

© Fritz Pölking_WWF

Exploration des marais :

dossier explicatif

Public cible
– Classes des cycles 1 et 2
– Familles avec enfants de 5 à 12 ans

Durée
– une demi-journée environ

Objectifs
– Sensibilisation au milieu naturel des marais
– Connaissances des différentes fonctions d'un marais
– Importance des marais pour la diversité des espèces et la protection du climat

Liens PER
– MSN 14, 15/25, 17, 18/28, L1 13-14, SHS 11, CM 12, A 12AV
– Capacités transversales : collaboration, démarche réflexive

Avant-propos

Chères exploratrices, chers explorateurs des marais !
Nous sommes ravis que vous ayez choisi de partir à la découverte d'un site marécageux, avec votre classe ou en famille. Les expériences dans la nature encouragent, dans une mesure non négligeable, le développement des enfants et plus particulièrement la motricité, la perception par les sens et la créativité*. Quand on les familiarise avec la nature, les enfants apprennent à l'apprécier et peuvent être sensibilisés à l'importance de la protéger. C'est pourquoi nous encourageons le corps enseignant et les parents à passer encore davantage de temps à l'extérieur avec les enfants.

Nous vous souhaitons bien du plaisir dans vos explorations et vos découvertes dans les marais !

*** Source: Labudde-Dimmler, M. (2008). Erlebnis Wald – Natur entdecken mit Kindern. Ein Praxisbuch für alle Jahreszeiten.**



Le site marécageux de la forêt de Stazer, près de St. Moritz, GR © Yannick Andrea

Impressum

WWF Suisse
Av. Charles Dickens 6
1006 Lausanne
T: +41 21 966 73 73
E-mail: ecole@wwf.ch

Pro Natura
Education à l'environnement
Ch. De la Grande Cariçaie 1
1400 Cheseaux-Noréaz
E-mail : education.environnement@pronatura.ch

Concept de base de la sacoche d'exploration de la nature : WWF Suisse
Auteurs de la sacoche d'exploration des marais : Kathrin Pfister, MeKuNa
Mise en page, illustrations : Lucas Pfister Images illustrant le dossier: WWF, Kathrin Pfister
Révision: 2025

Introduction

La sacoche d'exploration des marais contient un jeu de cartes (cartes d'exploration des marais) avec des consignes pour réaliser des expériences et des jeux, ainsi qu'un dossier avec des informations sur le marais en tant que lieu d'apprentissage. Ce matériel est conçu pour les élèves des cycles 1 et 2 ainsi que pour les familles. L'ordre dans lequel sont effectuées les activités n'a pas d'importance. Vous pouvez aussi vous contenter d'en sélectionner quelques-unes. Si vous souhaitez faire toutes les activités proposées, prévoyez une demi-journée. Toutes les activités ne peuvent pas être réalisées partout, les marais et leurs biotopes n'étant pas tous accessibles de la même manière. Renseignez-vous au préalable sur Internet ou auprès de l'office du tourisme de la région pour savoir où se trouvent les sentiers balisés autour du biotope.

Vous trouvez dans la sacoche étanche tout le matériel nécessaire pour un groupe de 4 à 5 enfants ou pour une famille. Si vous effectuez le parcours avec une classe, nous recommandons d'emprunter plusieurs sacoches ou d'emporter du matériel supplémentaire de votre école.

Le présent dossier est structuré en trois parties. Les deux premières contiennent des conseils pour l'excursion scolaire ainsi qu'une liste de toutes les activités proposées. Chaque activité est accompagnée d'un conseil méthodologique et d'informations spécifiques. La troisième partie du dossier contient des informations détaillées sur les marais en Suisse, sur leur signification et sur les menaces qui pèsent sur ces milieux naturels. Cette partie contient aussi des conseils sur la manière de vous engager, en tant que classe ou en famille, pour protéger les marais !

Le matériel

La liste indique le matériel contenu dans la sacoche d'exploration des marais, les matériaux naturels à trouver sur place avec les enfants ainsi que le matériel à emporter pour pouvoir explorer le marais avec une classe.



Sacoche d'exploration des marais © Kathrin Pfister

Liste de matériel

- **Pour analyser l'eau :**
  1 gobelet-loupe, 1 pinceau, 1 passoire
- **Pour mesurer le pH :**
  2 gobelets, 1 rouleau de papier indicateur de pH, eau savonneuse, eau citronnée
- **Pour dessiner :**
  Cartes A6, crayons de couleur
- **Pour les araignées**
  1 vaporisateur, ficelle
- **Pour le sol**
  3 assiettes, 1 éponge
  1 miroir
  1 bandeau pour les yeux

Documents

- Aperçu des animaux du marais
- Segments circulaires sur l'utilisation des marais

Instructions

- Dossier explicatif
- Jeu de 21 cartes

A chercher soi-même

- Terre
- Sable
- Eau

Matériel scolaire

- Bandeaux pour les yeux supplémentaires
- Miroirs supplémentaires
- Crayons de couleur pour tous les élèves

Planification d'une excursion scolaire

Concept didactique

Le concept des activités proposées dans cette sacoche d'exploration des marais repose sur les principes de l'éducation à la durabilité (EDD).

Apprendre à découvrir

La sacoche d'exploration des marais permet aux classes et aux familles de découvrir activement le milieu naturel des marais. Les activités et les exercices proposés permettent des expériences sensorielles variées, qui affûtent la perception du marais en tant qu'écosystème à part entière. Apprendre en découvrant, c'est faire des expériences personnelles, en toute autonomie.

Comprendre les systèmes

Les activités encouragent une approche systémique. Les liens de cause à effet et les interdépendances au sein de l'écosystème du marais, l'importance d'un tel écosystème en regard des changements climatiques et de la protection contre les crues ainsi que notre pouvoir d'améliorer le milieu naturel par nos actions sont explicités à travers différentes méthodes, dans une approche ludique.

Approche de la nature*

Approches	Réalisations possibles pour découvrir le milieu naturel des marais
Approche esthétique	S'attarder sur les mouvements, les formes et les motifs, faire des expériences acoustiques et visuelles, aiguiser sa perception par les sens
Approche exploratoire	Découvrir, décrire et examiner les plantes et les animaux
Approche écologique	Percevoir le marais comme un écosystème, comprendre les liens et les interactions au sein de ce milieu naturel
Approche sociale	Faire ensemble l'expérience de moments de convivialité, d'échanges et de partage
Approche sportive	Apprendre en pratiquant une activité physique et concrète

* Source: Bögeholz, S., Bittner, A., Knolle, F. (2006). Der Nationalpark Harz als Bildungsort: Vom Naturerleben zur Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. GAIA 15/2, 135-143



Bas-marais au lac de Stelser, GR © Anita Mazzetta

Check-list

- Commandez à temps le nombre de sacoches d'exploration des marais nécessaire pour l'ensemble des élèves de votre classe auprès du WWF Suisse ou de Pro Natura.

- Nous recommandons vivement de visiter au préalable le marais que vous aurez choisi. De cette manière, vous pourrez sélectionner les activités du jeu de cartes de façon ciblée, en fonction du lieu et des capacités des enfants et aussi du temps à disposition.

- Avant l'excursion proprement dite, mettez-vous en quête d'un endroit où les enfants pourront évoluer librement, sans risquer d'endommager le marais. Choisissez de préférence un lieu à l'écart du marais ou une aire de repos désignée comme telle sur le parcours du marais.

