



Restauration de la qualité d'un cours d'eau phréatique

Région Alsace, Bas-Rhin, Strasbourg, site de l'Ostwaldergraben

Présentation



© Noëlle Duclos

Vue d'ensemble du site.

Dans un programme de renaturation de cours d'eau, l'objectif était d'améliorer la qualité des intrants pluviaux dans le cours d'eau. Pour cela, des systèmes de traitement alternatifs aux eaux de pluie, constitués d'une mare

artificielle et d'un filtre planté de roseaux ont été mis en place. Le suivi hydraulique et physico-chimique a permis de comparer l'efficacité de différentes configurations.

Les moyens mis en place sont :

- des mesures de qualité physico-chimique de l'eau ;
- un suivi hydraulique du système ;
- des mesures de la transpiration des plantes ;
- des mesures d'indices de biodiversité.

Les premiers résultats ont montré une diminution des matières en suspension et de certains métaux.

Déroulement de la visite



© Paul Bois

Traçage hydrodynamique réalisé sur l'une des mares du site.

La visite permettra de découvrir la globalité du site, les enjeux environnementaux de sa restauration et les travaux de recherche en cours.

Après une brève introduction, la visite se poursuivra en deux groupes pour une meilleure interaction entre visiteurs et intervenants.



© Laboratoire ICube

Déversoir flottant.

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 14h00

Le dimanche 29 juin 2014 à 14h00

Possibilité d'une visite la semaine précédente pour les scolaires.

Nombre de participants par visite

30 personnes maximum

Lieu de la visite

Site de l'Ostwaldergraben à proximité de Strasbourg

Entre le 27 et le 29 rue Ambroise Paré, 67200 Strasbourg

Moyens d'accès

Situé à proximité de Strasbourg, le site de l'Ostwaldergraben est facilement accessible en voiture ou en transports en commun.

Par la route :

- Prendre la sortie 4, direction Lingolsheim
- Continuer tout droit Rue de la Tour Verte sur 190 m
- Prendre à gauche Route de Schirmeck et continuer sur 1,7 km
- Prendre à gauche Rue d'Ostwald et continuer sur 649 m
- Prendre à droite Rue du Docteur Schaffner et continuer sur 124 m
- Prendre à gauche Rue René Laennec et continuer sur 43 m
- Prendre à gauche Rue Ambroise Paré

Par les transports en commun :

- À la gare de Strasbourg, prendre le bus n°2, direction « Campus d'Illkirch »
- Descendre à l'arrêt « Mürhof »
- Prendre à droite Rue du Docteur Schaffner et continuer sur 124 m
- Prendre à gauche Rue René Laennec et continuer sur 43 m
- Prendre à gauche Rue Ambroise Paré

Lien google map :

<https://www.google.fr/maps/place/Rue+Ambroise+Paré/@48.5591489,7.7122068,16z/data=!4m2!3m1!1s0x4796c9e72c63078b:0xb7d06211e6562cda>

Informations pratiques

Prévoir des chaussures classiques (pas de talons) ainsi que des protections solaires ou des vêtements de pluie selon la météo. Merci de ne pas jeter d'ordures (papier, mégots, mouchoirs, etc.) Site accessible aux personnes à mobilité réduite cependant le sol est composé de graviers.



Contact

Adrien WANKO, Maître de conférences à l'ENGEES

Laboratoire ICube

Tél. : 03 68 85 29 72

Mail : wanko@unistra.fr



Partenaires

Strasbourg.eu



Zone Atelier

UTM FRANCE

Restauration fonctionnelle d'un ancien bras du Rhin

Région Alsace, Bas-Rhin, Strasbourg, Réserve Naturelle du Rohrschollen

Présentation



© David ESCHBACH 2013

Creusement du chenal de reconnexion.

Faisant l'objet d'un programme européen LIFE+, la restauration hydro-morphologique de l'île du Rohrschollen est très ambitieuse.

Elle consiste à réalimenter un ancien bras du Rhin avec des débits pouvant atteindre $80 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$, ce qui est rare pour la rive française du fleuve. Les injections seront calquées sur les crues du Rhin et parviendront dans le bras par un chenal nouvellement creusé de 880 m de long. Les travaux sont achevés depuis peu et les premières mises en eau auront lieu au cours du premier semestre 2014. Le suivi scientifique en cours comprend les différents compartiments de l'hydrosystème fluvial : hydrologie, transport solide, morphodynamique, hydrogéologie, écologie de la flore et de la faune, chimie de l'eau, des sédiments et des plantes.

La visite permettra de montrer la biodiversité de la Réserve Naturelle et les premières évolutions liées à la restauration.

Les résultats scientifiques les plus marquants seront également présentés.



© Laurent SCHMITT

Ancien bras du Rhin en cours de restauration.

Déroulement de la visite

La visite s'organise en 3 parties :

- Description du contexte géographique (bassin du Rhin, aménagements, île du Rohrschollen...). Cartes à l'appui, les scientifiques présenteront l'évolution de ce paysage alluvial à travers les siècles. Depuis la digue du canal de dérivation, les principaux aménagements hydrauliques seront présentés ainsi que le fonctionnement hydraulique de l'île et les conséquences pour le milieu alluvial.
- Présentation des ouvrages d'art construits dans le cadre du projet de restauration (sur plan).

- Promenade le long du « sentier de la forêt galerie » jusqu'à la confluence du Bauerngrundwasser (ancien bras reconnecté) avec le Vieux Rhin. A cette occasion, la végétation rivulaire et la faune seront présentées.

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 14h00

Le dimanche 29 juin 2014 à 14h00

Deux visites pour les scolaires seront proposées le vendredi 27 juin à 9h et à 14h (25 personnes maximum par visite).

Nombre de participants par visite

35 personnes maximum

Lieu de la visite

Centrale hydro-électrique de Strasbourg, route du Rohrschollen. La visite se déroulera dans la Réserve Naturelle du Rohrschollen, à proximité de la ville Strasbourg et non loin de la frontière franco-allemande.

Lieu de rendez-vous (parking situé aux abords des bureaux d'EDF, au pied de la digue).

Moyens d'accès

Situé à 8 km au sud-est de Strasbourg, l'île du Rohrschollen est facilement accessible en voiture en suivant les indications « centrale hydro-électrique de Strasbourg » depuis la Route du Rohrschollen. Il est impératif d'être motorisé pour accéder au site, mais un accès à vélo est aussi possible pour les plus sportifs.

Depuis l'A35 :

- Prendre la sortie n°6 en direction de La Vigie/Offenburg/Ostwald/Graffenstaden pour rejoindre la N83
- Prendre en direction d'Offenburg/Port de Strasbourg sur N353
- Suivre Strasbourg/Neuhof
- 1^{ère} sortie au rond-point (route du Rohrschollen)
- Au niveau de l'usine d'incinération, prendre à droite en suivant « centrale EDF »
- Passer la centrale hydro-électrique de Strasbourg. Suivre cette route jusqu'au parking situé aux abords des bureaux d'EDF (au pied de la digue).

Lien Google map :

<https://maps.google.fr/maps?oe=utf-8&client=firefox-a&ie=UTF-8&q=R%C3%A9serve+Naturelle+de+l'île+du+Rohrschollen&fb=1&gl=fr&hq=rohrschollen&cid=69724774343669465-21&ei=PB36UvvyjOoq70wX7o4DABQ&ved=0CKUBEPwSMA4>

Informations pratiques

Prévoir impérativement des pantalons longs et des chemises à manches longues en raison des moustiques ainsi que des chaussures de marches. Selon la météo, prévoir des vêtements de pluie. Prévoir un répulsif à moustiques.

Prévoir 3 heures de marche sans difficulté (pas de dénivelé).

Ne pas jeter d'ordures (papier, mégots, mouchoirs...) et ne réaliser aucun prélèvement de végétation.

Accès handicapé uniquement du pont Pfimlin jusqu'au canal de dérivation.



Contact

Laurent SCHMITT, Professeur à l'université de Strasbourg

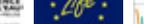
Laboratoire Image Ville Environnement (LIVE)

Tél. : 03 68 85 09 42

Mail : laurent.schmitt@unistra.fr



Partenaires

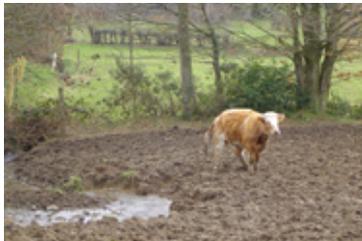




Restauration des berges du ruisseau de la Vallée aux Berges

Région Basse-Normandie, Manche, Montigny, Lieu-dit la Haizière

Présentation



© Jordan VIoux

Avant les travaux.

Dans le bassin versant de l'Oir, des travaux de restauration écologique des petits ruisseaux sont conduits depuis 2004. L'objectif était de limiter l'érosion des berges causée par le pâturage.

Les gestionnaires ont fait le choix de tester une nouvelle méthode, abandonnant les aménagements classiques par plantation d'arbres, la restauration écologique passive. Cette méthode de restauration repose sur un principe d'intervention minimum visant à limiter les impacts néfastes des activités humaines, permettant ainsi à l'écosystème de se régénérer lui-même. Dans ce cas, cela consiste à installer des clôtures au bord du ruisseau et à aménager des passages et des abreuvoirs afin d'empêcher l'accès du bétail au cours d'eau. Cet aménagement a permis aux chercheurs d'observer la capacité d'adaptation au changement des végétaux (suivi de l'émergence des ligneux) en vue de la restauration de la ripisylve. Grâce à cette méthode, les herbacés et les ligneux ont recolonisé rapidement les berges. On a observé un pic de biodiversité les premières années puis, après 5 ans, une stabilisation. Une telle intervention, identique sur plusieurs kilomètres à un instant donné, pourrait conduire à une homogénéisation du milieu. D'où la nécessité aujourd'hui de mettre en place une phase d'entretien, pour créer une hétérogénéité du milieu et maintenir cette biodiversité.

