La découverte des sols du cycle 1 au cycle 3

Information : ce document se base sur les programmes du cycle 1 et sur les futurs programmes des cycles 2 et 3 (en vigueur à la rentrée 2016)

1. Pourquoi ce document ?

Vous avez participé à l'animation pédagogique autour du dernier cahier d'Ariena « LA face cachée du sol ».

Afin d'en tirer le meilleur parti, nous souhaitons vous proposer quelques pistes pédagogiques que vous pourrez mettre en œuvre avec vos élèves…et que vous pourrez partager avec vos collègues des autres cycles car la thématique est transversale et peut être étudiée à différents niveaux.

2. Des ressources pour l'enseignant

Les documents proposés ci-dessous sont avant tout à destination des enseignants qui souhaitent s'informer sur le sol.

L'ADEME (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) propose un dossier en ligne sur les sols. Il aborde la formation du sol, ses fonctions, les menaces qui pèsent sur lui et les moyens de prévention. Pour y accéder, cliquez ICI.

Pour aller plus loin, vous y trouverez également plusieurs guides :

- le « Petit guide des jardiniers amateurs », ICI
- le petit guide « La vie cachée des sols », ICI

3. Introduire la thématique en classe…quelques idées

Plusieurs éléments déclencheurs s'offrent à nous :

- **la présence d'un «espace nature » à l'école (tous cycles)**

Ce terme générique désigne aussi bien un carré de jardin, un verger, une spirale aromatique, des bacs à fleurs, qu'une haie naturelle ou bien encore qu'un espace laissé en friche depuis plusieurs années. Cet espace est plus ou moins fréquenté par les élèves qui se préoccupent principalement de ce qui y pousse et/ou vit.

Nous pouvons faire redécouvrir ces lieux sous une nouvelle facette, en questionnant les élèves par rapport à l'endroit d'où sortent tous ces végétaux. Observer le sol à différents endroits, prendre des photos, le dessiner, y repérer d'éventuels indices, traces (feuilles en décomposition, turricules de lombrics, trous, taupinières, …). Un moment collectif, en classe, permettra de présenter les différentes observations, photos, et de recenser les questionnements émergents des élèves.

- **<u>le photo langage (cycles 2 et 3)</u>**

Proposer aux élèves des photographies à partir des quelles ils vont pouvoir s'exprimer (nature du support, description, questionnement, …).

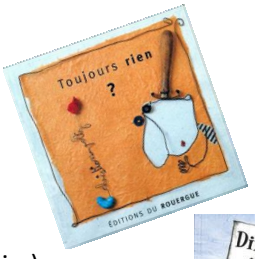
Chaque binôme reçoit une image, prépare une description, propose un titre avant de faire une présentation succincte au reste de la classe, en projetant cette fois le support pour qu'il soit visible par tout le monde.

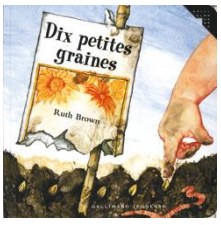
En fin de séance, proposer la projection simultanée de toutes les photos et essayer d'en dégager un ou plusieurs points communs.

Les questionnements sont notés par l'enseignant ; il ne s'agit pas d'y répondre à cet instant.

Quelles photographies prendre ? Le guide enseignant (en ligne) du cahier d'ariena n°14 « La face cachée du sol » propose une série de photos, en page 4. Pour y avoir accès, cliquez ICI et répondez au questionnaire ; un lien vous sera ensuite proposé (mettez-le dans vos favoris pour y accéder ultérieurement).

- **<u>la lecture d'albums (cycles 1 et 2)</u>**





Nous en citerons quelques-uns :

- Nounours et le ver de terre (Gunilla Ingves – Ecole des loisirs)
- Trognon et pépin (Bénédicte Guettier – Ecole des Loisirs)
- Dix petites graines (Ruth Brown – Gallimard)
- J'ai descendu dans mon jardin (Ruth Brown – Gallimard)
- Voilà la pluie ! (Manya Stojic – Circonflexe)
- Toujours rien ? (Christian Voltz – Editions du Rouergue)
- Un jardinier pas ordinaire (M. Marquet - @rthur et cie)
- Bébert le ver (Lionel Le Néouanic – Seuil Jeunesse)

