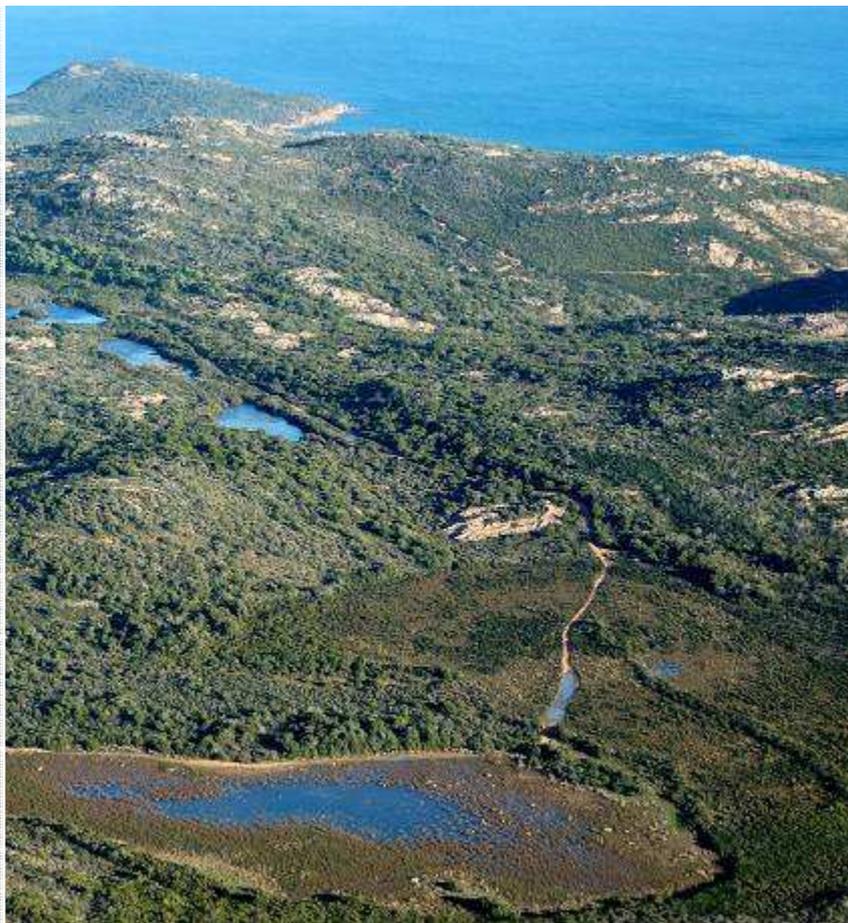


Proposition d'exploitation pédagogique - EDD

*Les mares temporaires méditerranéennes
Un écosystème à l'échelle de l'enfant*

2008-2009



Pierre-Toussaint Casabianca
Chargé de mission pour le développement des sciences
IA 2A
Correspondant départemental pour l'école de la forêt (2A)
pierre-toussain.casabianca@ac-corse.fr
tél : 04 95 51 59 75
fax : 04 95 51 59 46

Proposition d'exploitation pédagogique en classe de cycle 3 d'un ensemble de séances sur les mares temporaires de Corse.

Classes de Joseph Pietri et de Trinité de Porto-Vecchio.

Document réalisé avec l'aide de l'Office de l'Environnement de la Corse et du module pédagogique « Mares temporaires » créé pour le LIFE « Mares temporaires méditerranéennes ».

Sommaire

1.	L'EEDD à l'école primaire _____	3
2.	La place de la science dans l'éducation à l'environnement...Démarche pouvant être utilisée _____	4
3.	Le projet « mares temporaires » au regard de l'EEDD _____	4
a.	La biodiversité _____	5
i.	Signification scientifique _____	5
ii.	Considérations pédagogiques _____	5
b.	L'évolution des paysages _____	7
c.	La gestion des environnements _____	8
4.	Objectifs du module « Les mares temporaires méditerranéennes – un écosystème à l'échelle de l'enfant »	10
5.	Les thèmes du programme en relation au projet « mares temporaires » (pour le cycle 3) _____	12
6.	Démarche possible autour des mares temporaires _____	13
a.	Progression et calendrier du module _____	13
b.	Séance 1 : les représentations sur les mares temporaires et la préparation de la sortie (enseignant en autonomie) _____	14
c.	Séance 2 : première sortie sur le terrain (enseignant secondé par l'animateur) _____	17
d.	Séance 3 : bilan de la sortie, l'écosystème « Mare temporaire » et les relations entre espèces (enseignant en autonomie) _____	20
e.	Séance 4 : rencontre en classe avec le responsable technique du projet _____	21
f.	Séance 5 : bilan de l'intervention du gestionnaire et préparation de la dernière sortie. _____	22
g.	Séance 6 : deuxième sortie sur le terrain _____	23
h.	Séance 7 et 8 : bilans, évaluations des élèves et réalisation des différentes actions de communication du savoir acquis _____	25
7.	Annexes _____	26
a.	Les habitants des mares temporaires _____	26
b.	Les mares temporaires en chiffres _____	27
c.	Biodiversité : les records des mares temporaires _____	28
d.	Banque documentaire _____	29

1. L'EEDD à l'école primaire

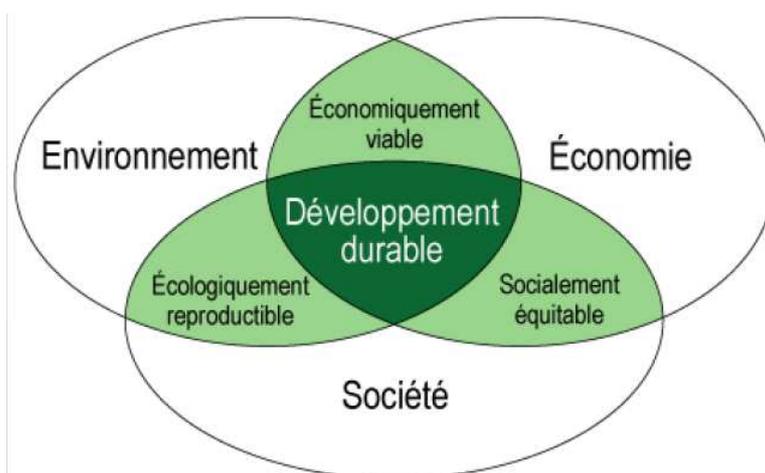
Une recherche de cohérence à travers les différents domaines d'enseignement

«L'éducation à l'environnement pour un développement durable doit être une composante importante de la formation initiale des élèves, dès leur plus jeune âge et tout le long de leur scolarité, pour leur permettre d'acquérir des connaissances et des méthodes nécessaires pour se situer dans leur environnement et y agir de manière responsable.» (Circulaire n°2004-110 du 8 juillet 2004)

L'environnement peut être défini comme «l'ensemble à un moment donné des aspects physiques, chimiques, biologiques et des facteurs sociaux et économiques susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme, sur les êtres vivants et les activités humaines» (circulaire n°77-300 du 29 août 1977)

Compte tenu de l'âge des élèves de l'école primaire, la priorité sera accordée à l'éducation à la composante environnementale prise dans un sens large comme l'y invite la définition ci-dessus. Cependant l'enseignant gardera à l'esprit que le concept de développement durable a pour objet d'aboutir à un développement dont on dit souvent qu'il repose sur trois piliers :

- économiquement viable (satisfaction des besoins d'une génération) ;
- socialement équitable (solidarité entre les sociétés) ;
- écologiquement reproductible.



Ce concept conduit à prendre en compte trois perspectives :

- la dimension spatiale et temporelle ;
- l'analyse scientifique ;
- la citoyenneté.

L'objectif de cet apprentissage sur les trois cycles est d'aboutir en fin du cycle 3 à une approche du concept de développement durable en s'appuyant sur les enseignements disciplinaires (histoire, géographie, sciences expérimentales et technologie) et sur le domaine transversal de l'éducation civique. La rigueur du travail réalisé à l'école pourra ainsi se démarquer nettement des " messages catastrophistes " ou militants souvent véhiculés par les media, et permettre aux élèves d'amorcer une réflexion personnelle amenant à moduler certaines idées reçues. Dans une certaine mesure, les gestes citoyens pourront aussi mieux s'appuyer sur la connaissance des faits, et pas seulement sur leur perception affective.

Le schéma ci-dessous résume quelques caractéristiques de cette éducation à l'environnement pour un développement durable :

- l'approche "environnementale" permet de construire progressivement la perspective de "développement durable"
- les méthodes employées, les questionnements, la construction de connaissances, s'articulent sur l'éducation à la citoyenneté.



2. La place de la science dans l'éducation à l'environnement... Démarche pouvant être utilisée

La place de la science est de fournir une base de réflexion en préalable à une prise de décision et toutes les approches scientifiques peuvent être mises à contribution (recherche documentaire, enquêtes, acquisition et traitement de données, modélisation et simulations, expérimentation, etc.).

Fait, données
Problème environnemental
Solutions possibles
Stratégies de recherche
Recherche de réponses Utilisation de ce que fournit la science : mesurer, comparer, manipuler, expérimenter, se documenter, dessiner, observer, commenter
Structuration des recherches
Conclusion : il y a plusieurs solutions envisageables
Débat argumenté pour choisir une solution Conséquences à court, moyen, long terme (différents points de vue, rôles)
Choix d'une action
ACTION

Production d'écrits
Sollicitation acteurs de l'environnement

3. Le projet « mares temporaires » au regard de l'EEDD

Les contenus de ce projet sont à la croisée de plusieurs pôles retenus par le ministère de l'éducation nationale comme emblématique d'un traitement de l'EEDD au niveau de l'école primaire :

- **La biodiversité** : elle est nécessaire à notre bien-être, mais elle est, à certains endroits, affaiblie par des pratiques humaines. Toute perte de diversité peut générer de fâcheuses conséquences. L'homme doit donc la prendre en compte dans sa gestion des milieux.

- **L'évolution des paysages** : elle résulte de facteurs naturels et humains ; son étude intègre les éléments naturels, les traces des sociétés et les aspects d'aménagement, dans une dynamique spatiale et temporelle.
- **Dans une moindre mesure, la gestion des environnements (la mise en valeur et les risques de dommages)** : le développement de nos sociétés s'appuie sur des potentialités environnementales. L'exploitation des ressources naturelles et/ou humaines peut générer des dommages. C'est cette relation entre potentialités et dommages éventuels qui définit la notion de risque. Cette dernière fonde le principe de précaution.

a. La biodiversité

i. Signification scientifique

La biodiversité, ou diversité biologique, s'exprime à travers la grande variété des êtres vivants sur la terre : à ce jour, les scientifiques ont décrit et nommé 1,75 million d'espèces, mais les biologistes estiment qu'il en existe réellement de 10 à 80 millions.