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 14h

Possibilité d'une visite la semaine précédente pour les scolaires.

Nombre de participants par visite

30 personnes maximum

Lieu de la visite

Ruisseau de la Vallée aux Berges (Lieu-dit la Haizière, commune de Montigny)

Moyens d'accès

Rdv place de l'église à Montigny. En arrivant à Saint-Hilaire-du-Harcouët, prendre à gauche direction Brécey et continuer sur la D999.

Lien google map :

<https://maps.google.fr/maps?q=Montigny,+Isigny-le-Buat&hl=fr&sl=48.645135,-1.125764&sspn=0.024811,0.038581&oq=montigny&t=h&hnear=Montigny,+Isigny-le-Buat,+Manche,+Basse-Normandie&z=15&iwloc=A>

Informations pratiques

Prévoir des bottes et des vêtements de pluie en fonction de la météo.

Déroulement de la visite



© Jordan VIoux

Après les travaux.

Au cours de la visite du site, une présentation de la démarche ainsi que des différents aménagements réalisés (abreuvoirs, clôtures, ...) seront proposés au public.

Un bilan sur l'évolution de ces aménagements et du milieu viendra conclure cette visite.



Contact

Jordan VIoux, Technicien de rivière
Communauté de Communes de Saint-Hilaire-du-Harcouët et d'Avranches-Mont Saint Michel
Tél. : 06 31 56 62 94
Mail : riviere@cdc-st-hilaire.com

Partenaires





Réhabilitation du littoral de Lorient Agglomération

Région Bretagne, Morbihan, Groix, Guidel-Ploemeur

Présentation

Le littoral de Lorient Agglomération est caractérisé par la présence de nombreux sites naturels, de pelouses et de landes, habitats d'intérêt patrimonial protégés au titre de la Directive « Habitat, Faune, Flore ». Les littoraux de l'île de Groix et Guidel-Ploemeur constituent notamment des éléments phares de ces habitats de dunes, de falaises et de landes littorales. Ils sont inclus dans deux sites *Natura 2000*.

Ces espaces ont pour caractéristique de concentrer de forts enjeux de conservation combinés à une importante activité touristique qui peuvent être sources de dégradation dans les sites les plus fréquentés. Ces sites montrent également une évolution des pratiques agricoles qui influence la dynamique des milieux semi-naturels (enfrichement).

Les gestionnaires de ces espaces ont mis en place des mesures de restauration et de gestion pour améliorer l'état de conservation de ces habitats et de certaines espèces (maîtrise de la fréquentation, restauration passive et active, gestion de la végétation).

Afin de suivre l'efficacité de ces mesures, des suivis botaniques par carrés permanents, transects, synrelevés et cartographie de végétation ont été réalisés pour décrire la dynamique de la végétation sur plusieurs sites de dunes, falaises et landes littorales.

L'analyse de l'ensemble de ces données constitue aujourd'hui une opportunité pour les gestionnaires et les chercheurs afin d'améliorer les opérations de restauration écologique de ces milieux.

La restauration passive de la végétation montre par exemple des résultats satisfaisants après 14 années de mise en défens de sites littoraux fortement dégradés. Les opérations de gestion de la végétation dévoilent des résultats plus contrastés avec une progression des espèces pré-forestières qui concurrencent les espèces de landes littorales.

Déroulement de la visite

Les visites des sites se feront à pied et présenteront les végétations littorales, les travaux de gestion menés par les collectivités et les suivis écologiques permettant d'évaluer les résultats.

Pour la visite de Guidel-Ploemeur : une heure de vélo et une heure de visite à pied en trois arrêts suivi d'une heure d'échange/visite autour d'un gouter dans le Fort du Loch.

Pour la visite de l'île de Groix : la visite aura lieu à pied et en bus.

Jour et horaires

Visite du littoral de Guidel-Ploemeur : le samedi 21 juin à 14h30

Visite de l'île de Groix au matin : le vendredi 27 juin de 8h00 à 12h30

Nombre de participants par visite

25 personnes maximum (Guidel-Ploemeur)

15 personnes maximum (île de Groix)

Public adulte

Lieu de la visite

Pour la visite de Guidel-Ploemeur : rendez-vous sur le parking de Port-Blanc (Kerroch, Ploemeur (56)).

Pour la visite de l'île de Groix : rendez-vous à la gare maritime de Lorient (le billet est à charge des participants).

Parcours

Pour la visite de Guidel-Ploemeur : 8 km à vélo sur piste cyclable en site propre, sécurisée et un peu de marche à pieds.

Informations pratiques

Prévoir un chapeau, des chaussures de marche, des vêtements de pluie, de la crème solaire.

Pour la visite de Guidel-Ploemeur prévoir : un vélo, un casque et des gilets jaunes (des vélos + casques peuvent être fournis par l'organisateur sur réservation).

Pour la visite de l'île de Groix : passage en bateau à prévoir pour accéder à l'île depuis le continent (le billet est à charge des participants).



Contact
Typhaine DELATOUCHE, Chargée de mission Natura 2000
Lorient Agglomération
Tél. : 02.97.02.30.84
Mail : tdelatouche@agglo-lorient.fr

Partenaires



Réhabiliter le fonctionnement hydrologique d'une zone humide dégradée peut-il rétablir sa biodiversité originelle ?

Région Centre, Cher, Neuvy-sur-Barangeon, Tourbière de La Guette



Présentation



© F. Laggoun

Dispositifs de restauration hydrologique aux abords du fossé de drainage.

Par leur capacité à stocker le carbone, à retenir et assainir les eaux de surface ainsi qu'à abriter une biodiversité spécifique, les tourbières (zones humides) assurent des services écologiques et environnementaux importants.

Cependant, la tourbière de La Guette (Neuvy-sur-Barangeon), qui fait partie du Service national d'observation Tourbières, subit depuis longtemps un dysfonctionnement hydrologique et un envahissement croissant du milieu par une biodiversité « banale » (molinie et bou-leau) au détriment des espèces propres à ces milieux (sphaignes), risquant ainsi de mettre en cause la pérennité de cet écosystème.



© F. Laggoun

Une des deux stations expérimentales pour le suivi de différents indicateurs environnementaux.

L'ancienne emprise du site de la tourbière est actuellement traversée dans sa partie aval par la route D926. La présence de cette structure routière imperméable ainsi que ses aménagements annexes (canalisation d'adduction en eau potable et son fossé d'assainissement pluvial) provoquent un drainage superficiel et souterrain des eaux de la tourbière vers le fossé contribuant à l'assèchement du site.

Les objectifs du projet CARBIODIV sont :

- de restaurer le fonctionnement hydrologique de la partie aval de la tourbière par un protocole de génie écologique ;
- d'appréhender les conséquences fonctionnelles de la ré-humectation sur l'évolution de la biodiversité (végétation et faune) et des émissions de gaz à effet de serre.

Ces dispositifs devraient permettre de rétablir le fonctionnement hydrologique "naturel" de la tourbière et notamment de :

- freiner les écoulements hypodermiques accélérés par les ouvrages urbains ;
- colmater les drains souterrains aux abords de la canalisation d'alimentation en eau potable ;
- rehausser le niveau d'eau par paliers successifs pour limiter l'effet du rabattement de la nappe d'eau engendré par la route.

Deux stations expérimentales sont installées (en aval et en amont du site) pour le suivi de différents paramètres (niveau de la nappe d'eau, teneur en eau du sol, température du sol, couvert végétal, émissions de CO₂ et CH₄).

Déroulement de la visite

La visite se déroulera en trois temps :

- description des caractéristiques et du fonctionnement de la tourbière, présentation des instruments installés et des enjeux de réhabilitation ;
- visite d'une des deux stations expérimentales et du suivi qui y est mené ;
- visite des ouvrages installés en aval du site pour rehausser le niveau de la nappe d'eau.

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 13h30, 15h et 16h30

Durée de la visite : 1h30

Des visites pour les scolaires pourraient aussi être assurées par la Maison de l'Eau de Neuvy-sur-Barangeon la semaine précédente ou suivante.

Nombre de participants par visite

12 personnes maximum par groupe

Visites accessibles aux enfants à partir de 8 ans

Lieu de la visite

Tourbière de La Guette

Moyens d'accès

En voiture, depuis Orléans par l'autoroute A71.

Sortir à Salbris et prendre direction Nançay, Bourges.

À Neuvy-sur-Barangeon, prendre la direction d'Auxerre.

À la sortie de Neuvy-sur-Barangeon, prendre à droite la route de la Chapelle d'Angillon (D926).

Après 800 m à gauche, stationner au parking de la déchetterie.

Prendre le chemin à pied.

Des panneaux d'accès à la tourbière sont mis en place.

Informations pratiques

L'accès au site se fait par un ponton.

Se munir de bottes en caoutchouc et de vêtements de pluie.

Site non accessible aux personnes à mobilité réduite.



Contact

Fatima LAGGOUN, Chercheur CNRS
ISTO (Institut des sciences de la terre d'Orléans)
OSUC (Observatoire de sciences de l'univers en région Centre)
Tél. : 06 28 84 50 90
Mail : fatima.laggoun@univ-orleans.fr



Partenaire





Restauration de la zone humide de l'ancien étang de Condé-sur-Iton

Région Haute-Normandie, Eure, Condé-sur-Iton

Présentation



© Gérard Dalla Santa

Un des ouvrages hydrauliques présent sur le site.

Sur l'espace naturel sensible de l'ancien étang de Condé-sur-Iton, le département de l'Eure s'est engagé dans un projet de restauration et de valorisation pédagogique de la rivière Iton portant sur une superficie de 12 ha représentant un linéaire de 1170 m de cours d'eau.

