4. Prairies humides et milieux associés :

41. Définitions préalables :

Prairies : formations végétales dominées par des plantes herbacées essentiellement graminoïdes.

Prairies humides : prairies marquées par la présence d'une humidité importante. L'alimentation en eau est le plus souvent due à une alimentation par les crues (cours d'eau) ou les nappes → situées le plus souvent à proximité de cours d'eau, fond de vallée, ...

Le terme regroupe en fait une assez grande diversité de milieux.
C'est essentiellement la fréquence et la durée des inondations qui conditionnent la végétation de ces milieux, et c'est sur ces aspects que reposent leur identification / caractérisation

Une prairie humide à proximité de Mondy (lieu dit Fontbérard). Ce type de milieu était très répandu dans les plaines alluviales avant les diverses opérations de remembrements, drainage, ...

42. Aperçu très général des grands types de milieux et espèces caractéristiques :

Attention ! La caractérisation des prairies humides, et de manière + générale des ZH doit toujours être faite à une échelle « locale » : cf. typologie / approche phytosociologique.
Nous allons tenter toutefois une approche très générale des grands types de formations et proposer une classification très générale et simplifiée.

Communautés de grandes laîches :

= magnocariçaies

Humidité très importante, sol gorgé d'eau et fréquemment inondé.
Peut correspondre à une phase d'atterrissement de roselière.
Dominée le plus souvent par une espèce carex de grande taille (jusqu'à 1,50 m), sociale, formant un tapis assez dense et uniforme ou réparti en ***touradons***.

• Espèces caractéristiques :
Carex: : *C. riparia, C. acuta, C. acutiformis, C. disticha, C. paniculata,*
Autres espèces :
Iris pseudacorus, Lythrum salicaria, Lysimachia vulgaris, Lycopus europaeus, mentha aquatica, Galium palustre, Filipendula Ulmaria ...

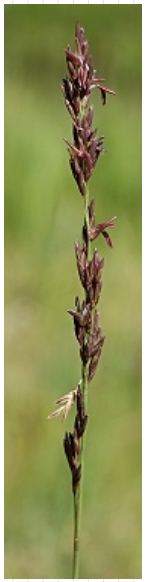
Habitat important pour un grand nombre d'espèces d'odonates et rôle d'épuration des eaux important.
Dynamique : si engorgement insuffisant, boisement (saules, aulnes puis frênes, ..
Possibilité de drainage et/ou fauche → évolution vers une prairie +/- humide.

Magnocariçaie au bois du Chabot

Prairies à molinie :

= molinaies

Prairies humides se développant sur des sols para-tourbeux à tourbeux, pauvres en nutriments : sols oligotrophes et soumis à des fluctuations du niveau d'eau.



• Espèces caractéristiques :

Molinia caerulea et *Juncus acutiflorus* constituent les deux espèces caractéristiques.
Succisa pratensis, Gentiana pneumonanthe, Colchicum autumnale, Potentilla erecta, Dactylorhiza maculata, Trollius europaeus, Sanguisorba officinalis, Juncus ...

Habitat important pour un grand nombre d'espèces de lépidoptères rares et menacés : les azurés (de la sanguisorbe, des mouillères, des paluds, ...) mais également d'oiseaux + forment des ensembles fonctionnels avec des milieux proches.
Dynamique : fermeture progressive (→ mégaphorbiaie, boisement humide). SI modification du régime hydrique et / ou pratiques : modification milieu (assèchement, développement de certaines espèces ...) par ex. fertilisation se traduit par perte de la diversité floristique.

Prairies humides méso à eutrophes :

Prairies humides se développant sur des sols plus riches en nutriments, que les précédentes. Fauchées ou pâturées, généralement riches en espèces. Certaines sont en fait des « formes » plus eutrophes de prairie à molinie, auxquelles elles ont rattachées phytosociologiquement.

• Espèces caractéristiques :
Caltha palustris, Cardamine pratensis, Agrostis stolonifera, Fritillaria meleagris, Juncus effusus, Ranunculus repens, Epilobium parviflorum, Lychnis flos cuculi, Mentha aquatica, Polygonum bistorta, Festuca pratensis, Alopecurus pratensis, Ranunculus acris, Cirsium oleraceum, Rumex acetosa …

Habitat important pour un grand nombre d'espèces animales : insectes, oiseaux (râle des genets par ex.), … + présence de certaines espèces végétales patrimoniales (fritillaire, gratiole, …).

Dynamique : fermeture progressive (→ mégaphorbiaie, boisement humide).
La présence de phragmites, filipendule, renouée bistorte … traduit une évolution du milieu : transition vers mégaphorbiaie / boisement

Mégaphorbiaies :

Formations végétales se développant sur des sols humides profonds et riches. Les espèces présentes, de grande taille, donnent une impression de « luxuriance » .

• Espèces caractéristiques :
Filipendula ulmaria, Angelica sylvestris, Eupatorium cannabinum, Lysimachia vulgaris, Achillea ptarmica, Lythrum salicaria, Valeriana officinalis, Epilobium hirsutum, Polygonum bistorta, Cirsium palustre, Phalaris arundinacea …

Habitat de « transition » : phase de fermeture de prairie humide ou suite réouverture formation boisée. Milieux intéressants pour un grand nombre de lépidoptères, des reptiles et jouent un rôle intéressant pour l'épuration des eaux. Milieu en régression : mise en culture, fermeture

Dynamique : Dynamique rapide de fermeture → boisement humide. Colonisation par des saules, des aulnes.

Mégaphorbiaie près de Mondy, en bordure du ruisseau des omis

Prairies de fauche et de pâturage:

Formations végétales mésophiles, mais où l'on peut trouer des types d'affinités plus humides.

• Espèces caractéristiques des prairies de fauche:

Arrhenatherum elatius : l'avoine élevé (= fromental) est l'espèce caractéristique des prairies fauchées. En situation fraiches, voire humide, on la rencontre en association avec:
Phalaris arundinacea Festuca pratensis,Holcus lanatus, Heracleum sphondylium, Colchicum autumnale, Narcissus poeticus, Carum carvi, ...