La biodiversité repose sur 3 composantes principales :

- la variation génétique (variation individuelle au sein d'une population - variation entre les populations, associée à des adaptations aux conditions locales)
- la variété des espèces dans un écosystème ou dans toute la biosphère
- la variété des écosystèmes de la biosphère

Toute perte de diversité entraîne d'importantes conséquences :

- la disparition d'une population locale cause, pour l'espèce concernée, la perte d'une partie de la diversité génétique responsable des adaptations et réduit, de ce fait, les perspectives d'adaptation de l'espèce considérée
- l'extinction d'une espèce produit des effets sur l'équilibre des chaînes trophiques
- la modification d'un écosystème peut avoir une grande influence sur l'ensemble de la biosphère (ex : le phytoplancton des océans contribuant à modérer l'effet de serre, en consommant, dans le cadre de la photosynthèse, des quantités massives de CO₂, sa diminution causerait des effets catastrophiques)

La biodiversité est essentielle à notre bien-être.

Outre des raisons esthétiques et éthiques, des raisons pratiques nous poussent à préserver la biodiversité :

- la biodiversité constitue une ressource naturelle capitale (alimentation, médicaments)
- les écosystèmes naturels contribuent à maintenir la vie humaine sur terre (purification de l'air et de l'eau, atténuation de la gravité des sécheresses et des inondations...)

La biodiversité est soumise à la menace de 4 facteurs humains principaux :

- la destruction des habitats à cause de l'agriculture, les exploitations forestières et minières et la pollution de l'environnement
- l'introduction d'espèces nouvelles dans des aires géographiques où elles étaient absentes
- la surexploitation de certaines espèces végétales ou animales
- les perturbations dans les chaînes alimentaires

ii. Considérations pédagogiques

Les activités pédagogiques liées à la compréhension des notions se rapportant à la biodiversité et au développement des comportements responsables qui doivent en résulter, permettent d'aborder à l'école primaire, au moins implicitement, le concept de développement durable.

L'intérêt d'un travail en continu, centré sur la biodiversité, réside aussi dans son caractère inter et pluridisciplinaire, dans la mesure où ses dimensions éthiques (" nous n'héritons pas de la terre de nos parents, nous l'empruntons à nos enfants " A. De Saint-Exupéry), esthétiques et scientifiques mobilisent plusieurs domaines disciplinaires. **Sur le plan scientifique, les composantes moléculaires et génétiques du concept de biodiversité ne figurent pas au programme de l'école primaire.**

Les activités seront donc principalement centrées sur :

- la notion d'être vivant
- les conditions de développement des êtres vivants
- l'interdépendance des êtres vivants
- l'écosystème
- les relations entre l'homme et son environnement

Le contenu des activités pédagogiques doit prendre appui sur une programmation au niveau de l'école et des supports variés : sorties pédagogiques, opérations partenariales mais aussi travail "classique" en classe, basé sur la démarche d'investigation, le travail documentaire et le cours magistral de l'enseignant.

Programmation	Compétences	Pistes pédagogiques et activités en liaison avec l'EEDD
dès le cycle 1		
Le monde du vivant	Différencier les êtres vivants des éléments non vivants	<ul style="list-style-type: none"> • élevages • plantations • sorties pédagogiques dans l'environnement proche
	Identifier les différences conduisant à une 1ère approche de la notion d'espèce	
au cycle 2		
Les êtres vivants dans leur milieu	- connaître les principaux critères caractérisant le vivant, à partir des fonctions de nutrition et de reproduction ;	<ul style="list-style-type: none"> • le développement des êtres vivants • comparer et classer les êtres vivants • les régimes alimentaires • les sources de l'alimentation humaine • les conséquences de la pollution sur l'environnement • la protection des espèces menacées d'extinction
	- savoir comparer divers êtres vivants : rechercher des points communs en vue d'établir une ébauche de classification ;	
	- savoir que les animaux et les végétaux vivent dans un milieu qui leur est propre et que ce milieu peut subir des modifications naturelles et liées à l'action de l'Homme.	
de préférence au cycle 3		

L'écosystème et la place de l'homme dans la nature	<ul style="list-style-type: none"> - savoir qu'il existe différents milieux caractérisés par les conditions de vie qui y règnent et par les êtres vivants qui les habitent; <i>savoir que des variations sont possibles au cours du temps</i> ; - connaître les notions de chaînes et de réseaux alimentaires ainsi que l'interdépendance des êtres vivants. À ce titre, prendre la mesure de l'importance des végétaux <i>verts</i>, compte tenu de la particularité de leurs besoins nutritifs ; - savoir que l'activité humaine peut avoir des conséquences sur les milieux : <ul style="list-style-type: none"> · la biodiversité : constitue une ressource naturelle capitale et est liée, en partie, à l'action de l'Homme sur les milieux, · les ressources en eau. 	<ul style="list-style-type: none"> • nature et santé • chaînes et réseaux alimentaires • l'adaptation des êtres vivants aux conditions du milieu • étude simplifiée d'un écosystème (la forêt, la mare...) • les effets de l'activité humaine sur l'environnement • la notion d'espèce et de biodiversité (synthèse de tous les acquis antérieurs)
---	--	---

b. L'évolution des paysages

Son étude mobilise des concepts disciplinaires propres à la géographie tout en interrogeant des connaissances et des compétences d'autres sciences humaines (historiques - politiques, économiques et sociales - artistiques et culturelles...) ainsi que dans certains domaines des sciences expérimentales.

Ce recours à des notions et à des concepts disciplinaires ne saurait réserver l'étude de l'évolution des paysages, dans le cadre de l'EEDD, au seul cycle 3. Dès le début de l'école primaire, l'élève apprend à exercer sa curiosité, à découvrir son environnement, à expérimenter " les instruments du travail intellectuel qui permettent de décrire la réalité, de la classer ou de la mettre en ordre, en un mot, de la comprendre " (Découvrir le monde - École maternelle - Programmes d'enseignement de l'école primaire).

Les tableaux identifient quelques pistes pour l'étude de l'évolution des paysages. Une construction progressive et cohérente des compétences est recherchée dans une programmation sur les trois cycles faisant explicitement référence aux programmes.

Programmation	Compétences	Pistes pédagogiques et activités en liaison avec l'EEDD
dès le cycle 1		
Découvrir l'environnement proche	Explorer, reconnaître et décrire quelques aspects de l'environnement proche	<ul style="list-style-type: none"> • Une école s'inscrit dans un environnement de proximité qui lui est propre : <ul style="list-style-type: none"> - en interne, chaque élément peut être observé, décrit, interprété (le couloir sert à se déplacer, la pelouse est décorative, le jardin potager produit...). - en externe, le paysage de l'école a certaines spécificités (les barrières de trottoirs et les ralentisseurs dont la vocation est d'organiser un même espace pour deux flux, la communauté éducative et les automobiles...). • Le paysage proche évolue selon les saisons et selon l'action humaine (travaux sur le bâti, sur la voie publique, travaux des jardiniers...). • Les négligences humaines peuvent être néfastes à l'environnement proche (les " raccourcis " sur les
	Comparer les éléments prélevés dans le milieu environnant et les trier	
	Observer les transformations du paysage	
	Identifier les marques de l'activité humaine dans le paysage	
	Identifier les nuisances du cadre de vie	

	Gérer l'environnement	pelouses qui détruisent le gazon, les débris laissés négligemment dans les espaces publics, la voiture garée sur le trottoir qui impose au piéton de marcher sur la chaussée...).
au cycle 2		
Classes de découverte	Étudier l'environnement proche de l'école pour en découvrir les composantes	<ul style="list-style-type: none"> Les élèves ont acquis des compétences afin d'observer, décrire, interpréter leur environnement proche. Ils les appliquent dans un nouvel espace. Ils recherchent les différences et les similitudes.. Ils apprennent à identifier dans ce nouveau paysage des constantes et des nouveautés d'utilisation de l'espace par rapport à leur environnement de référence. Ils construisent une approche comparative à partir de constats raisonnés. L'évolution du paysage dans le temps peut faire l'objet d'une enquête (comparaison de cartes postales, récits de différentes époques, témoignages...)
	Réfléchir aux conséquences positives et négatives des interventions de l'homme sur ses environnements	
de préférence au cycle 3		
Études portant sur l'aménagement du territoire	Identifier le rôle de l'homme dans la transformation du paysage	<ul style="list-style-type: none"> L'aménagement de l'espace public (construction d'une route, d'un rond-point, d'une zone d'activité, d'une école, aménagement d'un parc...) est l'occasion d'apprendre à comprendre les enjeux territoriaux et donc l'évolution du paysage. Déjà sensibilisés à la lecture des paysages (observer - décrire - interpréter, comparer), les élèves engagent une approche plus analytique : quel est le type d'aménagement, pourquoi et pour qui le réaliser, comment ? Quelles modifications sont et seront apportées au paysage et aux utilisateurs (hommes, faune et flore) de cet espace ? Les rôles des différents acteurs (élus, associations, services publics, entrepreneurs...) sont identifiés, des divergences peuvent être relevées. Mise en perspective de l'espace local avec les espaces plus larges : région, pays, Europe, monde.
	Prendre conscience des conséquences de l'intervention humaine sur les transformations et/ou la construction des environnements.	

c. La gestion des environnements

À travers les activités proposées, cette thématique permet de faire prendre conscience que si l'action humaine contribue au bien être de l'homme et à la maîtrise des risques naturels, elle peut aussi générer des effets négatifs sur l'environnement.

Ce pôle se conçoit dans le cadre d'une programmation inter cycles. Au cycle I, les premières approches du vécu quotidien sont commentées ; au cycle II, les élèves sont progressivement conduits à une prise de conscience des questions environnementales liées aux aménagements des sociétés humaines en différents lieux et à différentes époques. Au cycle III, l'approche des risques encourus s'inscrit dans une perspective d'éducation civique. L'environnement " naturel " présente des risques et des contraintes contre lesquels les sociétés humaines doivent se protéger.

Des actions pédagogiques d'une grande diversité sont possibles : ateliers de cycles, tutorat entre élèves, correspondance télématique, enquêtes, fabrication de maquettes conçues dans le cadre de projets d'écoles, actions en partenariat avec les collectivités locales ou des partenaires institutionnels.