Anciennement occupé par les forges de la commune puis par une retenue d'eau à vocation socio-récréative, le site a été fortement marqué par l'activité humaine.

Le projet du département s'inscrit dans le cadre de la directive cadre sur l'eau visant à reconquérir le bon état écologique des milieux aquatiques et affiche quatre principaux objectifs :

- la restauration de la continuité écologique : l'aménagement de deux ouvrages hydrauliques dont un avec la création d'une passe à poisson et l'effacement de trois ouvrages hydrauliques ;
- l'ouverture du milieu et la reconquête de la zone humide : abatage de la saulaie pionnière, étrépage du lit majeur ;
- le remodelage du cours de l'Iton pour le remettre dans son lit d'origine ;
- la mise en valeur pédagogique du site, par la création d'un documentaire sonore tout au long des travaux de restauration et l'aménagement d'un sentier de découverte dans le cadre des travaux.

Déroulement de la visite

la visite se déroulera en deux temps :

- Visite du site, présentation de son intérêt écologique et des travaux de restauration.
- Écoute collective des épisodes radiophoniques retraçant l'histoire du site en présence des journalistes.



© Gérard Dalla Santa

L'ancien étang de Condé-sur-Iton avant travaux.

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 10h

Nombre de participants par visite

30 personnes maximum

Tout public à partir de 15 ans

Lieu de la visite

4 rue de la Poste, Condé-sur-Iton

Le rendez-vous est fixé devant la mairie.

Moyens d'accès

Depuis Evreux :

Prendre la direction de Damville puis Breteuil/Iton par la D833. Traverser Gouville puis prendre à gauche la D650 direction Condé-sur-Iton.

Informations pratiques

Se munir de bottes en caoutchouc ou de chaussures de marche (éviter les chaussures de ville).

La visite est accessible à tous (pas de dénivelé, cheminement très marqué) à l'exception des personnes à mobilité réduite.



Contact

Stéphanie ROBINET, Responsable du pôle environnement
Conseil général de l'Eure
Tél. : 02 32 31 93 69
Mail : stephanie.robinet@cg27.fr

Partenaire





Newdistrict : un jeu de rôles pour un aménagement durable

Région Ile-de-France, Essonne, Orsay, Université Paris-Sud, Faculté des Sciences

Présentation



© Thierno Diallo

Atelier simulation multi-agent Newdistrict.

Si l'ingénierie écologique suppose de connaître a minima ses mécanismes écologiques, elle invite aussi à réfléchir à une mise en œuvre effective de ses aménagements innovants.

Comment sensibiliser les acteurs d'un territoire à l'utilité de ce type d'aménagement et comment les aider à y parvenir de façon effective et concertée ?

Pour cela, les scientifiques ont construit un outil d'aide à la concertation intitulé *Newdistrict*, axé sur la biodiversité dans le cadre de processus d'étalement urbain. Il s'agit d'un jeu de rôles ou système multi-agent informatisé simulant l'aménagement péri-urbain et ses impacts.

Newdistrict simule en réel l'interaction entre 6 acteurs du territoire (deux agriculteurs, un forestier, un promoteur, un maire et un écologue). Les enjeux sont autour du maintien de la biodiversité simulée par une espèce d'insecte (l'abeille), une espèce d'oiseau (le busard cendré) et l'évolution de la qualité de l'eau (par la forêt). Ces derniers représentent les mécanismes écologiques qui permettent la création de services écologiques pour le bénéfice de l'homme (pollinisation, lutte biologique, épuration de l'eau, ...).

L'idée, *in fine*, qui se fait ici par un jeu de rôle ludique est de sensibiliser les six acteurs aux mécanismes écologiques et de montrer que chacun d'eux peut, dans un principe de concertation avec les autres, contribuer à concevoir un aménagement durable en utilisant de façon efficace les mécanismes écologiques proposés dans le jeu. En quelque sorte, il s'agit ici de mettre en œuvre les principes de l'ingénierie écologique à l'échelle d'un territoire tout en permettant aussi son développement (par le biais de constructions par exemple).

Déroulement de la visite

Le jeu de rôles se fait autour d'une table avec des ordinateurs placés devant chaque acteur.

La partie se tient en plusieurs temps :

- le premier temps est celui de la prise en main de l'outil informatique et du rôle qui a été attribué à chaque personne. Des fiches sont proposées aux acteurs pour qu'ils perçoivent mieux ce qu'ils font sur le territoire (agriculteurs, forestier, maire, promoteur ou écologue). On peut mettre jusqu'à deux joueurs par rôle attribué ;
- le second temps est celui du jeu réel qui se fait en plusieurs tours minutés ;
- le dernier temps est celui du débriefing et du bilan de la partie.

Trois personnes accompagnent les joueurs et aident au bon déroulement du jeu.

Jour et horaires

Le dimanche 29 Juin 2014 de 14h à 18h30

14h à 16h : partie 1

16h30 à 18h30 : partie 2

Nombre de participants par visite

30 personnes maximum

15 personnes maximum joueront autour de la table, les autres regarderont.

Public adulte uniquement

Lieu de la visite

Faculté des sciences - Université Paris-Sud

Rue du doyen André Guinier

91405 Orsay

Le jeu de rôle se tiendra en salle de conférence du bâtiment 362 sur le campus de la faculté des sciences.

Moyens d'accès

RER B ou voiture

Accès sur le campus de la faculté des sciences.

<http://www.esse.u-psud.fr/rubrique21.html>

Informations pratiques

Site non accessible aux personnes à mobilité réduite.



Contact

Nathalie FRASCARIA-LACOSTE, Professeure AgroParisTech

Laboratoire Ecologie, Systématique et Evolution (ESE)

Tél. : 01 69 15 56 68

Mail : nathalie.frascaria@u-psud.fr



Partenaires





Les toits parisiens productifs : refuge potentiel pour la biodiversité ?

Région Ile-de-France, Paris 5^e, AgroParisTech

Présentation



© Xavier Remonigro/Min. agr.fr

Le toit d'AgroParisTech en 2012.

Fondée en 2012, l'expérience Toit parisien productif, projet pilote (T4P) avait pour objectif de tester la faisabilité de la culture en bac et en lasagne à partir de déchets organiques issus du milieu urbain (compost, marc de café et bois broyé) en comparaison à un terreau horticole.

Dans une démarche d'ingénierie écologique, des inséminations de vers de terre ont été réalisées au sein de l'expérience. Le but était ici de recréer des niveaux trophiques pour imiter le fonctionnement d'un « sol naturel ».

De nombreux paramètres ont été mesurés tels que : la biomasse produite, l'évolution physique, chimique et biologique des substrats de culture, la présence d'éléments traces métalliques au sein des substrats et des produits de cultures, etc.



© Marie Garni

Bacs de culture sur le toit d'AgroParisTech en 2012.

Après deux ans d'expérience, l'intérêt de la culture sur déchets organiques a pu être démontré avec des niveaux de productivité supérieurs à celui d'un terreau commercial. L'insémination en vers de terre a également montré certains avantages en termes de production et d'évolution physique des substrats.

Les niveaux de pollution (concentration en éléments traces métalliques) ont été montrés comme 5 à 10 fois inférieurs aux normes en vigueur. L'expérience entre désormais dans une nouvelle phase autour du test d'association de culture, de « durée de vie » de ces substrats de cultures organiques et le lancement d'une thèse sur le sujet.

Ce projet, qui représente une des formes d'agriculture urbaine, offre des perspectives tant en termes de production de biomasse au sein des villes que de refuge potentiel pour la biodiversité.

Déroulement de la visite

La visite se déroulera sur le toit d'AgroParisTech. Elle montrera les différentes zones d'expérimentation du toit dont celle de l'expérience T4P.

Jour et horaires

Le vendredi 27 juin de 14h à 17h
Durée de la visite : 30 min (6 visites au total)

Nombre de participants par visite

5 personnes maximum
Adultes uniquement

Lieu de la visite

AgroParisTech, 16 rue Claude Bernard, 75005 Paris

Moyens d'accès

Métro : Censier Daubenton (ligne 7)



Informations pratiques

Respect strict des consignes de sécurité données sur le toit.
Non accessible aux personnes à mobilité réduite.



Contact
Baptiste GRARD, Chargé de recherche
AgroParisTech
Tél. : 06 58 50 80 15
Mail : baptiste.grard@agroparistech.fr



Partenaires





Des zones tampons humides artificielles pour lutter contre la pollution en milieu agricole

Région Ile-de-France, Seine et Marne, Rampillon

Présentation



© TAPAHIS/irstea

Zone tampon humide artificielle de Rampillon, photo aérienne (mars 2014).

320 000 tonnes de produits phytosanitaires sont épanchés chaque année sur les terres agricoles européennes et se retrouvent par infiltration dans les nappes phréatiques.

Pour lutter contre la pollution, la directive cadre européenne sur l'eau impose aux pays membres le retour au bon état écologique des masses d'eau souterraine d'ici 2015. Malgré ces directives, il existe toujours des situations en France où les aquifères ne sont pas correctement protégés par des niveaux imperméables superficiels. Les eaux superficielles chargées en polluants communiquent directement avec la nappe. C'est ce qu'on appelle un gouffre.

Le gouffre de Rampillon en Seine et Marne est particulièrement vulnérable puisque la nappe sous-jacente alimente la région parisienne en eau. Pour retrouver le bon état écologique des masses d'eau souterraine, les scientifiques ont prouvé l'efficacité des actions préventives comme les zones tampons humides artificielles. Grâce à l'activité microbienne du milieu, elles retiennent en moyenne jusqu'à 53 % de pesticides interceptés.

La dépollution dans les zones humides artificielles, comment ça marche ?