- Avant l'excursion, discutez avec les enfants des règles de comportement dans le marais:

  - Reste sur le sentier balisé pour ne pas piétiner des animaux ou des plantes.
  - Ne capture pas d'animaux dans le marais. Tu peux capturer brièvement des animaux aux entrées balisées menant à un étang situé en dehors du marais. Ensuite, libère-les en veillant à ne pas leur faire de mal. Tu peux aussi te contenter d'observer la vie dans l'eau depuis le bord de l'étang, sans attraper les animaux!
  - Observe les libellules et les papillons sans les capturer.
  - Laisse les fleurs où elles se trouvent. Evite de les cueillir, les graines pourront se former et les plantes se multiplier.
  - Emporte tes éventuels déchets avec toi.

- La veille, il est recommandé d'observer la situation météorologique. Si des orages ou une tempête sont annoncés, il faudra reporter l'excursion. Le site www.alarmemeteo.ch renseigne sur le degré de danger des tempêtes ou orages annoncés.

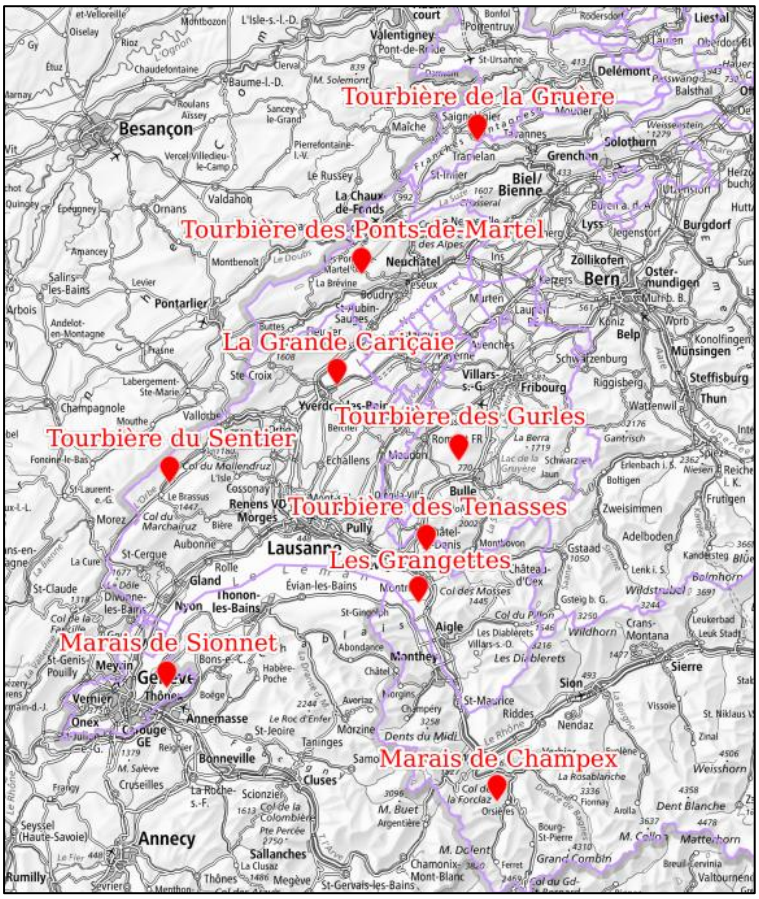
- Pensez aussi à informer les parents suffisamment tôt de l'équipement nécessaire.

- La veille de l'excursion, rappelez à nouveau aux enfants les conditions météorologiques et les vêtements appropriés (prévention contre les tiques).

- Suivant l'âge des enfants, il est recommandé de leur faire lire en classe l'énoncé des exercices de groupe, ce qui permettra de clarifier les mots difficiles et de répondre aux questions.

Quelques marais adaptés à des visites

La Suisse compte plus de 1800 haut-marais et bas-marais d'importance nationale. Il s'agit des marais les plus grands et les mieux conservés du pays. On compte encore plusieurs centaines de marais d'importance cantonale ou locale qui sont plus petits. Beaucoup de ces marais sont bien cachés et sont difficiles d'accès. Et c'est tant mieux car de nombreuses espèces sont sensibles au piétinement et au dérangement.



© Swisstopo

Plusieurs marais sont toutefois facilement accessibles et ont été aménagés pour accueillir du public. Des pontons, sentiers ou tours d'observation vous permettent de découvrir le marais et d'observer la faune et la flore. La carte ci-dessous recense quelques marais dans différents cantons romands adaptés aux activités de la sacoche marais. Cette liste n'est toutefois pas exhaustive. A vous de partir à la découverte d'autres marais accessibles au public.

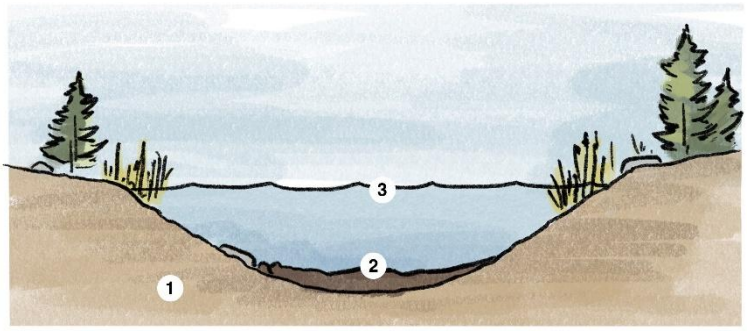
Le centre Pro Natura de Champ-Pittet (grande Cariçaie) ou la Maison de la Tourbière aux Ponts-de-Martel vous accueillent également volontiers et offrent des visites et animations pour tout public.

Comment se forme un marais ?

Une histoire vieille comme le monde

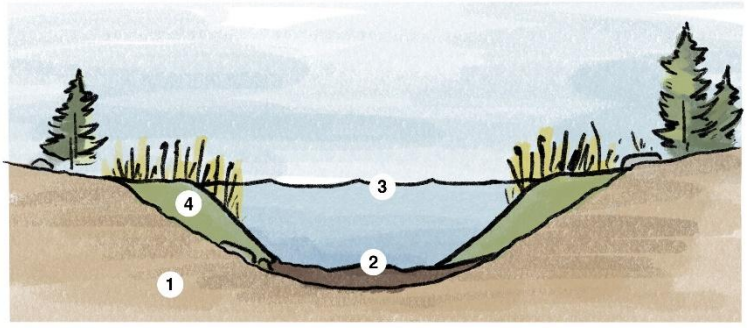
La plupart des marais se sont formés à la fin de la dernière ère glaciaire, il y a près de 10 000 ans. Les glaciers se sont mis à fondre, laissant derrière eux des couches de sol imperméables et d'énormes masses d'eau. Au fond des vallées, ces masses d'eau ont constitué des lacs. Au fil du temps, ces lacs ont été envahis par la végétation et sont devenus des terres : aux laîches, roseaux et linaigrettes est venue se joindre une grande variété de sphaignes. L'apport incessant en eau et le milieu acide ont empêché ces plantes de se décomposer et de se transformer en humus. Dans ces conditions, les restes de plantes et de mousses se sont déposés au fond de l'eau, formant des couches successives. On appelle ces restes végétaux partiellement dégradés de la tourbe, l'élément constitutif du marais.