• Espèces caractéristiques des pâtures :

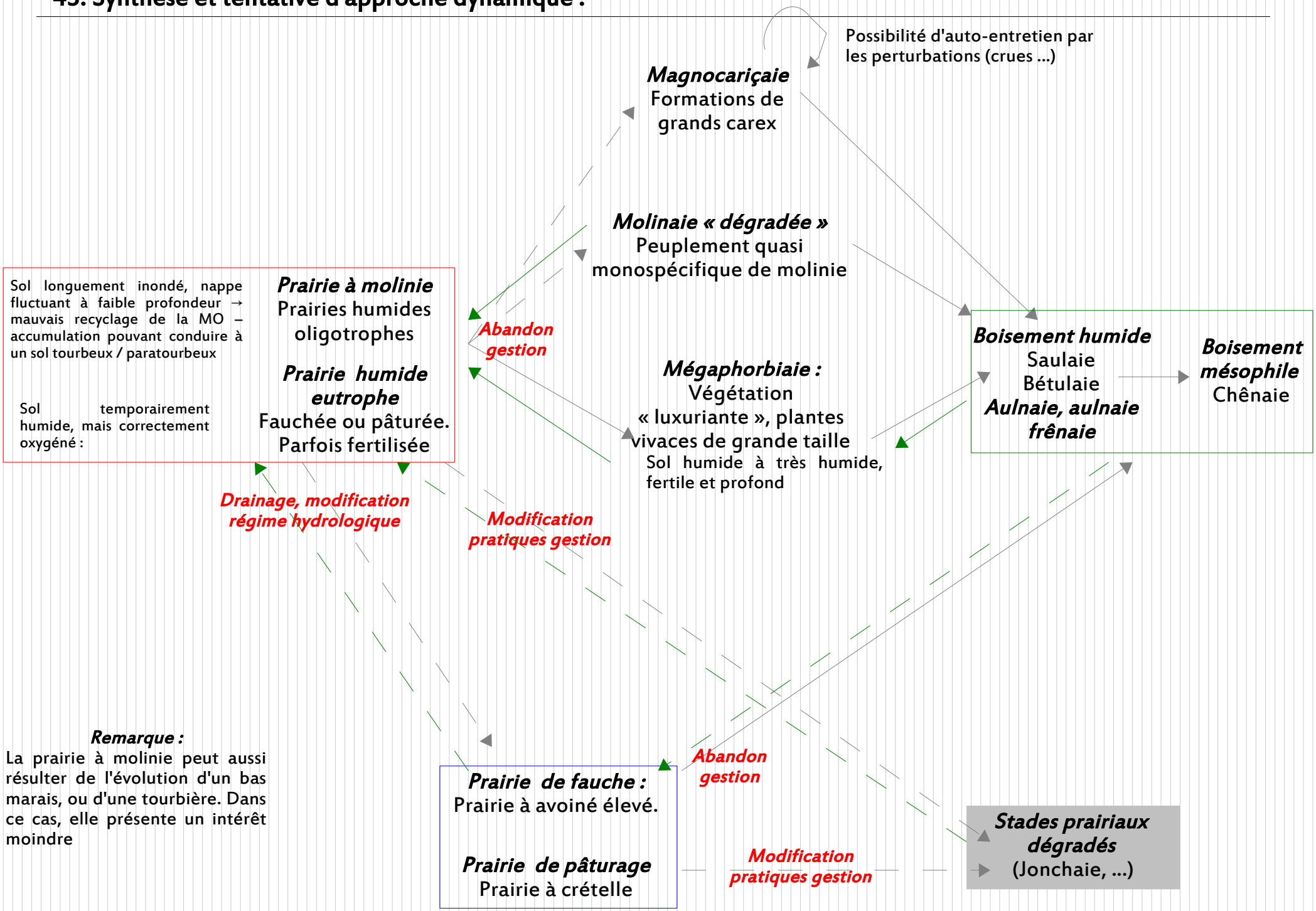
Cynosurus cristatus : la Crételle est l'espèce caractéristique des prairies pâturées. Forme « humide » :
Ranunculus acris, Trifolium repens, Phleum pratense, ...

Certaines prairies de fauche méso-hygrophiles sont d'intérêt comunautaire. Habitats intéressants si « bien gérés » : diversité spécifique + de structure, habitat d'espèces ...

Dynamique : si abandon fermeture du milieu. Modification des pratiques culturales : fertilisation, intensification du pâturage, ... → influe sur diversité / richesse ...

Prairie de fauche à tendance « humide » à la Merline

43. Synthèse et tentative d'approche dynamique :



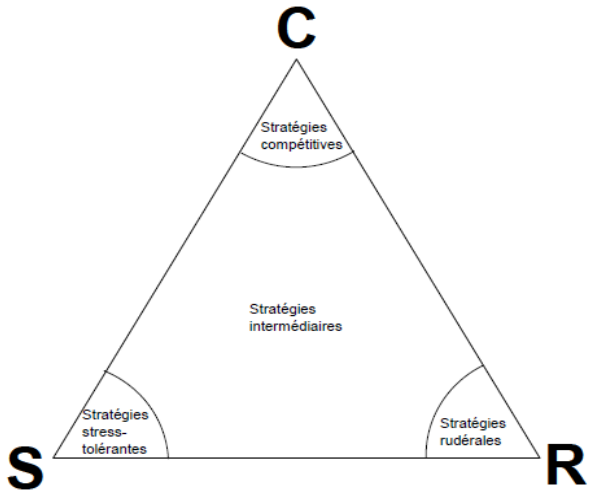
Remarque : un petit rappel sur les stratégies des végétaux et le triangle de Grime

Notion de

Stress : contraintes environnementales limitant la production de matière sèche (sécheresse, manque ressource, ...)

Perturbation : contraintes environnementales entrainant la destruction de biomasse (pâturage, fauche, incendie, ...)

En fonction de ces facteurs, Grime a établi que trois stratégies sont possibles :



- **perturbation faible et stress faible** (beaucoup de ressources exploitables). La production de biomasse est grande et cette biomasse n'est pas détruite. La compétition sera intensive. La meilleure stratégie à adopter est la **stratégie compétitive C** (comparable à la stratégie K).
- **perturbation faible et stress fort** (peu de ressources exploitables). La production de biomasse est faible, mais elle ne disparaît pas. L'adaptation concernera surtout le milieu abiotique. La meilleure stratégie s'appelle la **stratégie stress-tolérante S**.
- **perturbation forte et stress faible**. La production de biomasse est forte, mais compensée par une destruction intensive. La végétation reste ouverte. La stratégie optimale est une espèce de stratégie r et s'appelle dans la terminologie de Grime la **stratégie rudérale R**.
- **perturbation forte et stress fort**. Cette combinaison ne permet pas l'installation de plantes et il n'y a donc pas de stratégie optimale correspondante.

Chaque espèce (ou écotype, ou même en principe génotype) peut être positionnée dans un triangle dont les coins correspondent aux 3 stratégies extrêmes C, S et R, mentionnées ci-dessus

	Stratégie Compétitive (C)	Stratégie Tolérante au stress (S)	Stratégie Rudérale (R)
Caractéristiques de la plante	Feuillage élevé et dense, ramification latérale importante des systèmes aérien et racinaire, croissance forte et reproduction faible	Souvent de petite taille, sempervirente, croissance lente et reproduction faible	Petite taille, ramification limitée, cycle de vie court, croissance rapide et forte reproduction
Exemples d'habitats	Bords de route délaissés, rives de cours d'eau...	Désert, haute altitude, sous-bois...	Jachère arable, déblais récents, chemin piétiné...
Types de plantes	Herbes pérennes, arbres, et arbustes	Lichen, herbes pérennes, arbres, et arbustes	Plantes annuelles ou bisannuelles

