

Outils pour concevoir la progressivité des apprentissages

Sciences et technologie - Cycle 3

Clés pour la mise en œuvre et la progressivité

La planète Terre : Les êtres vivants dans leur environnement

“Ec(eau)citoyen”

EDD et EMC : L'eau ressource indispensable à chacun, partagée par tous

Éléments de contexte

Références au programme et au socle commun

<i>Compétences travaillées</i>	<i>Domaines du socle</i>
<p><u>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</u> Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale. S'approprier des outils et des méthodes. Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation. Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations. Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question.</p>	Domaine 4 : Les systèmes naturels et les systèmes techniques
<p><u>Pratiquer des langages</u> Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, tableau, texte...) Utiliser différents modes de représentation formalisés (texte schéma, croquis, dessin...) Rendre compte des observations, expériences hypothèses, conclusion en utilisant un vocabulaire précis Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.</p>	Domaine 1 : Les langages pour penser et communiquer.
<p><u>Mobiliser des outils numériques</u> Utiliser des outils numériques pour communiquer des résultats.</p>	Domaine 2 : Les méthodes et outils pour comprendre.
<p><u>Adopter un comportement éthique et responsable</u> (EMC et parcours citoyen) Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement. Mettre en œuvre une action responsable et citoyenne, individuellement ou collectivement, en et hors milieu scolaire et en témoigner.</p>	Domaine 3 : La formation de la personne et du citoyen.

1/ Les liens EDD & EMC : oser – comprendre – raisonner - Agir

La circulaire de mise en œuvre de l'éducation au développement durable (n° 2015-018 du 04-02-2015) encourage des recherches de démarches globales EDD dans les écoles et les établissements scolaires et réaffirme l'importance du partenariat. Les projets menés par les élèves sur des situations concrètes peuvent toucher aux divers axes du développement durable : alimentation, biodiversité, gestion des déchets, gestion de la ressource en eau, économie d'énergie, transports, solidarités ...

La finalité est de donner au futur citoyen les moyens de faire des choix en menant des raisonnements intégrant les questions complexes du développement durable qui lui permettront de prendre des décisions, d'agir de manière lucide et responsable, tant dans sa vie personnelle que dans la sphère publique, tant au niveau local que national ou mondial.

Les mises en situation rencontrées en EDD sont donc propices à développer le parcours citoyen de l'élève : compréhension du bienfondé des règles, éducation aux médias et à l'information, participation à la vie sociale de l'école ou de l'établissement.

En rapprochant les objectifs de formation de l'EMC et les compétences travaillées des Sciences et Technologie contenus dans les programmes, quatre axes très étroits traduisent le lien EDD et EMC : oser- comprendre- raisonner - agir

programmes au cycle 3

Enseignement moral et Civique
Objectifs de formation

Sciences et technologie
Compétences travaillées

Axe 1 Oser : exprimer- expliquer

Sensibilité : Soi et les autres
Identifier et exprimer en les régulant ses émotions et ses sentiments
S'estimer et être capable d'écoute et d'empathie
Se sentir membre d'une collectivité

Mobiliser des outils numériques	Pratiquer des langages	Concevoir, créer, réaliser	S'approprier des outils et des méthodes
Utiliser des outils numériques pour communiquer des résultats	Rendre compte des observations, expériences, hypothèses conclusions en utilisant un vocabulaire précis Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit	Réaliser en équipe tout ou partie d'un projet	Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale

Axe 2 Comprendre

Le droit et la règle : des principes pour vivre avec les autres
Comprendre les raisons de l'obéissance aux règles et à la loi
Comprendre des principes et les valeurs de la République française

Adopter un comportement éthique et responsable
Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement

Axe 3 Raisonner

Le jugement : penser par soi-même et avec les autres	Mobiliser des outils numériques	Adopter un comportement éthique et responsable	Concevoir, créer, réaliser
Développer des aptitudes à la réflexion critique : en recherchant des critères de validité des jugements moraux ; en confrontant ses jugements	Identifier des sources d'informations fiables	Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions de santé, de sécurité et d'environnement	Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information
Différencier son intérêt particulier à l'intérêt général			