Sans eau, le marais disparaît



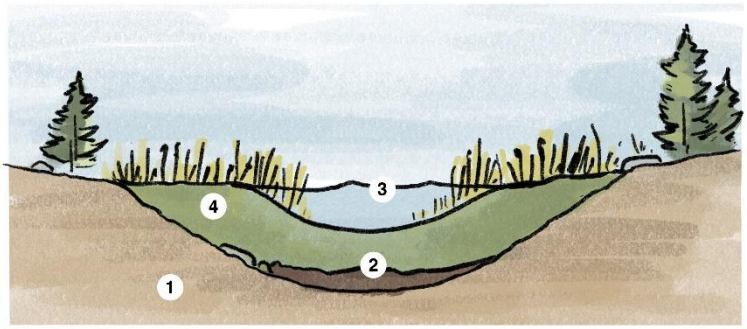
On distingue deux types de marais, en fonction de la provenance de l'eau qui les alimente : le bas-marais et le haut-marais. Le graphique ci-contre explique comment ces deux types de marais se sont formés.

Les premières plantes poussent sur la rive du lac. La matière organique issue de plantes aquatiques et d'animaux morts se dépose au fond de l'eau. Le lac se remplit progressivement depuis le fond.

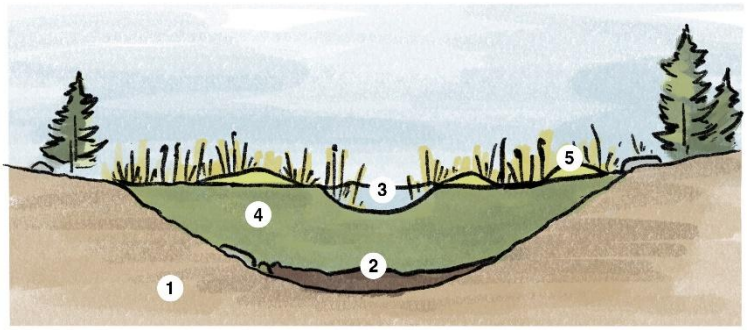


Des plantes telles que les laîches, les roseaux et les massettes poussent depuis la berge, gagnent progressivement du terrain sur le lac et réduisent la surface de l'eau.

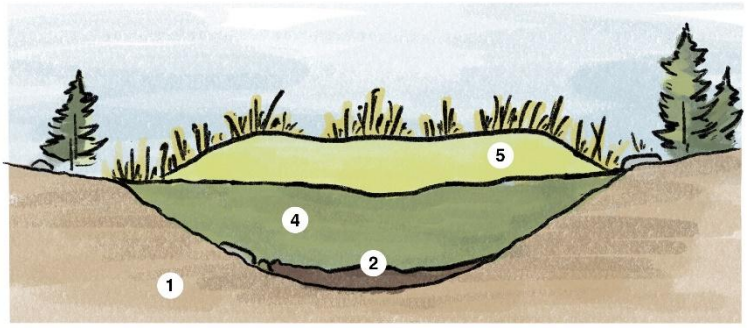
Les nénuphars et les lentilles d'eau se multiplient dans le lac et le recouvrent petit à petit.



Le lac disparaît de plus en plus sous la végétation. Il ne reste plus qu'une petite surface d'eau visible. Suivant la taille et la profondeur du lac, ce processus peut durer entre un siècle et plusieurs milliers d'années. La couche de déchets végétaux est appelée tourbe. Le lac s'est transformé en bas-marais.



Les premières buttes de tourbe se constituent ; elles ne sont plus en contact avec l'eau souterraine. Seule la partie supérieure de la butte est verte et vivante. Dans la partie inférieure, les petites mousses (sphaignes) meurent lentement, sans toutefois se décomposer. Les sphaignes poussent sans cesse vers le haut. L'accumulation de tourbe est d'environ 1 mm par année.



Les buttes de tourbe deviennent ainsi de plus en plus hautes et leurs surfaces se bombent vers le ciel. C'est ainsi que se forme un haut-marais, un milieu naturel acide, pauvre en nutriments et toujours humide, dans lequel seuls quelques animaux et plantes très spécialisés parviennent à survivre. Le haut-marais est uniquement alimenté par l'eau de pluie.

© Lucas Pfister, Capisci

1 Roche de base
2 Boue digérée
3 Surface de l'eau
4 Tourbe en contact avec l'eau souterraine
5 Radeau de tourbe sans contact avec l'eau souterraine

Bas-marais

Les bas-marais doivent leur nom à leur surface plane. Ils sont alimentés par l'eau de pluie, mais également par les eaux souterraines ou de ruissèlement. Ils naissent de lacs qui se sont progressivement comblés, mais se forment aussi près des sources et des cours d'eau. On y trouve surtout des laîches, des roseaux, des joncs. Des plantes à fleurs rares comme les orchidées et les gentianes y côtoient souvent les laîches. Ces prairies sont précieuses pour des oiseaux rares, comme la rousserolle verderolle ou le vanneau huppé, qui y nichent et cherchent de la nourriture.







Bas-marais au col Duran; laîche; vanneau huppé © A. Mazzetta; T. Hemmi; Kurt F. Domnik_pixelio.de

Hauts-marais

Comme leur nom l'indique, les hauts-marais forment une sorte de monticule par rapport au reste du terrain. Ils ne sont pas (plus) en contact avec l'eau souterraine, mais alimentés par l'eau de pluie. Ils constituent un milieu très pauvre en nutriments. On observe généralement la présence de tranchées humides alternant avec des monticules de matière sèche. Les sphaignes et les linaigrettes sont typiques des hauts-marais, et les arbres sont quasiment inexistants en leur centre. En effet, leurs racines se «noieraient» dans le sol mouillé. Des espèces animales et végétales rares, comme le papillon nacré de la canneberge ou la petite plante carnivore droséra s'épanouissent dans les paysages austères des hauts-marais.





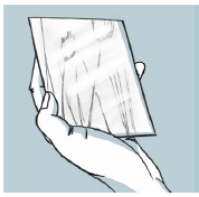


Haut-marais, nacré de la canneberge, droséra © Rainer Sturm_pixelio.de; Kurt F. Domnik_pixelio.de; F. Pölking_WWF

Jeux, missions et expériences

Miroir, mon beau miroir 06

Le marais est un milieu naturel très particulier. On y trouve de magnifiques espèces végétales et animales rares. Mais il peut aussi être inquiétant avec ses eaux sombres et ses arbres noueux.



Forme du groupe

Matériel

Miroir

Montrez-vous mutuellement les lieux les plus beaux et les plus passionnants dans le marais. Tiens le miroir sous ton nez, sur ta tête ou sur le côté de ton visage. Regarde le marais dans le miroir. Ta ou ton partenaire te guide sur les sentiers balisés, dans ou hors du marais, jusqu'aux plus beaux endroits. Après 5 minutes, inversez les rôles. Comment vois-tu le marais dans le miroir?

Objectif d'apprentissage

Les enfants découvrent le milieu naturel du marais par les sens.

Conseil méthodologique

Inviter les enfants à imaginer comment ils guideraient une personne aveugle dans le marais. Pour l'exercice, les enfants conduisent la personne qui joue l'aveugle en la tenant par l'avant-bras et lui annoncent les obstacles et les irrégularités du terrain.

Bon à savoir

Le marais est composé de plusieurs zones et milieux naturels différents. Certaines parties du marais sont humides, d'autres presque sèches. Il n'y a pratiquement pas d'arbres dans un haut-marais intact. Dans les bas-marais, plus riches en nutriments, on trouve souvent des fleurs de toutes les couleurs. Parfois, on y trouve même des formes naines de bouleaux, de sorbiers ou de frênes.

La sphaigne 07

La sphaigne est la plante la plus importante, surtout dans le haut-marais. Il s'agit d'une mousse verte, rouge ou brune. Généralement, elle ne laisse pas pousser d'autres plantes à côté d'elle. Elle absorbe l'eau avec ses feuilles, comme une éponge. Les parties mortes de la sphaigne forment la tourbe, l'élément constitutif du marais.