Programmation	Compétences	Pistes pédagogiques et activités en liaison avec l'EEDD
dès le cycle 1		
Prendre conscience de la richesse de son cadre de vie et des dangers possibles	Identifier les ressources et les nuisances du cadre de vie	<ul style="list-style-type: none"> • Apprendre les gestes quotidiens destinés à économiser l'eau, l'électricité, le chauffage. • Éveiller l'attention sur les dangers possibles dans des zones urbaines (sécurité routière), les dangers de la maison voire de la classe (sécurité domestique), les dangers naturels (la piqûre de guêpe...) • Rendre sensible à la qualité de l'environnement : protection de la faune en hiver (nourrissage des oiseaux), gestion du bois et de la forêt, du ruisseau et de la rivière. • Responsabiliser les élèves en les faisant participer au nettoyage de la cour d'école, à des opérations de tri des déchets, par exemple.
	Sensibiliser aux dangers de la vie quotidienne	
	Respecter et appliquer des règles de vie simple	
	Prendre et partager des responsabilités au sein du groupe	
au cycle 2		
Réfléchir ensemble sur les conséquences de l'intervention de l'homme sur son environnement	Appréhender le concept de vie	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser des élevages, des plantations, créer des jardins... • L'étude du milieu local offre l'opportunité de découvrir, d'étudier, de s'interroger sur les façons de gérer la forêt ou les moyens d'éviter le gaspillage de l'eau. • Faire découvrir aux élèves la complexité de la gestion de l'environnement en approchant concrètement les problèmes (agence de l'eau, station d'épuration, déchetterie). • Faire découvrir aux élèves les réalités des " risques naturels " (séismes, éruptions volcaniques, raz de marée, cyclones, tempêtes, sécheresses...) et les façons de s'en protéger.
	Développer une attitude de responsable à travers des situations vécues	
	Prendre conscience de son appartenance à un groupe et adhérer à des règles de vie	
	Prendre conscience de " l'artificialisation " croissante des environnements	
	Prendre conscience de la nécessité, pour les sociétés, de se protéger des " risques naturels "	
de préférence au cycle 3		
" Être citoyen responsable dans sa commune et s'ouvrir au Monde "	Respecter les lieux de vie, les sites fréquentés et s'en sentir responsables collectivement Comprendre leur aménagement	<ul style="list-style-type: none"> • Les élèves seront invités à s'interroger sur l'environnement urbain : pollution atmosphérique, pollution sonore, risques majeurs, mais aussi les espaces verts, la qualité des lieux de vie, les transports. <p>Ils pourront participer à l'élaboration de chartes de vie collective sur l'initiative de l'école, de la</p>
	Préserver les ressources et construire des cadres de vie	

	agréables pour les générations futures	<p>commune, d'un parc régional...</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'étude des réseaux urbains et des réseaux de circulation conduira également à s'interroger sur la nécessaire prise en compte de l'environnement urbain et des autres contraintes (déplacements liés au travail et aux loisirs, répartition des lieux d'habitation, des zones commerciales...). • Forêt et développement durable : peuvent être étudiés les menaces sur la forêt (sécheresse, incendie), le cycle végétal, l'intérêt du bois comme matière première... • Étudier l'impact des sources d'énergie sur l'environnement et appréhender la maîtrise globale des sources d'énergie. • Élaborer des projets technologiques consacrés aux sources d'énergie : fabrication d'une éolienne, d'un capteur solaire... • Consacrer des études aux grandes inégalités entre les régions dans le globe (développement, faim, santé, éducation, sources d'énergie et matières premières ...)
	Faire prendre conscience du caractère mondial de nombreux problèmes et éduquer à la solidarité	

4. Objectifs du module « Les mares temporaires méditerranéennes – un écosystème à l'échelle de l'enfant »

Les discrètes zones humides temporaires disparaissent un peu plus chaque année, dans l'indifférence générale, notamment parce que leurs richesses sont peu connues du public.

L'information et la sensibilisation du public sont primordiales pour prévenir les dégradations et les pollutions, mais également pour une meilleure prise en compte de la richesse de ces mares dans l'aménagement des territoires.

Mener des activités pédagogiques sur les mares temporaires contribue à les faire connaître et les protéger.

Réaliser des activités pédagogiques sur les mares temporaires, c'est contribuer à leur protection et c'est aussi agir localement pour un développement durable du territoire et une préservation du cadre de vie.

Tous les élèves qui seront touchés par des sorties, des activités ou des animations sont autant d'individus qui porteront un autre regard sur les mares et comprendront plus facilement **l'intérêt de préserver ce patrimoine naturel.**

Il s'agit donc **d'inciter les élèves à adopter des comportements respectueux de l'environnement, et ce sans négliger l'Homme.**

Les mares temporaires sont des petits écosystèmes qui foisonnent d'une grande diversité d'espèces, relativement faciles à observer.

Les élèves sont particulièrement sensibles à ces zones humides qui sont à leur échelle.

Mener des activités pédagogiques sur la mare devient presque « un jeu d'enfant ».

A travers des sorties nature et des projets d'éducation à l'environnement, petits et grands acquièrent des **connaissances naturalistes** sur le milieu pour mieux **comprendre son fonctionnement et participer, chacun à son niveau, à une réflexion sur la protection des mares.**

La riche biodiversité des mares temporaires en font des milieux qui suscitent facilement l'intérêt des élèves du premier degré, et offrent une grande variété d'approches et d'études (hydrologie, espèces, histoire, arts, etc.).

Les mares temporaires sont également de bons supports pédagogiques pour faire passer des savoir-faire, notamment des **techniques d'observation de la nature et d'utilisation du matériel d'observation** (objectifs méthodologiques).

L'éducation au développement durable donne des méthodes et des approches intéressantes pour inviter les élèves à une **responsabilisation et un plus grand respect de ces zones humides**, et de la nature en général.

Les mares temporaires, par leur taille réduite (souvent inférieure à 10 ha) et leur grande diversité biologique, permettent de développer de **nombreux concepts écologiques** et de cerner facilement le fonctionnement d'un écosystème.

Ce sont aussi des milieux naturels qui favorisent l'imaginaire (activités artistiques autour d'un point d'eau, histoire et usages culturels variés...).

Les mares temporaires pourront être étudiées à travers plusieurs dimensions complémentaires :

- **écologique** : fonctionnement de la mare, cycle de l'eau, relations entre les êtres vivants, diversité d'espèces et de milieux (biodiversité), lecture de paysage, etc...
- **sociologique** et culturelle : histoire et usages, connaissance des gestionnaires, des utilisateurs et des problématiques (menaces / protection) ...
- **sensoriel et esthétique** : jeux sur les 5 sens, activités artistiques, activités de loisirs... à adapter selon le vécu de chacun...
- **citoyenne** : mieux comprendre son environnement et sa fragilité pour mieux le respecter et s'y intégrer. Il s'agit d'impliquer le public dans la protection des mares (par ex, à travers des chantiers nature).

Il s'agira de permettre aux élèves d'acquérir des :

- **Attitudes**

L'acquisition de nouvelles attitudes vis-à-vis de la nature devient une urgence, du geste le plus simple à une prise de conscience responsable des équilibres à sauvegarder. A cette fin, on sera attentif à favoriser un éveil sensible et émotionnel, une capacité d'observation et de découverte, une pratique d'expérimentation du terrain et de l'action. Par exemple : travailler en groupe, être curieux, manipuler les animaux avec précaution, etc.

- **Capacités**

Ils consistent à acquérir des méthodes d'approches diversifiées pour développer cette capacité à observer, à comprendre et à agir, avec créativité, lucidité et esprit de responsabilité :

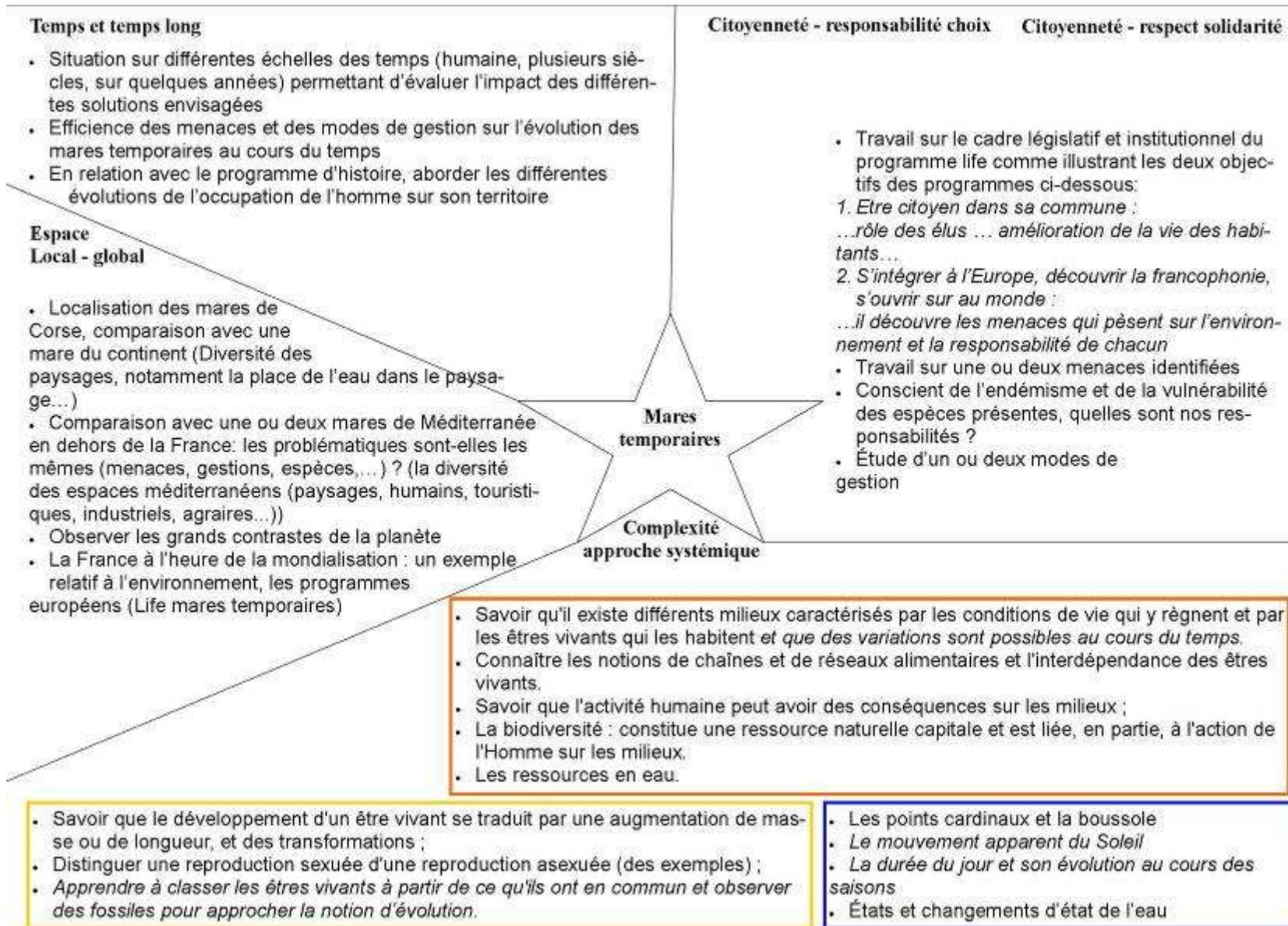
- approche « scientifique et expérimentale » : mesurer les paramètres physiques et chimiques des mares (température, niveau d'eau,...), lecture du paysage, utiliser une clé de détermination, mener des expérimentations, etc.
- approches sensible, artistique, ludique et culturelle : peindre les mares, concevoir une exposition, etc.
- approches globale et interdisciplinaire : mener un projet sur les mares temporaires du bassin méditerranéen.

