

LE MARAIS DES BOULIGONS, Espace Naturel Sensible

Quelques pistes pédagogiques au collège ...

Cyrille DELIRY



Préambule

Une vision cohérente et relativement diversifiée du Marais des Bouligons peut être réalisée sur un cycle complet du collège. La série de ces documents permettra aux élèves qui réaliseraient le cycle complet d'acquérir une connaissance progressive sur la conservation de cet environnement original pour le département de la Drôme :

- **Notre environnement proche** - Découverte du marais dans son ensemble et ses constituants en sixième. - Fin de séquence.
- **Erosion et sédimentation** - Histoire du marais et de sa formation à partir de lacs comblés par la sédimentation (géologie) en cinquième. - Initiation de séquence.
- **L'Homme agit sur la fécondité des espèces** - Exemple d'action concrète de gestion du marais de manière à maintenir sa biodiversité et en particulier la bonne « fécondité » de l'Agrion de Mercure, une Libellule protégée en quatrième.
- **Responsabilité de l'Homme en matière d'environnement** - Responsabilité de l'Homme en terme de conservation de son environnement et en particulier des habitats les plus remarquables pour le département de la Drôme en troisième.

Néanmoins si l'ensemble de ces activités peut être organisé comme un fil directeur pendant les années collèges, il est évidemment possible de ne traiter qu'un seul thème à la fois, dans tous les cas étroitement relié à des éléments des programmes de Sciences de la Vie et de la Terre.

Les outils se composent du marais lui-même, dont une visite est proposée, d'une vidéo qui permet d'accompagner la visite ou les documents, de documents de présentation principalement à l'usage du professeur, de documents pédagogiques comprenant des activités proposées pour les élèves.

En cas de traitement complet de ce dossier sur un cycle de collège, nous préconisons une visite de terrain en sixième qui permettra de découvrir l'objet de l'étude de manière douce et favorisera une bonne initiation, et une visite en troisième qui viendra conclure le cycle avec des élèves aguerris et forts de compétences acquises au cours des quatre années. Selon cette dernière sortie peut permettre de mobiliser les éléments étudiés en cinquième (géologie et histoire du marais) et en quatrième (cas concret d'action de gestion conservatoire de l'environnement). La vidéo est particulièrement bien adaptée aux présentations en sixième et cinquième en raison des images spécifiques qu'elle présente. Elle peut néanmoins être parfaitement utilisée de manière pertinente pour les deux autres niveaux. Elle permet de limiter le nombre de sortie à une ou deux sur un cycle de collège, si l'ensemble de la documentation est traité par une équipe.

Le professeur n'hésitera pas à construire ses séquences à partir des outils disponibles en fonction de ses objectifs propres de formation. Il est dans divers cas possible de se saisir de documents ou d'informations proposées pour un autre niveau de classe que celui enseigné. Ainsi un document proposé pour le niveau de quatrième pourra paraître pertinent et remobilisé pour une séquence de troisième et inversement.

Classe de sixième

Le Marais des Bouligons, exemple d'environnement protégé de la Drôme

Notre environnement proche

Présentation

Analyse raisonnée d'un environnement proche, le Marais des Bouligons.

Vidéo « Le Marais des Bouligons »

L'analyse de la vidéo permet d'entrer dans le marais et d'observer la présence d'êtres vivants, leur diversité, de définir quelques composantes minérales, et constater des manifestations d'activités humaines. L'association d'êtres vivants à leur environnement spécifique est réalisée.

Un visite du Marais des Bouligons

Cette visite permettra de dégager l'ambiance et l'originalité d'un milieu naturel peu fréquent dans le département de la Drôme, qui bien que participant de notre environnement proche pourra sembler méconnu. Cette originalité pour le département justifie sa conservation. Ce sera l'occasion de découvrir des éléments de la faune et de la flore, de constater les caractéristiques minérales et physiques de l'environnement, de réaliser quelques mesures non intrusives comme la température (air et eau, différents points pour l'eau), la luminosité, d'observer et de discuter sur les piézomètres (visibles sur la vidéo), de s'orienter et se situer sur un plan, d'utiliser une boussole par exemple.

Situation dans le programme de sixième

« Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants »

On distingue dans notre environnement :

- des composantes minérales ;
- divers organismes vivants et leurs restes ;
- des manifestations de l'activité humaine.

Les organismes vivants observés ne sont pas répartis au hasard.

Il existe des interactions entre les organismes vivants et les caractéristiques du milieu, par exemple, la présence d'un sol, la présence d'eau, l'exposition, l'heure du jour.

Autres éléments du programme initiés

« Diversité, parentés et unité des êtres vivants »

> *Les êtres vivants seront situés dans leurs groupes respectifs en fonction des savoirs initiaux de chaque élève.*

Evaluation dans le cadre du « Socle commun »

Objectif 1 - Français - Ecrire, répondre à une question par une phrase complète, rédiger un texte bref et cohérent, résumer un texte...

Objectif 3 - Sciences et technologies - Mesurer, dessin, hypothèse.

Objectif 5 - Culture - Se situer (cartes).

Objectif 7 - Autonomie - Autoévaluation.

Séquences de la Vidéo et commentaires liés à cette présentation - Sixième

0 :00 > 0 :20 - Vue d'ensemble d'une hauteur et titre. Vallée marécageuse : le Marais des Bouligons (ou de Rochebriane). > *Situation et définition du marais.*

0 :20 > 0 :40 - Vue d'ensemble de la vallée agricole (amont / aval ?).

0 :40 > 1 :00 - Vue d'ensemble de la rivière de la Drôme, voies de communications (secteur rétrécis : route et train), connexion et continuité entre la vallée agricole et la vallée marécageuse.

1 :00 > 1 :20 - Détail de plein pied : lit de la Drôme, bordé par un Frêne.

1 :20 > 1 :30 - *Idem*, suite, le courant s'accélère avec la pente.

1 :30 > 1 :40 - Des peupliers têtards à l'aspect particulier dans le marais. Activité humaine, récupération des branches pour « l'osier » : paniers (?)

1 :40 > 1 :50 - Roseaux et le sol visible. Il est sec. > *Identification du Roseau.*

1 :50 > 2 :00 - Orchidée dans le marais. > *Identification de l'Orchidée.*

2 :00 > 2 :10 - Moutons dans le marais. > *Identification du Mouton, place de l'Homme dans le marais.*

2 :10 > 2 :20 - De plein pied : étendue de roseaux du marais, rupture de pente dans le paysage : sur les pentes des pins et des terres à nu.