Forme du groupe

Matériel

-

Reconnais-tu la sphaigne le long des sentiers balisés dans le marais? Est-ce que d'autres plantes poussent à proximité? Vois-tu des parties mortes de la plante dans l'eau?

Regarde attentivement, sans toucher, et décris ce que tu vois.

Objectif d'apprentissage

Les enfants connaissent la sphaigne, l'élément constitutif du marais.

Conseil méthodologique

Sur les sentiers qui bordent le marais, la sphaigne peut être examinée de près. Si les enfants ont des loupes, ils pourront l'analyser plus en détail encore. Ils verront peut-être la couche supérieure ou d'autres parties de plantes mortes.

Bon à savoir

Les feuilles vertes qui recouvrent la sphaigne servent à absorber l'eau. La plante n'a pas de racines. Comme l'oxygène manque au fond de l'eau, les sphaignes meurent mais ne se décomposent pas. Les parties mortes sont aplaties et forment les couches de tourbe. Année après année, les couches se multiplient: le marais «grandit» d'environ 1 mm/an sur ses propres restes.

A tire d'aile 08

De nombreux insectes vivent dans le marais, et notamment des papillons et des libellules. Certains sont très rares, comme le papillon nacré de la canneberge. Ses chenilles ne se nourrissent que d'une seule plante, la canneberge. Les libellules sont bien visibles quand elles volent à la surface de l'eau.

Elles s'accrochent parfois aux plantes sur la berge de l'étang.



Forme du groupe

Matériel

Aperçu des animaux du marais I et II

Observe attentivement le marais et les prés qui l'entourent depuis les sentiers balisés. Compare les insectes que tu vois avec les images sur la carte. Est-ce que tu en reconnais un?

Objectif d'apprentissage

Les enfants connaissent les insectes les plus importants dans un marais.

Conseil méthodologique

Au printemps et en été, les chenilles des papillons se trouvent sur les plantes. Les enfants peuvent les observer et chercher les différences qui les distinguent.

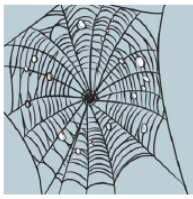
Les larves des libellules vivent dans l'eau et ressemblent à des araignées couvertes de poils.

Bon à savoir

Un grand nombre de ces insectes se sont adaptés aux conditions de vie dans les marais. C'est le cas de la chenille du solitaire, qui se nourrit exclusivement de myrtilles des marais, qui ne poussent que dans les hauts-marais. Ou de la femelle æschne subarctique: cette libellule pond ses œufs directement dans la sphaigne. L'acidité de l'eau ne semble pas nuire aux œufs.

La toile 09

Les araignées sont les petits animaux très fréquents dans le marais. Personne ne les remarque mais en y regardant de plus près, tu verras leurs traces partout.



Forme du groupe

Matériel

Matériel pour les araignées, aperçu des animaux du marais I et II

Délimite deux ou trois zones d'herbe dans le pré autour du marais. Vaporise de l'eau sur une surface d'environ 30 x 30 cm. Les toiles des araignées apparaissent alors entre les brins d'herbe, les gouttes d'eau restant accrochées aux fils. Où as-tu trouvé le plus de toiles d'araignées?

Observe-les bien et essaie de les reproduire avec des bouts de ficelle posés sur le sol.

Objectif d'apprentissage

Les enfants reconnaissent que les araignées sont l'une des espèces les plus fréquentes dans le milieu naturel des marais.

Conseil méthodologique

Les araignées sont faciles à observer, surtout à la fin de l'été et en automne. Les enfants peuvent les capturer délicatement avec le boîteloupe. Même s'ils ne connaissent pas le nom de l'espèce, ils peuvent la décrire et lui donner un nom fantaisie.

Bon à savoir

Les araignées portent à l'arrière de l'abdomen des filières. Elles sécrètent par ces appendices de la soie qui leur permet de construire leurs toiles dans la trajectoire de vol des insectes.

Les fils de la toile n'ont pas tous la même épaisseur. Les «rayons» qui soutiennent la construction sont bien plus épais que les fils de capture ordonnés en spirale. Seuls ceux-ci sont collants.

Têtards et autres créatures 10

Tu trouves dans le marais différents animaux aquatiques comme les larves de moustiques, les Gerridés ou, avec un peu de chance, des tritons ou des grenouilles.



Forme du groupe

Matériel

Matériel pour analyser l'eau, aperçu des animaux du marais I et II

Ne capture pas d'animaux dans le marais! Tu peux en revanche les observer depuis le sentier. Hors du marais, il y a peut-être un étang où il est possible de s'approcher de l'eau. Cherche les animaux aquatiques au bord de l'étang. Utilise le pinceau pour les toucher ou capture-les délicatement avec la boite loupe ou la passoire. Observe-les bien. Trouves-tu les mêmes espèces que sur la carte? Libère délicatement les animaux où tu les as trouvés!

Objectif d'apprentissage

Les enfants connaissent les habitants d'un étang du marais.

Conseil méthodologique

Discuter avec les enfants de la manière dont les organismes vivants peuvent être capturés à l'aide du pinceau et de la petite passoire à thé, sans les toucher avec les mains. Après l'observation, les animaux sont relâchés à l'endroit où ils ont été capturés. Surtout, ils ne doivent jamais rester longtemps dans la boîte loupe, qui plus est au soleil!

Bon à savoir

Les larves de libellules restent généralement 1 à 2 ans dans l'eau avant de sortir de l'étang. Elles s'accrochent alors à des racines, à des cailloux ou à des plantes qui poussent sur la berge. Après quelque temps, elles muent et la libellule adulte s'envole. Elle ne vit que 6 à 8 semaines.

Appareil photo 11

Deviens photographe et appareil photo! Avec ta ou ton partenaire, montrez-vous les plus jolis endroits du marais. Choisissez un emplacement en dehors du marais offrant assez de place pour vous déplacer.



Forme du groupe

Matériel

Bandeau pour les yeux

L'un·e de vous est photographe, l'autre est l'appareil photo. L'appareil porte le bandeau sur les yeux. Le photographe conduit l'appareil à 2-3 endroits de son choix. A l'endroit choisi, l'appareil photo se penche en avant. Le photographe dit «clic-clac» et l'appareil peut alors soulever son bandeau 2 secondes et observer. Il le remet ensuite en place et se laisse conduire à l'emplacement suivant. A la fin, les deux partenaires reviennent au point de départ. L'appareil photo reconnaît-il tous les lieux qu'il a photographiés? Inversez ensuite les rôles.

Objectif d'apprentissage

Les enfants découvrent le marais par les sens.

Conseil méthodologique

On peut d'abord discuter avec les enfants de la manière dont les personnes aveugles perçoivent la nature.

Bon à savoir

L'être humain perçoit jusqu'à 80% des informations relatives à son environnement par la vue. Les personnes aveugles perçoivent leur environnement avec d'autres sens (olfactif, auditif), de manière bien plus prononcée que les personnes voyantes. Mais cela demande un certain entraînement !

Il y a marais et marais! 12

Les bas-marais sont constamment humides. Ils ne sont pas seulement alimentés par l'eau de pluie mais aussi par les eaux souterraines ou de ruissellement. De nombreuses espèces animales et végétales y vivent.

Le haut-marais est principalement alimenté par la pluie. L'eau y est pauvre en nutriments et acide. Seul un petit nombre d'espèces animales et végétales y vivent.