4. Quelques pistes pédagogiques… (propositions)

- **Au cycle 1**

Deux entrées en lien direct avec les programmes : « Explorer la matière » et « Découvrir le monde vivant » :

Explorer la matière

Extrait des programmes : *« 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...). 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. »*

En lien avec l'étude du sol, les enfants pourront, dans un premier temps et sous forme d'atelier libre (accueil, autre moment de la journée dans l'espace sciences), utiliser du sable, de l'argile ou de la terre de jardin humide (sans pour autant mélanger ces trois matières) pour essayer de recréer certains modèles proposés. Des couteaux en plastique, du fil à couper le beurre, des moules sont mis à disposition.

Une fois que toute la classe s'est essayée à ces différentes matières, des séances langagières permettent de les nommer précisément, de travailler le lexique descriptif (couleur, texture, odeur,…), de les comparer…

En sciences, nous pouvons par exemple proposer de ranger les matières de la plus modelable à la moins modelable (exemple : en demandant aux enfants d'essayer de faire les plus longs boudins).

A partir de la terre de jardin, un groupe y ajoutera un ou plusieurs pots de sable, un autre d'argile. Les enfants mélangent puis comparent ce qu'ils ont obtenu avec la terre d'origine (plus ou moins malléable, plus ou moins friable, plus ou moins compact, a changé de couleur, plus collant, moins collant…)

Prolongements culturels : la poterie, les maisons alsaciennes en torchis…

Découvrir le monde vivant

Extrait des programmes : *« L'enseignant conduit les enfants à observer les différentes manifestations de la vie animale et végétale. Ils découvrent le cycle que constituent la naissance, la croissance, la reproduction, le vieillissement, la mort en assurant les soins nécessaires aux élevages et aux plantations dans la classe. Ils identifient, nomment ou regroupent des animaux en fonction de leurs caractéristiques (poils, plumes, écailles...), de leurs modes de déplacements (marche, reptation, vol, nage...), de leurs milieux de vie, etc. »*

L'étude d'un milieu de vie, le sol, peut être abordé en maternelle. Prélever de la terre et y observer différentes formes de vie (lombrics, cloportes, iules,…) doit rester une activité encadrée : certains enfants seront réticents, d'autres pourraient avoir une fâcheuse tendance à faire trépasser ces organismes inoffensifs. Les animaux découverts sont décrits, dessinés, nommés s'ils sont connus avant d'être relâchés. Il ne s'agit pas de faire un recensement de tous les animaux.

L'élevage de lombrics est une activité très intéressante et permet, en outre, d'établir une première interaction entre des animaux et le sol. L'utilisation d'un « visio-nature » (voir photo ci-dessous) permet d'observer l'évolution des vers de terre mais aussi de la terre.

novembre 2015

février 2016

En comptant les vers introduits dans le visio-nature au début de l'élevage (un lombric par enfant), six mois plus tard, de nouveaux individus sont présents, ainsi que de petites billes translucides :

Bonus : une vidéo de naissance de lombrics ICI

- **Au cycle 2**

Qu'est ce que la matière ?

Extrait des programmes :

» Identifier les trois 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.

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Identifier les trois 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	
Comparer et mesurer la température, le volume, la masse de l'eau à l'état liquide et à l'état solide. Reconnaitre les états de l'eau et leur manifestation dans divers phénomènes naturels. Mettre en œuvre des expériences simples impliquant l'eau et/ou l'air. » Quelques propriétés des solides, des liquides et des gaz. » Les changements d'états de la matière, notamment solidification, condensation et fusion. » Les états de l'eau (liquide, glace, vapeur d'eau). » Existence, effet et quelques propriétés de l'air (matérialité et compressibilité de l'air).	Observer des processus de solidification et de fusion de l'eau. Relier des états liquide et solide de l'eau dans la nature en relation avec certains phénomènes météorologiques observés (nuages, pluie, neige, grêle, glace). Mettre en mouvement différents objets avec le vent pour prendre conscience de l'existence de l'air. Mettre en œuvre des dispositifs simples (seringues, ballons, pompes à vélo, récipients de formes variées, etc.) visant à éprouver la matérialité de l'air.