- **Connaissances**

Il s'agit de donner aux élèves une connaissance objective des phénomènes et des systèmes, qui lui permette de mieux appréhender les problèmes d'environnement (menaces et protection des mares temporaires), dans une perspective d'aide à la décision et à l'action. Il faut veiller à articuler ces apports de connaissances (faits et concepts) avec les objectifs de capacités et d'attitudes.

Ex : connaître la biodiversité d'une mare, comprendre les interrelations entre les habitants de la mare, connaître le cycle de l'eau, l'action de l'Homme et ses impacts, l'histoire et les usages des mares, etc.

5. Les thèmes du programme en relation au projet « mares temporaires » (pour le cycle 3)



6. Démarche possible autour des mares temporaires

Fait, données
La situation des mares temporaires en Corse (définition, données biologiques, situation...)
Problème environnemental
Les mares temporaires sont vulnérables et menacées notamment par certaines activités humaines (agriculture, tourisme, industrialisation...), certaines plantes envahissantes, par des actions de drainage, des pollutions...
Solutions possibles
Définir les solutions possibles : différencier les modes de gestion, développer des comportements responsables, définir le public à informer
Stratégies de recherche
Recherche de réponses
Utilisation de ce que fournit la science : mesurer, comparer, manipuler, expérimenter, se documenter, dessiner, observer, commenter Questionner les différents partenaires du projet sur le déroulement de leur travail et des stratégies qu'ils mettent en place pour gérer cet écosystème.
Structuration des recherches
Conclusion :
il y a plusieurs solutions envisageables Conformément aux exemples de gestion de sites figurant en annexe de ce document
Débat argumenté pour choisir une solution
Conséquences à court, moyen, long terme (différents points de vue, rôles)
Choix d'une action
Définir avec les élèves détenteurs d'une information les modalités de transmission de cette information (expo, affiche, livrets, articles, interviews, journée portes ouvertes, ...)
ACTION

Le projet « Mares temporaires » se déroulera selon un planning définit avec les enseignants qui intégrera **deux sorties sur le terrain et une rencontre au moins avec l'animateur de l'Office de l'Environnement de la Corse.**

Au-delà des deux sorties et de la rencontre en classe, l'enseignant complète l'étude du thème par les activités qu'il pourra mettre en œuvre dans sa classe.

a. Progression et calendrier du module

Dates ou périodes	Séance n°	Descriptif	Modalités
Première période	Séance 1	Les représentations sur les mares temporaires et la préparation de la sortie	Enseignants en autonomie*
Première période ou deuxième période	Séance 2	Première sortie sur le terrain	Enseignants secondés par les animateurs
Après la sortie à la convenance de l'enseignant	Séance 3	Bilan de la sortie, l'écosystème « Mare temporaire » et les relations entre espèces	Enseignants en autonomie*
Fin de la deuxième période – début de la troisième période	Séance 4	Rencontre en classe avec le responsable technique du projet, gestionnaire des sites	Enseignants secondés par le responsable technique
Troisième période de l'année	Séance 5	Bilan de l'intervention du gestionnaire et préparation de la dernière sortie	Enseignants en autonomie*
Quatrième période de l'année	Séance 6	Deuxième sortie sur le terrain	Enseignants secondés par

			les animateurs
Cinquième période de l'année	Séance 7 et 8	Bilans, évaluations des élèves et réalisation des différentes actions de communication du savoir acquis	Enseignants en autonomie*

*Les enseignants impliqués peuvent toujours contacter le chargé de mission pour tous les problèmes de mise en œuvre qu'ils pourraient rencontrer.

b. Séance 1 : les représentations sur les mares temporaires et la préparation de la sortie (enseignant en autonomie)

- **Relever des représentations** des élèves sur les mares temporaires, poser des questions du type :
 - Qu'est ce qu'une mare ? une mare temporaire ?
 - Quelles sont les espèces qui peuvent vivre dans la mare, près de la mare ?...
 - Voir les exemples tirés du livret sur les mares temporaires....

GUIDE PÉDAGOGIQUE MARES TEMPORAIRES

Mon nom :
Ma classe :

4 Au fond d'une mare, il y a :

du sable de la vase
 du béton des pavés
 une bâche plastique

1 Idées de mare : le quiz
Recueil de représentations « mares temporaires »

1 Une mare, ça me fait penser à : donne 5 mots

.....
.....
.....
.....
.....

2 Quels habitants vivent dans la mare ?

DES ANIMAUX :
*
*
*

DES PLANTES :
*
*
*

3 D'après toi, l'eau d'une mare vient :

du ciel (pluies) d'une source
 d'un robinet d'un toit
 de la mer elle ruisselle

5 A ton avis, c'est quoi une mare temporaire ?

.....
.....
.....

6 Quels problèmes peuvent avoir ces mares ? Cite 3 exemples

.....
.....
.....

↑ Exemples de questionnaires issus du « Guide pédagogique Mares temporaires » ↓



Réserve naturelle ?

Recueil de représentation (visite du / / 20 . .)

1) Avez-vous déjà visité une réserve naturelle ou un espace protégé ? OUI / NON

2) Écrivez 4 mots qui définissent selon vous une réserve naturelle :

-
-
-
-

3) Parmi ces photos, quelles sont celles qu'on peut trouver sur une réserve naturelle française, comme Roque-Fleute :



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?



OUI / NON
Pourquoi ?

3) Qui travaille dans les réserves naturelles ? Citez 3 principaux métiers ou activités :

-
-
-

4) Donnez **trois règles** qui vous semble les plus importantes à respecter sur une réserve naturelle, et plus généralement sur un espace naturel protégé :

-
-
-



- **Positionner** la mare à visiter sur la carte de la Corse, de la région et profiter de ce moment pour réaliser une séance de travail sur la boussole, les cartes...
- Demander aux enfants de trouver des **méthodes pour recenser**, noter les espèces qui seront présentes sur le site. Quels sont les précautions à prendre ? A-t-on le droit de récolter ces espèces ? Si oui avec quel matériel ? Si non, pourquoi ? Sont-elles protégées ? ...
- **Préparer le matériel** à emporter (appareil photo, carnet de dessin, cordelettes, piquets...).
- Proposer de réaliser un premier jet d'une fiche d'identité des espèces présentes sur le site (invertébrés, amphibiens, plantes amphibies...) Les modèles suivants peuvent être adaptés :

ÉTUDE DE LA FAUNE DES MARES
Carte d'identité

Dessin :

Autres observations : _____

Ton surnom : _____

 Nom (*Genre espèce*) : _____

Nombre de pattes: _____

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 0 | <input type="checkbox"/> 8 |
| <input type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 10 |
| <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> plus |

Il appartient au groupe des: _____

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Insectes | <input type="checkbox"/> Mollusques |
| <input type="checkbox"/> Araignées | <input type="checkbox"/> Crustacés |
| <input type="checkbox"/> Amphibiens | <input type="checkbox"/> Autres |

Cet animal: _____

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Glisse | <input type="checkbox"/> vole |
| <input type="checkbox"/> marche | <input type="checkbox"/> saute |
| <input type="checkbox"/> nage | <input type="checkbox"/> rampe |

Description : _____



Dessin :

Description de la plante : _____

Identité : _____

Nom commun : Littorelle à une fleur

 Nom scientifique : *Littorella uniflora*

Famille : PLANTAGINACÉES

Plante protégée

Observations

 Milieu : maquis
 rocher
 centre de la mare
 bordure de la mare

 Taille : < à 2 cm
 2 à 15 cm
 15 à 30 cm
 > à 30 cm

 Floraison : absence de fleurs
 présence de fleurs

 Fruits et
 graines : absence
 présence

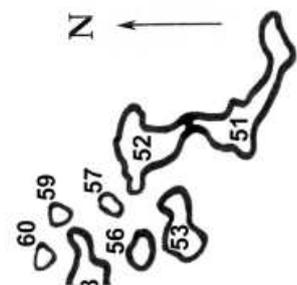
Exemples de fiches « espèces » issues du « Guide pédagogique Mares temporaires » ↑

c. Séance 2 : première sortie sur le terrain (enseignant secondé par l'animateur)

Au cours de cette sortie il s'agira de :

- **Caractériser le milieu** (conditions de vie, surface, ...)
- **Faire un premier inventaire** de la biodiversité présente et des relations existants entre les espèces : **qui vit où ? qui mange qui ?**quelles sont les **adaptations** nécessaires ?

Étude des mares temporaires



Mes remarques :



Fiche réalisée par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute

Mare N°	T°C	Niveau d'eau (cm)	Nb de plantes observées	Nom de quelques espèces	
				DANS LA MARE :	AUTOUR DE LA MARE :

Exemple de fiche permettant de garder trace des informations prélevées sur le terrain (voir le « Guide pédagogique Mares temporaires »).

- **Repérer les traces de l'impact de l'homme sur son environnement** (les aspects positifs , comme les aspects négatifs)
- **Garder trace** des différents relevés : prendre des photos (avec repérage de la zone de prise de vue pour préparer la comparaison avec la deuxième sortie), dessiner, noter, repérer des zones pour procéder à un comptage comparatif lors de la deuxième sortie
- **Avec l'aide de l'animateur, retenir les espèces symboles de cet écosystème.**

LES HABITANTS DES MARES TEMPORAIRES

Quelques espèces emblématiques

PETITES BÊTES DES MARES



LE COIN DES PLANTES



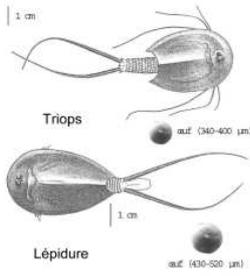
Extrait du dossier de presse *Life mares temporaires* (nov. 2003)
Par S. Genthon (Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute)



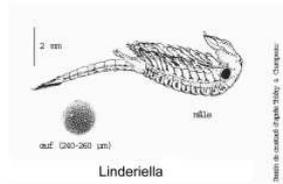
Espèces emblématiques issues du guide pédagogique « Mares temporaires »

FAUNE DES MARES TEMPORAIRES

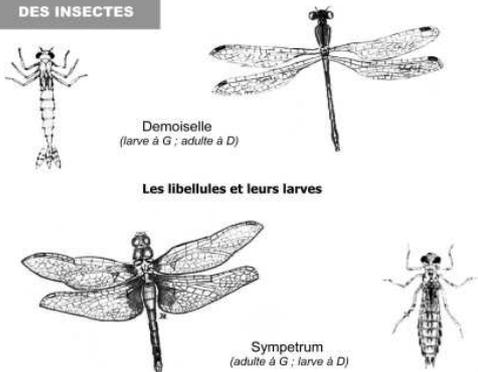
Planche d'identification (1/2)