Axe 4 Agir

L'engagement : agir individuellement et collectivement	Adopter un comportement éthique et responsable
S'engager et assumer des responsabilités dans l'école	Mettre en œuvre une action responsables et citoyenne, individuellement ou collectivement
Prendre en charge des aspects de la vie collective et de l'environnement et développer une conscience citoyenne, sociale et écologique	

2/ Le thème de l'eau dans les programmes

Au cycle 1 : Explorer la matière

Une première appréhension du concept de matière est favorisée par l'action directe sur les matériaux dès la petite section. Les enfants s'exercent régulièrement à des actions variées (transvaser, malaxer, mélanger, transporter, modeler, tailler, couper, morceler, assembler, transformer). Tout au long du cycle, ils découvrent les effets de leurs actions et ils utilisent quelques matières ou matériaux naturels (l'eau, le bois, la terre, le sable, l'air...) ou fabriqués par l'homme (le papier, le carton, la semoule, le tissu...). L'eau est une matière.

Les activités qui conduisent à des mélanges, des dissolutions, des transformations mécaniques ou sous l'effet de la chaleur ou du froid permettent progressivement d'approcher quelques propriétés de ces matières et matériaux, quelques aspects de leurs transformations possibles. Elles sont l'occasion de discussions entre enfants et avec l'enseignant, et permettent de classer, désigner et définir leurs qualités en acquérant le vocabulaire approprié.

Au cycle 2 : l'eau existe dans 3 états

Les élèves apprennent à identifier les 3 états de la matière et à observer les changements d'états, et notamment les changements d'états de l'eau dans un phénomène de la vie quotidienne. Ils réalisent des processus de solidification et de fusion de l'eau, relier l'état liquide et solide dans la nature en relation avec certains phénomènes météorologiques. Ils comprennent que l'eau existe sous 3 états différents qui ont des particularités spécifiques. Tout ce qui est lié à l'état gazeux est approché au CE2

Au cycle 3 : l'eau une ressource nécessaire à la vie

L'étude de la matière et de l'eau en tant que ressource à la vie se complexifie au cycle 3

Dans le thème 1

Les élèves approfondissent les différentes propriétés des états de l'eau (solubilité, miscibilité ..). Ils sont amenés

à séparer des constituants par décantation, filtration, évaporation.

Dans le thème 4

1/ L'eau sur la planète

En étudiant le système solaire, les élèves de Cycle 3 prendront conscience de l'unicité d'une planète présentant les 3 états de l'eau à sa surface et permettant à la vie de se développer. La Terre est encore appelée planète bleue en raison de l'eau qui recouvre les trois quarts de sa surface. L'eau est indispensable à la vie, au fonctionnement des cellules de tout être vivant. Si l'apparition de la vie sur Terre est liée à l'existence de l'eau, l'évolution des hommes, est attachée à la présence de cette ressource.

2/ Les aménagements de l'espace par les humains et les contraintes naturelles

En définissant les besoins de l'homme, les élèves comprennent les problématiques d'aménagement lié au circuit de l'eau : capter, traiter, stocker, distribuer, recycler, restituer

3/ Gestion de la ressource

L'homme par ses besoins, ses activités, son mode de vie et son comportement impacte les ressources en eau qui sont exploitées de manière intense. Aussi, malgré son abondance, le gaspillage de l'eau douce a pour conséquence d'en faire une ressource vitale qu'il faut préserver.

L'avenir de l'homme est intimement lié à celui de l'eau.

Les élèves sont amenés à observer les aménagements de l'homme pour conduire l'eau jusque dans les foyers, à s'interroger sur sa préservation, le rôle de l'homme, le gaspillage et les bons gestes.

Y réfléchir permet de mesurer l'impact et surtout l'attitude de l'homme au quotidien face à cet élément essentiel. Cette attitude responsable individuelle est au service de tous les citoyens.

L'identification des enjeux liés à l'environnement s'inscrit dans une éducation au développement durable.