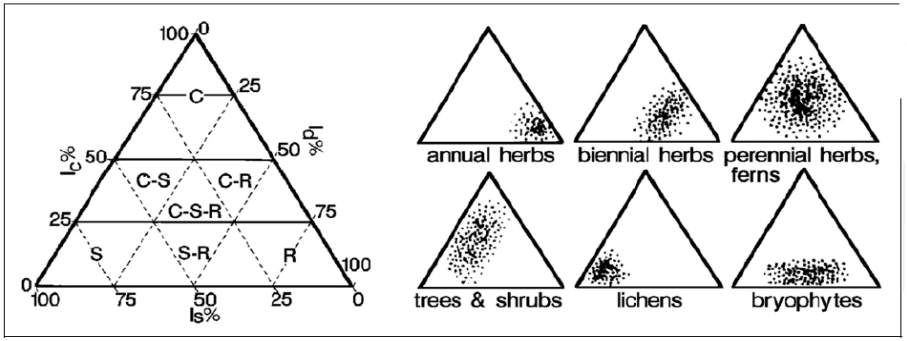


Figure 3. **Left:** Model of equilibria between competition, stress, and disturbance in plants, showing relative importance (I_c, I_s, I_d). Strategies include competitors (**C**), stress-tolerators (**S**), and ruderals (**R**). **Right:** Diagrams of the strategy ranges of various groups of plants compared to the distribution of competitors, stress-tolerators, and ruderals. Redrawn from Grime (1977).

44. Intérêts et menaces des prairies humides :

Cf. ceux déjà évoqués pour les zones humides:
- rôle hydrologique
- rôle biodiversité
- rôle épuration
- rôle « socio-économique » ...

Plus particulièrement, concernant les prairies humides :
Ces milieux abritent un très grand nombre d'espèces animales et végétales patrimoniales :

- Insectes : parmi lesquels beaucoup de lépidoptères : azurés (genre maculinea) , damier de la succise, fadet des laîches, cuivré des marais, ... mais aussi odonates
- Oiseaux : râle des genets, courlis cendré, ...
- Végétaux : Gratiole officinale, sanguisorbe officinale, Gentiane pneumonanthe, Ophioglosse, Fritillaire pintade, ...

De plus, par leur position d'interface, elles participent grandement au fonctionnement de grands ensembles écologiques dont elles font partie → complémentarité avec des écosystèmes « proches »

Enfin les prairies humides sont les habitats humides qui ont connu le plus fort déclin ! Leur surface a considérablement régressé, et l'état de conservation des surfaces restant n'est pas toujours bon.
De ce fait, elles présentent également un intérêt culturel important.

•Les principales causes de destruction des prairies humides :
Dans les zones les plus humides, les prairies oligotrophes « pauvres », ... l'exploitation agricole s'est toujours faite de manière extensive et souvent sans considération « productiviste » en raison des difficultés d'exploitation et la faible « valeur agricole » de ces zones.
Avec l'évolution des pratiques agricoles, un grand nombre de ces zones ont été drainées et mises en culture.
L'abandon de certaines zones a permis à la dynamique naturelle de faire évoluer le milieu vers des boisements
Enfin certaines pratiques de gestion inadéquates conduisent à une perte de la valeur biologique de ces zones : fertilisation, intensification du pâturage, fauche précoce ...

51. Restauration et conservation des zones humides :

Rappel :

- ***Conservation*** : lorsque habitat dans un bon état écologique, alors logique de CONSERVATION → maintenir / entretenir les milieux et les enjeux (espèces, habitats, fonctions, ...)

- ***Restauration*** : lorsque habitat dans un état de écologique « défavorable » (mais que potentialités !) alors logique de RESTAURATION → restaurer fonctionnement, populations, ... Logique de « reconquête » de valeur / fonctionnalités

• ***Problématiques générales de protection des zones humides :***

Liées au fonctionnement hydraulique : remblaiement , destruction d'ouvrages hydrauliques (vannes, « barrages », ...), modification des écoulements (déconnexion lit majeur, drainage, ...), problèmes liés à l'alimentation en eau (baisse des niveaux, ...)

Liées à la conversion des habitats : modification de la « vocation » des terres → mise en culture, plantations d'arbres, ...

Liées à l'évolution naturelle des milieux : dynamique écologique → fermeture du milieu, évolution des habitats vers des ensembles plus forestiers + problèmes de « comblements » ...

Liées à l'introduction de nouvelles espèces : comportement invasif de certaines espèces

• *Quelques généralités sur les interventions / actions de gestion en Zones humides :*

→ Interventions concernant le fonctionnement hydraulique :

- restauration des connexions
- restauration / création d'ouvrages hydrauliques : barrages, seuils, vannes, .
- Suppression drains, remblais …
- recreusement, décolmatage des fonds et berges

Création de talus en limite de zones humides

Vanne

Tout dépend
De l'alimentation hydrique :
Précipitations ? Ruissellement ? Nappe?

Restauration d'ouvrages hydrauliques

Recreusement des mares

Le drainage des zones humides constitue une modification du fonctionnement hydrologique. L'assèchement induit par l'accélération des sorties d'eau est une cause importante de régression des zones humides - Ici un drain profond dans la tourbières des Ponts-de-Martel [CH]. (Photo : F. Muller - Pôle-relais tourbières))

Extraction du drain

utilisation d'une petite zone humide comme décharge (Photo : T. Gendre - CEN Languedoc-Roussillon)

→ Interventions concernant la conversion des habitats :

Travaux de réhabilitation : conversion de terres (labour → prairie, ...)

Consiste à « replanter » une prairie ...

Utilisation de techniques agricoles : déchaumage, labour, hersage, semis et roulage

Utiliser des espèces « adaptées », locales ... Coût variant de 120 à près de 300 € /ha

Un processus long pour retrouver un caractère « naturel » !

Approche à combiner avec des opération de suppression de drains, recreusement, déblaiement, ... au besoin.

Reconversion d'un labour en prairie

Enlèvement de remblai : le déblaiement vise à réhabiliter des anciennes zones humides asséchées par dépôt de matériaux.

Ce type d'intervention, généralement lourde, peut être envisagé si l'on est sûr de retrouver le terrain naturel et le fonctionnement de la zone.

Attention au cadre réglementaire + devenir des remblais

Si volumes importants, intervention d'engins lourds (pelleteuse 18 ou 20 tonnes)

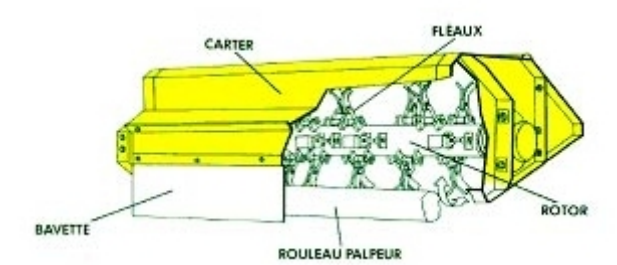
Coût : autour de 10 à 15 € / m^3

Pouvoir retrouver le terrain naturel sous le remblai est un facteur déterminant de la réussite de la réhabilitation

→ *Interventions concernant la dynamique des milieux :*

• Fauche et broyage :

Permet l'entretien des formations herbacées, mais aussi le contrôle des ligneux.
Utilisé à la fois pour la restauration (surtout broyage) et l'entretien (fauche).
Attention à l'aspect ramassage de la matière et valorisation.