DES CRUSTACÉS



DES INSECTES



Demoiselle (larve à G ; adulte à D)

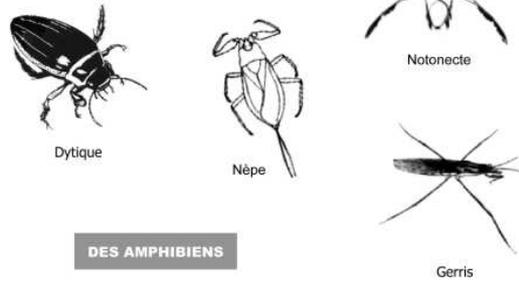
Les libellules et leurs larves

Sympetrum (adulte à G ; larve à D)

FAUNE DES MARES TEMPORAIRES

Planche d'identification (2/2)

D'AUTRES INSECTES DES MARES



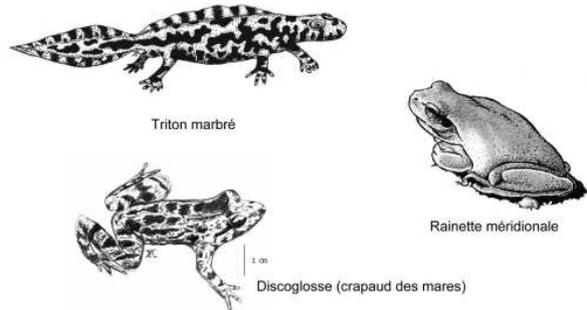
Dytique

Nèpe

Notonecte

Gerris

DES AMPHIBIENS



Triton marbré

Rainette méridionale

Discoglosse (crapaud des mares)



Fiche réalisée par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute

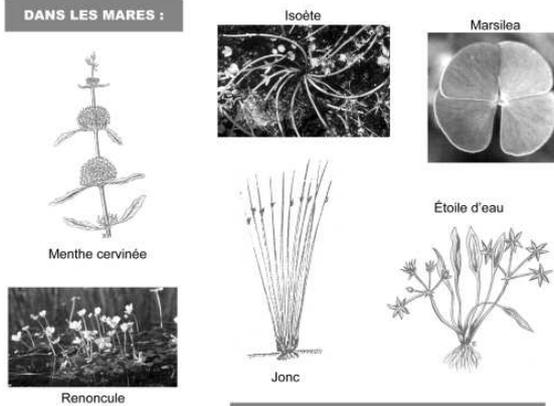


Fiche réalisée par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute

FLORE DES MARES TEMPORAIRES

Planche d'identification

DANS LES MARES :



Menthe cervinée

Renoncule

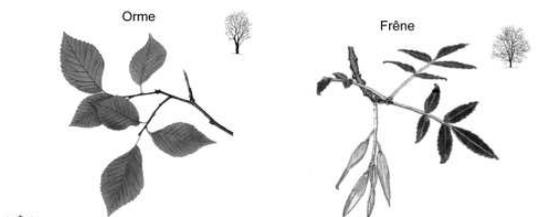
Isoète

Marsilea

Jonc

Étoile d'eau

PLANTES AUTOUR DES MARES :



Orme

Frêne



Fiche réalisée par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute

Fiches d'identifications issues du guide pédagogique « Mares temporaires »

d. Séance 3 : bilan de la sortie, l'écosystème « Mare temporaire » et les relations entre espèces (enseignant en autonomie)

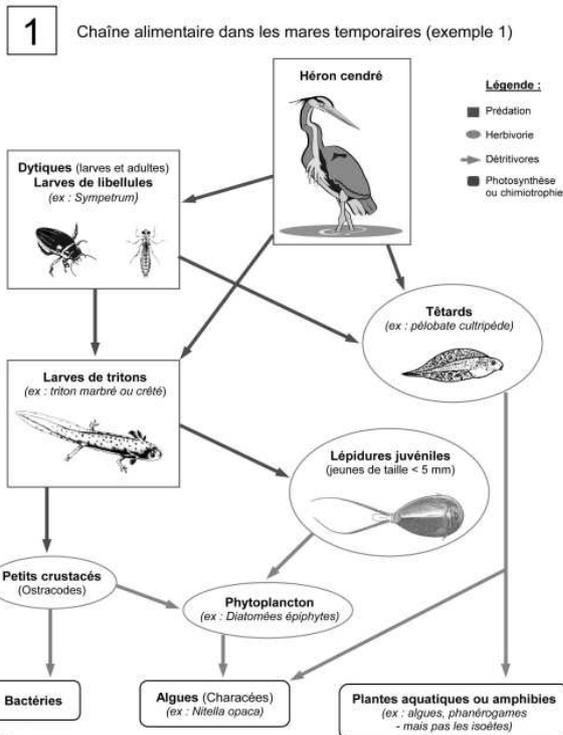
Au cours de cette séance il s'agira de :

- Finaliser les fiches sur les espèces recensées ou au moins sur les espèces emblématiques.
- Positionner les différentes espèces en fonction de leur lieu de vie.
- Explorer un exemple de relations entre espèces au sein de l'écosystème : qui mange qui ?



GUIDE PÉDAGOGIQUE MARES TEMPORAIRES

1 QUI MANGE QUI ?

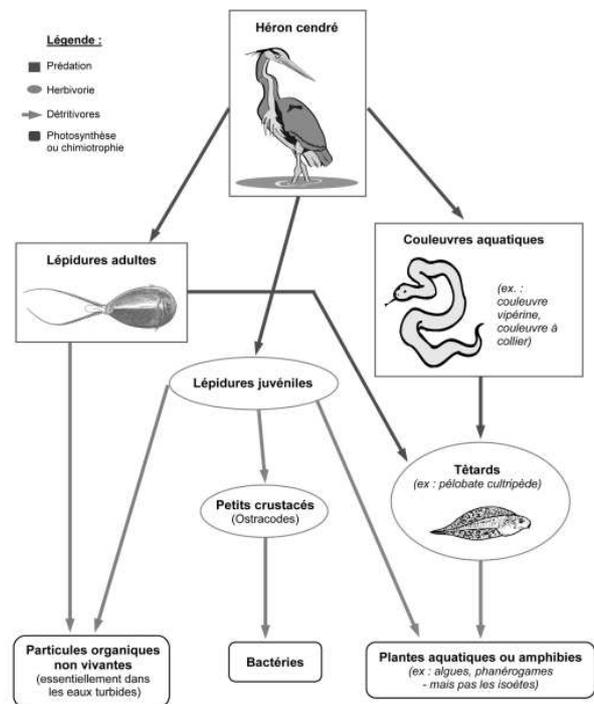


Fiche réalisée par S. Genthon (AGRN RH) et N. Yaverovski (Tour du Valat)



GUIDE PÉDAGOGIQUE MARES TEMPORAIRES

2 Chaîne alimentaire dans les mares temporaires (exemple 2)



Fiche réalisée par S. Genthon (AGRN RH) et N. Yaverovski (Tour du Valat)

Exemples de chaînes alimentaires issues du guide pédagogique « Mares temporaires »

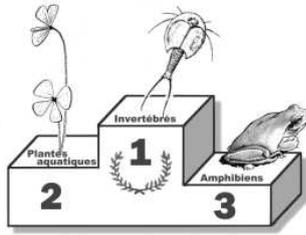
- **Développer avec les élèves une première approche de la notion de biodiversité (et des enjeux associés à cette notion)** en préparant la rencontre avec le responsable technique de la gestion du site :
 - Pourquoi s'occuper des mares temporaires ?
 - Y en a-t-il ailleurs qu'en Corse ?
 - Sont-elles toutes protégées ?
 - Quelles sont les menaces qui pèsent sur les mares temporaires ? (penser aux éléments récupérés lors de la première sortie)
 - Quelles peuvent être les difficultés dans la gestion d'un site protégé ?
 - Quelles sont les personnes concernées par la gestion d'un site ?
 - Qui faut-il mettre d'accord ?

Ces questions trouveront leurs réponses dans la rencontre avec le responsable technique qui présentera quelques aspects de la réglementation.

Biodiversité : les records des mares temporaires

Les mares temporaires sont des milieux naturels foisonnant de vie. Plusieurs centaines d'espèces animales et végétales peuvent se partager la même mare.

Palmarès de la diversité d'espèces des mares temporaires :



N°1 : La communauté d'invertébrés

Punaises aquatiques, libellules (odonates), coléoptères, crustacés ... la communauté d'invertébrés qui vit dans les mares temporaires est impressionnante :

- plus de **350 espèces** d'invertébrés sont répertoriés dans la seule zone humide de Roque-Haute (Hérault), riche de 215 petites mares temporaires. **100 espèces peuvent se partager la même mare** ;
- plus de 150 espèces d'invertébrés aquatiques sont recensés sur les lacs de Besse et Flassans (Var) ;
- de nombreuses espèces vivent exclusivement dans ces zones humides, comme un crustacé branchiopode, le Triops, qui pondent des œufs dans les mares. Ses œufs se développeront uniquement s'ils subissent une période de sécheresse ;
- bon nombre d'espèces sont nouvelles pour la science.

N°2 : Les plantes amphibies (semi aquatiques)

- Près de **100 espèces** de plantes sont liées aux mares temporaires de Roque-Haute, dont les rarisssimes « fougères » amphibies : Marsiliées, Isoètes ;
- 39 espèces protégées sont liées aux mares et ruisseaux temporaires de la Plaine des Maures ;
- 5 associations végétales ont été décrites dans cette zone humide ;
- **4% de la flore française la plus menacée** vit dans les mares temporaires.

N°3 : Les amphibiens

La mare temporaire est le refuge favori des **10 espèces d'amphibiens rares** en France qui trouvent des conditions favorables à leur reproduction. Il s'agit de tritons (marbré, palmé ou créché), de crapauds (pélodyte ponctué, pélodyte ponctué, crapaud calamite, crapaud vert) et de grenouilles (grenouilles méridionales, de Pérez, ou le discoglosses sardes). Leur abondance est liée à l'absence de poissons prédateurs.