© TAPAHIS/irstea

Zone tampon humide artificielle de Rampillon, vue générale (mars 2014).

Les molécules polluantes sont dégradées plus ou moins bien en fonction du temps de séjour dans l'eau et des caractéristiques de la zone : température, type de sédiment, hauteur de l'eau, espèces végétales présentes...

La fixation des pesticides (adsorption) se fait sur les végétaux présents dans la zone humide. Ils sont ensuite dégradés par la lumière ou par l'activité microbienne du milieu. Cette même activité microbienne dégrade également les résidus d'engrais azotés (azote et oxygène) en utilisant l'oxygène disponible sur le nitrate laissant l'azote se dissiper sous forme gazeuse.

Les scientifiques ont complété ce dispositif en mettant au point une gestion hydraulique originale pour protéger le gouffre de Rampillon. La gestion hydraulique consiste à rationaliser l'arrivée du flux polluant en ouvrant et en fermant les vannes pendant les périodes d'épandage.

L'objectif est de disperser les concentrations de polluants dans la zone tampon humide artificielle installée à l'aval et limiter ainsi le transfert depuis la parcelle agricole jusqu'à la zone d'engouffrement.

Déroulement de la visite

Les scientifiques emmèneront le public découvrir la zone tampon humide artificielle qui protège la nappe sous-jacente de Rampillon. Le principe du rôle épurateur des zones humides artificielles sera clairement expliqué.

Les visiteurs pourront découvrir la faune et la flore présente (massettes, scirpes, joncs, phragmites, grenouilles et libellules). Ils verront également comment un élément du paysage qui peut paraître commun, peut avoir des répercussions positives sur la qualité écologique des milieux.

Jour et horaires

Le dimanche 29 juin 2014 à 14h

Nombre de participants par visite

30 personnes maximum
Tout public

Lieu de la visite

Commune de Rampillon en Seine et Marne.

Le site expérimental est situé à 2 km au sud de l'église, au lieu-dit la Charité.

Moyens d'accès

Depuis Melun (77) prendre la D408 jusqu'à Nangis puis la D62 jusqu'à Rampillon.

Depuis Provins (77) prendre la D619 jusqu'à Rampillon.

Depuis Nangis (77) prendre la D62 jusqu'à Rampillon.

Prendre le chemin après la ferme de la Charité, vers le sud (500 m)

Accès en véhicule personnel, le stationnement est possible à côté du site.

Lien google map :

<https://maps.google.fr/maps?q=48.537395,3.063962&hl=fr&num=1&t=h&z=16>

Informations pratiques

Les participants doivent être équipés pour une visite de terrain (chaussures de marche, chapeau, protections solaires).

Les visites ne sont pas adaptées aux personnes ayant des difficultés à se déplacer.



Contact

Julien TOURNEBIZE, Chercheur Iristea
Unité de recherche hydrosystèmes et bioprocédés
Tél. : 01 40 96 60 38
Mail : Julien.tournebize@irstea.fr

Partenaire





Restauration et réhabilitation écologique d'un ancien site minier

Région Languedoc-Roussillon, Gard, Saint Laurent-le-Minier, Hameau de la Papèterie

Présentation

L'exploitation intensive des gisements de minerais métallifères au XIX^e et XX^e siècles a généré d'importantes quantités de matériaux à fortes teneurs en métaux lourds extrêmement toxiques. Les anciens sites miniers sont ainsi devenus des « hot spots » de pollution métallique, pour la plupart situés en amont de rivières et de fleuves.

La restauration et la réhabilitation de ces sites par des méthodes physico-chimiques avec l'appui d'approches conventionnelles de génie civil sont à la fois très délicates et extrêmement coûteuses. Une alternative plus respectueuse de l'environnement est d'utiliser des espèces végétales adaptées et tolérantes à de fortes concentrations en métaux lourds afin de créer une couverture végétale capable de prévenir l'érosion des sols et ainsi de mettre en œuvre des stratégies de phytostabilisation.

Le projet SyMetal a pour but d'utiliser le potentiel de la biodiversité végétale et microbienne présente dans les écosystèmes métallifères pour contribuer à leur réhabilitation. L'idée est de montrer que l'association de plusieurs plantes et microorganismes (bactéries et champignons mycorhiziens) permet une dépollution rapide, durable et à faible coût, des nombreux sites miniers fortement pollués aujourd'hui à l'abandon.

Déroulement de la visite

Après un bref historique du site et des enjeux sociétaux et sanitaires, les recherches menées dans le cadre du projet SyMetal seront présentées au public à travers :

- la présentation de la flore locale adaptée à la présence de métaux dans le sol et les synergies entre les plantes et les microorganismes présents dans les sédiments miniers ;
- l'intérêt de certaines plantes comme *Anthyllis vulneraria* pour mobiliser l'azote de l'atmosphère et fertiliser le sol ;
- la démarche d'ingénierie écologique valorisant les espèces locales végétales et microbiennes pour phytostabiliser le site et limiter la dispersion des poussières chargées en métaux et notamment en plomb.

Jour et horaires

Le samedi 28 à 10h
Le dimanche 29 juin 2014 à 10h
Durée de la visite : 2h

Nombre de participants par visite

20 personnes maximum
Tout public

Lieu de la visite

Anciens bassins de décantation des installations industrielles

Moyens d'accès

En voiture uniquement (pas de bus).
Accès depuis Ganges par la D25 et s'arrêter sur le parking du hameau de la Papèterie.

Informations pratiques

La visite sera centrée sur les anciens bassins de décantation des anciennes installations industrielles.

Le site est accessible à partir du hameau de la Papèterie.

Il est soumis à une réglementation très stricte et des équipements de protection seront distribués aux visiteurs pour les protéger des poussières.

Il est recommandé de porter des chaussures de marche.

Site non accessible aux personnes à mobilité réduite.



Installation d'une couverture végétale sur un ancien site minier en utilisant des espèces locales adaptées.



Contact

Jean-Claude CLEYET-MAREL, Directeur de recherche Inra
Coordinateur du projet SyMetal
Laboratoire des Symbioses Tropicales et Méditerranéennes
Tél. : 04 67 59 38 76
Mail : cleyet@supagro.inra.fr

Partenaires





Une filière verte pour la réhabilitation de sites miniers

Région Languedoc-Roussillon, Gard, Saint Laurent-Le-Minier, site dit des Avinières

Présentation



© Claude Grison, CNRS

L'objectif général du programme développé est de mettre en place une véritable filière verte de valorisation chimique des procédés de réhabilitation naturelle des sites miniers. Cette éco-technologie innovante consiste à tirer parti de la capacité de certains végétaux à hyperaccumuler les cations.

Noccaea caerulea.

Elle repose sur l'utilisation d'espèces d'origine végétale comme « catalyseurs écologiques » de réactions chimiques organiques fines. La conception de ces procédés est inédite, elle est également adaptée aux nouvelles contraintes économiques et constitue une solution écologique concrète.

Ce travail de recherche interdisciplinaire à finalité appliquée et industrielle, entend être un moteur de la reconstruction environnementale et socio-économique de sites meurtris par des activités industrielles et minières.

Déroulement de la visite



© Claude Grison, CNRS

Anthyllis vulneraria.

L'objet de la visite sera de montrer la complémentarité et la synergie entre écologie et chimie. Des expériences de revégétalisation (phytoextraction, écologie industrielle), de cultures des microorganismes associés et de chimie

verte illustreront la démarche entreprise. La première partie de la visite consistera à découvrir les sites miniers, comprendre les impacts écologiques, environnementaux et sanitaires créés par les activités minières passées et actuelles. La suite de la visite sera orientée vers la découverte du programme de restauration dans tous ses aspects :

- présentation de la flore locale ;
- présentation des expériences de revégétalisation en cours à l'aide des espèces végétales locales, adaptées à ces milieux et sélectionnées sur sites ;
- présentation du projet d'Ecologie industrielle ;
- démonstration d'expériences issues du programme de valorisation chimique (catalyseurs, synthèses de molécules d'intérêt biologique et / ou industriel).

Jour et horaires

Le samedi 28 juin : 14h et 16h
Le dimanche 29 juin : 14h et 16h
Durée de la visite : 1h30

Nombre de participants par visite

20 personnes maximum par groupe
Adulte uniquement

Lieu de la visite

Rendez-vous sur le parking du Hameau de la Papéterie
Saint-Laurent-Le-Minier, Gard

Moyens d'accès

En voiture : Route de Ganges, longer la Vis et s'arrêter au hameau de la Papéterie
Parking du hameau de la Papéterie (pas de bus).



© Claude Grison, CNRS

Deux espèces métalophytes uniques utilisées dans le programme de réhabilitation du site minier.

Informations pratiques

Les visites des sites sont soumises à autorisation (ADEME, Mairie, CNRS).

Les participants doivent être équipés en conséquence (chaussures de marche, chapeau, protections solaires).

Les visites ne sont pas adaptées aux personnes ayant des difficultés à se déplacer.



Contact
Claude GRISON, Professeure
Stratoz
Tél. : 07 86 85 44 54
Mail : claudie.grison@cnrs.fr



Partenaires





Quelles nouvelles solutions de restauration écologique pour le milieu marin ?

Région Languedoc-Roussillon, Pyrénées-Orientales, Port-Barcarès, Centre de recherche sur les écosystèmes marins (CREM)

Présentation



© Philippe Lenfant - UPVD

Le Centre de recherche sur les écosystèmes marins (CREM).