2 :20 > 2 :30 - Avancée dans le marais entre les roseaux. > *De nouveaux des roseaux, une des plantes dominante du marais.*

2 :30 > 2 :40 - Piézomètre et roseaux. > *Piézomètre, appareil de mesure du niveau de l'eau souterraine.*

2 :40 > 3 :00 - Jusqu'alors nous n'avons pas vu d'eau dans le marais, affleurement de l'eau, ruisseau (des Bouligons) au milieu des roseaux qui se perd. L'eau est claire et transparente. > *L'eau composante minérale, son aspect et sa qualité.*

3 :00 > 3 :10 - Marquage des parcelles (panneau), cours d'eau suite. > *Intervention de l'Homme dans le marais.*

3 :10 > 3 :20 - Changement d'échelle : l'eau est claire et transparente (limpide), courante. Le fond est formé de petits blocs et de concrétions tufeuses, en bordure des sédiments plus fins et gris. > *L'eau et la roche composantes minérales.*

3 :20 > 3 :40 - Bloc de concrétion tufeuse en main, de multiples cavités, de multiples refuges pour la faune aquatique. > *La roche composante minérale.*

3 :40 > 3 :50 - Cordulégastre annelé (Insecte, Libellule) spécialisée dans les petits cours d'eau. > *Identification de la Libellule, association avec son milieu naturel : des eaux claires.*

3 :50 > 4 :20 - Demoiselle mâle (Insecte, Libellule), l'Agrion de Mercure est une demoiselle bien représentée sur le marais des Bouligons. > *Identification de la Libellule, diversité des Libellules.*

4 :20 > 4 :30 - Un sentier de bois, sur pilotis mène à une mare où vole une libellule. > *Présence humaine dans le marais : sentier sur pilotis.*

4 :30 > 4 :50 - Prairie hygrophile, on passe au paysage des pentes des montagnes voisines, d'abord les pins sur terres à nu, au fond des strates inclinées (peu plissées) et au cœur de la forêts les éléments d'un torrent temporaire (bassin de réception, couloir d'écoulement, cône de déjection). Présence humaine par la barrière. > *Présence humaine dans le marais : barrière.*

4 :50 > 5 :00 - Suite du paysage précédent et étroit en amont. Vallée naturelle de la Drôme.

5 :00 > 5 :05 - Depuis le marais (sentier sur pilotis), vision des pins sur terre dénudée. > *Présence humaine dans le marais : sentier sur pilotis.*

5 :05 > 5 :30 - (Interprétation ?) Sur les pentes des montagnes voisines, fondement calcaire du substrat, pins, autres arbres. Mur (de ?). > *Nous ne sommes plus dans le marais, ces éléments humains n'en font pas partie.*

5 :30 > 6 :00 - Pins et sol dénudé en bordure du marais. On voit un couloir d'érosion (torrent temporaire) avec écoulement gravitaire de débris anguleux de petite taille.
6 :00 > 6 :50 - Même situation, érosion et blocs ou débris de taille variée. On voit sur quelques images le substrat calcaire (petite barre affleurant) parmi les pins. Les petits débris de roche progressent sur le marais, limite marquée par un bâton (laves torrentielles). Au fond la ligne de chemin de fer qui forme une digue barrage.
6 :50 > 7 :00 - Clôture : images de départ, le marais des Bouligons vus d'une hauteur.

Informations et documents pour le professeur

Nous préconisons de situer cette étude en fin de réalisation des chapitres sur la découverte de notre environnement proche. Ceci permettra aux élèves de mobiliser leurs connaissances dans le cadre d'un cas concret d'environnement proche.

La sortie de terrain peut être par contre réalisée en amont et construire la curiosité et la découverte. L'exploitation de la vidéo peut préparer la sortie ou en construire un compte-rendu. Elle est intégrée dans les activités proposées aux élèves.

Une courte introduction à l'histoire de la formation du Marais des Bouligons permettra une transition vers les activités proposées pour les classes de cinquième.

Activités

Questionnaire sur la Vidéo

Informations initiales apportées par le professeur : notions d'animal (en particulier de Libellule, il y en a toujours une ou deux dans les ouvrages de sixième) et végétal, composants minéraux (air, eau, sol, roches notamment), de caractéristiques physiques (luminosité, température, humidité), de marais.

Compétences éprouvées : Mémorisation (autorisation à utiliser un brouillon pour noter quelques informations), qualité d'observation et d'écoute, rédaction d'un court texte en réponse à une question (socle commun), dessin scientifique (socle commun).

1. Le site des Boulignons est un marais. Précisez en une phrase ou deux les éléments qui démontrent qu'il s'agit bien d'un marais.
2. Citez les animaux que vous avez vus et reconnus dans la vidéo.
3. Citez les végétaux que vous avez vus et reconnus dans la vidéo.
4. Quel est le composant minéral, invisible et présent dans tout environnement terrestre, permettant la respiration des êtres vivants ?
5. Citez les autres composants minéraux (le « non vivant ») que vous avez vus dans la vidéo et décrivez quelques caractéristiques de ceux-ci dans le marais.
6. A partir de vos observations et votre expérience de l'environnement préciser les caractéristiques physiques régulières dans le marais des Boulignons. Entourez les valeurs attendues dans le marais.
Luminosité : ensoleillé - ombragé
Température de l'air : plutôt chaude - plutôt fraîche
Température de l'eau des ruisseaux : plutôt chaude - plutôt fraîche
Humidité : le marais est un milieu sec - le marais est un milieu humide
7. Réalisez de mémoire un dessin scientifique de la libellule jaune et noire observée dans la vidéo. Votre dessin sera réussi s'il n'est pas trop petit, si les traits de votre dessin sont fins et réguliers, si vous fermez bien les formes, si les différentes parties de la libellule sont réalisées et bien proportionnées, si les couleurs de la libellule et les dessins de son corps sont ressemblants.
8. La longueur totale de cette libellule est de 8 cm, elle s'appelle le Cordulégastre annelé. Vous ajouterez un titre et une échelle à votre dessin.

Visite du marais (Sixième)

Informations initiales apportées par le professeur : notions d'animal et végétal, composants minéraux (air, eau, sol, roches notamment), de caractéristiques physiques (luminosité, température, humidité), de marais.

Matériel nécessaire : cartes routières ou IGN (pour se situer), thermomètre, luxmètre (il reste possible d'utiliser un appareil photo qui donnera une bonne indication de la luminosité, fixer la sensibilité 400 asa par exemple, le diaphragme de préférence relativement fermé f10 à f16 au choix et faire la mesure sur une surface de préférence blanche ou mieux grise, prendre une feuille ou un carton de grand format : notez la vitesse après mise au point, changer les éléments du tableau en conséquence)

Compétences éprouvées : Qualité d'observation et d'écoute, rédaction d'un court texte en réponse à une question (socle commun), mesurer des températures (socle commun), utilisation de tableaux (socle commun) ; se situer sur une carte, avec une boussole (socle commun) ; hypothèses (variations des températures de l'air).