Pour la restauration :

Broyage avec débroussailleuse : Peut être envisagé sur tout type de zone sauf roselière mais déconseillé sur de grandes surfaces.

Broyage avec moto-broyeur

Broyage avec broyeur à axe vertical ou horizontal

Broyeur à axe horizontal, plus adapté dans les zones très denses

Broyeur à axe vertical

Fauche :
Utilisation de faucheuse. Différent type de matériel : faucheuse à disques, tambours, barre de coupe, ...
Valorisation des coupes : fanage, andainage, pressage.

Idées de prix :
Débroussailleuse, motobroyeur : 2000 à 5000 € /ha
Broyeur : 500 à 1500 € / ha (plus cher pour dameuse)
Motofaucheuse : 1500 à 3000 €
Faucheuse : 500 à 1500 € , un peu plus cher si mise en bottes.

ATTENTION AUX DATES D'INTERVENTION !!!

• <u>Pâturage :</u>

Le pâturage peut être envisagé avec deux « finalités » : sous un angle agricole de production fourragère ou sous un angle de gestion des habitats.
Ce mode d'entretien des espaces doit être défini et mis en place en tenant compte d'un ensemble de paramètres
- caractéristiques de la zone humide (surface, habitat, hydromorphie, climat, accessibilité, équipements, ...
- les objectifs : entretien des habitats « seulement » ou objectif agricole ? ...
- le contexte socio-économique : budget, moyens techniques et humains, ...

	BOVINS	ÉQUINS	OVINS
MORPHOLOGIE GÉNÉRALE	- Taille moyenne à grande. - Poids élevé à très élevé. Animaux cornus. > Difficultés et risques lors des manipulations = nécessité d'un parc de contention. > Forte capacité de pénétration dans des végétations hautes et ligneuses.	- Taille assez petite (poney) à grande (chevaux). Poids élevé pour les chevaux. Animaux rapides et agiles. > Difficultés et risques lors des manipulations = nécessité d'un parc de contention. > Assez bonne capacité de pénétration dans des végétations hautes (chevaux).	- Taille petite à très petite. > Nécessité de clôture dense (maille ou nombre de fil plus important). > Peu de risques lors des manipulations mais nécessité de parc de contention, compte tenu de leur vélocité. > Possibilité d'adaptation à de petites surfaces. > Vulnérabilité face aux prédateurs et chiens errants.
	- Cuir épais. > Faible sensibilité aux insectes piqueurs. > Nécessité de clôture solide et efficace.	- Cuir fin. > Forte sensibilité aux insectes piqueurs. > Clôtures blessantes à proscrire.	- Cuir couvert de laine. > Faible sensibilité aux insectes piqueurs. > Clôtures adaptées à la taille des moutons.
	- Sabots fourchus avec deux onglons. > Fragmentation de la végétation (touradons de molinie, etc.). > Risque d'impacts sur le sol des zones les plus fréquentées en cas de faible portance.	- Sabots uniques et larges. > Moindre impact que les sabots de bovins sur la végétation et les sols. > Nécessité de leur vérification et d'un entretien éventuel.	- Sabots fourchus et menus. > Plus faible portance sur sol humide.
COMPORTEMENTS ALIMENTAIRE ET DIGESTIF	- Paisseurs et ruminants. - Alimentation diversifiée. > Bonne exploitation du milieu aboutissant à un pâturage plus homogène.	- Paisseurs mais non-ruminants consommant davantage que des bovins. - Alimentation moins diversifiée que les bovins et tendance à exploiter le milieu selon des parcours. > Assez bonne exploitation du milieu mais aboutissant à un pâturage plus hétérogène.	- Paisseurs et ruminants. - Animaux très sélectifs. > Risque de refus importants. > Risque de surexploitation des zones appétentes.
	- Besoin en eau très important.	- Besoin en eau important.	- Très résistant à des périodes de sécheresse.

Tableau établi en s'appuyant sur les éléments de : VINCENT C. et HOLDER E. - 2008 ; DUPLAN J.M. - 1999 ; DUPIEUX N. -1998).

	BOVINS	ÉQUINS	OVINS
COMPORTEMENTS SOCIAL ET REPRODUCTIF	- Animaux grégaires. - Reproduction régulière. > Accroissement du troupeau prévisible.	- Animaux très grégaires, ne supportant pas la solitude. - Croissance des troupeaux plus faible que chez les bovins. > Accroissement du troupeau prévisible.	- Comportement social variable suivant les races. - Comportement reproductif (prolificité, saisonnalité) variable suivant les races > Accroissement du troupeau plus délicat à gérer qu'avec des bovins ou des chevaux.
SENSIBILITÉS SANITAIRES	- Sensibilité aux parasites chez les jeunes. - Sensibilité aux parasites moindre chez les adultes. > Suivi sanitaire à adapter. > Prophylaxie obligatoire.	- Plus faible sensibilité aux parasites que les bovins. > Pas de prophylaxie obligatoire. > Suivi sanitaire peu important.	- - Sensibilité à de nombreux parasites et maladies bactériennes (forte sensibilité de certaines races au piétin, maladie des sabots. > Nécessité d'un suivi sanitaire complet et efficace. > Prophylaxie obligatoire.
DÉBOUCHÉS	- Marché de la viande porteur sur des créneaux « Qualité ».	- Débouchés pour des animaux de service ou de loisirs (en fonction de la race). - Débouchés en boucherie (réduits).	- Laine peu valorisable. - Marché de la viande exigeant et peu porteur.

La consommation d'eau par jour

Vache laitière :
entre 50 et 150 litres d'eau

Cheval :
entre 20 et 70 litres d'eau

Brebis :
entre 5 et 20 litres d'eau

Possibilité de combiner pâturage et fauche (fauche automnale des refus, par exemple

Choix d'un pâturage tournant : délimitation de parcs, rotation du pâturage

Choix du chargement : éviter un chargement trop important. En général moins d'1 UGB /ha

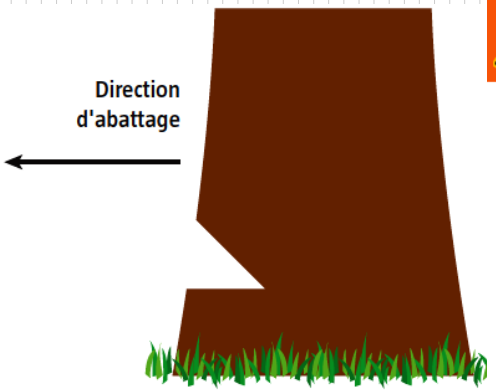
Choix en priorité de races « locales » et adaptées aux conditions d'humidité.
EDUCATION des animaux (jeunes)
Présence régulière (gestionnaire, éleveur)
Choix des périodes / durée de pâturage
Gestion extensive et rotation : préférer une pression instantanée forte sur de courtes périodes
Respecter des temps de « repos » des parcs pour permettre une bonne décomposition des fèces
Attention au suivi sanitaire des animaux : pas de traitements inutiles, opter pour des traitements raisonnés et respectueux (limiter diffusion et impact sur milieu.