Sa surface est bombée et pousse très, très lentement (env. 1 mm par année).



Forme du groupe

Matériel

Matériel pour dessiner

Observe attentivement le marais. Peux-tu dire si sa surface est bombée ou non? Cherche un bel emplacement sur le sentier balisé et essaie de dessiner le marais.

Objectif d'apprentissage

Les enfants reconnaissent la structure et la diversité d'un site marécageux.

Conseil méthodologique

Les enfants sont en mesure de comparer le site marécageux avec le paysage environnant. Ils doivent citer 4 à 5 caractéristiques de chaque type de paysage.

Bon à savoir

Le mot «marais» provient de l'allemand «Marsch» et de l'anglais «marsh». Il y a deux siècles environ, ce terme désignait généralement les lieux humides dans la nature. Aujourd'hui, on ne parlerait plus de marais, mais plutôt de zones humides. La signification du mot «marais» a donc évolué au fil du temps.

Le marais est acide! 13

L'eau du haut-marais est aussi acide qu'un jus de citron. Pour cette raison, les parties mortes de la sphaigne ne pourrissent pas et restent dans l'eau. Dans le bas-marais, l'eau est moins acide.



Forme du groupe

Matériel

Matériel pour mesurer le pH de l'eau, eau du marais, eau potable

Remplis un gobelet d'eau du marais (sans quitter le sentier) ou d'eau potable avec quelques gouttes de jus de citron. Remplis l'autre gobelet d'eau potable. Détache 2 bandelettes d'indicateur de pH et trempe-les dans l'eau de chaque gobelet. Tu peux ainsi mesurer l'acidité d'un liquide. Compare les couleurs des bandelettes avec le nuancier sur le rouleau. Ajoute ensuite plusieurs gouttes de savon dans le deuxième gobelet et mesure à nouveau! Quand tu as terminé, vide les gobelets en dehors du marais!

Objectif d'apprentissage

Les enfants découvrent le milieu acide du marais et savent pourquoi les parties de plantes mortes n'y pourrissent pas.

Conseil méthodologique

Nous savons que le vinaigre est un conservateur. Les Egyptiens conservaient déjà des aliments ainsi. Les enfants doivent énumérer les aliments conservés dans le vinaigre qu'ils connaissent.

Bon à savoir

Il n'existe que peu d'espèces animales et végétales capables de survivre dans l'eau acide et pauvre en nutriments des marais. Lorsqu'un marais est asséché ou que de l'engrais, et donc des nutriments, parvient dans le marais depuis les champs cultivés voisins, la composition du milieu naturel change. Un grand nombre d'espèces végétales et animales rares, capables de vivre uniquement dans l'eau acide d'un marais, disparaissent alors.

Les sons du marais 14

Dans le marais, tu entends des sons très variés: gargouillements, coassements, sifflements et autres. Ecoute bien!



Forme du groupe

Matériel

Matériel pour dessiner

Cherche un endroit agréable sur l'un des sentiers. Assieds-toi et regarde autour de toi. Ferme les yeux et écoute attentivement. Après quelques minutes, ouvre à nouveau les yeux. Prends la carte A5 vierge et dessine-toi au centre. Essaie ensuite de reporter sur la carte les sons que tu as entendus autour de toi. Tu peux utiliser différentes couleurs pour différents bruits, ou des symboles, p. ex. un oiseau pour les sifflements, une goutte d'eau pour les gargouillements, etc.

Objectif d'apprentissage

Les enfants perçoivent le milieu naturel des marais en se concentrant sur l'ouïe.

Conseil méthodologique

Les enfants doivent choisir leur endroit préféré, à portée de vue, idéalement à une petite distance d'un autre enfant pour plus de concentration et une meilleue écoute

Bon à savoir

Les travaux de recherche modernes sur l'apprentissage ont montré que l'acquisition durable de connaissances dépendait avant tout de la manière dont la matière était présentée: plus le nombre de champs de perception impliqués dans le cerveau est élevé, plus les possibilités d'association pour une compréhension approfondie sont nombreuses, plus l'attention et la motivation d'apprentissage sont grandes. (Renate Zimmer, 2019: «Handbuch der Sinneswahr-nehmung»)

Le jeu du nez 15

Beaucoup d'animaux vivent dans le marais. Tu en connais certains, mais pas tous. Essaie de résoudre les devinettes ci-dessous en les identifiant!



Forme du groupe

Matériel

-

Un membre du groupe lit les informations sur l'un des animaux. Si tu as reconnu l'animal, pose ton doigt sur ton nez. La solution n'est donnée que quand tous les enfants ont le doigt sur le nez. Tu trouveras les solutions et d'autres devinettes dans le dossier. Tu peux aussi en inventer sur d'autres animaux du marais!

Premier animal :

1.) L'animal a quatre ailes. 2.) Il est souvent très coloré. 3.) Il vole au-dessus de l'eau. 4.) Il a de gros yeux.

Objectif d'apprentissage

Les enfants peuvent échanger leurs connaissances et le savoir acquis sur les espèces animales qui vivent dans le marais.

Conseil méthodologique

Le jeu est idéal pour répéter les observations faites durant la journée à la fin de l'excursion. Les enfants peuvent imaginer eux-mêmes des questions sur d'autres animaux qu'ils ont découverts durant l'excursion.

Bon à savoir

Imaginer de manière autonome des questions sur différentes espèces animales est un bon moyen de réfléchir aux expériences faites dans la nature. Cela permet de partager son expérience personnelle de la nature avec ses camarades. L'écoute attentive des autres donne en outre de la valeur à l'expérience personnelle.

Complément pour la carte «Le jeu du nez»

2ème animal :

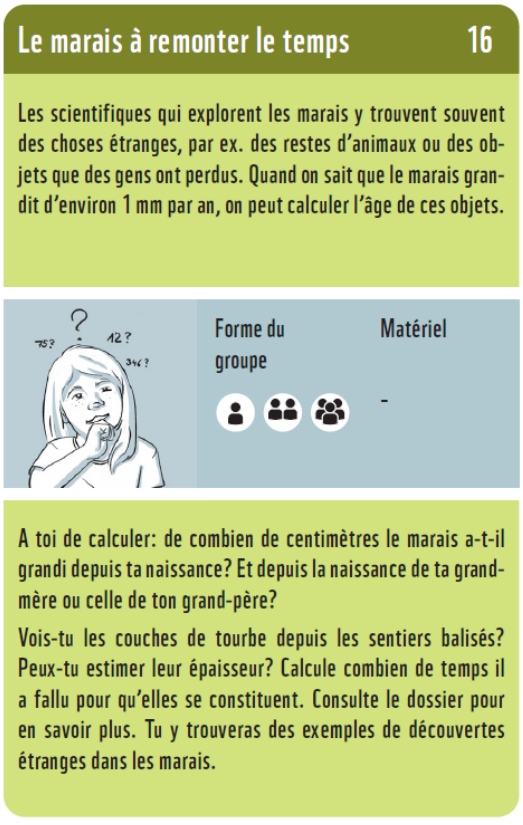
- L'animal est souvent dans l'eau.
- On entend l'animal surtout au printemps.
- Il est parfois gris, parfois brun clair.
- Ses petits sont appelés têtards.
- L'animal coasse.

3ème animal :

- Le corps de l'animal est très long.
- Il vit dans l'eau ou sous des pierres.
- Deux demi-lunes sont dessinées sur sa tête.
- Il aime manger des grenouilles.
- Sa langue est fourchue.

Solution des devinettes sur les animaux
1.Libellule 2.Grenouille rousse 3. Couleuvre à collier

Option: Les animaux du marais peuvent aussi être mimés.