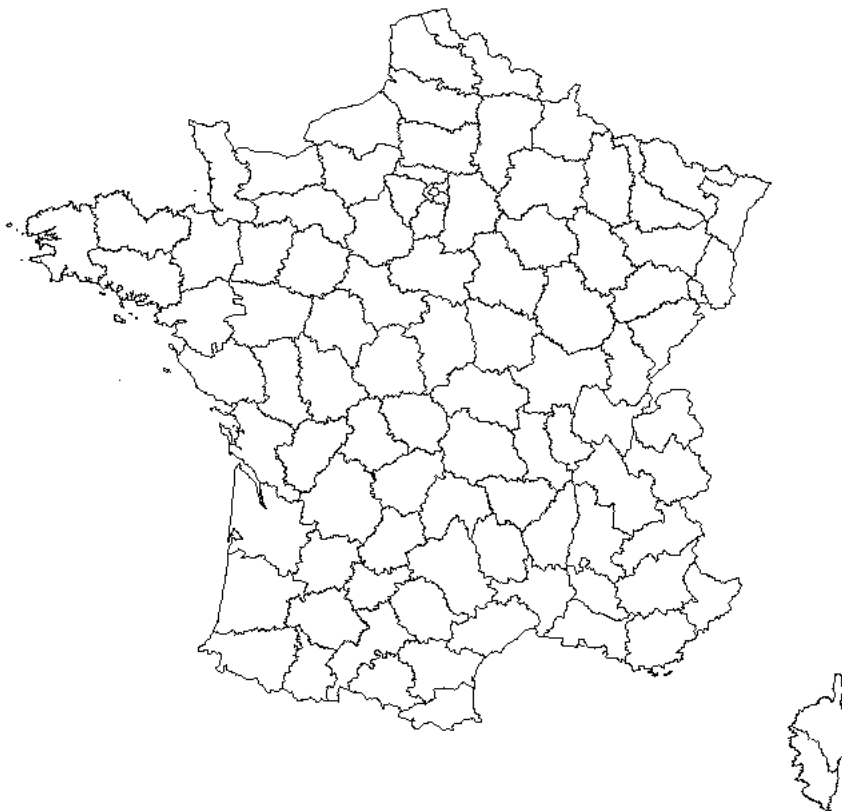
Date de la visite :

Situation du marais.

Le marais que nous allons visiter se trouve dans le département de la Drôme à proximité de Luc-en-Diois.

Quel est le nom du marais ?

Sur la carte ci-dessous colorier le département de la Drôme.



Sur la carte de la Drôme vous placerez un petit drapeau « planté » à l'endroit du marais.



Carte des arrondissements de la Drôme

Source : Wikimedia © bysa 3.0

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Arrondissements_et_cantons_de_la_Dr%C3%B4me.svg?uselang=fr

Vous indiquerez sur la photographie ci-dessous les limites visibles du marais. A l'aide d'une boussole vous indiquerez par une flèche la direction du nord.



Photo du marais - extraite du Plan de gestion 2007-2016

Animaux rencontrés ou indiqués sur les panneaux

Vous dresserez la liste des animaux rencontrés ou indiqués sur les panneaux et indiquerez entre parenthèses une hypothèse sur le groupe auquel chacun appartient.
Exemple : Grenouille verte (amphibien).

--

Végétaux rencontrés ou indiqués sur les panneaux

Vous dresserez la liste des animaux rencontrés ou indiqués sur les panneaux.

--

Mesurer de caractéristiques physiques

Températures à mesurer	Résultats en °C	
Température de l'air (à l'ombre) à l'arrivée sur le site (indiquez l'heure d'arrivée)	Température	Heure
Température de l'eau du ruisseau dans une zone ensoleillée et courante		
Température de l'eau du ruisseau dans une zone plus ombragée, moins courante		
Température de l'eau d'une mare		
Température de l'air (à l'ombre du corps par exemple) au « milieu » de la visite (indiquez l'heure)	Température	Heure
Température de l'air (à l'ombre) à la fin de la visite (indiquez l'heure de départ)	Température	Heure

Proposez une explication sur les variations de température de l'air.

--

Luminosité à mesurer	Résultats en lux et heure de la mesure	
Luminosité à l'ombre au moment de l'arrivée		
Luminosité au soleil au moment de l'arrivée		
Luminosité à l'ombre au « milieu » de la visite		
Luminosité au soleil au « milieu » de la visite		
Luminosité à l'ombre au moment du départ		
Luminosité au soleil au moment du départ		

Si le jour de la visite il n'y a pas de soleil, ou si le soleil disparaît, c'est la luminosité ambiante qui est mesurée, le préciser par une étoile () à côté de la valeur.*

Citez quelques animaux que vous avez observé principalement à l'ombre, à la lumière. Indiquez les dans le tableau.

Animaux observés à l'ombre	Animaux observés à la lumière

Caractéristiques du marais

Entourez les valeurs constatées dans le marais.

Luminosité : ensoleillé - ombragé Température de l'air : plutôt chaude - plutôt fraîche Température de l'eau des ruisseaux : plutôt chaude - plutôt fraîche Humidité : le marais est un milieu sec - le marais est un milieu humide
--

Quelques animaux ou végétaux caractéristiques du marais

Selon vos observations, informations recueillies au cours de la visite, proposez parmi les êtres vivants rencontrés, 3 animaux et 1 à 3 végétaux qui sont caractéristiques du marais. Leur présence sur le site est clairement favorisée par la présence du marais, des cours d'eau ou des mares.

Animaux du marais	Végétaux du marais

Classe de cinquième

Le Marais des Bouligons, un ancien lac comblé par les sédiments Erosion et sédimentation

Présentation

Importance de l'érosion dans la mise en place du marais et explication de la disparition des lacs. Des activités humaines, par la construction des voies de communication, ont de manière fortuite isolé le marais du cours de la Drôme et ainsi contribué à la pérennité du marais.

Vidéo « Le Marais des Bouligons »

La vidéo permet de situer le Marais des Bouligons dans son contexte de platitude, en parallèle avec la Vallée de la Drôme qui est séparée par des voies de communication. Diverses images permettent d'étudier les effets de l'érosion et l'avancée de « laves torrentielles » sur le marais lui-même.

Un visite du Marais des Bouligons

Au cours de la visite il conviendra d'obtenir une vue d'ensemble du marais à partir d'une hauteur pour constater sa topographie particulière et sa situation dans la Vallée de la Drôme, identifier la place et le rôle des voies de communication dans son isolement par rapport au lit de la rivière. L'examen des coteaux, l'étude et l'analyse des débris, leur situation permettront de rendre compte de l'érosion. Un prélèvement avec une tarière, avec autorisation nécessaire, d'étudier les caractéristiques des sédiments, voire de percer les couches d'argiles et observer des remontées d'eau de la nappe alluviale de la Drôme.

Situation dans le programme de cinquième

« Evolution des paysages »

La sédimentation* correspond essentiellement au dépôt de particules issues de l'érosion*.

* : éléments du programme qui seront abordées dans ce document.

Autres éléments du programme initiés

Une initiation au programme de géologie de quatrième passera par l'évocation du séisme à l'origine de la formation du lac originel.

Evaluation dans le cadre du « Socle commun »

Objectif 1 - Français - Ecrire, répondre à une question par une phrase complète, rédiger un texte bref et cohérent, résumer un texte...

Objectif 3 - Sciences et technologies - Mesurer, dessin, hypothèse, évolution locale géologique.

Objectif 5 - Culture - Se situer dans l'histoire, se situer (cartes, coupes).

Objectif 7 - Autonomie - Autoévaluation.

Séquences de la Vidéo et commentaires liés à cette présentation - Cinquième

0 :00 > 0 :20 - Vue d'ensemble d'une hauteur et titre. Vallée marécageuse : le Marais des Boulignons (ou de Rochebriane). > *Vue d'ensemble de hauteur, situation et platitude du marais, présence des voies de communication séparant le marais de la rivière de la Drôme.*

0 :20 > 0 :40 - Vue d'ensemble de la vallée agricole (amont / aval ?). > *Un ancien marais a été transformé en vallée agricole. Situation des deux anciens lacs.*

0 :40 > 1 :00 - Vue d'ensemble de la rivière de la Drôme, voies de communications (secteur rétrécis : route et train), connexion et continuité entre la vallée agricole et la vallée marécageuse. > *Suite idem.*

1 :00 > 1 :20 - Détail de plein pied : lit de la Drôme, bordé par un Frêne.