L'objectif de la visite est faire découvrir les nouvelles solutions de restauration écologique en liaison avec le milieu marin. Le besoin de connaissance en amont apporté par la recherche fondamentale et son application dans le cadre de la sauvegarde de la biodiversité marine, que ce soit au sein des Parcs Naturels Marins, ou dans les ports. L'exemple du projet LIFE+ SUBLIMO illustre ce travail à travers la protection des post-larves de poissons et d'une action de repeuplement. Ce travail en collaboration avec les gestionnaires de l'agence des aires marines protégées et les professionnels de la pêche montrent au travers des premiers résultats, l'intérêt de croiser les expertises des différents acteurs de la mer. L'objectif à terme est de répondre à la directive cadre stratégie milieu marin de l'Union européenne pour l'atteinte du bon état écologique.

L'objectif de la visite est faire découvrir les nouvelles solutions de restauration écologique en liaison avec le milieu marin. Le besoin de connaissance en amont apporté par la recherche fondamentale et son application dans le cadre de la sauvegarde de la biodiversité marine, que ce soit au sein des Parcs Naturels Marins, ou dans les ports. L'exemple du projet LIFE+ SUBLIMO illustre ce travail à travers la protection des post-larves de poissons et d'une action de repeuplement. Ce travail en collaboration avec les gestionnaires de l'agence des aires marines protégées et les professionnels de la pêche montrent au travers des premiers résultats, l'intérêt de croiser les expertises des différents acteurs de la mer. L'objectif à terme est de répondre à la directive cadre stratégie milieu marin de l'Union européenne pour l'atteinte du bon état écologique.

Déroulement de la visite

La visite se déroulera en deux phases :

- une présentation du film « Opération SUBLIMO » qui retrace les différentes étapes du projet, suivie d'un débat/question-réponse ;
- une visite du CREM avec en priorité la salle aquarium comportant les juvéniles de poissons et le service plongée pour expliquer les actions des plongeurs scientifiques.



© Philippe Lenfant - UPVD

Salle d'aquarium.

Jour et horaires

Visite grand public :

Le samedi 28 juin de 10h à 12h 30 et de 13h30 à 17h
Durée de la visite : 30 min

Visite scolaire :

Vendredi 27 juin de 9h30 à 16h30 (une visite par heure)

Nombre de participants par visite

20 personnes maximum par visite

Lieu de la visite

Auditorium du Centre de recherche sur les écosystèmes marins (CREM), Impasse du Solarium, 66420 Port-Barcarès.

Moyens d'accès

Accès rapide depuis l'autoroute A9.
Sortie 41 Perpignan Nord.
Prendre direction Port-Barcarès.
Plusieurs parkings disponibles à proximité (150 m).

Lien google map :

https://www.google.fr/mapmaker?gw=129&activity_src=2&activity_filter=0&activity_sort=0&ll=42.800982,3.035359&spn=0.004558,0.010986&z=17&vpid=1391437991046&t=h&lyt=large_map_v3&hll=42.800981,3.033962&hyaw=12.011021620665527

Informations pratiques

Accessible pour tout public (enfants à partir de 6 ans).



Contact
Philippe LENFANT, Professeur à l'université de Perpignan
CEFREM
Tél. : 06 85 72 80 93
Mail : lenfant@univ-perp.fr



Université de Perpignan Via Domitia

Partenaires





Des zones humides construites pour améliorer la qualité des eaux de surface

Région Lorraine, Meurthe et Moselle, Haroué

Présentation



© Sylvie Dousset

ZHC de type fossé (Jallaucourt, 54).

L'objet de cette visite est de présenter des dispositifs de terrain fédérant une communauté de chercheurs et d'acteurs régionaux dans le cadre de la Zone atelier Moselle. Cette visite permettra de porter à la connaissance du grand public l'existence de dispositifs originaux en Lorraine ayant pour but de réduire les teneurs en nitrates et pesticides des eaux de drainage.

Deux types de zones humides construites (ZHC) ont été réalisés : des dispositifs de type linéaire (fossés) et surfaciques (mare ou succession de mares). En parallèle à ces travaux de terrain, des expériences ont été menées en conditions de laboratoire afin de comprendre les processus mis en jeu : rétention et dissipation des pesticides sur les diverses matrices ; pilotes à échelle réduite... Des travaux sont en cours sur une plante aquatique, *Myriophyllum spicatum*, qui pourrait servir d'indicateur de pollution au sein de ces zones humides... et d'autres sont à venir sur le fonctionnement hydraulique de ces systèmes, la sédimentation ainsi que l'évaluation de l'écotoxicité en entrée et sortie de ces ZHC. À plus long terme, une réflexion sera engagée sur l'entretien de ces dispositifs et la généralisation de ces dispositifs à l'échelle de la région.

Déroulement de la visite

Les différents dispositifs rustiques de remédiation mis en place en Lorraine seront présentés au public :
- fonctionnement d'une parcelle drainée (sols, circulation de l'eau...), puis de ces ZHC et de quelques résultats (suivi de la flore, teneurs en nitrates et pesticides en entrée et sortie de dispositifs).
- résultats obtenus sur le terrain des 2 deux sites d'Ollainville (mare végétalisée et lieu de la visite) et de Jallaucourt (fossé avec bottes de paille) : suivi de la flore, échantillonnages réalisés (eaux en entrée et sortie de dispositifs, sédiments, végétaux et paille), analyses effectuées (nitrates et pesticides), calcul de l'efficacité de ces deux dispositifs à réduire la contamination des eaux de drainage.

Une partie des résultats obtenus à ce jour en laboratoire et sur le terrain sera présentée mais aussi en quoi ces dispositifs permettent d'améliorer la qualité des eaux de surface.

Jour et horaires

Visite grand public : 2 visites/jour
Le samedi 28 juin : 14h et 16h
Le dimanche 29 juin : 14h et 16h
Durée de la visite : 2h

Visite scolaire : 2 visites/jour
Vendredi 27 juin : 9h30 et 14h00
Durée de la visite : 2h

Nombre de participants par visite

15 personnes maximum par groupe

Pour les scolaires :

Une classe de 25-30 élèves par horaire (à dédoubler)

Lieu de la visite

Commune de Haroué (54)

Moyens d'accès

De Nancy (environ 30 km / 30 à 40 min maxi) :
Prendre l'A330 direction Lyon/Paris/Strasbourg/Epinal/Metz sur 10 kms puis sortie Vézelize D913 et continuer sur 2 km.
Rester sur la D913 vers Haroué



Exploitation agricole de l'alpa

Exploitation Agricole de l'ALPA
Ferme des Noires Terres
54740 HAROUÉ
Tél. : 03 83 52 53 00
Fax : 03 83 52 47 08
Mail : ferme@alpa-jeda.fr

Informations pratiques

Tenue de terrain recommandée avec bottes ou chaussures de randonnées
Pas de dénivelé, 500 m (10 minutes) de marche dans une parcelle agricole avant d'atteindre la mare végétalisée.
Site non accessible aux personnes à mobilité réduite.



Contact
Sylvie DOUSSET, Professeure à l'université de Lorraine
Laboratoire interdisciplinaire des environnements continentaux (LIEC)
Tél. : 03 83 68 42 93
Mail : sylvie.dousset@univ-lorraine.fr



Partenaires



La mangrove comme outil d'assainissement

Mayotte, Chirongui, village de Malamani

Présentation

© FFROMARD, CNRS



Le système de conduite et de rejet des eaux usées en mangrove, à marée haute.

La mangrove est un écosystème fragile peu ou mal connu par la population locale. Mieux la connaître permettra de mieux la protéger. A Mayotte, la baie de Bouéni occupe la plus grande mangrove de l'île, environ 200 ha.

L'implantation de l'unité de traitement des eaux usées à Malamani portant sur le projet d'étude bioremédiation de la mangrove nécessite une prise en compte considérable de la thématique « assainissement et mangrove » par tous.

La valorisation de cette dernière s'inscrit dans une démarche communautaire et participative entre les instances porteuses du projet et les habitants de la commune qui l'héberge. C'est dans ce cadre que le syndicat intercommunal d'eau et d'assainissement de Mayotte (SIEAM) et le laboratoire ECOLAB organisent une matinée de sensibilisation sur la thématique assainissement et mangrove avec l'appui technique de la direction de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DEAL) et de la mairie de Chirongui.

L'objectif général est de valoriser la mangrove de Mayotte et en particulier les services écologiques associés à cet écosystème.

Les objectifs spécifiques à ces visites sont les suivants :

- améliorer les connaissances sur l'écosystème mangrove (biodiversité, structure, fonctionnement des services écologiques...),
- améliorer les connaissances sur le fonctionnement d'une station d'épuration,
- acquérir des aptitudes individuelles favorables à la protection de l'environnement.

Déroulement de la visite

8h30 : Accueil des visiteurs

La visite débutera par une projection de film et une présentation de l'assainissement.

9h00 : Trois ateliers seront proposés :

- clefs de reconnaissance des palétuviers
- pays de l'eau avec la malle Ricochet
- visite de la mangrove (fin 14h00).

Une collation sera ensuite proposée au public

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 : 10h30 et 11h30

Durée de la visite : 30 min

Nombre de participants par visite

60 personnes maximum par groupe

Lieu de la visite

STEP de Malamani - 97620 Chirongui
Village de Malamani

Moyens d'accès

Par la route nationale

En venant de Chirongui : à l'entrée de Malamani, première ruelle à gauche après le magasin SODICASH.

En arrivant de Miréréni : deuxième ruelle à droite puis tourner à droite.

Par un bus au départ de Poroani (temps estimé 30 min)

Points de ramassage : foyer de Poroani, parking de Miréréni, foyer de Chirongui, foyer de Tsimkoura.

Informations pratiques

Les activités en mangrove seront strictement limitées en amont des parcelles expérimentales qui reçoivent les eaux usées. Aucun accès direct dans la zone d'expérimentation ne sera autorisé.

Prévoir des chaussures adaptées à la marche dans la boue. Protection contre le soleil et éventuellement la pluie.