Extrait du dossier de presse Life mares temporaires (nov. 2003)
Par S. Genthon (Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute)



Les mares temporaires en chiffre

- **106 sites naturels** riches de 929 mares temporaires méditerranéennes sont actuellement connus en France (Corse, Languedoc-Roussillon & Provence – Alpes – Côte d'Azur). Une dizaine de mares temporaires sont répertoriées dans les autres régions.
- **moins d'1 m²** : surface de la plus petite mare temporaire (mares cupulaires de la Colle du Rouet - Var). C'est le plus petit écosystème aquatique fonctionnel !
- **7 hectares** : surface inondable de la plus grande mare temporaire connue (lac de Gavoty dans le Var).
- **215** : nombre de mares temporaires rencontrées sur les 30 ha du plateau volcanique de Roque-Haute (Hérault). Cette extrême densité de mares temporaires sur une petite surface est à l'origine du classement du site en réserve naturelle.
- près de **30%** des mares temporaires ont **disparu** en France, depuis 1950.
- **4% de la flore française la plus menacée** vit dans les mares temporaires.
- Plus de **100 espèces de plantes** peuplent les mares temporaires, dont 76 sont rares et strictement inféodées à ces milieux. On y trouve notamment des " fougères " primitives semi-aquatiques : marsiliée à poils rudes, isoète grêle, isoètes de Durieu ; mais aussi de nombreuses plantes à fleurs : renoncules de Revelieri, salicaires, étoiles d'eau, etc. Certaines sont endémiques : l'Armoise de Molinier vit uniquement dans les lacs temporaires varois de Gavoty et Redon.
- **10 espèces d'amphibiens** rares et protégés en France vivent et se reproduisent dans les mares temporaires. Il s'agit de tritons (marbré, palmé, ou créché), de crapauds (pélodyte ponctué, pélodyte ponctué, crapaud calamite, crapaud vert), et de grenouilles (méridionale, de Pérez et discoglosses sardes).
- Plus de **350 espèces d'invertébrés** aquatiques ont été recensés sur les mares de la réserve naturelle de Roque-Haute (Hérault)
- Plus de **100 espèces d'invertébrés** aquatiques peuvent vivre sur une même mare.
- Des nouvelles espèces pour la science y ont été recensées à ce jour, comme le diptère aquatique à Roque-Haute (Hérault), *Parametricnemus valescurensis*, ou le rare insecte *Bupreste Agrilus lacus* dont la larve se nourrit de l'Armoise de Molinier (Var).
- **-27°C à +70°C** : les œufs du triops cancriforme, petit crustacé des mares temporaires, sont capables de survivre à des chaleurs et gels extrêmes. Les tests ont été faits en laboratoire.
- **100 ans** : durée de vie d'une spore (semence) de Marsiliée, fougère primitive des mares temporaires. Des chercheurs du CNRS de Montpellier ont fait germer ces spores prélevées sur des herbiers vieux de 100 ans.

Extrait du dossier de presse Life mares temporaires (nov. 2003)
Par S. Genthon (Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute)



Fiches présentant la richesse du milieu issues du « Guide pédagogique Mares temporaires »

e. Séance 4 : rencontre en classe avec le responsable technique du projet

Le responsable techniques apportera les réponses aux questions des enfants en précisant notamment :

- Les enjeux de la préservation de ces écosystèmes ;
- Les spécificités des mares temporaires de Corse ;
- Les risques et nuisances pesant sur ces écosystèmes ;
- Le rôle de l'homme dans ces menaces et les actions bénéfiques ou raisonnées qu'il est capable d'entreprendre.

Cette séance sera aussi l'occasion de faire prendre conscience du rôle actif qu'ils peuvent jouer à leur niveau, étant à présent détenteurs d'une information plus précise que d'autres adultes.

Commencer à orienter la discussion autour des actions qui pourraient être à construire à l'issue du projet.

f. Séance 5 : bilan de l'intervention du gestionnaire et préparation de la dernière sortie.

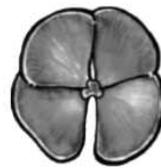
Il s'agira au cours de cette séance de :

- **Synthétiser les contenus** de l'intervention du gestionnaire en relevant essentiellement les enjeux liés à la biodiversité, les nuisances et les risques qui pèsent sur cet écosystème et la responsabilité de l'homme dans sa préservation (affiches, panneaux, exposition, réalisation de jeux...);
- **Utiliser ou réaliser des jeux** : « Je me marre », ... voir le « Guide pédagogique Mares temporaires »



J'observe les insectes sans les toucher ou en les glissant dans une boîte pour les observer de plus près. Je les relâche ensuite dans la nature

Jeu réalisé par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute – © S.Genthon



Je prélève des espèces animales ou végétales pour pouvoir les déterminer ultérieurement

Jeu réalisé par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute – © S.Genthon



J'amène des jumelles pour observer les oiseaux

Jeu réalisé par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute – © S.Genthon



Je crie et je chahute avec mes camarades

Jeu réalisé par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute – © S.Genthon



J'observe les animaux en silence

Jeu réalisé par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute



Je campe sur la réserve ou j'installe un bivouac

Jeu réalisé par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute



GUIDE PÉDAGOGIQUE MARES TEMPORAIRES

« Jeu me mare »

Pour construire votre jeu de l'oie sur les mares temporaires :

1. Sur un carton de grand format, dessiner 60 cases selon le modèle fourni au verso :
 - ⇒ 44 cases « connaissances »
 - ⇒ 8 cases « nuisances »
 - ⇒ 4 cases « protection »
 - ⇒ 4 cases bonus
2. Colorier ou peindre les cases de 4 couleurs différentes (voir légende ci-jointe et modèle au verso);
3. Confectionner des cartes « Questions » sur la connaissance des mares temporaires et de leurs habitants.
4. Prévoir 1 ou 2 dés.

Ça y est, vous êtes prêts à jouer !

Légende

26 connaissances

46 nuisances

8 protections

5 bonus



Jeu réalisé par J.-L. Pieraggi (Office de l'Environnement de la Corse)

- **Faire le point sur les questions qui restent en suspens :**
 - Le cycle de l'eau au sein de cet écosystème : où va l'eau en période sèche ? d'où vient cette eau ?
 - Les espèces seront-elles différentes lors de la deuxième sortie ?

g. Séance 6 : deuxième sortie sur le terrain

Lors de cette sortie il s'agira de :

- **Préciser les points en suspens :** cycle de l'eau, les phases de la mare et les modes de représentations de ces cycles
- **Comparer le recensement** des espèces présentes avec l'inventaire réalisé lors de la première sortie ;
- **Recueillir les éléments** qui serviront à réaliser les différentes actions de communication ;

Pour la représentation des différents cycles les fiches et les jeux suivants figurant dans le « Guide pédagogique Mares temporaires » peuvent être avantagusement utilisées :



GUIDE PÉDAGOGIQUE MARES TEMPORAIRES

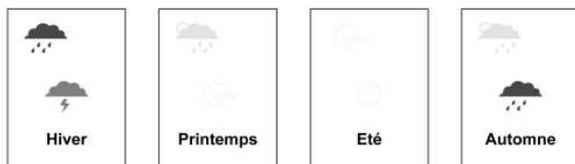
Jeu « La mare au fil des saisons »

(voir fiche séquence n°19)

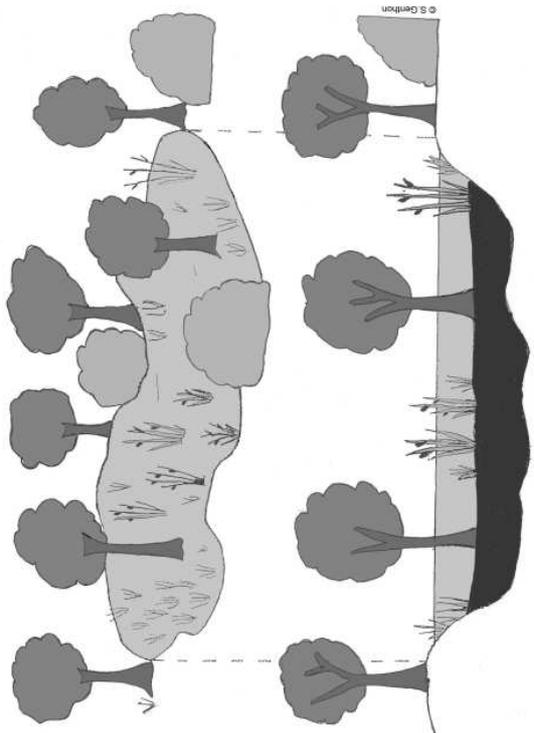
1. Photos à remettre dans l'ordre chronologique



2. Dessins « saisons » à intercaler



GUIDE PÉDAGOGIQUE MARES TEMPORAIRES



Jeu réalisé par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute



Jeu réalisé par l'Office de l'Environnement de la Corse



Jeu « la mare au fil des saisons » et exemple de fiches sur « la mare se comble »

La vie d'une mare temporaire

PRINTEMPS

Les mares en eau commencent à s'assécher. C'est la saison la plus favorable pour les plantes et animaux des mares temporaires. La reproduction des amphibiens et des invertébrés bat son plein. La mare boisson de vie : c'est le moment idéal pour observer la grande diversité d'espèces !



ÉTÉ

Terres brûlées par le soleil : toutes les mares sont sèches. Pourtant la vie est toujours là : elle sommeille.

Dure période pour les plantes et animaux des mares qui doivent développer de multiples astuces pour résister à la sécheresse. S'enfermer dans le sol encore humide, s'enkyster sous forme d'oeufs résistants ou migrer vers des zones humides voisines. La vie entre en dormance (jusqu'à la prochaine pluie).



Cycle annuel

HIVER

Les mares temporaires sont en eau. Les températures douces et les nombreuses précipitations permettent à la végétation de se remettre de la sécheresse estivale. Les ormes et les frênes sur les berges ont perdu leur feuillage. Seules les plantes des mares profitent de l'eau pour se développer, lorsqu'il ne fait pas trop froid.

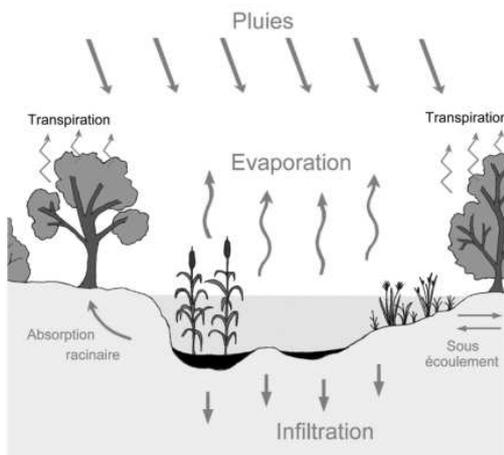


AUTOMNE

Les mares se remplissent en fonction des précipitations. L'automne apporte parfois les premières précipitations qui vont réhydrater les oeufs de résistance des animaux ou les spores des fougères amphibies. Certains espèces éclosent ainsi à cette période. Mais la température a également son importance et pour d'autres, il faudra attendre le printemps.