1 :20 > 1 :30 - *Idem*, suite, le courant s'accélère avec la pente. > *Transport de matériaux (alluvions) par les eaux courantes.*

1 :30 > 1 :40 - Des peupliers têtards à l'aspect particulier dans le marais. Activité humaine, récupération des branches pour « l'osier » : paniers (?)

1 :40 > 1 :50 - Roseaux et le sol visible. Il est sec.

1 :50 > 2 :00 - Orchidée dans le marais.

2 :00 > 2 :10 - Moutons dans le marais.

2 :10 > 2 :20 - De plein pied : étendue de roseaux du marais, rupture de pente dans le paysage : sur les pentes des pins et des terres à nu. > *Sols et roches des pentes à nu, avec effet de l'érosion.*

2 :20 > 2 :30 - Avancée dans le marais entre les roseaux.

2 :30 > 2 :40 - Piézomètre et roseaux.

2 :40 > 3 :00 - Jusqu'alors nous n'avons pas vu d'eau dans le marais, affleurement de l'eau, ruisseau (des Boulignons) au milieu des roseaux qui se perd. L'eau est claire et transparente.

3 :00 > 3 :10 - Marquage des parcelles (panneau), cours d'eau suite.

3 :10 > 3 :20 - Changement d'échelle : l'eau est claire et transparente (limpide), courante. Le fond est formé de petits blocs et de concrétions tufeuses, en bordure des sédiments plus fins et gris. > *Transport de matériaux fins dans le cours d'eau (alluvions différentes de celles du lit de la Drôme).*

3 :20 > 3 :40 - Bloc de concrétion tufeuse en main, de multiples cavités, de multiples refuges pour la faune aquatique. > *Sédimentation par formation de concrétions et de tufs.*

3 :40 > 3 :50 - Cordulégastre annelé (Insecte, Libellule) spécialisée dans les petits cours d'eau.

3 :50 > 4 :20 - Demoiselle mâle (Insecte, Libellule), l'Agrion de Mercure est une demoiselle bien représentée sur le marais des Boulignons.

4 :20 > 4 :30 - Un sentier de bois, sur pilotis mène à une mare où vole une libellule.

4 :30 > 4 :50 - Prairie hygrophile, on passe au paysage des pentes des montagnes voisines, d'abord les pins sur terres à nu, au fond des strates inclinées (peu plissées) et au cœur de la forêts les éléments d'un torrent temporaire (bassin de réception, couloir d'écoulement, cône de déjection). Présence humaine par la barrière. > *Arrêt possible sur les strates et le paysage, résultat d'une sédimentation ancienne. Structure d'un torrent local et impact sur l'érosion et l'apport de matériaux qui sédimenteront dans la vallée, au niveau du marais.*

4 :50 > 5 :00 - Suite du paysage précédent et étroit en amont. Vallée naturelle de la Drôme.

5 :00 > 5 :05 - Depuis le marais (sentier sur pilotis), vision des pins sur terre dénudée. > *Erosion superficielle...*

5 :05 > 5 :30 - (Interprétation ?) Sur les pentes des montagnes voisines, fondement

calcaire du substrat, pins, autres arbres. Mur (de ?).

5 :30 > 6 :00 - Pins et sol dénudé en bordure du marais. On voit un couloir d'érosion (torrent temporaire) avec écoulement gravitaire de débris anguleux de petite taille. > *Erosion, éléments transportés par les pluies et la gravité.*

6 :00 > 6 :50 - Même situation, érosion et blocs ou débris de taille variée. On voit sur quelques images le substrat calcaire (petite barre affleurant) parmi les pins. Les petits débris de roche progressent sur le marais, limite marquée par un bâton (laves torrentielles). Au fond la ligne de chemin de fer qui forme une digue barrage. > *Erosion, éléments transportés essentiellement par la gravité et les pluies, comme des coulées de laves, dites « laves torrentielles ».*

6 :50 > 7 :00 - Clôture : images de départ, le marais des Bouligons vus d'une hauteur. > *Constat de disparition des deux lacs.*

Informations et documents pour le professeur

Le travail proposé est particulièrement adapté à la découverte de la notion d'érosion et de sédimentation. Il est envisageable de le réaliser au cours de la mise en route des chapitres correspondants dans le programme. Il semble qu'une analyse de la vidéo avant la réalisation de l'éventuelle sortie sur le terrain est pertinente. Elle permettra à l'élève dans un cadre serein et limité en sollicitations extérieures (le marais viendra rapidement parasiter les pensées de l'élève) de se concentrer plus facilement sur les observations à réaliser. De plus il mobilisera plus aisément les concepts lors de la visite sur le terrain.

Outils proposés

Google earth - Les éléments du paysage : contexte de l'éboulement de 1442, des anciens lacs et de l'érosion - transport - sédimentation ancienne et actuelle

En 1442 un tremblement de terre vient barrer la vallée de la Drôme dont les eaux de la rivière envahissent le secteur en amont. Il se forme plusieurs lacs plus ou moins jointifs : un très petit lac en aval, un grand lac en position moyenne qui est désormais comblé et occupé par une vallée plate agricole, et un lac plus petit en amont aujourd'hui partagé par la route et la voie ferrée. C'est ce dernier lac qui comblé, comprends désormais le Marais des Boulignons. Les voies de communication (route et voie ferrée) empêchent la Drôme de passer dans le marais et séparent ainsi la vallée en deux moitié dont le fonctionnement est différent.