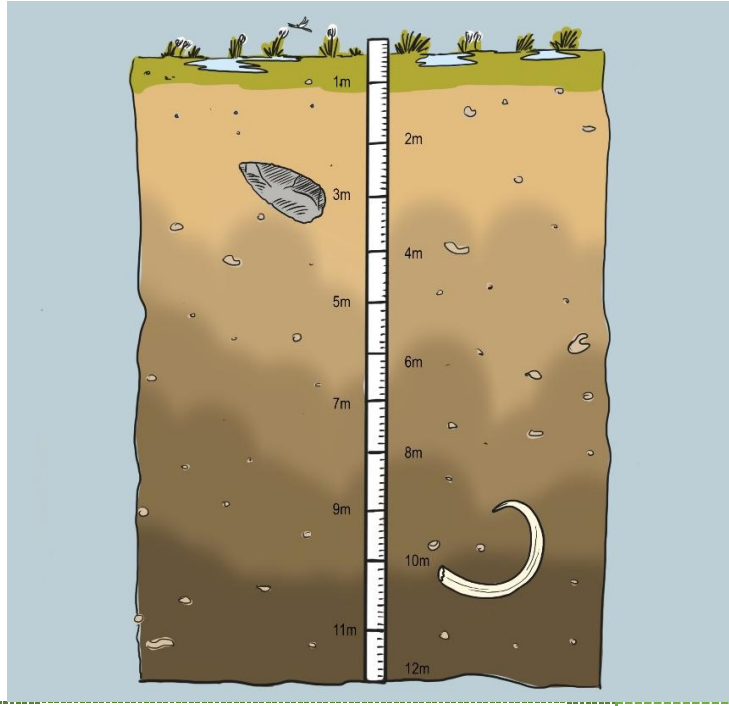
Objectif d'apprentissage
Les enfants apprennent qu'un marais évolue lentement.

Conseil méthodologique
Une réflexion commune peut être menée sur ce que l'on pourrait encore trouver dans les couches de tourbe (parties de plantes, restes d'animaux, traces de cultures disparues, etc.)

Bon à savoir
De temps à autre, les marais sont le lieu de découvertes macabres. En Europe du Nord surtout, on a découvert des cadavres vieux de plusieurs milliers d'années. Grâce au «travail de conservation» du marais, les os se décomposent alors que les autres éléments du corps restent pratiquement intacts, au point que la coiffure et les vêtements de certains cadavres étaient encore reconnaissables.

Complément pour la carte « Le marais à remonter le temps »

L'image montre la coupe transversale d'un marais. Les chercheurs y ont découvert plusieurs choses, et notamment une flèche à 3 mètres de profondeur. Quand cette flèche a-t-elle été perdue?
A 10 mètres de profondeur, les chercheurs ont même trouvé une défense de mammouth. Quand l'animal est-il mort ?



Indice: les marais grandissent très lentement: environ 1 mm par année!

© Lucas Pfister, Capisci

Tourbières 17

Avant, la tourbe était un combustible important pour se chauffer. On l'utilisait aussi pour construire des maisons. Pour cela, on asséchait le marais. On prélevait ensuite des blocs de tourbe que l'on faisait sécher. Ces pratiques ont détruit de nombreux marais. Pendant la 2e Guerre mondiale, 2,5 millions de tonnes de tourbe ont été brûlées en Suisse. Aujourd'hui, la plupart des marais sont protégés et il est interdit d'exploiter les tourbières!



Forme du groupe

Matériel

-

Regarde les images du dossier. Vois-tu si de la tourbe a aussi été prélevée dans ton marais? En vois-tu des traces? Réfléchis à ce que nos ancêtres ont fait dans les marais.

Objectif d'apprentissage

Les enfants savent à quoi servait la tourbe par le passé.

Conseil méthodologique

Examinez avec les enfants les images ci-dessous montrant l'exploitation de la tourbe. Après les observations réalisées dans le marais, vous pouvez discuter de la raison de cette activité (manque de combustibles) et de ses conséquences pour le paysage.

Bon à savoir

La seconde moitié du 19^{e} siècle est l'âge d'or de la tourbe en Suisse en raison de l'augmentation des besoins énergétiques de la population (chauffage, industrie du coton, tuileries, etc.). La tourbe a été exploitée dans presque tous les hauts-marais du pays. Après 1945, l'arrivée du charbon étranger amorce le déclin de l'activité dans les tourbières. L'exploitation s'étiole et l'utilisation de la tourbe est alors limitée à l'horticulture. Pour protéger les marais, l'initiative de Rothenthurm (1987) interdit de les exploiter.

Complément pour la carte «Tourbières»



Le travail dans les tourbières était pénible. Avant de pouvoir prélever la tourbe, le marais devait être drainé au moyen d'un système de tranchées ramifiées. Il fallait d'abord retirer la couche supérieure constituée de tourbe dite blanche, composée de couches de tourbe lâches et claires. La tourbe noire située en dessous était prélevée à l'aide d'une bêche, en formant des morceaux rectangulaires. Ces blocs de tourbe étaient transportés puis stockés dans un lieu sec. Les blocs de tourbe étaient retournés plusieurs fois dans l'année afin qu'ils sèchent bien. La tourbe sèche était ensuite chargée sur des charriots ou des bateaux pour être vendue. En raison de sa valeur énergétique élevée, la tourbe noire prélevée au plus profond du marais était la plus précieuse.

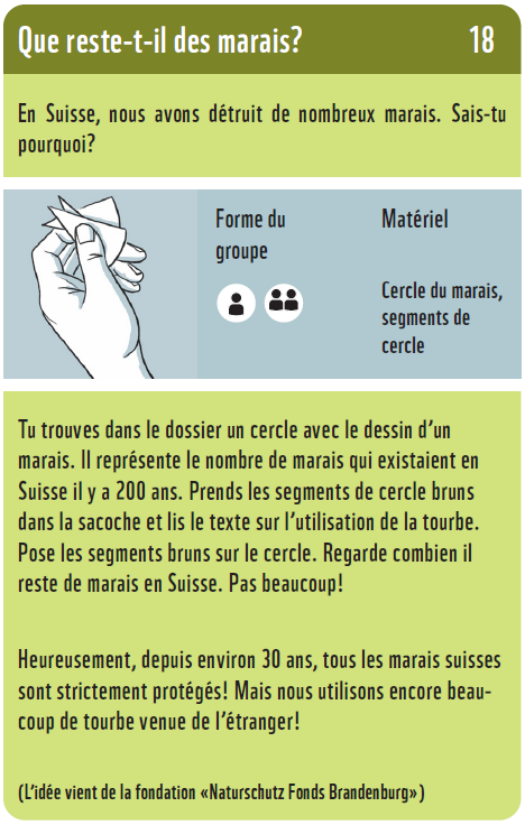


Les outils de travail utilisés pour prélever la tourbe étaient spécialement conçus pour cette activité, notamment le «gazon», une bêche plate à manche court pour la découpe ou la «bauche», une sorte de charrette pour le transport.

Aujourd'hui, en Europe de l'Est surtout, d'immenses quantités de tourbe sont encore exploitées à l'aide de machines. Cette tourbe est surtout utilisée comme terreau de jardin dans les pays d'Europe occidentale. La Suisse importe chaque année 524 000 m^3 de tourbe, ce qui correspond à 13 terrains de football sur une épaisseur de 100 mètres. Pour éviter que la destruction des tourbières se poursuive à l'étranger, la Suisse envisage d'interdire totalement l'importation de terreau de jardin contenant de la tourbe.