Elle contribue au parcours citoyen de l'élève. Le but est de former des citoyens conscients de la fragilité du monde qui nous entoure et de l'importance de le protéger au quotidien **dans l'intérêt de l'espèce humaine et d'agir à leur échelle pour le préserver.**

Au travers la démarche d'investigation, ils vont apprendre à émettre des hypothèses sur comment filtrer l'eau en modélisant des situations simples puis quelle attitude au quotidien ils peuvent faire évoluer pour respecter et préserver cette ressource.

En géographie :

Selon le niveau de classe, les situations sur le thème de l'eau s'intercalent également avec un sujet d'étude en géographie : Consommer en France - la consommation en eau (CM1) ; mieux habiter – recycler (CM2) ; habiter une métropole ou un espace à fortes contraintes – l'approvisionnement en eau (6^{ème})

Au cycle 4 : la nature microscopique de l'eau

Dans la continuité du cycle 2 au cours duquel l'élève s'est initié les différents états de la matière, ce thème a pour but de lui faire découvrir la nature microscopique de la matière et le passage de l'état physique aux constituants chimiques.

Mise en œuvre d'expériences simples montrant la conservation de la masse (mais non conservation du volume) d'une substance lors d'un changement d'état.

Si l'eau est le principal support expérimental – sans en exclure d'autres – pour l'étude des changements d'état, on pourra exploiter des données pour connaître l'état d'un corps dans un contexte fixé et exploiter la température de changement d'état pour identifier des corps purs.

L'étude expérimentale sera l'occasion de mettre l'accent sur les transferts d'énergie lors des changements d'état..

Repérage du thème de l'eau dans les programmes du cycle 2 au cycle 4

	Cycle 2- Questionner le monde	Cycle 3 – Sciences et technologie	Cycle 4 – Sciences expérimentales
LA MATIERE	Identifier les 3 états de la matière et observer des changements d'états. Identifier un changement d'état de l'eau dans un phénomène de la vie quotidienne.	Matière, mouvement, énergie, information Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique	Physique -chimie : Organisation et transformations de la matière. Décrire la constitution et les états de la matière Décrire et expliquer des transformations chimiques
	Compétences et connaissances associées		
	Quelques propriétés des solides, des liquides, et des gaz Les changements d'états de la matière, solidification, condensation et fusion Les états de l'eau (liquide, glace, vapeur d'eau)	Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière : <ul style="list-style-type: none"> • L'état physique d'un échantillon de matière dépend de condition externe notamment de la température • Quelques propriétés de la matière • La matière à grande échelle • Activité de séparation de constituants : décantation, évaporation, filtration • L'eau et les solutions aqueuses 	Caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gaz). Caractériser les différents changements d'état d'un corps pur. Interpréter les changements d'état au niveau microscopique. Déterminer une masse volumique d'un liquide ou d'un solide. Exploiter des mesures de masse volumique pour différencier des espèces chimiques. Estimer expérimentalement une valeur de solubilité dans l'eau. Utiliser une équation de réaction chimique fournie pour décrire une transformation chimique observée Comprendre que la matière observable est partout de même nature et obéit aux mêmes lois.
La planète Terre	Cycle 2- Questionner le monde	Cycle 3 – Sciences et technologie	Cycle 4 – Sciences expérimentales
		La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement Identifier des enjeux liés à l'environnement Identifier les composantes géologiques et biologiques d'un paysage	Sciences de la vie et de la Terre : La planète Terre, l'environnement et l'action humaine Explorer et expliquer certains phénomènes géologiques liés au fonctionnement de la Terre. Explorer et expliquer certains éléments de météorologie et de climatologie Identifier les principaux impacts de l'action humaine, bénéfiques et risques à la surface de la planète Terre Envisager ou justifier des comportements responsables face à l'environnement et à la préservation des ressources limitées de la planète.
	Compétences et connaissances associées		
		Relier le peuplement et les conditions de vie. Aménagement de l'espace par les humains et contraintes naturelles Identifier quelques impacts humains dans un environnement. Relier les besoins de l'être humain, l'exploitation des ressources naturelles, les impacts à prévoir et gérer. Etudier un risque naturel tel qu'une inondation. Interaction entre environnement et peuplement	Relier les connaissances scientifiques sur les risques naturels et ceux liés aux activités humaines. Expliquer comment une activité humaine peut modifier l'organisation et le fonctionnement des écosystèmes en lien avec quelques questions environnementales globales Argumenter les impacts générés par le rythme, la nature (bénéfiques/nuisances), l'importance et la variabilité des actions de l'être humain sur l'environnement

