

La mare, support de découverte du monde vivant

Cycle 3

Savoirs visés en référence aux programmes de l'école primaire :

L'unité et la diversité du vivant		
	BO n°1 du 5 janvier 2012	Sélection de points d'ancrage pertinents
CE2	Présentation de l'unité du vivant - Identifier les différentes caractéristiques du vivant (s'alimenter, se reproduire...). - Découvrir que les êtres vivants ont une organisation et des fonctions semblables. Vocabulaire : vivant et non vivant, reproduction, alimentation, respiration, cycle de vie (naissance, croissance, maturité, vieillissement, mort), espèce.	A partir d'un inventaire non exhaustif faunistique et floristique établi sur le milieu de la mare, des fonctions essentielles du vivant (alimentation et reproduction) seront énoncées et étudiées dans leur diversité selon les espèces identifiées.
CM1	Présentation de la biodiversité - Rechercher des différences et des ressemblances entre espèces vivantes (présence de vertèbres, nombre de membres, présence de poils, présence de plumes...). - Proposer des tris en fonction des différentes caractéristiques mises en évidence, justifier ses choix. Vocabulaire : biodiversité, animaux, végétaux. Le vocabulaire est enrichi selon les critères retenus par les élèves (mammifère, ovipare, zoophage, phytophage, terrestre, aquatique).	Des cartes d'identité des espèces étudiées pourront être établies en identifiant leurs principaux caractères morphologiques qui pourront permettre des regroupements par familles à partir de caractères communs. Ces cartes d'identité prendront également en compte des informations de base sur le système de reproduction et le régime alimentaire.
CM2	Présentation de la classification du vivant À partir de petites collections (3 ou 4 espèces), par exemple, animaux, champignons, végétaux : - approcher la notion de caractère commun avec le support de schémas simples (ensembles emboîtés) ; - interpréter les ressemblances et les différences en terme de parenté. Vocabulaire : caractère commun, parenté. Le vocabulaire des caractères identifiés est enrichi selon la collection d'êtres vivants proposée aux élèves dans la recherche (se nourrit de façon visible ou invisible, se déplace activement ou est fixé à un support, possède des feuilles vertes, peut se nourrir sans lumière, squelette interne/externe, présence de membres, d'yeux, de bouche...). Présentation de la biodiversité - Constater la biodiversité animale et végétale d'un milieu proche.	Pour les végétaux, des groupes emboîtés pourront être établis à partir des critères suivants : - présence d'yeux et de bouche → animaux - squelette interne, squelette externe, corps mou avec ou sans coquille, corps annelé en forme de ver - si squelette externe, nombre de pattes (6, 8, 10 ou très nombreuses), etc... (voir Hors série La Classe sur la biodiversité) Et pour les végétaux : - couleur verte ou non sur au moins certaines parties de la plante - si oui, formes aquatiques aplaties ou filamenteuses, ou présence d'une tige ou d'un tronc ainsi que de feuilles, etc... (voir Hors série La Classe sur la biodiversité)
Le fonctionnement du vivant		
	BO n°1 du 5 janvier 2012	Sélection de points d'ancrage pertinents
CE2	Les stades du développement d'un être vivant (végétal et animal) En privilégiant la pratique de plantations et d'élevages : - construire le cycle de vie naturel d'un végétal (de la graine à la plante, de la fleur au fruit, du fruit à la graine) ; - construire le cycle de vie d'un animal, étude de deux cas : - croissance continue ; - croissance discontinue (un animal à métamorphose). Vocabulaire : germination, fleur, graine, fruit, croissance, métamorphose, oeuf, larve, adulte.	Pour les végétaux, le cas du nénuphar, emblématique dans la mare sera particulièrement intéressant puisqu'il présente les caractéristiques suivantes : - plante flottante (larges feuilles permettant la respiration et la synthèse chlorophyllienne, fleurs très ouvertes et attractives permettant une reproduction sexuée par le biais du vent ou d'insectes pollinisateurs) - rhizome (tige souterraine à partir de laquelle se développent les racines et les tiges foliées) fixé au fond de la mare pouvant se fragmenter et permettre une reproduction asexuée - tige fine et souple du fait de la portance de l'eau Pour les animaux, le cycle de vie de la grenouille, de la libellule permettront d'aborder la vie dans l'eau et la vie dans l'air, avec différentes phases de développement et pour la libellule la métamorphose. Un animal à croissance continue (héron) pourra être étudié en parallèle.
CM1	Les conditions de développement des végétaux et des animaux - Mettre en évidence, par une pratique de l'expérimentation, les besoins d'un végétal en eau, lumière, sels minéraux, conditions de température. - Identifier certaines conditions de développement des animaux (notamment celles liées au milieu). - Connaître, pour un environnement donné, les conditions favorables au développement des végétaux et des animaux.	On établira une carte d'identité du milieu : localisation géographique, description de l'environnement proche, plan et profil de la mare. Certaines conditions physiques du milieu mare pourront être observées et mises en évidence, spécifiquement la température et la lumière: prise de la température en surface et en profondeur (température inférieure au fond en été), test de turbidité avec un disque témoin (cf. mallette « La rivière m'adit », FRAPNA). Quant aux conditions chimiques (dureté, nitrates), elles peuvent être mises en évidence avec des bandelettes tests et en comparant les résultats avec de l'eau du robinet.