Le site d'étude : le village de Malamani, la station de traitement primaire et le site expérimental en mangrove.

© FFROMARD, CNRS



Contact

Kissimati ABDALLAH, Chargée du suivi mangrove
SIEAM
Tél. : 06 39 00 42 19
Mails : kissimati.abdallah@sieam.fr
step.malamani@stoinet.com
francois.fromard@univ-tlse3.fr

Partenaires





Des arbres champêtres et des couverts végétaux pour une agriculture bio-inspirée

Région Midi-Pyrénées, Gers, Noilhan

15

Présentation



© Xavier Remonin, Min. agr. fr.

Des arbres dans les parcelles pour favoriser la biodiversité et stocker du carbone.

L'exploitation agricole située sur la commune de Noilhan, dans le département du Gers, s'étend sur 85 ha sur lesquels sont cultivées des grandes cultures et des prairies en agriculture biologique.

Plusieurs parcelles ont été implantées en agroforesterie dans le but de favoriser l'installation d'une importante biodiversité sur l'exploitation et de contribuer à la lutte contre le changement climatique en créant des « puits de carbone ».

L'agroforesterie telle qu'elle a été développée ici peut être qualifiée « de troisième génération » car elle se veut la plus intégrante possible. Il ne s'agit plus de plantations d'arbres monospécifiques mais de mélanges d'essences champêtres et forestières d'origine locale, choisis spécifiquement pour chaque projet d'aménagement. À ces aménagements ont été intégrées les formations végétales voisines afin de recréer des connexions avec l'existant et de concourir à la création de trames vertes, véritables corridors de biodiversité. Les bandes enherbées des lignes d'arbres ont été semées et évolueront naturellement vers un mélange optimum et pertinent. Les branches issues de la taille des arbres ou de la restauration de trognons sont valorisées en bois énergie ou broyées sur place et utilisées en bois raméal fragmenté comme paillage.

Une réflexion est engagée en parallèle sur la mise en œuvre de techniques culturales simplifiées complémentaires à l'agroforesterie. L'objectif est de faire évoluer l'exploitation agricole vers une véritable agriculture du carbone, c'est à dire vers un système équilibré et autofertile, capable de s'autoréguler et basé sur la complémentarité de ses productions animales et végétales. Pour cela, l'accent est mis sur la stimulation de la vie souterraine par une réduction significative des intrants, un arrêt du travail du sol, un apport constant de biomasse et une couverture végétale permanente du sol.

Déroulement de la visite

La visite se déroulera sur l'exploitation agricole de M. Jack Delozzo, à Noilhan dans le Gers.

Elle débutera par une présentation et une description générale de l'exploitation, de ses caractéristiques et de son fonctionnement. Elle se poursuivra par une observation *in situ* de parcelles agroforestières en grandes cultures, et par des ateliers de démonstration-expérimentation sur site :

- analyse de profils de sol,
- test de stabilité structurale des sols.

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 14h30

Nombre de participants par visite

40 personnes maximum

Lieu de la visite

Exploitation agricole M. Jack Delozzo à Noilhan (Ouest de Toulouse)

Moyens d'accès

L'exploitation agricole est située à l'Ouest de Toulouse (côté aéroport). Depuis Blagnac, suivre la RN 124 en direction d'Auch – L'Isle-Jourdain.

À l'Isle-Jourdain, prendre la sortie Lombez-Samatan et suivre la D 634 jusqu'à Labastide-Savès.

Prendre à droite la D 247 direction Noilhan.

Le rendez-vous se fera sur la place de la mairie de Noilhan.

Lien Google maps :

<https://goo.gl/maps/hPLNf>

Informations pratiques

En cas de pluie, prévoir des vêtements et des chaussures adaptés (bottes...).



Des couverts végétaux permanents pour un sol protégé, fertile et vivant.

© Arbre et Paysage 32



Contact

Alain CANET, Directeur d'Arbre & Paysage 32
Président de l'Association Française d'Agroforesterie
Tél. : 05 62 60 12 69
Mail : a.canet@arbre-et-paysage32.com

Partenaires





Restauration de la steppe de Crau dans une carrière alluvionnaire

Région PACA, Bouches-du-Rhône, Fos-sur-Mer, La Ménudelle

Présentation



© Renaud Jaumatre, IMBE

Transfert de plaques de sol.

Suite à l'extension d'exploitation de la carrière de la Ménudelle accordée en 2005, une collaboration entre la Société des carrières de la Ménudelle (SCLM) et l'Institut méditerranéen de biodiversité et écologie (IMBE) a été mise en place

pour expérimenter différentes techniques de restauration de la végétation steppique caractéristique de la plaine de Crau.

En 2001, une réserve naturelle nationale a été créée, jouxtant les limites de cette carrière. Ont ainsi été expérimentées, de manière très originale, différentes techniques de remise en place du sol et de la végétation steppique des coussouls de Crau, soit en vrac, soit en plaques.

Les résultats de ces opérations ont ensuite été suivies de 2011 à 2013 afin de préconiser les meilleurs techniques de restauration de la végétation steppique des coussouls de Crau.

Déroulement de la visite

Une présentation des caractéristiques écologiques de la végétation steppique des coussouls de Crau et les techniques d'exploitation mises en place dans la carrière de la Ménudelle sera proposée au public.

Ensuite lui seront présentées les caractéristiques de la végétation recolonisant spontanément les carreaux après la fin d'exploitation et pourquoi celle-ci n'est pas en mesure de se reconstituer à l'image de ce qui préexistait avant l'exploitation. Enfin, les résultats des techniques originales de transfert de sol (en vrac et en plaques) et leurs gains en terme de reconstitution de la végétation steppique des coussouls de Crau seront exposés.



© SCLM

Vue aérienne de la Carrière de la Ménudelle.

Une collation sera ensuite servie à l'issue de la visite.

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 9h30

Durée de la visite : 2 h

Nombre de participants par visite

60 personnes maximum

Lieu de la visite

Carrière de la Ménudelle sur la commune de Fos-sur-Mer

Moyens d'accès

Prendre à droite au rond-pont de la Fossette sur la RN 568 en provenance de Fos-sur-Mer, puis suivre les indications « Carrière de la Ménudelle ».

Lien Google maps :

<https://maps.google.fr/maps/ms?msid=216289559016994432054.0004f33b734737b437baa&msa=0&ll=43.504612,4.921017&pn=0.10907,0.264187>



Informations pratiques

Absence d'ombrage, prévoir une tenue de terrain, des chaussures de marche, un chapeau et de l'eau.



Contact
Pierre BOURGUET, Directeur de la SCLM
Société des carrières de la Ménudelle
Tél. : 06 12 17 03 67
Mail : pbourguet@gagneraud.fr

Partenaires



Restauration écologique des dunes du Jaï

Région PACA, Bouches-du-Rhône, communes de Marignane et Châteauneuf-les-Martigues, Lido du Jaï



Présentation



© Luc Brun, Sibojai

Décompactage des dunes par traction animale.

Après s'être engagé dans la requalification paysagère du Lido du Jaï, le Sibojai (Syndicat Intercommunal Bolmon Jaï) et le conservatoire du littoral ont développé un programme de restauration écologique avec

l'appui scientifique de l'Institut méditerranéen de biodiversité et écologie (IMBE). L'objectif de l'opération était de favoriser la végétation des dunes mobiles et embryonnaires sur un secteur dégradé par la circulation motorisée non contrôlée. Le sable a été décompacté grâce à un labourage par herse tirée par un âne. Des transferts de sols ont ensuite été réalisés par les populations locales investies dans la restauration du secteur. Les scientifiques et étudiants de l'IMBE sont intervenus à différentes étapes du processus pour étudier les méthodes et les résultats.

À l'automne 2014, une nouvelle opération aura lieu prenant en compte ces résultats scientifiques (hersage post-estival, récoltes du sol et des graines estivales, semailles automnales). Dès à présent les obstacles au transport éolien du sable (haies artificielles de tamaris) sont en cours d'enlèvement sur les secteurs restaurés.

Des secteurs de lutte contre l'érosion seront visités afin de montrer qu'il est possible de favoriser la croissance naturelle en imitant la nature avec des moyens simples, reproductibles et renouvelables.

Jour et horaires

Le samedi 28 juin à 9h
Le dimanche 29 juin 2014 à 9h
Durée de la visite : 3 h

Nombre de participants par visite

20 personnes maximum.

Lieu de la visite

Lido du Jaï à Châteauneuf-les-Martigues
Rendez-vous à 9 heures au 78bis Lido du Jaï à Châteauneuf-les-Martigues (13220)

Moyens d'accès



Déroulement de la visite



© Luc Brun, Sibojai

Les « semailles participatives du Jaï ».

La visite se fera tout le long de la plage naturelle du Jaï (5 km aller-retour) avec des pauses sur différents secteurs érodés ou en cours de restauration.

Le fonctionnement géo-morphologique, la faune et la flore seront abordés ainsi que les diverses techniques de restauration écologique qui ont été utilisées.

Informations pratiques

Tenue de saison, durée de marche : 1h30 avec un dénivelé de 1,5 m.
Consignes de sécurité et réglementation à respecter.
Accès pour les personnes à mobilité réduite envisageable si elles sont accompagnées.



Contact
Luc BRUN, Directeur
SIBOJAI (Syndicat Intercommunal Bolmon Jaï)
Tél. : 06 09 53 62 82
Mail : luc.brun@sibolmonjai.org



Partenaire





Restauration écologique des digues du canal de fuite de Donzère-Mondragon

Région PACA, Vaucluse, Bollène, Usine hydro-électrique «André Blondel»

Présentation

© Camille Monardreau - CNRS-IMBE



Centrale Hydroélectrique « André Blondel » - Bollène

En 1954, après le creusement d'un canal de dérivation du Rhône pour l'alimentation d'une usine hydro-électrique, des millions de m³ de déblais ont été entassés sur les berges de ce canal et ont été plantés avec des acacias pour maintenir les sols.