TYPE DE VÉGÉTATION	FAUCHE		PÂTURAGE		
Zones humides arrière-dunaires	Oui	- Fauche précoce favorisant les espèces pionnières et de lumière. - Fauche tardive favorisant les formations plus hautes.	Oui	0,3 à 0,8 UGB/ ha	- Période de mise à l'herbe devant être assez courte (faible productivité fourragère).
Vasières et marais	Oui	- A réserver aux secteurs portants.	Oui	Maximum de 0,5 à 0,8 UGB/ ha	- Au-delà de ces seuils, risque d'uniformisation du haut schorre.
Tourbières et bas-marais	Oui	- Fréquence de 2 à 5 ans à adapter suivant dynamique et portance.	Possible	Maximum de 0,5 UGB/ha	- Pâturage à réserver aux secteurs portants. - Période de mise à l'herbe devant être courte.
Landes humides	Oui	- Fréquence à adapter suivant dynamique (2 à 5 ans).	Oui	0,5 à 0,8 UGB/ ha	- Pâturage uniquement en période estivale. - Débroussaillage préalable de la lande pouvant s'avérer nécessaire.
Prairies humides Eutrophes Oligotrophes	Oui Oui	- Fauche de fin de printemps. - Deux fauches annuelles pour restaurer une prairie oligotrophe. - Fauche de fin de printemps ou d'automne suivant objectifs.	Oui Oui	0,8 à 1,5 UGB/ ha 0,5 à 0,8 UGB/ ha	- Mise à l'herbe au printemps sur sol ressuyés. - Mise à l'herbe au printemps ou en début d'été sur sol ressuyés.
Roselières	Oui	- Fauche précoce favorisant les espèces herbacées. - Fauche tardive ou pluriannuelle (3 à 5 ans) favorisant les hélophytes.	Oui	0,5 à 0,8 UGB/ ha	- Pâturage des repousses de printemps, sur sols ressuyés.
Mégaphorbiaies	Oui	- Fauche pluriannuelle (3 à 5 ans).	Possible	Maximum de 0,5 UGB/ha	- Sur habitats mixtes prairies / mégaphorbiaies.

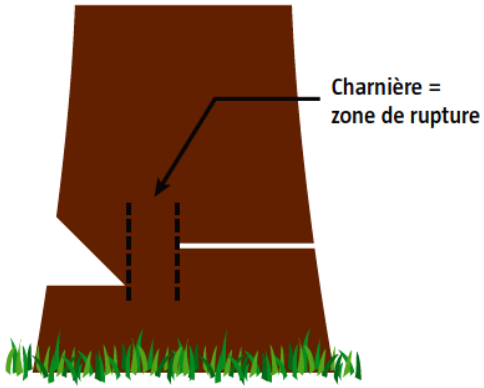
• Contrôle des ligneux :

Pour les arbres / arbustes de taille respectable, ou l'élimination sélective de certaines arbres, le broyage n'est pas possible.
Intervenir en fin d'été / automne (voire jusqu'en hiver)

Abattage :



Étape 1 : Création d'une entaille d'abattage

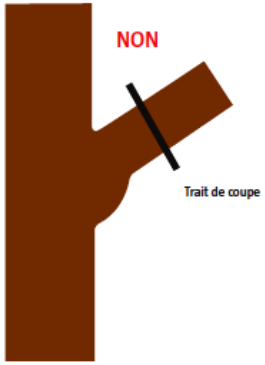


Étape 2 : Réalisation de la coupe d'abattage

Des règles de sécurités à respecter scrupuleusement

La coupe et l'abattage d'arbres ou d'arbustes nécessitent l'utilisation d'outils tranchants et constituent des travaux à forts risques d'accidents pour les personnes qui utilisent ces outils et pour les autres personnes présentes sur le chantier. Il est donc indispensable que celui-ci soit organisé de façon stricte dans le respect des règles de sécurité. Parmi ces dernières, il y a lieu de rappeler qu'un bûcheron doit être équipé d'un casque de protection avec visière, de protège-oreilles (pour le bruit), de gants et de chaussures ou de bottes de sécurité.

Élagage :

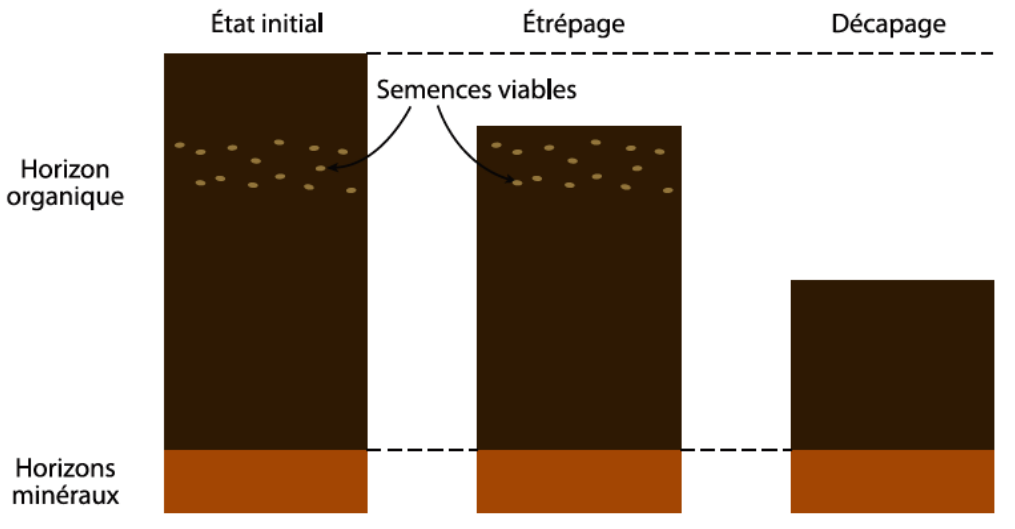


Possibilité d'intervenir sur des surfaces assez importantes : déboisements
Dans ce cas, dessouchage : élimination des souches par arrachage ou enfouissement.
Possibilité de rognage pour les espèces rejetant peu.
Nécessité de prévoir / prendre en compte le traitement des bis coupés et rémanents : conditionnement, transport, valorisation ?...