Image du haut: balles de tourbes destinées à être séchées, Ecosse © WWF

Image du bas: Tourbier en Ecosse © WWF



Objectif d'apprentissage

Les enfants apprennent pourquoi la plupart des marais de Suisse ont disparu.

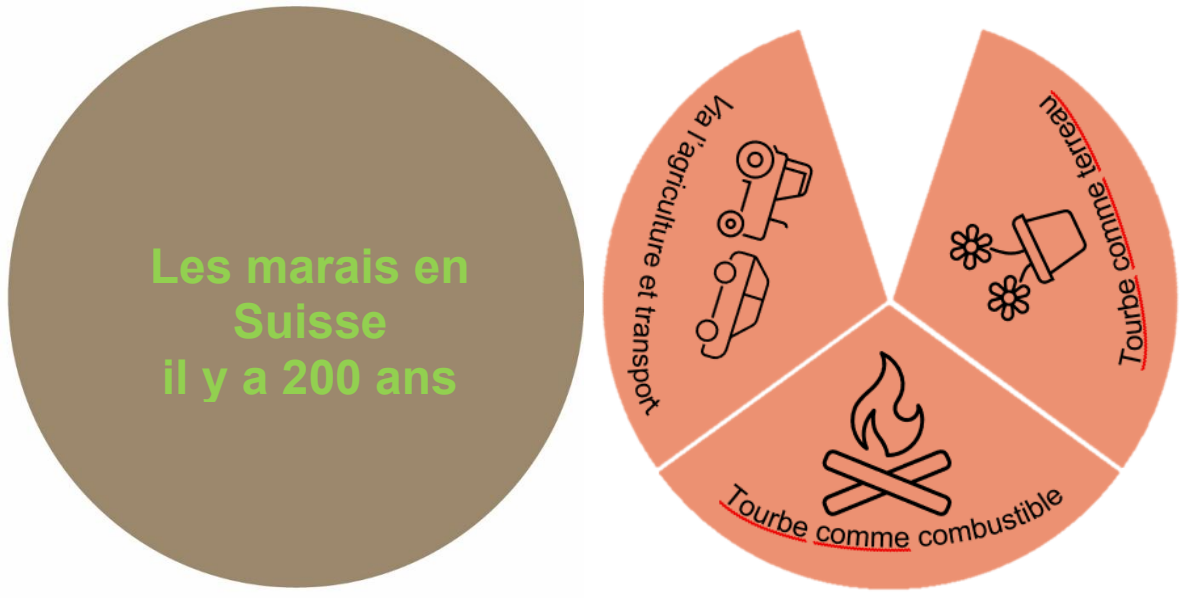
Conseil méthodologique

Réfléchir, avec les enfants, à la manière de s'engager pour la conservation des marais.

Bon à savoir

Les marais endommagés peuvent être «régénérés» (restaurés) de telle manière que la formation naturelle de la tourbe fonctionne à nouveau. En construisant des digues en bois ou en tourbe, le niveau de l'eau d'un marais asséché peut être rétabli. Les hauts-marais typiques se reforment alors progressivement. La renaturation proprement dite, lors de laquelle le radeau de tourbe se reforme, prend cependant des siècles.

Complément pour la carte «Que reste-t-il des marais?»



La sacoche avec le dossier d'accompagnement contient trois segments circulaires. Sur les segments, lis pourquoi nous utilisons de la tourbe et comment nous avons endommagé les marais en l'utilisant. Pose les segments sur le cercle brun. Tu découvriras combien de tourbières intactes il nous reste. Il n'y en a malheureusement plus beaucoup! Nous devons donc d'autant plus en prendre soin!

Le marais, milieu mouillé 19

Les marais sont composés d'eau à 95%. Ils agissent comme une immense éponge. Quand il pleut abondamment, le marais absorbe rapidement l'eau avant de la laisser s'écouler lentement. Les marais permettent ainsi d'éviter les inondations!



Forme du groupe

Matériel

Matériel pour l'examen du sol, eau, sable, terre

Pose l'éponge sur l'une des assiettes. Cherche de la terre et du sable en dehors du marais et pose ces matériaux sur la deuxième et la troisième assiette. Verse lentement de l'eau sur chaque matériau jusqu'à ce qu'il ne parvienne plus à l'absorber. Attends un peu. Verse ensuite le matériau qui se trouve dans l'assiette sur ta main et presse-le. Quel est le matériau qui rend le plus d'eau?

Objectif d'apprentissage

Les enfants découvrent que différents types de sols ne stockent pas l'eau de la même manière. Ils comparent ce qui les distingue du marais, symbolisé par l'éponge.

Conseil méthodologique

Récolter des échantillons de différents types de sol autour du marais, les disposer sur un drap et discuter de la structure de chacun d'eux. Veiller à ne prélever des échantillons de sol qu'en dehors de la zone du marais.

Bon à savoir

Les marais stockent d'énormes quantités d'eau. Les années où les pluies sont abondantes, les marais peuvent se soulever de plus d'un mètre. Par la suite, l'eau s'écoule lentement et le marais se tasse à nouveau. C'est la raison pour laquelle les marais sont très importants pour nous protéger des crues.

Le marais, protecteur du climat 20

Tu as certainement déjà entendu parler du CO2, le dioxyde de carbone. Ce gaz est surtout rejeté par les chauffages, les voitures et les fabriques. Le CO2 se retrouve alors dans l'air, s'y accumule et accélère la crise climatique!



Forme du groupe

Matériel

-

Les marais sont d'immenses puits de carbone. Quand on les assèche, le carbone se lie à l'oxygène dans l'air, produisant du CO2. Pour l'éviter, les experts régénèrent les marais: ils remettent de l'eau dans les fossés et inondent à nouveau les marais, qui recommencent alors à grandir!

Regarde le graphique dans le dossier. Votre marais a-t-il aussi été régénéré? Observe pour trouver des traces!

Objectif d'apprentissage

Les enfants apprennent que protection des marais rime avec protection du climat.

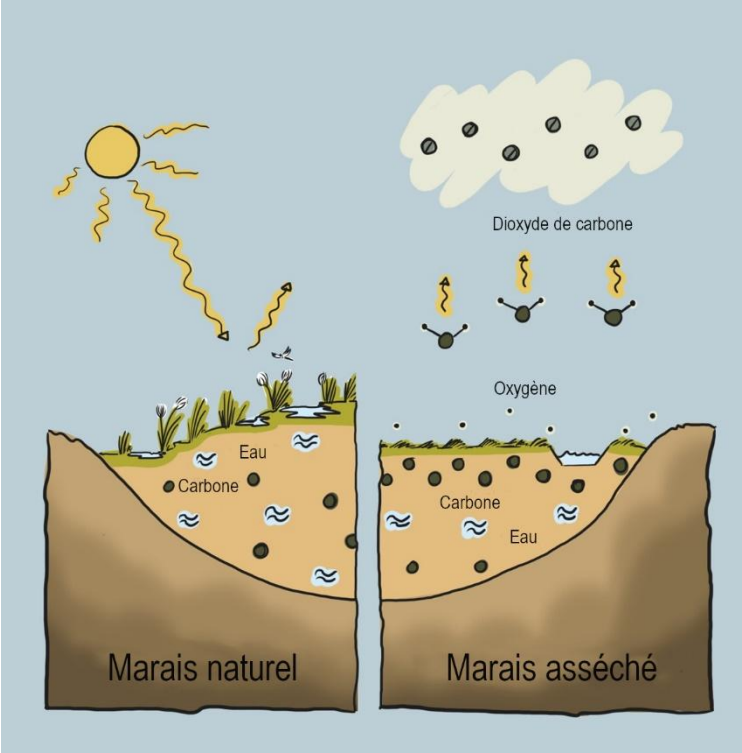
Conseil méthodologique

Discuter avec les enfants des activités humaines qui produisent du CO_2 nuisible au climat et des conséquences des émissions de carbone (effet de serre). Chercher ensemble ce que l'on peut faire pour améliorer la situation.