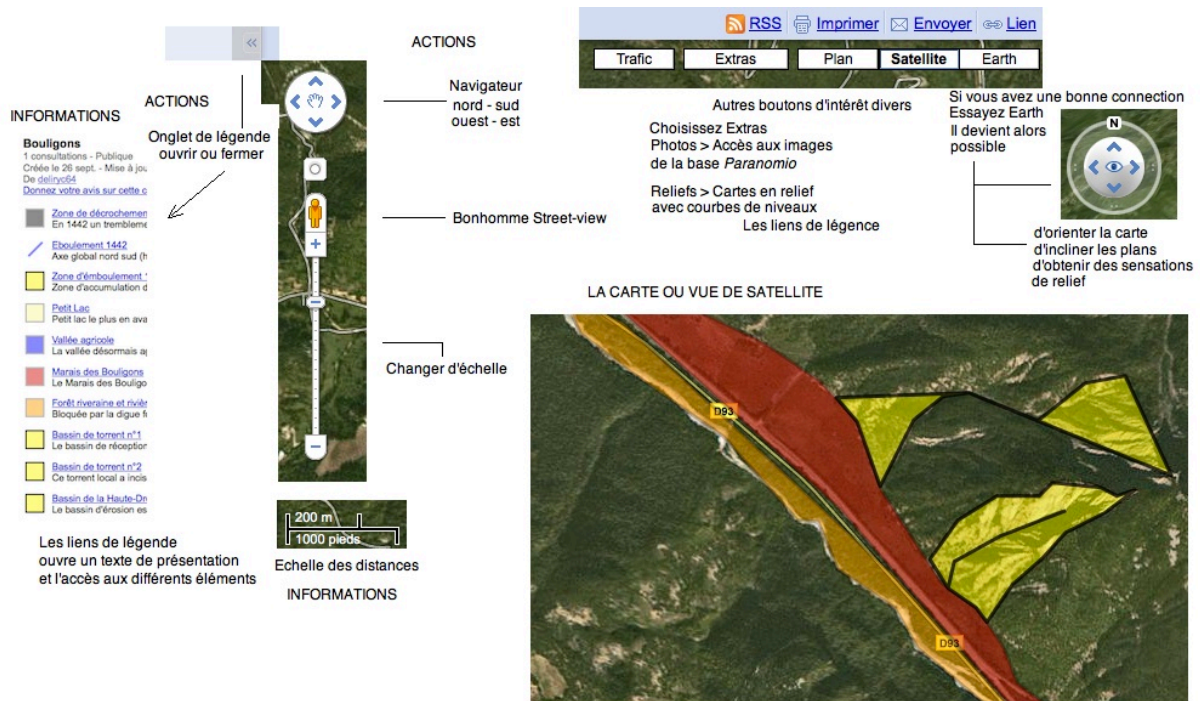
Une couche légendée et commentée permet d'explorer le contexte de l'éboulement de 1442, la situation des trois lacs et de visualiser le contexte actuel de l'érosion, transport et sédimentation, ancienne et actuelle. Celle-ci peut s'ouvrir à partir de liens ou d'un petit fichier

Google earth est consultable de deux manières :

- directement sur Internet en consultant le lien suivant :
<http://maps.google.fr/maps/ms?hl=fr&ie=UTF8&msa=0&msid=111414399546885766274.0004912aed64d5c334d87&ll=44.560478,5.515094&spn=0.033177,0.093513&t=h&z=15>
ou de manière plus pratique à partir de la page Internet suivante :
<http://cyrille.deliry.free.fr/wiki/index.php?title=Boulignons> (lien n°1)
ou encore en copiant la page bouligon.html sur votre disque dur et l'utilisant pour ouvrir les liens adaptés. Elle s'ouvrira spontanément avec votre navigateur par défaut.
- à partir d'une version de Google earth installée sur votre ordinateur. Il faut télécharger et installer la version disponible à : <http://earth.google.com/intl/fr/>
Le fichier Boulignons.kml s'ouvrira directement avec Google earth installé sur votre ordinateur.

	Google earth sur Internet	Google earth sur votre disque dur
Avantages	Moins de ressources mémoire nécessaire. L'utilisation de la version en 3 D « earth » demandera cependant une bonne connexion Internet. Accès à une version actualisée du « kit ».	Ouverture simple avec un fichier Boulignons.kml Possibilité de sélectionner ou non les différents éléments de la légende et ainsi de visualiser mieux le contexte du fond.
Défauts	Impossibilité de sélectionner les différents éléments de la légende. Ils sont tous affichés en même temps. Liens complexes à gérer.	Nécessité d'installation. Le fichier Boulignons.kml est figé et n'est pas actualisé. Il est possible d'obtenir une version actualisée en cliquant sur le lien de la page Bouligon.html fournie ou sur le lien n°1 (détaillé plus haut).

Le document ci-dessous donne les grandes lignes de la navigation sur Google earth, version Internet (peu de différences sur la version installée sur disque dur, sinon la possibilité de cliquer chaque élément de la légende et ainsi d'organiser leur lecture progressive, un double clic sur un point de légende lance un zoom sur cet élément).



Contenu du « kit » Boulignons.kml

Ce kit permet de visualiser et d'explorer avec des bulles de commentaires diverses caractéristiques de la mise en place du site des Boulignons.

Une lecture raisonnée de la légende peu se faire de haut en bas :

- Zone de décrochement 1442
- Eboulement 1442
- Zone d'éboulement 1442

Ces trois éléments sont à l'origine des caractéristiques de la vallée plus en amont. Il s'agit d'un événement soudain qui présente des similitudes avec une érosion d'un bassin de torrent local classique. La différence fondamentale réside dans la vitesse « instantanée » de l'événement et dans l'absence d'altération des matériaux déplacés qui sont pêle-mêle de toutes tailles et toujours anguleux plus de 500 ans après l'événement généré rappelons-le par un séisme. C'est un déplacement soudain lié à la gravité. Cet éboulement barre la vallée de la Drôme et la rivière bloquée remplis la vallée en amont formant trois lacs de dimension différente :

- Petit Lac
- Grand Lac de la vallée agricole de Beaumont
- Le lac amont, plus petit, désormais cloisonné par les voies de communication (route et voie ferrée) :
 - Au nord-est : le Marais des Boulignons
 - Au sud-est : le cours de la rivière Drôme

Les matériaux érodés des montagnes voisines, ainsi que ceux apportés par la rivière de la Drôme ont progressivement comblés (sédimentation) les lacs. La zone du Grand lac a été aménagée pour l'agriculture, celle du Marais des Boulignons est

désormais le domaine de la conservation d'un environnement particulièrement rare et fragile dans le département de la Drôme.

A proximité du Marais des Boulignons l'érosion se poursuit et le marais pourra à terme être comblé par de nouveaux sédiments. Deux bassins de torrent (n°1 et n°2) sont mis en exergue. Le premier est un bassin classique en trois parties (zone d'érosion, chenal d'écoulement et cône de déjection), le second concerne une érosion dans la masse de la montagne. A une échelle tout autre, la partie amont de la haute vallée de la Drôme, depuis les sources de la rivière présente des caractéristiques similaires à celles du torrent n°1. Il n'y a pas de cône de déjection, néanmoins, la position « stratégique » des anciens lacs est importante et a permis le dépôt et le comblement vraisemblablement assez rapide de ceux-ci après l'éboulement de 1442.

Quelques images sur la base Paranomio

Des liens d'images sélectionnées depuis la base Paranomio qui est couplée avec Google earth sont disponibles dans le document Boulignons.html.

Invitation à écrire sur l'enclopédie Wikipedia

La page concernant l'éboulement sur Wikipedia est encore à l'état d'ébauche. Il peut s'agir d'une activité de classe, une initiative d'élève (socle commun dans le cadre de l'autonomie) que de venir compléter cette page.