Aujourd'hui, ces digues présentent cependant une importante richesse biologique en lien avec l'adaptation naturelle des organismes vivants. De plus, une réserve de chasse et de faune sauvage de 1545 hectares, gérée par l'Office nationale de la chasse et de la faune sauvage y a été créée à la même période.

Afin de maximiser le potentiel d'accueil biologique de ce site, la création et l'entretien d'espaces herbacés grâce aux pâturages de chevaux (2005) et de chèvres (2013) ont donc été mis en place.

Déroulement de la visite

La visite se déroulera de la façon suivante :

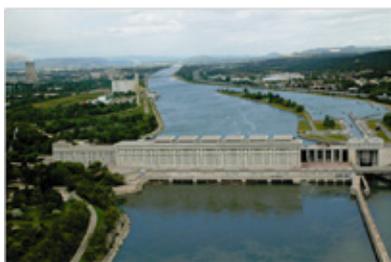
- Visite de la centrale hydroélectrique « André Blondel » : Ancienne salle des commandes, Salle des machines, le parc photovoltaïque et éolien et la mare Blondel, écosystème préservé.

Durée : 1h10 environ

- Court temps de pause : boissons rafraichissantes.

- Visite des délaissés du canal de fuite avec présentation des résultats de la mise en place du pâturage de chevaux et de chèvres.

Durée : 1h00 environ.



Centrale Hydroélectrique « André Blondel » - Bollène

Jour et horaires

Le dimanche 29 juin 2014 de 15h à 20h

Durée pour chacune : 2h10 environ

Départ à 15h00 : 2 groupes de 15 personnes

Départ à 16h20 : 2 groupes de 15 personnes

Départ à 17h40 : 2 groupes de 15 personnes

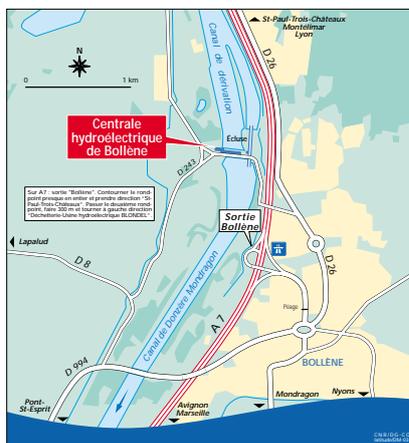
Nombre de participants par visite

15 personnes maximum.

Lieu de la visite

Centrale Hydroélectrique « André Blondel » à Bollène (84500)

Moyens d'accès



Lien google map :

<https://maps.google.fr/maps/ms?msid=216289559016994432054.0004f33bdeb3153e728a8&msa=0&ll=44.303614,4.741019&pn=0.001681,0.004128>

Informations pratiques
Chaussures fermées obligatoires (de type baskets ou chaussures de marche).
Prévoir une bouteille d'eau.

Créée en 1933, la Compagnie Nationale du Rhône a reçu de l'Etat en 1934 la concession du plus puissant fleuve français pour l'aménager et l'exploiter selon trois missions solidaires : production, navigation, irrigation et autres usages agricoles.
Concepteur et exploitant des centrales hydroélectriques, barrages et écluses du Rhône, la CNR a également réalisé sur le fleuve des sites industriels et portuaires, des ports de plaisance, des haltes nautiques et des zones de loisirs.
1^{er} producteur national d'énergie 100 % renouvelable, la CNR mène un important programme de diversification de ses sources de production d'énergie renouvelable, destiné à accompagner sa croissance.
Cette politique s'inscrit en cohérence avec les orientations du Grenelle de l'environnement. Elle se fixe des objectifs ambitieux de développement d'actifs (augmentation de la capacité de production de 2000 MW en 2015), en particulier dans l'hydraulique, l'éolien et le photovoltaïque.
Son expérience acquise sur le Rhône lui permet de proposer également des prestations en ingénierie fluviale et hydroélectrique en France et à l'international.
Adossée au groupe GDF SUEZ, la CNR place le développement durable au coeur de sa stratégie.
La CNR est également certifiée ISO 14001 management environnemental sur l'ensemble de ses activités sur la vallée du Rhône, hors zones portuaires et d'activités et hors ingénierie.



Contact
Thierry DUTOIT, Directeur de recherche CNRS
Institut méditerranéen de biodiversité et écologie (IMBE)
Tél. : 04 90 84 38 29
Mail : thierry.dutoit@imbe.fr



Partenaires





L'ingénierie écologique au service de la restauration d'une zone polluée par des hydrocarbures

Région PACA, Bouches-du-Rhône, Saint Martin de Crau, Terme blanc, Retour des aires

Présentation



© Laurent Tatin, CEN PACA

Quand risque d'explosion rime avec Réserve naturelle.

Suite au chantier de réhabilitation réalisé entre février et mars 2011 du lieu pollué par les hydrocarbures (5 hectares), différentes techniques de restauration relevant de l'ingénierie écologique ont été testées.

Une des techniques expérimentée était l'implantation de fourmis moissonneuses en tant qu'espèces « ingénieur de l'écosystème » via leurs rôles attendus dans la dispersion de la majorité des graines de la végétation steppique.

Ces différentes expérimentations ont apporté des informations majeures pour accélérer la restauration de communautés végétales matures comme sur la steppe de Crau, en économisant les ressources utilisées et en innovant sur ces techniques de restauration.

Déroulement de la visite

Après avoir présenté les premiers résultats de la réhabilitation de la végétation via la manipulation des différentes couches de sol, les différentes expérimentations concernant la manipulation des fourmis moissonneuses seront ensuite détaillées.



© Robin Roland, DREAL PACA

Vue aérienne du site en cours de réhabilitation.

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 16h

Durée de la visite : 2 h

Nombre de participants par visite

60 personnes maximum.

Lieu de la visite

Chantier de réhabilitation SPSE

Rendez-vous sur le parking du chantier de réhabilitation SPSE.

Moyens d'accès

En face du Lieu-dit « Retour des aires », prendre le chemin à droite après le verger de Valigne et le rond-point de la Fossette sur la nationale 568 en provenance de Fos-sur-Mer et en direction d'Arles.

Lien google map :

<https://maps.google.fr/maps/ms?msid=216289559016994432054.0004f33b734737b437baa&msa=0&ll=43.504612,4.921017&s pn=0.10907,0.264187>

Informations pratiques

Terrain plat, absence d'ombrage.

Prévoir une tenue de terrain et de l'eau.



Contact

Thierry DUTOIT, Directeur de recherche CNRS
Institut méditerranéen de biodiversité et écologie (IMBE)
Tél. : 04 90 84 38 29
Mail : thierry.dutoit@imbe.fr



Partenaires



Création d'une réserve d'actifs naturels à Cossure

Région PACA, Bouches-du-Rhône, Saint Martin de Crau, Domaine de Cossure, Retour des aires



Présentation



© Renaud Jaumate, IMBE

Nivellement du site après arrachage des arbres.

La CDC Biodiversité a acquis 357 hectares d'anciens vergers sur le site de Cossure à Saint-Martin-de-Crau, afin d'y réhabiliter un espace favorable à l'élevage ovin et au retour d'une biodiversité caractéristique des Coussouls de Crau,

un écosystème unique au monde, issu de millénaires de pastoralisme. Cette opération pilote est conduite avec le ministère de l'Écologie, du développement durable et de l'énergie en charge de l'écologie pour expérimenter la création d'une « Réserve d'actifs naturels » (offre de compensation écologique).

Les travaux réalisés depuis 2009 ont d'ores et déjà engendré des résultats visibles :

- L'ensemble du terrain de l'ancien verger a été nivelé et diverses techniques de restauration écologique d'une végétation steppique rase favorable à la nidification et à l'hivernage d'espèces importantes de la Crau ont été expérimentées. Les premiers résultats scientifiques sont encourageants et font progresser les connaissances et les techniques en ingénierie écologique qui pourront à leur tour être réinvesties de manière opérationnelle dans d'autres projets.
- L'arrachage des arbres morts ou dépérissants du verger et des haies brise-vent a ouvert le paysage et permis ainsi progressivement le retour d'espèces emblématiques (l'outarde canepetière, l'oedicnème criard, l'alouette calandre et du ganga cata).
- La construction de deux bergeries en bois permet l'accueil des troupeaux de moutons qui pâturent l'ensemble du domaine et assurent le maintien d'un couvert herbacé ras.

Déroulement de la visite

- Présentation du contexte de l'opération.
- Visite du site réhabilité, des parcelles d'expérimentation de restauration écologique et des équipements pastoraux.
- Comparaison avec les vergers voisins et avec l'écosystème de référence (le Coussoul).

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 14h

Durée de la visite : 2 h

Nombre de participants par visite

60 personnes maximum

Lieu de la visite

Rendez-vous sur le parking de la réserve naturelle.

Moyens d'accès

En face du Lieu-dit « Retour des aires », prendre le chemin à droite après le verger de Valigne et le rond-point de la Fossette sur la nationale 568 en provenance de Fos-sur-Mer et en direction d'Arles

Lien google map :

<https://maps.google.fr/maps/ms?msid=216289559016994432054.0004f33b734737b437baa&msa=0&ll=43.504612,4.921017&pn=0.10907,0.264187>

Informations pratiques

Terrain plat, absence d'ombrage.

Prévoir une tenue de terrain et de l'eau.



Panneau annonçant l'opération de réhabilitation.