Fonctionnement hydrologique d'une mare temporaire



Bilan hydrique :

APPORTS :	PERTES :
<ul style="list-style-type: none"> pluies d'automne et d'hiver eaux de ruissellement (bassin versant) sous écoulement latéraux : certaines mares se vident dans d'autres augmentation du niveau de la nappe phréatique sous-jacente à la mare temporaire 	<ul style="list-style-type: none"> infiltration de l'eau dans le sol écoulements latéraux entre les mares évaporation de l'eau sous la chaleur les arbres des berges accentuent l'assèchement par l'absorption d'eau par leurs racines et par leur transpiration. Mais l'ombrage qu'ils créent diminue l'évaporation baisse du niveau de la nappe phréatique

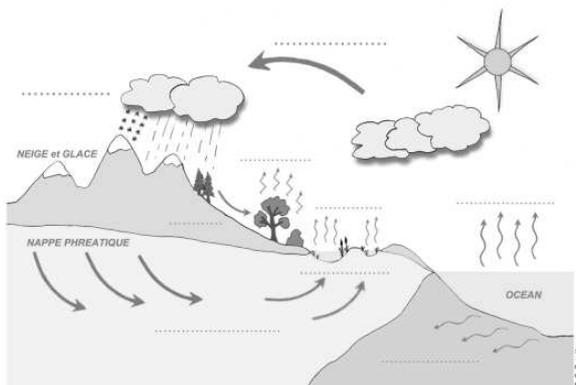


Fiche réalisée par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute



Fiche réalisée par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute

LE CYCLE DE L'EAU

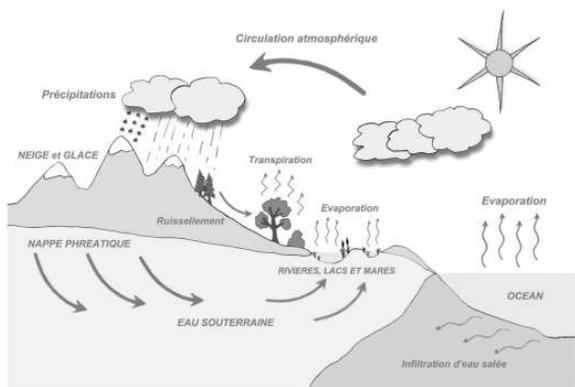


Complète les légendes de ce schéma sur les pointillés et situe les mares temporaires !



Fiche réalisée par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute

LE CYCLE DE L'EAU



Voici les bonnes réponses. A l'échelle de la mare temporaire, il y a également d'important flux hydrique :

- Comment la mare temporaire est-elle alimentée en eau ? (apports)
- Comment la mare temporaire perd son plan d'eau ? (pertes)



Fiche réalisée par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute

Exemples de fiches présentant les différents cycles (voir le « Guide pédagogique Mares temporaires »)

h. Séance 7 et 8 : bilans, évaluations des élèves et réalisation des différentes actions de communication du savoir acquis

Il s'agira au cours de dernier temps :

- **D'évaluer les élèves** : on pourra refaire les mêmes questionnaires sur les représentations ou utiliser certaines des fiches présentes dans le « Guide pédagogique Mares temporaires »



GUIDE PÉDAGOGIQUE MARES TEMPORAIRES

VRAI ou FAUX ?

Questionnaire d'évaluation

EAU

- ☛ Sur la surface du globe, l'eau (océan, mer, rivières, mares) recouvre une surface plus importante que les continents. VRAI FAUX
- ☛ Sur la Terre, l'eau douce est en plus grande quantité que l'eau salée. VRAI FAUX
- ☛ L'eau est présente sur la Terre uniquement sous forme liquide. VRAI FAUX
- ☛ Les plantes et les animaux ont besoin d'eau pour vivre : un homme a besoin de moins d'eau qu'un arbre. VRAI FAUX



MARE TEMPORAIRE

- L'eau de la mare est salée. VRAI FAUX
- Le fond de la mare est imperméable. C'est pourquoi l'eau est piégée à cet endroit et pas ailleurs. VRAI FAUX
- L'eau de la mare provient du ruissellement des eaux de pluie sur les versants des collines alentours. VRAI FAUX
- Les plantes et les animaux de la mare peuvent être rencontrés dans des milieux très secs comme un désert. VRAI FAUX
- Les animaux qui vivent dans l'eau et qui ne pourront pas survivre à la saison sèche déposent leur œufs dans la terre. Ces œufs vont éclore l'année d'après quand la mare sera à nouveau inondée. VRAI FAUX
- Certaines graines de plantes peuvent être apportées sur la mare par le vent ou les animaux. Elles peuvent être transportées dans les poils des oiseaux. VRAI FAUX



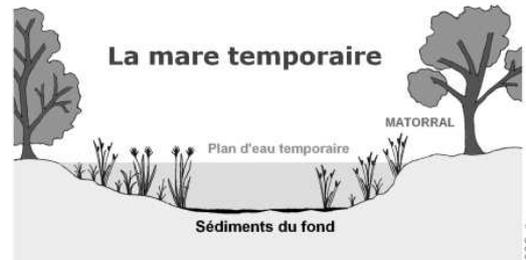
Jeu réalisé par le Conservatoire Étude des Écosystèmes de Provence



GUIDE PÉDAGOGIQUE MARES TEMPORAIRES

Qu'est-ce qu'une mare temporaire?

1. Donne ta définition



1. Qu'est-ce qu'une mare ? Comment est-elle constituée ?
2. Pourquoi l'eau stagne-t-elle ?
3. Pourquoi dit-on que la mare est temporaire ?

2. Légende ces photos



Fiche réalisée par l'Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute

- **Réaliser les différents éléments** qui permettront la **communication** du savoir acquis auprès du public choisis par les élèves.

Il est important d'envisager une restitution pour transmettre à d'autres les acquis et valoriser l'expérience citoyenne vécue par le groupe. Elle peut se faire sous plusieurs formes. Le groupe doit trouver celles qui lui conviennent :

- restitutions en classe à la demande des enseignants (comptes-rendus, exposés oraux, etc.)
- écriture d'un texte, d'un poème
- exposition
- pièce de théâtre
- articles dans le journal de l'école, dans la presse locale, etc.

C'est aussi un bon moyen pour sensibiliser les parents et toucher un plus large public.

7. Annexes

a. Les habitants des mares temporaires



A
N
N
E
X
E



➤ Programme LIFE MARES TEMPORAIRES

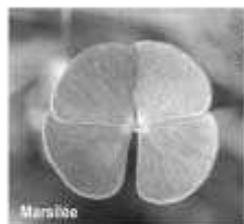
LES HABITANTS DES MARES TEMPORAIRES

Quelques espèces emblématiques

PETITES BÊTES DES MARES



LE COIN DES PLANTES



Extrait du dossier de presse *Life mares temporaires* (nov. 2003)
Par S. Genthon (Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute)





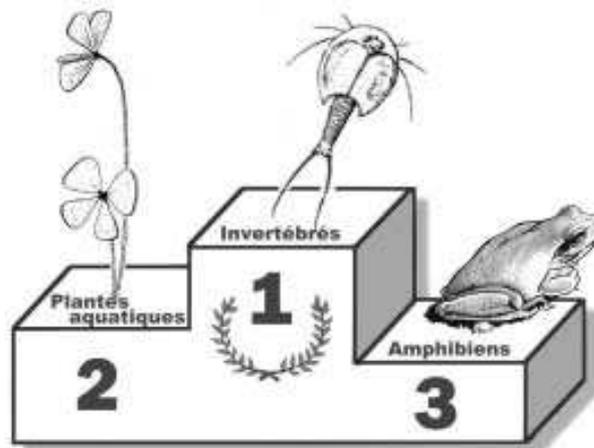
Les mares temporaires en chiffre

- **106 sites naturels** riches de 929 mares temporaires méditerranéennes sont actuellement connus en France (Corse, Languedoc-Roussillon & Provence – Alpes – Côte d'Azur). Une dizaine de mares temporaires sont répertoriées dans les autres régions.
- **moins d'1 m²** : surface de la plus petite mare temporaire (mares cupulaires de la Colle du Rouet - Var). C'est le plus petit écosystème aquatique fonctionnel !
- **7 hectares** : surface inondable de la plus grande mare temporaire connue (lac de Gavoty dans le Var).
- **215** : nombre de mares temporaires rencontrées sur les 30 ha du plateau volcanique de Roque-Haute (Hérault). Cette extrême densité de mares temporaires sur une petite surface est à l'origine du classement du site en réserve naturelle.
- près de **30%** des mares temporaires ont **disparu** en France, depuis 1950.
- **4% de la flore française la plus menacée** vit dans les mares temporaires.
- Plus de **100 espèces de plantes** peuplent les mares temporaires, dont 76 sont rares et strictement inféodées à ces milieux. On y trouve notamment des " fougères " primitives semi-aquatiques ; marsilée à poils rudes, isoète grêle, isoètes de Durieu ; mais aussi de nombreuses plantes à fleurs : renoncules de Revelieri, salicaires, étoiles d'eau, etc. Certaines sont endémiques ; l'Armoise de Molinier vit uniquement dans les lacs temporaires varois de Gavoty et Redon.
- **10 espèces d'amphibiens** rares et protégés en France vivent et se reproduisent dans les mares temporaires. Il s'agit de tritons (marbré, palmé, ou crêté), de crapauds (pélodyte ponctué, pélobate cultripède, crapaud calamite, crapaud vert), et de grenouilles (méridionale, de Pérez et discoglosse sarde).
- Plus de **350 espèces d'invertébrés** aquatiques ont été recensés sur les mares de la réserve naturelle de Roque-Haute (Hérault)
- Plus de **100 espèces d'invertébrés** aquatiques peuvent vivre sur une même mare.
- Des nouvelles espèces pour la science y ont été recensées à ce jour, comme le diptère aquatique à Roque-Haute (Hérault), *Parametriocnemus valescurensis*, ou le rare insecte *Bupreste Agrilus lacus* dont la larve se nourrit de l'Armoise de Molinier (Var).
- **-271°C à +70°C** : les œufs du triops cancriforme, petit crustacé des mares temporaires, sont capables de survivre à des chaleurs et gels extrêmes. Les tests ont été faits en laboratoire.
- **100 ans** : durée de vie d'une spore (semence) de Marsilée, fougère primitive des mares temporaires. Des chercheurs du CNRS de Montpellier ont fait germer ces spores prélevées sur des herbiers vieux de 100 ans.

Biodiversité : les records des mares temporaires

Les mares temporaires sont des milieux naturels foisonnant de vie. Plusieurs centaines d'espèces animales et végétales peuvent se partager la même mare.

Palmarès de la diversité d'espèces des mares temporaires :



N°1 : La communauté d'invertébrés

Punaises aquatiques, libellules (odonates), coléoptères, crustacés ... la communauté d'invertébrés qui vit dans les mares temporaires est impressionnante :

- plus de **350 espèces** d'invertébrés sont répertoriés dans la seule zone humide de Roque-Haute (Hérault), niche de 215 petites mares temporaires. **100 espèces peuvent se partager la même mare** ;
- plus de 150 espèces d'invertébrés aquatiques sont recensés sur les lacs de Besse et Flassans (Var) ;
- de nombreuses espèces vivent exclusivement dans ces zones humides, comme un crustacé branchiopode, le Triops, qui pondent des œufs dans les mares. Ses œufs se développeront uniquement s'ils subissent une période de sécheresse ;
- bon nombre d'espèces sont nouvelles pour la science.

