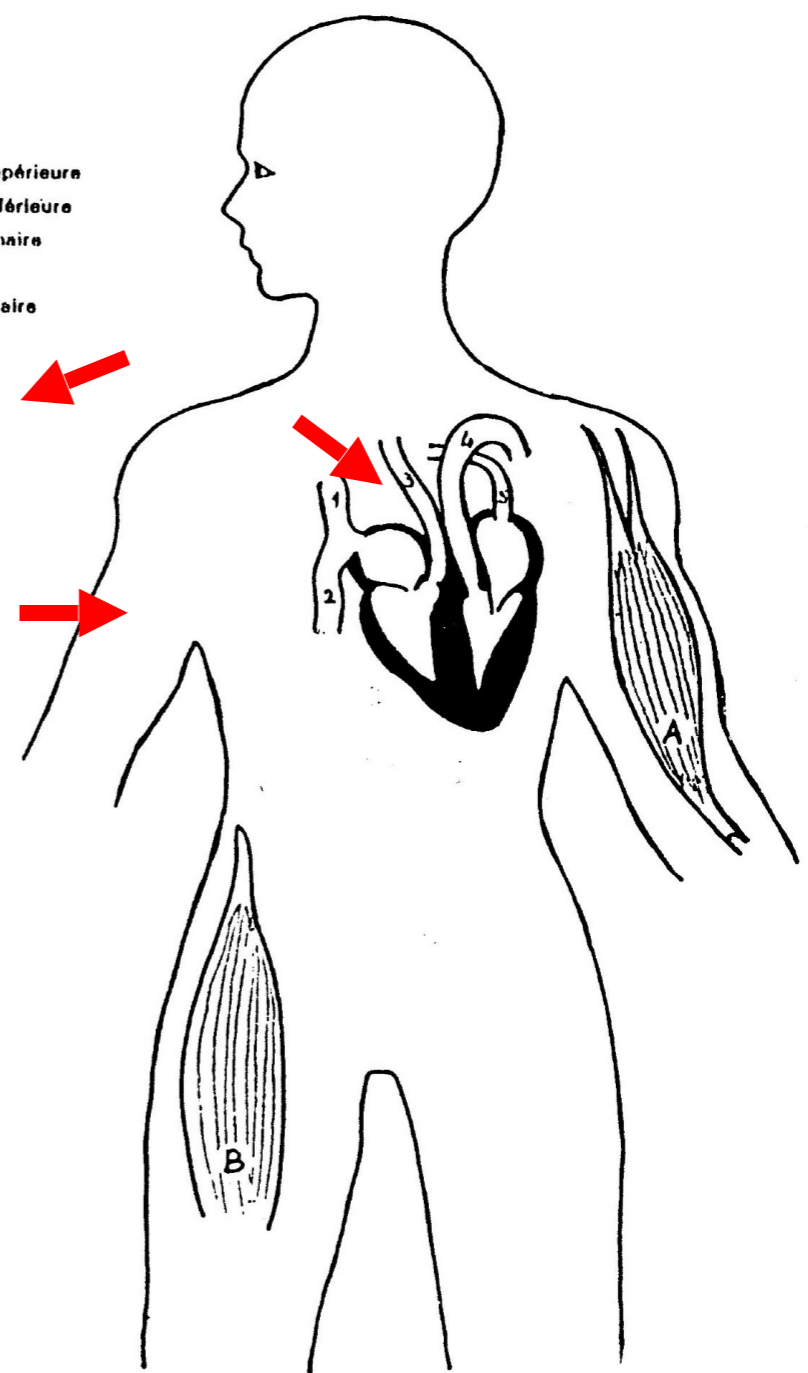
Pour cela, relier sur le schéma, ces deux muscles aux vaisseaux du cœur qui conviennent par des traits fléchés indiquant le sens de circulation du sang.

I.S.c

R.A


C.S

veine supérieure  
veine inférieure  
artère pulmonaire  
veine pulmonaire





# le travail en dehors de la classe.

- Ne doit jamais faire l'objet d'une notation.
  - Permet d'évaluer certaines compétences:
    - ponctualité dans le rendu du travail,
    - soins apportés dans le rendu du travail.
- 