Bon à savoir

Les forêts stockent d'énormes quantités de dioxyde de carbone. A l'échelle mondiale, elles couvrent environ 30% de la surface terrestre, tandis que les marais n'en occupent que 3%. En revanche, les marais stockent deux fois plus de carbone que toutes les forêts réunies.

Complément pour la carte «Le marais protecteur du climat»



Quand un marais est asséché, le carbone retenu dans la tourbe entre en contact avec l'oxygène et s'oxyde. D'immenses quantités de dioxyde de carbone sont alors libérées dans l'atmosphère. Mais ce n'est pas tout! Du protoxyde d'azote, 300 fois plus dangereux pour le climat, s'échappe également.

Lorsqu'on remet sous l'eau un marais asséché, le sol tourbeux peut à nouveau retenir durablement le carbone. Les marais ne sont donc pas seulement des habitats importants pour des espèces animales et végétales rares, mais également un élément crucial de la protection du climat!

©Lucas Pfister, Capisci

L'idée vient de la fondation «Naturschutz Fonds Brandenburg»

Grenouille, libellule, moustique 21

La grenouille mange la libellule. La libellule mange le moustique. Et le moustique pique la grenouille quand elle s'approche trop près de lui. Vous pouvez imiter les animaux: la grenouille fait de grands sauts et coasse; la libellule déploie ses ailes; le moustique vole en zigzag en faisant «zzzzz».



Forme du groupe

Matériel

-

Délimitez un terrain de jeu et formez 2 groupes. Chaque groupe choisit secrètement l'un des animaux. Placez-vous au centre du terrain, face à face, à 2 mètres les uns des autres. Tous les joueurs crient en même temps « grenouille, libellule, moustique». Chaque groupe joue ensuite l'animal qu'il a choisi. Suivant l'animal, vous devez attraper les autres ou fuir. Si les deux groupes ont choisi le même animal, recommencez. Les joueuses et joueurs mangé-e-s passent dans l'autre groupe.

Objectif d'apprentissage

En jouant, les enfants apprennent à connaître l'une des nombreuses interactions caractérisant le milieu naturel humide.

Remarque: le fait que des moustiques piquent des grenouilles est une invention destinée à rendre le jeu plus amusant. Dans la réalité, c'est plutôt la grenouille qui mange le moustique.

Conseil méthodologique

Ce jeu est idéal pour renforcer la cohésion au sein de la classe puisqu'il n'y a pas de perdantes ou de perdants.

Bon à savoir

Un écosystème relie tous les organismes vivants (plantes et animaux) et l'environnement dans lequel ils vivent et interagissent.

Un réseau relie les différentes chaînes alimentaires au sein du même écosystème. Dans celui-ci, un organisme vivant en mange un autre pour assurer sa survie.

Informations de fond

Vous avez fait, avec les enfants, de nombreuses expériences dans et autour du marais, mené des observations attentives et découvert une foule de choses passionnantes. Vous voilà maintenant aussi prêt·e à considérer le sujet d'un point de vue global avec les enfants et à découvrir que les êtres humains peuvent influencer les marais de différentes manières, et même leur porter atteinte. Les marais sont des milieux naturels fragiles, qu'il n'est pas facile de remettre en état.

A l'échelle de la planète, les marais ne couvrent que 3% environ de la surface de la Terre. Ils remplissent toutefois des fonctions importantes :

- En raison de leur milieu humide et souvent pauvre en nutriments, ils hébergent de nombreuses espèces animales et végétales rares.
- Les marais sont importants pour la protection contre les crues. Ils retiennent l'eau de pluie et ralentissent le débit de l'eau. Ils protègent ainsi des inondations.
- Les marais ont une importance énorme pour le stockage du carbone et évitent ainsi la formation de CO_2.

En Suisse, ces 200 dernières années, 90% des marais ont été détruits. Ils sont protégés sur le territoire national depuis environ 30 ans, mais leur qualité diminue petit à petit.

Les marais sont en danger

Les marais s'assèchent

Depuis 1987, les marais sont protégés en Suisse et l'exploitation de la tourbe est interdite. Néanmoins, ils ne sont pas en bonne santé. Presque tous les marais ont des fossés et des tuyaux de drainage, qui continuent de les priver d'eau.

L'agriculture intensive porte atteinte aux marais

L'exploitation agricole des terres adjacentes ou même l'apport direct d'engrais dans les bas-marais transforme le régime des nutriments dans les marais. De nombreuses espèces animales et végétales, qui dépendent des conditions de vie spéciales dans le marais, disparaissent.

Sauver les derniers marais

La protection assurée par la loi ne suffit pas : les marais ont besoin de mesures supplémentaires pour être sauvés.

Préservation et réparation des marais

Dans de nombreux cas, la régénération (= réparation) de marais endommagés est possible. **Dans les hauts-marais**, des mesures ciblées peuvent leur permettre de reprendre leur croissance. Des digues en bois ou en argile peuvent être construites pour augmenter le niveau de l'eau dans le marais. Les anciens canaux de drainage sont comblés de tourbe ou de sciure.

Dans les bas-marais, la remise en eau peut aussi permettre de régénérer le milieu naturel. Généralement, les bas-marais sont régulièrement tondus pour éviter la prolifération des buissons et l'extension de la forêt.

Arrêter l'importation de tourbe

En Suisse, les marais sont protégés. L'exploitation de la tourbe est interdite. Nous en importons toutefois d'énormes quantités, essentiellement d'Europe de l'Est. La tourbe est surtout utilisée dans les jardineries et dans la culture maraîchère. La Confédération prévoit certes d'interdire l'importation de terreau contenant de la tourbe, mais mise pour l'instant sur des mesures volontaires.

D’ailleurs…

Vous pouvez vous aussi vous engager pour la conservation des marais!

Conseil nº 1
Lorsque vous achetez de la terre pour fleurs, nous vous recommandons de vérifier que la mention « sans tourbe » figure sur l’emballage.
Si votre jardinerie ne propose pas de terreau sans tourbe, vous pouvez attirer l’attention du commerçant sur cette problématique.

Conseil nº 2
Et si vous faisiez votre propre compost dans votre jardin et produisiez votre propre terreau pour vos fleurs. Vous trouverez en ligne des conseils pour réussir (par exemple : https://zerowasteswitzerland.ch/fr/2021/06/compostage/).

Conseil nº 3
Vous pouvez montrer l’exemple et inspirer vos proches en partageant vos connaissances. Ils et elles pourront se rendre compte des enjeux autour de l’utilisation de la tourbe dans les jardins.

Conseil nº 4
Vous pouvez rejoindre un groupe de défenseurs de la nature dans votre région et vous engager pour rendre à la nature un marais des environs. Nous vous soutiendrons dans votre projet.

Conseil nº 5
Les marais et les sols organiques doivent être réhumidifiés pour pouvoir protéger le climat. Et si vous parliez à vos proches et connaissances de l’importance de ces milieux naturels pour le stockage du carbone. Vous pourrez par exemple leur expliquer pourquoi il est si important que le marais et la tourbe soient imprégnés d’eau.