	Vocabulaire : besoins vitaux, milieu, favorable/hostile.	La teneur en oxygène peut éventuellement être également mesurée et comparée en utilisant un oxygémètre. On pourra s'interroger sur les conséquences des caractéristiques de ces conditions pour la vie dans la mare.
CM2	Les modes de reproduction des êtres vivants - Distinguer les formes de reproduction végétale sexuée et asexuée. Pour la forme asexuée, identifier les organes responsables (tige, feuille, racine) et découvrir quelques techniques (marcottage, bouturage). - Connaître la principale caractéristique de la reproduction animale : reproduction sexuée (procréation). - Faire des comparaisons entre les types ovipare et vivipare. Vocabulaire : reproduction sexuée, reproduction asexuée, mode de développement, ovipare, vivipare.	Des cultures de plantes pourront être expérimentées en aquarium suite à la séance d'exploration sur le terrain afin de permettre des observations : morphologie, croissance. On pourra particulièrement étudier les cycles de reproduction et de développement de la grenouille et de la libellule.
Les êtres vivants dans leur environnement		
CE2	Places et rôles des êtres vivants ; notions de chaînes et de réseaux alimentaires - Établir des relations de prédation. - Établir la notion de ressources alimentaires, de peuplement. Vocabulaire : milieu (forêt, mare, ruisseau...), peuplement, espèces, prédateur, proie.	Le travail d'inventaire et un questionnement conduit à partir d'un modèle de biodiversité du milieu mare (cf. fiches pédagogiques du site de l'association Lo Parvi : http://lo.parvi.free.fr/spip.php?article172) permettront de modéliser certains réseaux alimentaires dans la mare.
CM1	Places et rôles des êtres vivants ; notions de chaînes et de réseaux alimentaires - Mobiliser ses connaissances pour mettre en évidence le rôle et la place des êtres vivants et leur interdépendance dans un milieu donné. - Établir des chaînes et des réseaux alimentaires. Vocabulaire : maillon, chaînes, réseau alimentaire.	On pourra dresser un schéma présentant différents maillons du réseau trophique : - les producteurs primaires : plancton végétal (micro-algues vertes), plantes (myriophylle, lentilles d'eau, potamot...) - les consommateurs primaires herbivores et détritivores: plancton animal (daphnies et autres micro-crustacés), limnées, têtards, hydrophile... - les consommateurs secondaires : libellule, dytique, larves de libellule et de dytique... - les consommateurs tertiaires : grenouille
CM2	L'adaptation des êtres vivants aux conditions du milieu - Associer les caractéristiques morphologiques et comportementales des animaux à leur adaptation au milieu (membres/déplacement, becs/alimentation, organes respiratoires/lieux de vie, migration/saisons...). Vocabulaire : adaptation, comportements. Le vocabulaire est enrichi selon les exemples traités.	Pour traiter de l'adaptation, on pourra étudier la fonction de locomotion en identifiant : - les parties du corps utilisées pour se déplacer : pattes (gerris), corps (larve de dytique), abdomen (larve de libellule) - les lieux de déplacement : sur l'eau (gerris), dans l'eau et sur le fond (larve de dytique), sur les plantes (limnées) - les types de déplacement : marche (gerris), saute (grenouille), glisse (limnée), se propulse par rejet d'eau (larve de libellule), vole (libellule). La fonction respiratoire pourra également être traitée : - à l'aide d'un « tuba » : nêpe et ranatre - en stockant une bulle d'air : larve de dytique (sous les élytres), hydrophile (dans la couche de poils ventrale) - avec des branchies : têtard - avec un poumon : limnée, grenouille - par la peau : grenouille
Environnement et développement durable		
Tous	Comprendre l'impact de l'activité humaine sur l'environnement	On pourra faire des recherches locales à partir de photos anciennes et de recherches sur internet pour étudier l'histoire des mares et retrouver leurs différentes fonctions autrefois : - faire boire le bétail - irrigation - point d'eau pour usage domestique (linge, vaisselle) - réserve d'eau pour protection incendies - tannage des peaux, rouissage du lin, culture de saules têtards en bordure pour produire l'osier* Outre cette fonction patrimoniale, leur rôle écologique pourra être étudié en lien avec le programme de géographie : milieux tampons limitant les risques d'inondation, le ruissellement et l'érosion des sols, les risques de sécheresse, ainsi que leur valeur paysagère. Enfin leur fragilité et les politiques de protection de ces milieux pourront être abordées en rencontrant des acteurs locaux