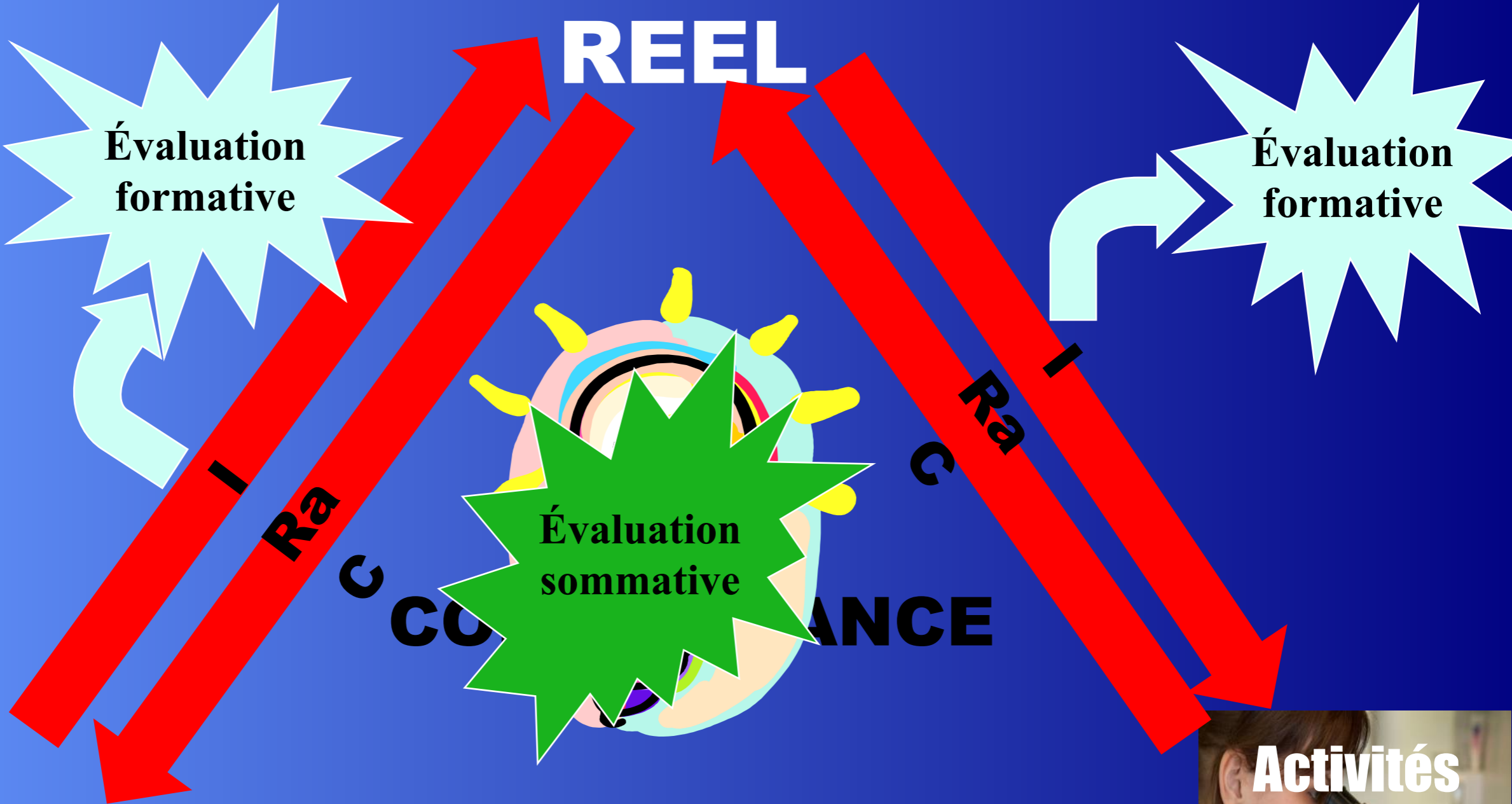
# Liberté pédagogique certes ...

## mais des objectifs de formation communs !



Pour aider à atteindre ces objectifs, quelques principes didactiques généraux sont résumés

# REEL



Activités pratiques des élèves



LETTRE

RENTREE

inspection

## **1<sup>ère</sup> partie : Bâtir une leçon : les étapes**

**Partie : respiration et occupation des milieux de vie (10 min)**

- **BO**
- **Acquis**
- **Notions : objectifs notionnels**
- **Méthodes : objectifs méthodologiques**
- **Education : objectifs éducatifs**
- **Fil directeur**
- **Plan + activités**

Supports à distribuer (20 min)

- Tableau programme à colorier
- Tableau socle commun
- Progressivité des capacités palier 3

Activité (10 min)

Faire le plan d'une leçon

Intégrer une activité

Donner doc lycée : capacités et attitudes à colorier (20min)