Documentation utile

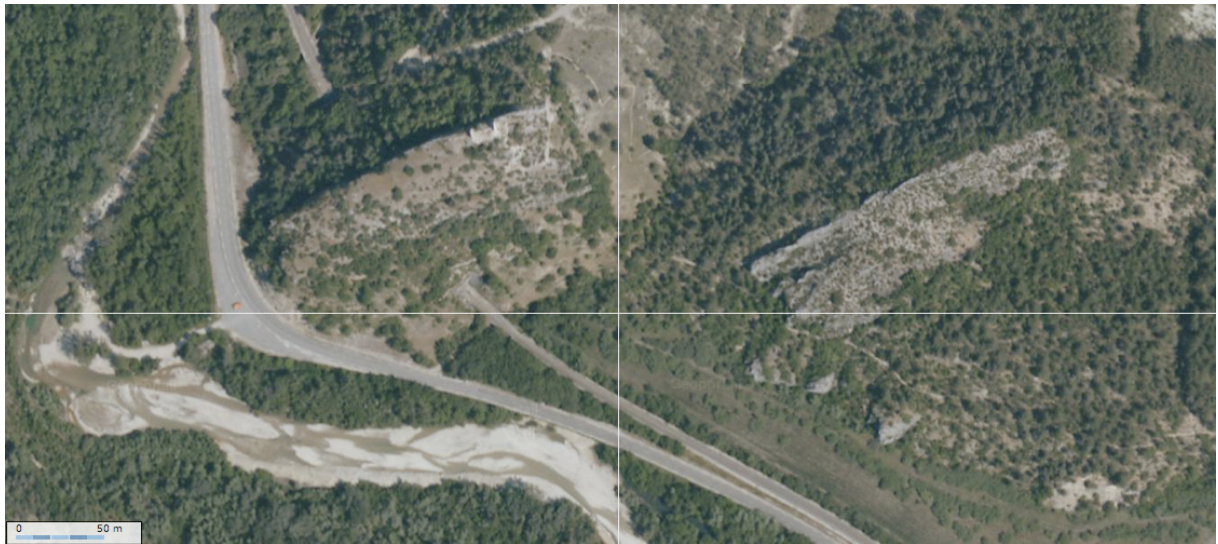
Le Claps et le saut de la Drôme > Document de la DIREN > [\[cliquez\]](#) (PDF)

Site internet géoportail : <http://www.geoportail.fr>

Une recherche sur la localité de Luc en Diois vous permettra d'afficher une vue aérienne du marais (similaire à google earth). Les outils de gauche vous permettront de superposer la vue aérienne et une carte IGN en faisant varier la transparence de chacune pour superposition. On remarquera que l'affichage « Géologie » n'est malheureusement pas disponible dans ce secteur.



Echelle : 1 :16000



Echelle : 1:2000



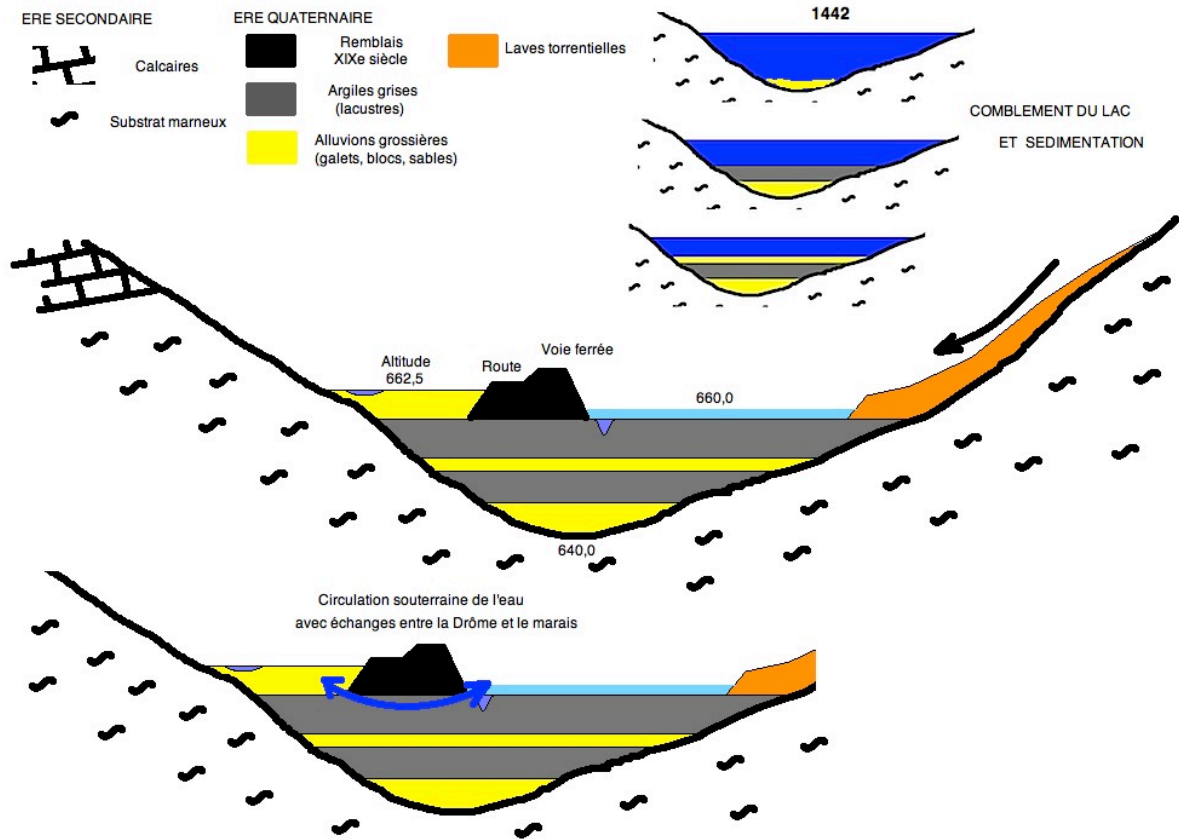
Echelle : 1:2000

Coupe géologique du Marais des Boulignons - Sédimentation

La coupe géologique simplifiée proposée permet de :

- Comprendre le mécanisme de comblement progressif du lac mis en place suite au séisme et à l'effondrement du Claps de Luc-en-Diois en 1442. Au fond du lac sont figurés les anciennes alluvions de la Drôme antérieure à cet événement.
- De constater le principe de superposition des sédiments.
- De distinguer des phases lacustres de sédimentation (argiles grises) et des phases où la rivière a repris l'ensemble de la vallée (alluvions grossières).
- De constater l'importance du remblai mis en place au XIXe siècle lors de la construction de la voie ferrée.
- De prendre des mesures avec les altitudes : hauteur de sédiments déposés par la Drôme depuis le XIXe siècle, épaisseur des sédiments déposés dans le lac lors de son comblement (entre 15 et 25 mètres selon l'étude géologique).
- Les laves torrentielles sont des phénomènes d'écoulement en masse de matériaux selon la pente lors des fortes pluies. Ces écoulements peuvent être spectaculaires et très ponctuels dans le temps (lors d'une pluie).

- Malgré l'isolement du marais de la rivière Drôme selon le secteur du marais et le niveau respectif des nappes souterraines des échanges sont réalisés entre les deux parties de la vallée (schéma du bas).



D'après "Synthèse géologique et hydrogéologique" du Marais des Bouligons - 2010

Classe de quatrième

Agir pour maintenir la bonne reproduction des espèces au Marais des Boulignons

L'Homme agit sur la fécondité des espèces

Présentation

Par la conservation de l'environnement au Marais des Boulignons, l'Homme peut influencer sur le maintien de la Biodiversité. Des actions de gestion en faveur des espèces permettent leur bonne reproduction, le maintien d'une bonne fécondité.