NB : Les autres compétences transversales pouvant être visées et travaillées dans ce cadre en référence au socle commun de connaissances et de compétences ne sont pas spécifiées ici car elles sont dépendantes des dispositions précises de mise en œuvre que l'enseignant choisira lors de la mise en œuvre: temps imparti, choix des supports et des outils de travail, consignes données, degré de guidance de l'enseignant, organisation de la classe,...). Elles pourront particulièrement concerner la maîtrise de la langue, la culture scientifique, la maîtrise de TUIIC, les compétences sociales et civiques, l'autonomie et l'initiative.

Précautions, déontologie :

Des précautions spécifiques seront à prendre pour l'organisation des séances de terrain autour de la mare : l'enseignant évolue alors avec sa classe dans le cadre réglementaire des sorties scolaires avec nécessité d'un taux d'encadrement spécifique (cf. BO HS n°7 du 23/9/1999). Il devra établir des consignes de sécurité et un cadre d'organisation approprié au milieu d'exploration et à ses dangers spécifiques (risque de glissade ou de bousculade dans l'eau). Il est recommandé de diviser la classe en 3 groupes, chacun étant encadré par un adulte, un seul groupe étant en exploration directe sur les berges de la mare (prélèvements, mesures, observations), les deux autres pouvant être un peu en retrait, soit en observation autour de bassines, boîtes loupes, aquarium à partir de prélèvements déjà réalisés, soit sur d'autres activités : recherche documentaire, lecture, rédaction, dessin, jeux sensoriels,...(La salle du foyer de l'IUFM jouxtant la mare est à disposition à cet effet pour les classes accueillies).

Il doit être également rappelé que les mares sont des milieux fragiles, que toute pollution est à prévenir (abandon de déchets), que les prélèvements sont à exercer avec modération et qu'ils seront dans la mesure du possible à restituer dans le milieu, notamment strictement pour tous les batraciens qui bénéficient de mesures de protections spécifiques (lois de protection de la nature du 10 et du 13 juillet 1976 et arrêté du 19 novembre 2007, et pour plus d'informations voir le site : http://lamap.inrp.fr//?Page_Id=108&Element_Id=426). Enfin, pour l'étude, il sera pertinent d'isoler momentanément les super-prédateurs de la mare (dytique, larves de dytique et de libellule) dans des bacs spécifiques au risque de voir rapidement disparaître les autres espèces recueillies.

Proposition de séquence :

NB : La fiche suivante vise à décrire globalement le dispositif pédagogique. Les savoirs visés en référence aux activités ici décrites sont plus précisément identifiés dans le tableau en début de fiche (voir plus haut).

Séance	Objectifs spécifiques	Déroulement	Supports et ressources
1 En classe	Recueil de représentations initiales sur l'écosystème mare Préparation matérielle de la sortie	Questionnements : - Qu'est-ce qu'une mare ? - Faune et flore attendues? - Quelle en est l'origine ? - Quel en est l'intérêt ? - Quelles précautions prendre pour la découverte? (dangers, équipement) - Quel matériel faut-il prévoir ?	Définitions et dessins individuels Inventaire collectif des réponses Elaboration d'une liste d'équipement individuel (tenue vestimentaire) Elaboration d'une liste de matériel collectif : épuisettes, bassines, pots, boîtes loupes, mètre pliant, thermomètre, planches de détermination, appareil photo...)