Au cycle 2, les programmes insistent davantage sur les états de la matière en lien avec l'air et l'eau. Il est donc possible de mener quelques expérimentations avec les élèves pour déterminer la présence ou non d'air et/ou d'eau dans divers échantillons (de terre, de sable, d'argile), en guise de réinvestissement, après avoir travaillé les états de l'eau :

- Proposer un ou plusieurs dispositifs permettant de mettre en évidence la présence d'air dans un échantillon de matière,

- proposer un ou plusieurs dispositifs permettant de mettre en évidence la présence d'eau dans un échantillon de matière,

- congeler les différents échantillons puis les comparer, les décongeler, comparer…

Comment reconnaître le monde vivant ?

Extrait des programmes :

» Connaitre des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité.
» Reconnaitre des comportements favorables à sa santé.

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Connaitre des caractéristiques du monde vivant, ses interactions, sa diversité	
Identifier ce qui est animal, végétal, minéral ou élaboré par des êtres vivants. » Développement d'animaux et de végétaux. » Le cycle de vie des êtres vivants. » Régimes alimentaires de quelques animaux. » Quelques besoins vitaux des végétaux Identifier les interactions des êtres vivants entre eux et avec leur milieu » Diversité des organismes vivants présents dans un milieu et leur interdépendance. » Relations alimentaires entre les organismes vivants. » Chaines de prédation. Identifier quelques interactions dans l'école	Observer, comme en maternelle, des manifestations de la vie sur soi, sur les animaux et sur les végétaux. Observer des animaux et des végétaux de l'environnement proche, puis plus lointain. Réaliser de petits écosystèmes (élevages, cultures) en classe, dans un jardin d'école ou une mare d'école. Réaliser des schémas simples des relations entre organismes vivants et avec le milieu. Suivi de ce qui entre et sort de la classe (papier, recyclage), de la cantine (aliments, eau, devenir des déchets).

A partir d'échantillons de terre fraîchement prélevés, recenser tout ce qu'on peut y trouver (pierres, sable, argile, végétaux, racines, restes de coquilles, vers, œufs, animaux non identifiés, bois, …) et faire élaborer des classements, libres dans un premier temps (ils feront peut-être des classements par taille, couleur, forme, …) puis arriver à un classement « animal / végétal / minéral ». Les restes de coquille d'escargot peuvent poser problème : certains les classeront dans « animal », pourtant la coquille est minérale (carbonate de calcium principalement). Une colonne supplémentaire « issu du vivant » permettra peut-être de régler ce problème temporairement.

Les élevages de lombrics (et/ou d'escargots) permettront de réaliser des schémas simples des relations entre organismes vivants et avec le milieu.

- **Au cycle 3**

Avec l'arrivée de nouveaux programmes, l'étude du sol va se retrouver dans trois des quatre domaines :

Matière, mouvement, énergie, information

Extrait des programmes :

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Décrire les états et la constitution de la matière à l'échelle macroscopique	
Mettre en œuvre des observations et des expériences pour caractériser un échantillon de matière. » Diversité de la matière : métaux, minéraux, verres, plastiques, matière organique sous différentes formes… » L'état physique d'un échantillon de matière dépend de conditions externes, notamment de sa température. » Quelques propriétés de la matière solide ou liquide (par exemple : densité, solubilité, élasticité…). » La matière à grande échelle : Terre, planètes, Univers. » La masse est une grandeur physique qui caractérise un échantillon de matière. Identifier à partir de ressources documentaires les différents constituants d'un mélange. Mettre en œuvre un protocole de séparation de constituants d'un mélange. » Réaliser des mélanges peut provoquer des transformations de la matière (dissolution, réaction). » La matière qui nous entoure (à l'état solide, liquide ou gazeux), résultat d'un mélange de différents constituants.	Observer la diversité de la matière, à différentes échelles, dans la nature et dans la vie courante (matière inerte –naturelle ou fabriquée-, matière vivante). La distinction entre différents matériaux peut se faire à partir de leurs propriétés physiques (par exemple : densité, conductivité thermique ou électrique, magnétisme, solubilité dans l'eau, miscibilité avec l'eau…) ou de leurs caractéristiques (matériaux bruts, conditions de mise en forme, procédés…). L'utilisation de la loupe et du microscope permet : l'observation de structures géométriques de cristaux naturels et de cellules. Des activités de séparation de constituants peuvent être conduites : décantation, filtration, évaporation. Observation qualitative d'effets à distances (aimants, électricité statique). Richesse et diversité des usages possibles de la matière: se déplacer, se nourrir, construire, se vêtir, faire une œuvre d'art. Le domaine du tri et du recyclage des matériaux est un support d'activité à privilégier. Les mélanges gazeux pourront être abordés à partir du cas de l'air.