Vidéo « Le Marais des Boulignons »

La vidéo permet d'observer quelques caractéristiques d'un site protégé et aménagé pour l'accueil et l'information du public, l'éducation à l'environnement. Nous nous concentrerons sur les petits milieux aquatiques courants et suintants dans le marais qui sont un habitat fragile et spécifique de l'Agrion de Mercure, une libellule protégée. Ces milieux et certaines de leurs caractéristiques particulières sont bien visibles sur les images.

Un visite du Marais des Boulignons

L'objet de la visite du Marais des Boulignons est principalement de constater sur le terrain que le milieu, bien que remarquable et protégé, doit être géré par l'Homme. Ceci conduit à en maintenir les caractéristiques originales, voire développer la formation de nouveaux habitats (mares par exemple), de prévenir l'envahissement par certains végétaux. Un soin particulier pourra être porté à l'examen des petits milieux en eau courante et les suintements. Il s'agira de constater localement la présence de ces milieux dans des secteurs ombragés, peu favorables au maintien des populations d'Agrion de Mercure.

Situation dans le programme de quatrième

« Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux »

L'Homme peut aussi influencer sur la reproduction sexuée et ainsi porter atteinte, préserver ou recréer une biodiversité.

La notion de fécondité des espèces sous l'influence de l'action bienveillante de l'Homme est un des objets de ce document.

Autres éléments du programme initiés

Initiation à la responsabilité humaine en matière de conservation de l'environnement, plus propre au programme de troisième.

Evaluation dans le cadre du « Socle commun »

Objectif 1 - Français - Ecrire, répondre à une question par une phrase complète, rédiger un texte bref et cohérent, résumer un texte...

Objectif 3 - Sciences et technologies - Tableau, dessin, graphique, hypothèse, biodiversité.

Objectif 5 - Culture - Développement durable, sens donné à l'actualité.

Objectif 7 - Autonomie - Autoévaluation.

Séquences de la Vidéo et commentaires liés à cette présentation - Quatrième

0 :00 > 0 :20 - Vue d'ensemble d'une hauteur et titre. Vallée marécageuse : le Marais des Bouligons (ou de Rochebriane). > *Situation d'ensemble du Marais des Bouligons.*

0 :20 > 0 :40 - Vue d'ensemble de la vallée agricole (amont / aval ?).

0 :40 > 1 :00 - Vue d'ensemble de la rivière de la Drôme, voies de communications (secteur rétrécis : route et train), connexion et continuité entre la vallée agricole et la vallée marécageuse.

1 :00 > 1 :20 - Détail de plein pied : lit de la Drôme, bordé par un Frêne.

1 :20 > 1 :30 - *Idem*, suite, le courant s'accélère avec la pente.

1 :30 > 1 :40 - Des peupliers têtards à l'aspect particulier dans le marais. Activité humaine, récupération des branches pour « l'osier » : paniers (?)

1 :40 > 1 :50 - Roseaux et le sol visible. Il est sec.

1 :50 > 2 :00 - Orchidée dans le marais.

2 :00 > 2 :10 - Moutons dans le marais. > *L'Homme agit sur le marais.*

2 :10 > 2 :20 - De plein pied : étendue de roseaux du marais, rupture de pente dans le paysage : sur les pentes des pins et des terres à nu.

2 :20 > 2 :30 - Avancée dans le marais entre les roseaux.

2 :30 > 2 :40 - Piézomètre et roseaux. > *L'Homme surveille le marais.*

2 :40 > 3 :00 - Jusqu'alors nous n'avons pas vu d'eau dans le marais, affleurement de l'eau, ruisseau (des Bouligons) au milieu des roseaux qui se perd. L'eau est claire et transparente. > *L'habitat de l'Agrion de Mercure.*

3 :00 > 3 :10 - Marquage des parcelles (panneau), cours d'eau suite.

3 :10 > 3 :20 - Changement d'échelle : l'eau est claire et transparente (limpide), courante. Le fond est formé de petits blocs et de concrétions tufeuses, en bordure des sédiments plus fins et gris. > *L'habitat de l'Agrion de Mercure.*

3 :20 > 3 :40 - Bloc de concrétion tufeuse en main, de multiples cavités, de multiples refuges pour la faune aquatique. > *L'habitat de l'Agrion de Mercure.*

3 :40 > 3 :50 - Cordulégastre annelé (Insecte, Libellule) spécialisée dans les petits cours d'eau. > *Espèce de Libellule fréquentant les mêmes habitats que l'Agrion de Mercure.*

3 :50 > 4 :20 - Demoiselle mâle (Insecte, Libellule), l'Agrion de Mercure est une demoiselle bien représentée sur le marais des Bouligons. > *L'Agrion de Mercure.*

4 :20 > 4 :30 - Un sentier de bois, sur pilotis mène à une mare où vole une libellule.

4 :30 > 4 :50 - Prairie hygrophile, on passe au paysage des pentes des montagnes voisines, d'abord les pins sur terres à nu, au fond des strates inclinées (peu plissées) et au cœur de la forêts les éléments d'un torrent temporaire (bassin de réception, couloir d'écoulement, cône de déjection). Présence humaine par la barrière.

4 :50 > 5 :00 - Suite du paysage précédent et étroit en amont. Vallée naturelle de la Drôme.

5 :00 > 5 :05 - Depuis le marais (sentier sur pilotis), vision des pins sur terre dénudée.

5 :05 > 5 :30 - (Interprétation ?) Sur les pentes des montagnes voisines, fondement calcaire du substrat, pins, autres arbres. Mur (de ?).

5 :30 > 6 :00 - Pins et sol dénudé en bordure du marais. On voit un couloir d'érosion (torrent temporaire) avec écoulement gravitaire de débris anguleux de petite taille.

6 :00 > 6 :50 - Même situation, érosion et blocs ou débris de taille variée. On voit sur quelques images le substrat calcaire (petite barre affleurant) parmi les pins. Les petits débris de roche progressent sur le marais, limite marquée par un bâton (laves torrentielles). Au fond la ligne de chemin de fer qui forme une digue barrage.

6 :50 > 7 :00 - Clôture : images de départ, le marais des Bouligons vus d'une

hauteur. > *Vue d'ensemble du marais et importance de son isolement de la rivière de la Drôme pour la conservation du marais qui comprend l'habitat de l'Agrion de Mercure.*

Informations et documents pour le professeur

La place de ces activités très ponctuelles et basées sur un exemple particulier, l'Agrion de Mercure (Libellule), semble indifférente dans la progression. Il conviendra d'avoir cependant posé les notions de fécondité, à savoir la qualité de la reproduction des espèces propre au maintien de leur pérennité et d'introduire avec les documents la notion d'influence possible de l'Homme sur la conservation des espèces. L'Homme agit en définitive par les actions de gestion conservatoire sur la dimension et le maintien des populations. Il s'agit bien de la fécondité à l'échelle des populations, adition de la bonne fécondité de chaque femelle, qui est concernée. En absence d'action conservatoire, les populations seraient condamnées à diminuer puis disparaître. L'évolution naturelle des habitats conduirait à leur fermeture, la diminution de leur luminosité et la disparition des herbiers nécessaires à la ponte de la Libellule.