2 Sur le terrain (1/2 journée)	Consignes de sécurité Découverte du milieu, de sa topographie et de ses caractéristiques Notion d'écosystème : = biotope + biocénose	Lecture du panneau sécurité : consignes et organisation spécifique Première approche collective du milieu : - couleurs, odeurs et sons - croquis et photos Puis par équipes, étude topographique et conditions physico-chimiques du milieu : - mesures pour dresser le plan et le profil de la mare - mesures de température en surface et à différentes profondeurs - mesure de turbidité - mesure de dureté - mesure du taux de nitrates (éventuellement) - mesure du taux d'oxygène (éventuellement) Des mesures comparatives seront établies à titre indicatif avec de l'eau du robinet Mise en commun collective de l'ensemble des données pour établir une fiche synthétique présentant le biotope Questionnement et hypothèses sur les impacts sur la biocénose	Fiche découverte de la mare Mètre pliant Canne télescopique + corde lestée de 2m avec repères tous les 20 cm Disque témoin de turbidité ou luxmètre Bandelette à PH Bandelette à nitrates Oxymètre <i>(l'ensemble de ce matériel est en prêt à l'IUFM dans le cadre du CREST)</i> Fiche synthétique de présentation du milieu
3 Sur le terrain (1/2 journée)	Prélèvements et premières études en vue de dresser un inventaire floristique et faunistique <i>NB : les prélèvements (notamment végétaux) seront numérotés et reportés sur une fiche profil de la mare afin d'identifier leur situation de vie (berge, les pieds dans l'eau, en surface, immergés)</i>	Mise en place de 3 ateliers pour une étude de la mare de l'IUFM : - Observations sur site de la faune et de la flore et prélèvements (à partir des berges) - Observation et étude des prélèvements (sur tables, sous la galerie) - Recherches documentaire et sur internet (dans la salle du foyer)	Troubleau et épuisettes Bassines, pots en verre, boîtes loupes, binoculaire Planches de détermination, ouvrages documentaires (cf. fiche bibliographie) 2 ordinateurs portables avec connexion internet
4 En classe	Réalisation d'un inventaire floristique et faunistique Notions de morphologie animale végétale abordées pour la description des espèces : - racine, rhizome, tige, feuille, fleur, graine pour les végétaux - squelette interne ou externe, pattes, appendices, ailes élytres pour les animaux	Installation en classe d'un aquarium à partir des échantillons prélevés et transportés dans des bocaux (voir avertissement plus haut) Travaux d'observation des échantillons (dessins légendés), identification de caractères communs ou spécifiques, détermination, réalisation de fiches d'identité.	Aquarium Planches de détermination, ouvrages documentaires (cf. fiche bibliographie et site de Lo Parvi) Ordinateurs avec connexion internet

5 En classe	Etude des régimes alimentaires des animaux : régimes herbivores, carnivores et détritvires Notions de maillon, chaîne et réseaux alimentaires Notions de producteurs primaires, consommateurs secondaires et tertiaires Utilisation du symbole « → » signifiant « est mangé par » pour réaliser le réseau alimentaire de la mare.	Observations des modes de vie dans l'aquarium et plus détaillées dans les boîtes loupes pour identifier les parties et faire des hypothèses sur le régime alimentaire des animaux. Recherche documentaire (voir bibliographie) et sur internet (site de l'association Lo Parvi : http://lo.parvi.free.fr/spip.php?article172) pour confirmer ou non les hypothèses . Réalisation de tronçons de chaînes alimentaires. Institutionnalisation collective d'un modèle de réseau alimentaire.	Aquarium Boîtes loupes Loupes binoculaires Ouvrages documentaires Fiches d'activités sur les régimes et les réseaux alimentaires de la mare (site de Lo Parvi, 15 séances de sciences au CE2, Retz)
6 En classe	Adaptation des êtres vivants à leur milieu (CM2) Notions d'adaptation et de comportement	Travaux par équipes avec mission d'exploration (observations, hypothèses, recherche documentaire): - pour les végétaux, étude du nénuphar (flottant et fixé), de la lentille d'eau (flottante non fixée), du myriophylle (immergée) et du roseau phragmite (uniquement pied immergé) - pour les animaux, étude des fonctions de locomotion (gerris, larve de dytiques, larve de libellule, limnée, libellule, têtard, grenouille) ainsi que de respiration (ranatre, nêpe, larve de dytique, hydrophile, limnée, têtard, grenouille) <i>(voir plus haut les caractéristiques dans le tableau des savoirs visés)</i>	Aquarium Boîtes loupes Loupes binoculaires Ouvrages documentaires Fiches d'activités sur les régimes et les réseaux alimentaires de la mare (site de Lo Parvi)
7 En classe	Education au développement durable Comprendre l'impact de l'activité humaine sur l'environnement Fonctions patrimoniales et écologiques des mares)	Etude photos anciennes, enquêtes, recherches internet pour comprendre l'origine des mares, et leur intérêt pour l'homme. <i>(voir plus haut les fonctions de la mare énoncées dans le tableau des savoirs visés)</i> Retour sur les représentations initiales recueillies en séance 1.	Photos anciennes Ouvrages documentaires (BTJ n° 430, manuels de géographie) Ordinateurs avec connexion internet
8 En classe	Evaluation	Schéma de l'écosystème mare à légender (site Lo Parvi) Vignettes d'images des animaux de la mare à reconstituer en réseau alimentaire à l'aide de flèches (site Lo Parvi, 15 séances de sciences au CE2, Retz) Possibilité de réalisation de posters de restitution sur les différentes thématiques travaillées.	Fiches d'évaluation