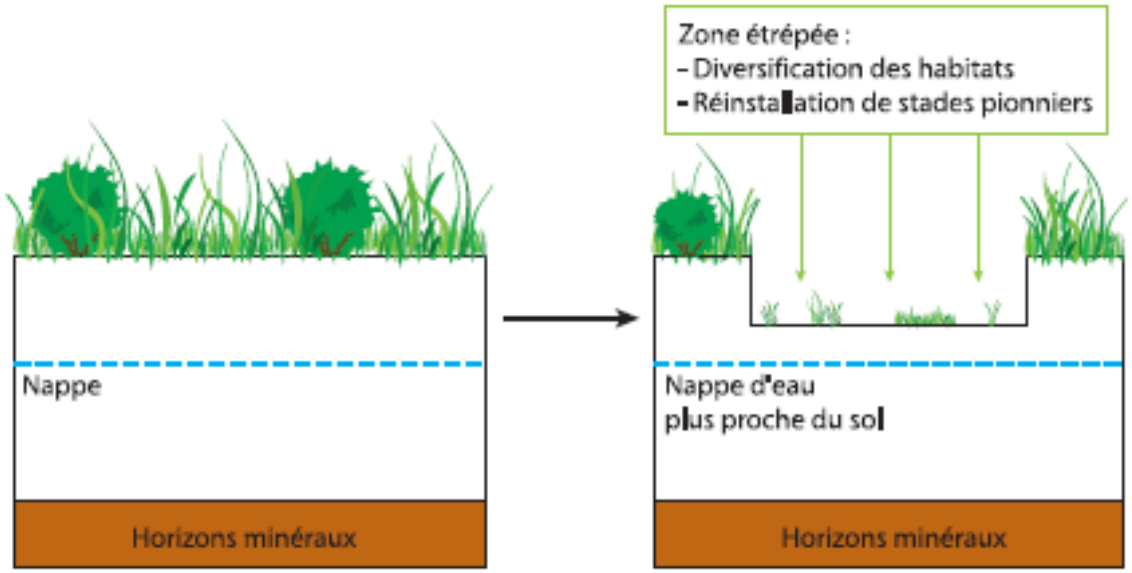
• <u>Décapage et étrépage :</u>

Techniques d'intervention assez spécifiques aux zones humides.
Principes : suppression d'une couche plus ou moins importante de sol, incluant la végétation en place et une partie de l'horizon humifère. La différence entre décapage et étrépage se situe dans l'importance de la couche enlevée :

- étrépage : enlèvement d'un épaisseur limitée de la couche superficielle : 10 – 20 cm.
- décapage : enlèvement d'une part importante de sol : +sieurs 10aines de cm., parfois creusement jusqu'à proche des horizons minéraux



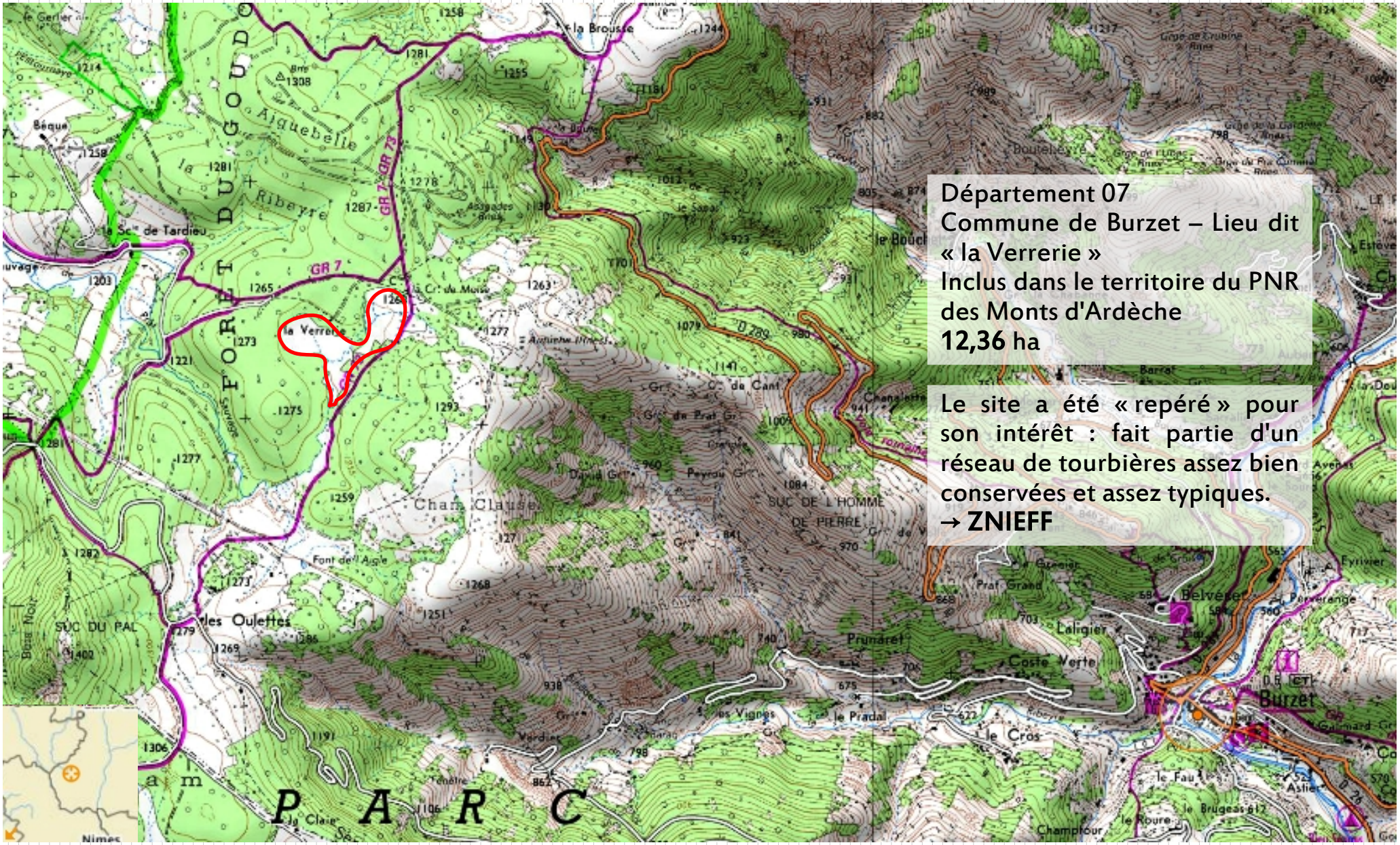
Intérêts de ces techniques / effets recherchés :
- retrouver une certaine hydromorphie
- diversification des habitats
- « rajeunissement » du milieu : relance de la dynamique du milieu, reconquête de stades pionniers (avec espèces liées)



Etrépage / décapage manuel pour les petites surfaces, à la mini pelle, tractopelle, voire pelleteuse
Intervenir fin d'été automne (août à novembre) ou avant le printemps