Progressivité des principales compétences travaillées en relation avec les éléments de programme

Domaines	Cycle 2	Cycle 3	Cycle 4
Domaine 4 : Pratiquer des démarches scientifiques	Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.		Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question scientifique. Concevoir une expérience pour la ou les tester. Mesurer des grandeurs physiques de manière directe ou indirecte. Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer des conclusions et les communiquer en argumentant. Développer des modèles simples pour expliquer des faits d'observations et mettre en œuvre des démarches propres aux sciences.
Domaine 2 : S'approprier des outils et des méthodes	Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience.	Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience. Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale Garder un trace écrite ou numérique des recherches, observations, et des expériences.	Utiliser des outils numériques pour mutualiser des informations sur un sujet scientifique. Planifier une tâche expérimentale, organiser son espace de travail, garder des traces des étapes suivies et des résultats obtenus.
Domaine 1 : Pratiquer des langues	Lire et comprendre des textes documentaires illustrés.	Lire et comprendre des textes documentaires illustrés. Utiliser différents modes de représentation formalisés (texte schéma, croquis, dessin...) Rendre compte des observations, expériences hypothèses, conclusion en utilisant un vocabulaire précis. Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.	Lire et comprendre des documents scientifiques. Utiliser la langue française en cultivant précision, richesse de vocabulaire et syntaxe pour rendre compte des observations, expériences, hypothèses et conclusions. S'exprimer à l'oral lors d'un débat scientifique. Passer d'une forme de langage scientifique à une autre.
Domaines 3 et 5 : Adopter un comportement éthique et responsable	Développer un comportement responsable vis-à-vis de l'environnement et de la santé grâce à une attitude raisonnée fondée sur la connaissance	Mettre en œuvre une action responsable et citoyenne, individuellement ou collectivement, en et hors milieu scolaire et en témoigner. Débattre, argumenter, réfléchir autour d'un enjeu de société. S'engager	Expliquer les fondements des règles de sécurité en chimie, électricité et acoustique. Réinvestir ces connaissances ainsi que celles sur les ressources et sur l'énergie, pour agir de façon responsable. S'impliquer dans un projet ayant une dimension citoyenne
Domaine 5 : Se situer dans l'espace et dans le temps		Replacer les évolutions dans un contexte historique, géographique, économique et culturel Se situer dans l'environnement et maîtriser les notions d'échelle	Expliquer, par l'histoire des sciences et des techniques, comment les sciences évoluent et influencent la société. Identifier les différentes échelles de structuration de l'Univers

Suggestion d'une progression du CP à la 6ème

Cycles	Séances	Objectifs visés
2	La matière : les états de l'eau Solide – Liquide : CP/CE1 Gaz : CE2	Comprendre que l'eau est partout dans la nature sous différentes formes (états liquide, gazeux et solide) Les relations entre ces différents états
2	A quelle température l'eau change-t-elle d'état ?	Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser l'eau (états liquide, gazeux et solide) Les relations entre ces différents états Mettre en évidence les caractéristiques des principaux états de la matière.
2	D'où vient la pluie ? Où va -t-elle ? Pourquoi l'eau de pluie n'est pas salée ? Comment se forment les nuages ?	Comprendre que l'eau dans la nature ne disparaît pas mais se transforme. Les relations entre ces différents états.
3	Le cycle naturel de l'eau	Comprendre que l'eau dans la nature ne disparaît pas mais se transforme. Mise en place du Cycle de l'eau.
3	D'où vient l'eau du robinet ?	Schématiser le circuit d'eau domestique Connaître les étapes du traitement de l'eau potable.
3	Où va l'eau du robinet une fois utilisée ?	Schématiser le circuit d'eau domestique Connaître les étapes du traitement de l'eau potable Connaître les structures locales