Classe de troisième

Le choix de la conservation, responsabilité du maintien de la biodiversité

Responsabilité de l'Homme en matière d'environnement

Présentation

Des activités humaines, par la construction des voies de communication, ont de manière fortuite isolé le marais du cours de la Drôme et ainsi contribué à la pérennité du marais. Le choix de la conservation du Marais des Bouligons a été fait de manière à maintenir une biodiversité raisonnée dans le département de la Drôme. D'autres options auraient été possibles. En quoi ce choix de conservation est-il pertinent ? Quels sont les actions entreprises et leurs résultats ? Quel est l'intérêt d'ouverture du site au public et quels sont les objectifs de celle-ci ?

Vidéo « Le Marais des Bouligons »

La vidéo permet d'observer quelques caractéristiques d'un site protégé et aménagé pour l'accueil et l'information du public, l'éducation à l'environnement. Il est possible d'y découvrir des espèces remarquables et de constater quelques actions en faveur des habitats qui y sont réalisées.

Un visite du Marais des Bouligons

L'objet de la visite du Marais des Bouligons est principalement de constater sur le terrain que le milieu, bien que remarquable et protégé, doit être géré par l'Homme. Ceci conduit à en maintenir les caractéristiques originales, voire développer la formation de nouveaux habitats (mares par exemple), de prévenir l'envahissement par certains végétaux. On pourra s'interroger sur les conséquences de l'ouverture au public : impacts positifs et négatifs. Une vue d'ensemble du marais depuis les hauteurs permettra de constater sa situation, l'importance des voies de communication pour son isolement de la rivière de la Drôme et de reconstituer l'histoire de la formation et de la conservation du marais. Ce pourra être l'occasion de mobiliser des connaissances acquises au cours du collège sur la biodiversité.

Situation dans le programme de troisième

« Responsabilité humaine en matière de santé et d'environnement »

4. L'Homme, par les besoins de production nécessaire à son alimentation, influence la biodiversité planétaire et l'équilibre entre les espèces.

Des actions directes et indirectes permettent d'agir sur la biodiversité en fonction des enjeux.

Autres éléments du programme initiés

Mobilisation possible des connaissances sur la biodiversité, la classification des êtres vivants, au cours d'une sortie, sur documents ou à partir de la vidéo.

Evaluation dans le cadre du « Socle commun »

Objectif 1 - Français - Ecrire, répondre à une question par une phrase complète, rédiger un texte bref et cohérent, résumer un texte...

Objectif 3 - Sciences et technologies - Tableau, dessin, graphique, hypothèse, biodiversité.

Objectif 5 - Culture - Développement durable, sens donné à l'actualité.

Objectif 7 - Autonomie - Autoévaluation.

Séquences de la Vidéo et commentaires liés à cette présentation - Troisième

0 :00 > 0 :20 - Vue d'ensemble d'une hauteur et titre. Vallée marécageuse : le Marais des Bouligons (ou de Rochebriane). > *Situation.*

0 :20 > 0 :40 - Vue d'ensemble de la vallée agricole (amont / aval ?). > *Une autre option est l'utilisation de la vallée pour en faire une vallée agricole.*

0 :40 > 1 :00 - Vue d'ensemble de la rivière de la Drôme, voies de communications (secteur rétrécis : route et train), connexion et continuité entre la vallée agricole et la vallée marécageuse.

1 :00 > 1 :20 - Détail de plein pied : lit de la Drôme, bordé par un Frêne.

1 :20 > 1 :30 - *Idem*, suite, le courant s'accélère avec la pente.

1 :30 > 1 :40 - Des peupliers têtards à l'aspect particulier dans le marais. Activité humaine, récupération des branches pour « l'osier » : paniers (?)

1 :40 > 1 :50 - Roseaux et le sol visible. Il est sec.

1 :50 > 2 :00 - Orchidée dans le marais.

2 :00 > 2 :10 - Moutons dans le marais. > *L'Homme agit sur le marais.*

2 :10 > 2 :20 - De plein pied : étendue de roseaux du marais, rupture de pente dans le paysage : sur les pentes des pins et des terres à nu.

2 :20 > 2 :30 - Avancée dans le marais entre les roseaux.

2 :30 > 2 :40 - Piézomètre et roseaux. > *L'Homme surveille le marais.*

2 :40 > 3 :00 - Jusqu'alors nous n'avons pas vu d'eau dans le marais, affleurement de l'eau, ruisseau (des Bouligons) au milieu des roseaux qui se perd. L'eau est claire et transparente.

3 :00 > 3 :10 - Marquage des parcelles (panneau), cours d'eau suite.

3 :10 > 3 :20 - Changement d'échelle : l'eau est claire et transparente (limpide), courante. Le fond est formé de petits blocs et de concrétions tufeuses, en bordure des sédiments plus fins et gris. > *Qualité particulière des eaux qui circulent dans le marais.*

3 :20 > 3 :40 - Bloc de concrétion tufeuse en main, de multiples cavités, de multiples refuges pour la faune aquatique.

3 :40 > 3 :50 - Cordulégastre annelé (Insecte, Libellule) spécialisée dans les petits cours d'eau.

3 :50 > 4 :20 - Demoiselle mâle (Insecte, Libellule), l'Agrion de Mercure est une demoiselle bien représentée sur le marais des Bouligons. > *Des espèces remarquables.*

4 :20 > 4 :30 - Un sentier de bois, sur pilotis mène à une mare où vole une libellule. > *Aménagement du marais pour le rendre accessible au public.*

4 :30 > 4 :50 - Prairie hygrophile, on passe au paysage des pentes des montagnes voisines, d'abord les pins sur terres à nu, au fond des strates inclinées (peu plissées) et au cœur de la forêts les éléments d'un torrent temporaire (bassin de réception, couloir d'écoulement, cône de déjection). Présence humaine par la barrière.

4 :50 > 5 :00 - Suite du paysage précédent et étroit en amont. Vallée naturelle de la Drôme.

5 :00 > 5 :05 - Depuis le marais (sentier sur pilotis), vision des pins sur terre dénudée.

5 :05 > 5 :30 - (Interprétation ?) Sur les pentes des montagnes voisines, fondement calcaire du substrat, pins, autres arbres. Mur (de ?).

5 :30 > 6 :00 - Pins et sol dénudé en bordure du marais. On voit un couloir d'érosion (torrent temporaire) avec écoulement gravitaire de débris anguleux de petite taille.

6 :00 > 6 :50 - Même situation, érosion et blocs ou débris de taille variée. On voit sur quelques images le substrat calcaire (petite barre affleurant) parmi les pins. Les

petits débris de roche progressent sur le marais, limite marquée par un bâton (laves torrentielles). Au fond la ligne de chemin de fer qui forme une digue barrage.
6 :50 > 7 :00 - Clôture : images de départ, le marais des Bouligons vus d'une hauteur. > *Vue d'ensemble du marais et importance de son isolement de la rivière de la Drôme pour la conservation du marais.*

Informations et documents pour le professeur

La place de ces documents dans la réalisation du programme est assez indifférente. Elle pourra paraître pertinente en conclusion, après effort d'accumulation de connaissances et compétences par les élèves. Elle est propice à l'ouverture de débats et la mise en place d'initiatives individuelles en termes de connaissances de la conservation de l'environnement et de diagnostic des enjeux qui décident et hiérarchisent les choix de conservation.