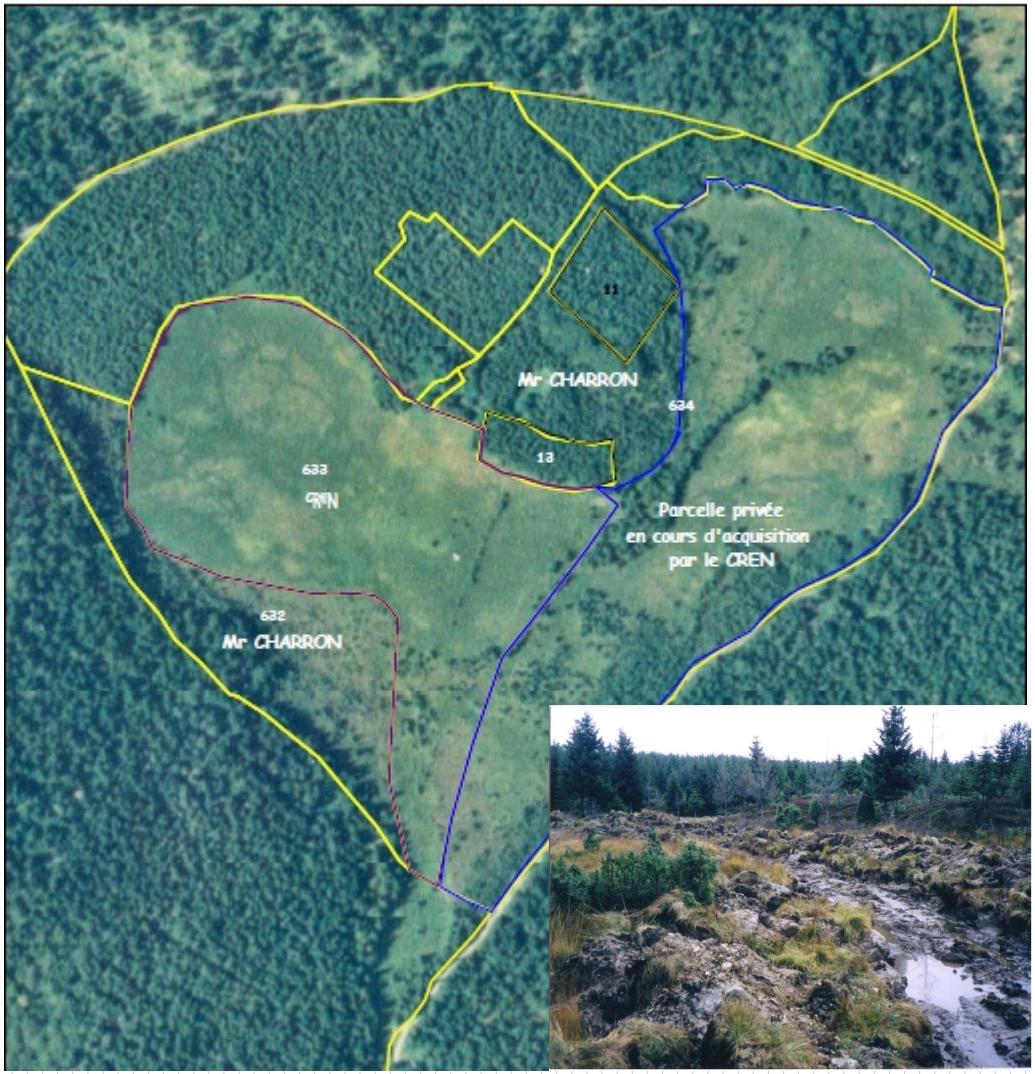
6. Quelques études de cas :

61. Tourbière de la Verrerie :



Département 07
Commune de Burzet – Lieu dit « la Verrerie »
Inclus dans le territoire du PNR des Monts d'Ardèche
12,36 ha

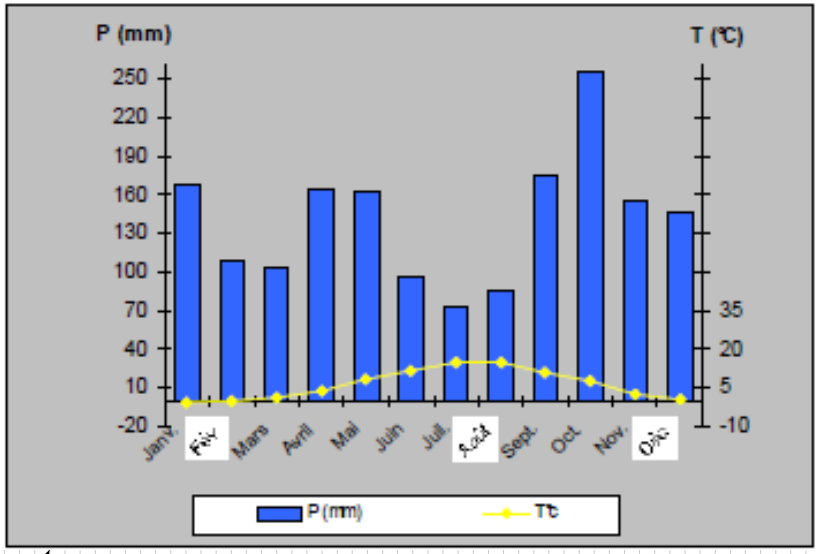
Le site a été « repéré » pour son intérêt : fait partie d'un réseau de tourbières assez bien conservées et assez typiques.
→ **ZNIEFF**



A l'origine, le site appartient à des propriétaires privés → grandes parcelles, peu de propriétaires différents.
Plusieurs tentatives d'assèchement : mise en place de drains
En 2003, le propriétaire entreprend des travaux d'assèchement de la zone par creusement d'un fossé d'écoulement, … en toute illégalité : condamnation, incluant une remise en état du site.

Le site est une « cuvette » située sur un plateau granitique, à 1255 m d'alt.

	Janv	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Moyenne
T (°C)	-0,9	-0,5	1,3	3,8	8,2	11,7	14,9	14,8	11,1	7,3	2,4	0,1	6,8
P (mm)	167,3	108,0	103,9	164,2	162,7	95,3	72,0	85,6	175,1	256,6	155,6	147,3	1693,6 (total)



Des conditions idéales pour la formation de zones humides … en particulier milieux tourbeux

Climat rude : T° moyenne ne dépassant pas 15°C, 143 jours de gel en moy /an …et une pluviométrie importante : 1700mm. / an
Pas de « sécheresse ».

PEDOLOGIE

sondages pédologiques réalisés en juin 2006 à l'aide d'une tarière.

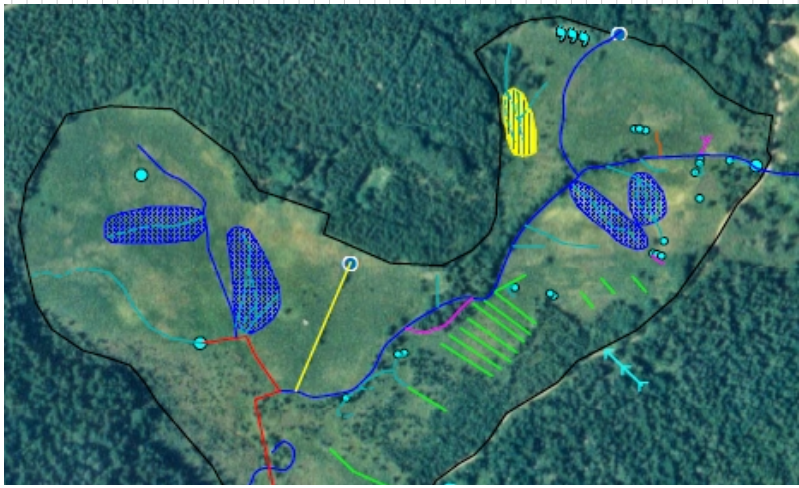
18 sondages : colluvions périglaciaires, issus de la gélifraction du granite, formant une arène granitique parfois argileuse surmontée par une épaisseur de tourbe variable, de 40 cm de profondeur à 150 cm dans le secteur de buttes à sphaignes où la tourbification se poursuit (présence d'une tourbe jeune).