© Renaud Jaumate, IMBE



Contact

Michel OBERLINKELS, Chef de projet Sud-Est
CDC Biodiversité
Tél. : 06 24 49 26 92
Mail : michel.oberlinkels@cdc-biodiversite.fr



Partenaires





Présentation



© C. Ripert, Irstea

Plantation de feuillus sous couvert de pin d'Alep.

Suite à un ou plusieurs incendies, de nombreuses formations végétales du bassin méditerranéen ont subi une dynamique régressive. Cela se caractérise par une dégradation et un appauvrissement en essences forestières ou par la perte totale de

l'état boisé.

Pour remédier à cette situation, des feuillus divers (chênes, cormiers, frênes à fleurs, caroubiers, arbusiers) ont été plantés dans diverses conditions de végétation.

Le but de ces plantations est d'accroître la diversité et l'adaptation des formations végétales. Dans les formations ouvertes, il s'agit d'une action de restauration par enrichissement du milieu avec des feuillus. Dans ce cas l'utilisation de la végétation arbustive en place comme aide à l'installation du plant (plante « nurse ») a été testée. Dans ces plantations la croissance et la survie des feuillus ainsi que l'utilisation des ressources en eau et en lumière sont étudiées.

Le but de la visite est de découvrir ces plantations et de présenter les résultats acquis.

Déroulement de la visite

La marche d'accès au site expérimental permettra :

- de découvrir le cadre naturel (proximité de l'étang de Berre),
- de présenter la végétation actuelle (les pinèdes, les garrigues),
- d'exposer l'utilisation ancienne et actuelle du territoire.



© C. Ripert, Irstea

Vue du site.

Jour et horaires

Le dimanche 29 juin 2014 à 9h

Durée de la visite : 3h

Nombre de participants par visite

20 personnes maximum

Lieu de la visite

Saint-Mitre-les-Remparts

Le point de rendez-vous est fixé sur le parking du magasin Décathlon sur la route de Martigues à Istres (D5)

Moyens d'accès

Le site est localisé à Saint-Mitre-les-Remparts (entre les villes d'Istres et de Martigues), sur un terrain du Conservatoire du Littoral et géré par l'ONF.

Déplacement en voiture à proximité jusqu'au point de départ du circuit à pied.

Informations pratiques

2 h de marche (5 km environ) avec un dénivelé d'environ 100 m (en montée).

Prévoir des chaussures de marche et de l'eau.

De fortes chaleurs sont possibles.

Le lieu ne sera pas accessible si le risque d'incendie est maximum (période rouge).

Site non accessible aux personnes à mobilité réduite.



Contacts

Christian RIPERT, Ingénieur - Bernard PRÉVOSTO, chercheur

Irstea

Tél. : 04 42 66 99 79

Mail : christian.ripert@irstea.fr

Partenaires





Un siècle de restauration écologique pour lutter contre l'érosion des marnes

Région PACA, Alpes de Haute Provence, La Motte-du-Caire (près de Sisteron)

Présentation



© Freddy REY, IRSTEA

Forêt de protection.

Afin de lutter contre l'érosion et les crues torrentielles, les terrains marneux des Alpes du Sud ont fait l'objet, à la fin du siècle dernier, d'importants reboisements. Cent ans plus tard se pose le problème de la pérennité de ces

peuplements qui risquent aujourd'hui d'être détruits par des phénomènes naturels. Il faut donc trouver le moyen de pérenniser les forêts restaurées, tout en continuant à reboiser et végétaliser les zones en érosion vive. Des scientifiques mènent ainsi des recherches pour comprendre le lien entre végétation et érosion, ainsi que l'évolution des forêts plantées. Afin de faire découvrir les différents chantiers expérimentaux au grand public, les scientifiques ont imaginé un sentier de démonstration « grandeur nature ». Dix points d'observation illustrent les approches développées pour étudier la dynamique de la restauration, les techniques de génie biologique utilisées pour installer une couverture végétale sur les terrains érodés, ainsi que les modes de gestion forestière.

Déroulement de la visite

Le visiteur doit parcourir à pied un sentier balisé, d'environ 4 km, d'accès facile en voiture, ponctué de dix points d'observation numérotés.

- Point 1 : Focus sur un peuplement âgé de pins noirs d'une structure régulière, à forte densité, mais infesté par le gui et en cours de dépérissement.
- Point 2 : Présentation des parcelles d'expérimentation de règles sylvicoles pour les coupes dans les peuplements de pin noir.
- Point 3 : Correction de l'érosion torrentielle grâce à des barrages en pierre sèche dans le lit du torrent du Saignon...
- Point 4 : ... puis grâce à des barrages en béton.
- Point 5 : Présentation des processus d'érosion liés au remplissage des retenues.
- Point 6 : Découverte de sites de mesure mis en place par les chercheurs pour étudier l'influence de la végétation et du génie biologique sur l'érosion.
- Point 7 : Explication des problèmes et des potentialités de régénération de la forêt, avec présentation des sites d'observation de l'avifaune.
- Point 8 : Remontée dans le temps avec des troncs fossiles de pins sylvestres vieux de 6000 à 8000 ans.
- Point 9 : Présentation d'une coupe forestière.
- Point 10 : Vision de ce que sera la forêt de demain (illustrations sur livret).

Jour et horaires

Le samedi 28 juin 2014 à 14h

Nombre de participants par visite

30 personnes maximum
Tout public

Lieu de la visite

Site de La-Motte-du-Caire

Moyens d'accès

Rendez-vous à 13h45 sur la place du village

Depuis Gap : Prendre la N85 direction Sisteron jusqu'à l'A51. Rejoindre la D1085 pour 10 km. Rejoindre la D4 (par la D19) jusqu'à Claret. A Claret, prendre la D104 jusqu'à la Motte-du-Caire.

Depuis Digne-les-Bains : Rejoindre Sisteron par la N85 jusqu'à Les Costes puis l'A51. A Sisteron, prendre la D951 sur 20 km jusqu'à La Motte-du-Caire.

Informations pratiques

Ce sentier de 4 km est aujourd'hui répertorié en tant que chemin de Petite Randonnée (PR) sur les cartes TOP 25 de l'IGN.

Une tenue sportive avec chaussures de marche est à prévoir. Protection contre le soleil (couvre-chef, crème solaire, lunettes) et éventuellement la pluie.

Penser à prendre de l'eau.



Génie biologique.

© Freddy REY, IRSTEA



Contact
Freddy REY, Directeur de recherche
Iristea
Tél. : 04 76 76 28 03
Mail : freddy.rey@irstea.fr

Partenaires



La forêt comme protection contre les chutes de blocs

Région Rhône-Alpes, Isère, Vaujany



Présentation



© Cemagref 2002

Expérimentation.

Cette visite a pour objectif de présenter les travaux de recherche menés à Grenoble depuis 1997 sur l'évaluation de la fonction de protection des forêts contre les chutes de blocs.

La visite du site expérimental de lâcher de blocs rocheux à trajectoires libres en forêt du Rivier d'Allemont servira de base à un exposé sur la gestion des forêts à fonction de protection.

Déroulement de la visite

Il est envisagé une visite d'une durée totale de 7h.

La fonction de protection de la forêt contre les chutes de blocs sera tout d'abord mise en évidence à partir des résultats obtenus lors des essais réalisés sur le site depuis 2003. Puis, les questions de l'identification et de la gestion des forêts à fonction de protection seront traitées. Les résultats de tests en grandeur réelle d'ouvrages de génie biologique de protection pare-blocs permettront également d'aborder les notions de pérennité des forêts à fonction de protection et de conservation de la fonction de protection lors des différentes phases de gestion sylvicole.

Selon les conditions météorologiques, soit l'intégralité de la visite se déroulera sur site soit une visite rapide du site sera suivie d'un exposé en salle.

Un repas champêtre est à prévoir.



© Cemagref 2003

Exemple de suivi vidéo.

Jour et horaires

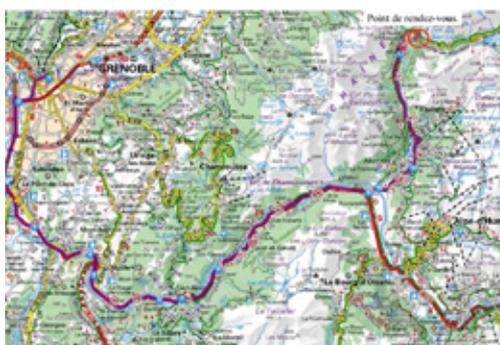
Le dimanche 29 juin 2014 à 11h
1h45 de trajet depuis Grenoble

Nombre de participants par visite

25 personnes maximum
Tout public

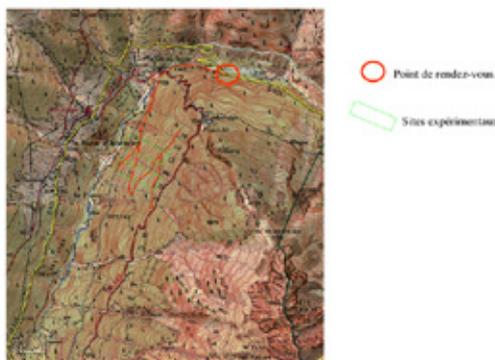
Lieu de la visite

Vaujany (38)
Le point de rendez-vous est fixé à 11h au départ de la piste forestière



Moyens d'accès

Véhicule personnel jusqu'au point de rendez-vous



Informations pratiques

Prévoir un repas dans un sac.
Progression en terrain difficile : forte pente, éboulis
Tenue de randonnée en zone de montagne (chaussures hautes...)
Durée de marche : 30 min aller (pour une personne en bonne condition physique).
Le lieu ne sera pas accessible en cas de pluie les jours précédents la visite (risques d'éboulis et de pentes glissantes).



Contact
Franck BOURRIER, Ingénieur de recherche
Irstea
Mail : franck.bourrier@irstea.fr