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Extrait des programmes :

Expliquer l'origine de la matière organique des êtres vivants et son devenir	
Relier les besoins des plantes vertes et leur place particulière dans les réseaux trophiques. » Besoins des plantes vertes. Identifier les matières échangées entre un être vivant et son milieu de vie. » Besoins alimentaires des animaux. » Devenir de la matière organique n'appartenant plus à un organisme vivant. » Décomposeurs.	Les études portent sur des cultures et des élevages ainsi que des expérimentations et des recherches et observations sur le terrain. Repérer des manifestations de consommation ou de rejets des êtres vivants. Observer le comportement hivernal de certains animaux. À partir des observations de l'environnement proche, les élèves identifient la place et le rôle des végétaux chlorophylliens en tant que producteurs primaires de la chaine alimentaire. Les élèves mettent en relation la matière organique et son utilisation par les êtres humains dans les matériaux de construction, les textiles, les aliments, les médicaments.

La planète Terre. Les êtres vivants dans leur environnement

Extrait des programmes :

Identifier les composantes biologiques et géologiques d'un paysage. » Paysages, géologie locale, interactions avec l'environnement et le peuplement. Relier certains phénomènes naturels (tempêtes, inondations, tremblements de terre) à des risques pour les populations. » Phénomènes géologiques traduisant activité interne de la terre (volcanisme, tremblements de terre…). » Phénomènes traduisant l'activité externe de la Terre : phénomènes météorologiques et climatiques ; évènements extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations et sècheresses…).	Travailler avec l'aide de documents d'actualité (bulletins et cartes météorologiques). Réaliser une station météorologique, une serre (mise en évidence de l'effet de serre). Exploiter les outils de suivi et de mesures que sont les capteurs (thermomètres, baromètres…). Commenter un sismogramme. Étudier un risque naturel local (risque d'inondation, de glissement de terrain, de tremblement de terre…). Mener des démarches permettant d'exploiter des exemples proches de l'école, à partir d'études de terrain et en lien avec l'éducation au développement durable.

Le cahier d'ariena n° 14 propose un ensemble de séquences permettant d'étudier la nature physique du sol, sa biodiversité ainsi que les conséquences liées à sa disparition (au profit de sols aménagés).

Chaque école dispose d'un jeu de cahiers pour les élèves. Il est possible de demander de nouveaux cahiers en s'adressant à l'ariena directement :

« Avant de prendre contact avec l'Ariena, merci de vérifier auprès de votre inspection de circonscription si il ne dispose pas du ou des numéros souhaités. Le cas échéant, nous mettrons à votre disposition le nombre de cahiers élève souhaités ainsi qu'un guide pédagogique par numéro ***sous réserve de disponibilité****.*
Pour cela merci de prendre contact par mail avec Brigitte Zirgel : brigitte.zirgel@ariena.org.
Merci de préciser dans le mail votre nom, prénom, niveau de la classe, commune de l'école ou du collège concerné ainsi que le nombre de cahiers de l'élève et de guides pédagogiques souhaités.
Un mail vous sera envoyé dans les meilleurs délais afin de faire le point sur votre demande et sur les modalités de récupération des cahiers. »

Il est également en ligne ICI

6. Mettre en place un espace nature ?

Il n'y a pas besoin de disposer d'un grand espace pour aménager un espace nature dans une école. Trop souvent, les gens associent l'espace nature à un jardin qui demande de nombreux soins réguliers. Une simple haie, une jachère fleurie (fleurs sauvages) sont des espaces qui permettront d'apprécier une partie de la biodiversité locale.

La création d'un tel espace peut entrer dans le cadre d'un projet « Protéger l'Environnement J'adhère ! ». Les dossiers sont à déposer pour la fin mai 2016. Plus d'informations ICI