N°2 : Les plantes amphibies (semi aquatiques)

- Près de **100 espèces** de plantes sont liées aux mares temporaires de Roque-Haute, dont les rarissimes « fougères » amphibies : Marsilées, Isoètes ;
- 39 espèces protégées sont liées aux mares et ruisseaux temporaires de la Plaine des Maures ;
- 5 associations végétales ont été décrites dans cette zone humide ;
- **4% de la flore française la plus menacée** vit dans les mares temporaires.

N°3 : Les amphibiens

La mare temporaire est le refuge favori des **10 espèces d'amphibiens rares** en France qui trouvent des conditions favorables à leur reproduction. Il s'agit de tritons (marbré, palmé ou crêté), de crapauds (pélobate cultripède, péloodyte ponctué, crapaud calamite, crapaud vert) et de grenouilles (grenouilles méridionales, de Pérez, ou le discoglosse sarde). Leur abondance est liée à l'absence de poissons prédateurs.

Extrait du dossier de presse Life mares temporaires (nov 2003)
Par S. Genthon (Association de Gestion de la Réserve Naturelle de Roque-Haute)



d. Banque documentaire

- **Ouvrages documentaires :**

A la découverte de la mare / Potter, G. de et Bours, J., ill.

Éducation-environnement, 1985 Cycle 3

Cette brochure propose aux enfants de 8 à 14 ans une observation structurée de la faune du milieu aquatique. Elle propose une série de critères d'identification observables sur un animal vivant. L'objectif est d'amener l'enfant à découvrir la diversité des êtres qui peuplent un milieu naturel et à observer leur mode de vie.

Sortons la mare de l'oubli...

WWF, 1999 Cycle 2 et 3

Dossier pratique à l'usage des enseignants composé de 24 activités qui permettent une approche pluridisciplinaire du thème des mares. Ce dossier propose des activités adaptées aux saisons.

Représentations mentales des élèves sur la notion de mare, la mare en tant que patrimoine culturel et naturel, les facteurs abiotiques (plan, profil, conditions climatiques) et biotiques (pêche, flore, faune). Croquis, plans, photographies.

Animer une sortie mare : comment mener des activités pédagogiques sur le thème de la mare ?

Fédération des clubs CPN, 2000 Cycle 2 et 3

Il y a beaucoup de choses à dire sur la mare. Ce document présente quelques astuces pour réussir votre animation. Outils pratiques autour de l'idée que les enfants se font de la mare, jeux autour des sens, identification des êtres vivants dans ce milieu, activités diverses...

De l'arboretum, à la mare... des fiches pour agir en milieu scolaire

1998 Cycle 1, 2 et 3

Fiches qui vont permettre à l'enseignant de créer une mare, faire vivre un club nature, réaliser une signalétique originale...

Au bord de l'étang / Vial, Mauricette et Bonnetterre, Marie-Anne

Fleurus, (Capucine ; n°4), 1992 Cycle 3 : cycle des approfondissements, Collège

La nature est un monde vivant, fragile et mystérieux. Grâce à cet ouvrage, ouvre grand les yeux sur le petit monde de l'étang, apprend à connaître et protéger ses nombreux habitants, élève des têtards, pêche quelques animaux aquatiques...

Au bord de l'étang / Bouchardy, Christian

Milan (Balades et découvertes), 2000

Des conseils pour préparer sa balade, observer et découvrir, jouer et bricoler, et reconnaître les animaux qui vivent au bord de l'étang.

De la vie dans les étangs, les ruisseaux et les mares : les plantes et les animaux des eaux de chez nous. Introduction à la vie des eaux intérieures. / Engelhardt, W.

Vigot, 1998 Cycle 3 : cycle des approfondissements, Collège

Pour comprendre le mode de vie et l'écologie des animaux et des plantes qui vivent dans des sources, ruisseaux, mares, étangs ou bassins de jardins, il faut savoir les classer. Cet ouvrage apporte une description illustrée de ces animaux et de ces plantes.

Petites bêtes des rivières et des étangs / Rogez, Léon

Milan (Carnets de nature), 1997 Cycle 2 et 3

Carnet d'identification des "petites bêtes" (animaux ne possédant pas de squelette) qui vivent dans les étangs, les mares et les rivières.

Tenir un carnet de terrain

Fédération des clubs CPN, 1995 Cycle 2 et 3

Lorsque l'on fait une sortie dans la nature il faut tout noter, voire dessiner, si l'on veut approfondir ce que l'on a vu, comparer les observations, accumuler des renseignements, localiser des espèces sur un territoire...

Écoutons la nature : redécouvrez la nature avec vos oreilles !

Fédération des clubs CPN, 1999 Cycle 2 et 3, Collège

Écouter et enregistrer la nature permet d'aiguiser et de développer un sens particulièrement important : l'ouïe.

• **Périodiques :**

BTJ. Bibliothèque de travail junior : 430, 15 octobre 1997

A la découverte de la mare

Michelot Antoine et Bertet Monique

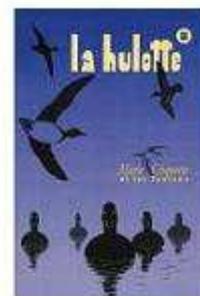
Présentation de la richesse de l'écosystème de la mare. Quelques conseils pour en créer une et l'entretenir.

La hulotte 21, 2000

Spécial-mare

Primaire Collège

Des conseils précieux pour faire un aquarium et observer les bestioles qui vivent dans une mare, un étang ou autre "petite-flaque-d'eau-ridicule".



- **Multimédia**

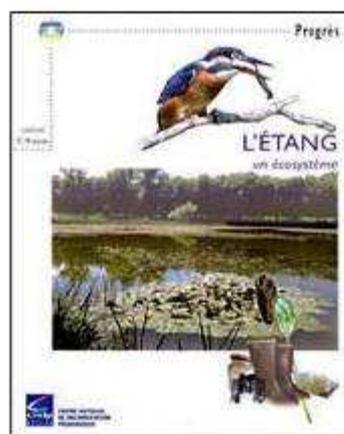
- **Cédérom :**

L'étang : un écosystème

CNDP : Paris, (Collection "Progrès"), 2001
Cycle 3 : cycle des approfondissements, Collège

L'exploration de l'écosystème de l'étang permet de connaître son peuplement, sa zonation, les êtres vivants qui s'y développent, de comprendre les relations entre espèces ainsi que les fragiles équilibres dynamiques entre populations.

Ce cédérom comprend une centaine de fiches signalétiques, plus de 1000 photos et une centaine d'extraits vidéo.



- **Documents audiovisuels :**

- **Vidéo :**

Ma petite planète chérie : tome 2. /Girerd, Jacques-Rémy

Folimage/France 3/Canal J, 1996 Cycle 2 et 3

"Ma petite planète chérie", série de dessins animés, propose une approche sensible et concrète des questions liées à l'environnement.

Sont abordés dans le tome 2 : l'observation de la nature, les décomposeurs au service du recyclage, les énergies, les pollutions, nos paysages, les inventions, diversité des plantes, l'écocitoyenneté, la photosynthèse et les chaînes alimentaire, les richesses et fragilités du monde marin, la mare...

- **Livre + affiche :**

Éducation à l'environnement, projet pédagogique : animations sur le thème de la mare

Ville de Vannes, 1996 Cycle 2 et 3

Projet pédagogique réalisé pendant l'année scolaire 1996-1997 par la ville de Vannes en partenariat avec le Syndicat Intercommunal d'Aménagement Touristique du Golfe du Morbihan.

Photos de l'affiche : martin pêcheur, libellule à quatre taches, iris jaune, épinoche, larve d'anax empereur, triton palmé et mare.

- **Diapositives :**

Variations saisonnières des populations de la mare / Montagné, J.-P.

CNDP, Diathèque, Sciences. Cycle 3, Collège

Réponses des populations d'une mare aux effets des variations abiotiques : précipitations, température, teneur de l'eau en substances dissoutes et aux effets des variations biotiques : la variation d'une ou plusieurs espèces pouvant entraîner la variation de l'ensemble.

- **Albums :**

Dytik, l'ogre de la mare / Fauroux, Catherine

École des Loisirs (Archimède), 2001 primaire

L'histoire de Dytik est un prétexte pour rencontrer les nombreuses espèces animales qui vivent dans la mare. Ouvrage très bien illustré qui respecte parfaitement la description des espèces animales présentes dans ce milieu.

La grenouille qui avait une grande bouche / Faulkner, Keith et Lambert, Jonathan

Casterman (Livre animé), 1996 cycle 1 et 2

L'irrésistible ascension de Boris / Oram, Hiawyn et Ross, Tony

Gallimard-Jeunesse, 2000 cycle 2

Le moustique : aïe ! ça pique / Starosta, Paul

Milan (patte à patte), 2001 cycle 2 et 3

Livre illustré avec des macro-photos sur les différentes étapes de la vie d'un moustique.

Pourquôôô / Voutch

Thierry Magnier (Tête de lard), 2000 cycle 1

- **Kit d'observation :**

Naturescope : mini laboratoire pour récolter et observer des petits animaux

10 petits loupes en plastique

10 mini-boîtes-loupes pour observer les petits animaux en classe

2 épuisettes pour récolter les petites bêtes lors d'une sortie mare

- **Sites Internet**

Passion Bassin : site d'une association donnant des astuces pour explorer une mare.

Elevage des têtards : quelques conseils pour élever des têtards devenus grenouilles, sur le site de La main à la pâte.

Les étangs de Rosporden :

Les écoles du canton de Rosporden s'impliquent dans un projet d'éducation à l'environnement centré sur les étangs de Rosporden. Les élèves étudient, s'informent, apprennent, comprennent et échangent à travers ce site pour agir ensemble et participer à la mise en oeuvre d'un programme d'accueil du public. Ce site présente les travaux des élèves, le projet pédagogique, la documentation...

"Y' en a mare":

L'école de Plouagat (académie de Rennes) a restauré la mare de Kerdanet. De plus, le site web a été créé pour présenter les amphibiens et aider à leur survie.

"La mare pédagogique"

L'école de Condé-sur-Risle (académie de Rouen) a réalisé une mare et présente sur son site le déroulement de sa construction et des activités pédagogiques autour de cette action.

Projet de bassin pédagogique : description d'une expérience menée dans 4 établissements d'Auxerre durant l'année scolaire 2001-2002, dans des classes de 5^{ème}, afin de constituer un espace d'enseignement clairement identifié où puisse se réaliser une coordination des enseignements scientifiques. Le thème choisi avait été celui de la mare.

Comment fonctionne la mare : compréhension du fonctionnement de l'écosystème grâce à l'observation d'une mare, en cycle 3.