ZOOM

(cf Mettre en œuvre son enseignement dans la classe)

« EDD et EMC : L'eau ressource indispensable à chacun, partagée par tous »

3	Ma consommation d'eau sur une journée à la maison	Comprendre la nécessité d'une utilisation maîtrisée de l'eau. Rechercher les gestes à adopter pour s'impliquer dans la qualité de l'eau et l'économiser.
3	Les éco gestes du quotidien : à l'école, à la maison....	Faire émerger des propositions pour cibler des actions visant à protéger l'eau. Rechercher les gestes à adopter pour s'impliquer dans la consommation d'eau à la maison, à l'école.
3	Mise en œuvre au sein de l'école. Quelle information	Rendre les élèves acteurs Définir des actions pour protéger l'eau Choisir des moyens d'informer les élèves et adultes au sein de l'école, en dehors de l'école S'engager dans un projet collectif
3	Mise en situation (démarche actionnelle)	Mettre les élèves en situation de débat Constater les inégalités géographiques pour l'accès à une eau saine et potable.
Fin cycle 3	L'impact de l'homme : les inondations, les barrages, l'agriculture	Mettre en évidence et comprendre quelques impacts humains dans un environnement (aménagement)
Fin cycle 3	Qu'est ce qui pollue l'eau ? Comment nettoyer l'eau ?	Etudier les techniques scientifiques employées dans les traitements des eaux. Mettre en évidence une des applications de la chimie.

Points de vigilance et limites

Limiter la durée des séances, car le sujet est TRÈS vaste. Comme toutes les activités orales, la pratique du débat ne laisse pas de trace. La mise en place d'une grille de critères est donc nécessaire pour expliciter les attendus, évaluer les progrès (une proposition est présentée dans la ressource Mettre en œuvre

son enseignement dans la classe : EDD et EMC : L'eau ressource indispensable à chacun partagée par tous.). Le travail à l'oral doit être réel, soutenu pour tous et répété pour permettre de construire naturellement une représentation formalisée.

Par ailleurs, les situations de débat peuvent être chronophages, il convient de maintenir un équilibre entre dire/lire/écrire au sein de la séance (ou de la séquence). Elles nécessitent de la reformulation, du recentrage des propos, de la synthèse...

Lors des échanges une juste vigilance sera assurée pour veiller à l'utilisation des termes corrects afin de ne pas induire de fausses représentations. **Attention aux approximations scientifiques, par exemple les nuages sont bien composés de vapeur d'eau, mais aussi d'eau liquide, ce qui les rend visibles.**

Quelques exemples d'activités en classe

- Mener un débat argumentatif : « Les problèmes liés à la pollution, au gaspillage ou aux difficultés d'approvisionnement sont autant de révélateurs des inégalités et des insuffisances de développement. »
- Imaginer un projet de loi dans le cadre du parlement des enfants.
- S'engager au sein de l'école pour la récupération de l'eau de pluie, pour le non gaspillage de l'eau à l'école mais aussi chez soi (affiches informatives, information orale à toutes les classes, conception d'une vidéo...).
- Correspondre avec des élèves d'Afrique et mettre en place un parrainage pour alimenter les villages en eau potable (<https://www.unicef.org/french/wash/>)

Ressources

<http://eduscol.education.fr/cid50760/l-eau-une-ressource-vitale.html>

Film (Yann-Arthus Bertrand) extrait de la Terre vue du ciel: <http://www.youtube.com/watch?v=zLYQq-Sgu1U>

IA94 - L'eau une ressource vitale Proposition d'utilisation pédagogique d'une affiche de l'exposition
<http://www.ia94.ac-creteil.fr/EDD/affiche02.pdf>