Le substratum est constitué par une arène grise, qui, sur certains sondages, présente des signes d'hydromorphie (plages de couleur rouille).

La zone est de la tourbière présente une tourbe plutôt brune, blonde dans les buttes à sphaignes. En partie centrale et ouest, les niveaux supérieurs de tourbe sont assez foncés, voire noirs, caractéristiques d'un milieu aéré et désaturé (sauf buttes à sphaignes).

Cette première observation, sans les niveaux piézométriques, laisse donc apparaître l'existence d'un assèchement, au moins dans les premiers horizons superficiels. Ainsi, certaines zones cartographiées en zones tourbeuses régressent car on n'y observe plus de tourbe mais un mélange de matière organique et minérale (sud-est du site, en aval des drains de plantations).

Il s'agit bien d'une tourbière !



Eléments du réseau hydrographique naturel

- Ruisseau
- Ecoulements
- Ecoulements diffus
- Fossé
- Goulle ou trou d'eau
- Mare
- Source
- Ligne de sources temporaire
- Ecoulements du bassin versant
- Zone engorgée
- Zone engorgée avec écoulement souterrain superficiel

Eléments du résau hydrographique liés au drainage

- Drain
- Drain de plantation
- Drain de 1973
- Ruisseau surceusé

- Périmètre du site d'étude

2.1.5 – L'HYDROGRAPHIE

a) le bassin versant

Située sur le bassin de la Loire, la surface du bassin versant est de 55 ha. Il est largement boisé. La tourbière de la Verrerie occupe une place assez centrale au sein du bassin versant et représente 1/5 de la surface de celui-ci. Cette place centrale lui permet de recevoir des apports en eaux de tout le bassin.

Voir carte N°5 : Bassin versant

b) Le réseau hydrographique

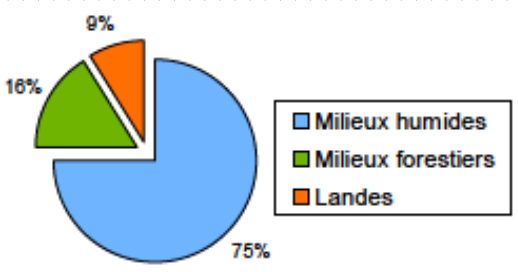
La tourbière de la Verrerie est une tourbière acide dont le fonctionnement hydrique se partage entre une alimentation minérotrophe[1] (à caractère acide) pour les zones non bombées et une alimentation ombrotrophe[2] pour les zones de buttes à sphaignes.

Le réseau hydrographique est caractérisé par plusieurs types d'écoulements dont :

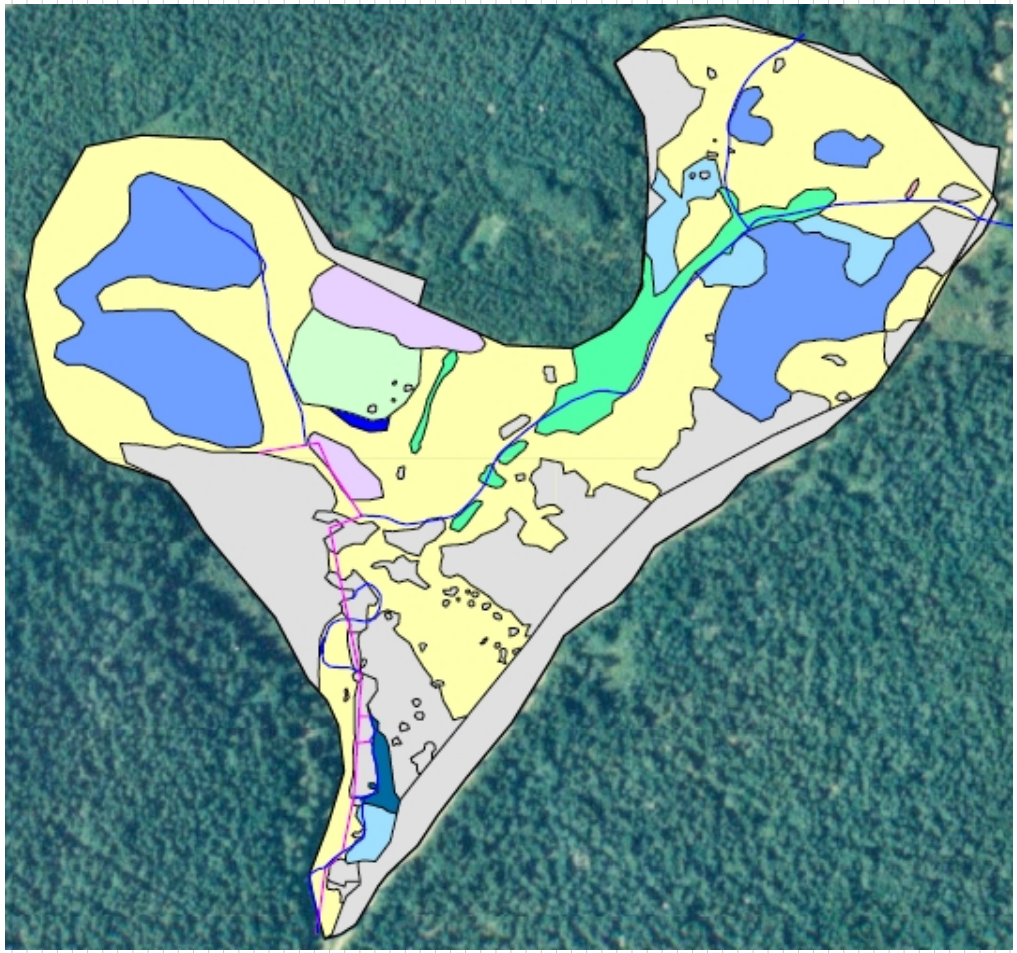
- les écoulements principaux correspondant aux ruisseaux. Ils ont un régime d'écoulement courant et régulier et sont quasi continus.
- les écoulements secondaires avec un régime légèrement courant, voire courant en certains endroits.
- les écoulements diffus, issus des zones à sphaignes, avec une continuité aléatoire.

Tourbière minérotrophe et buttes d'ombrotrophisation. Tourbière topogène

Les habitats naturels :



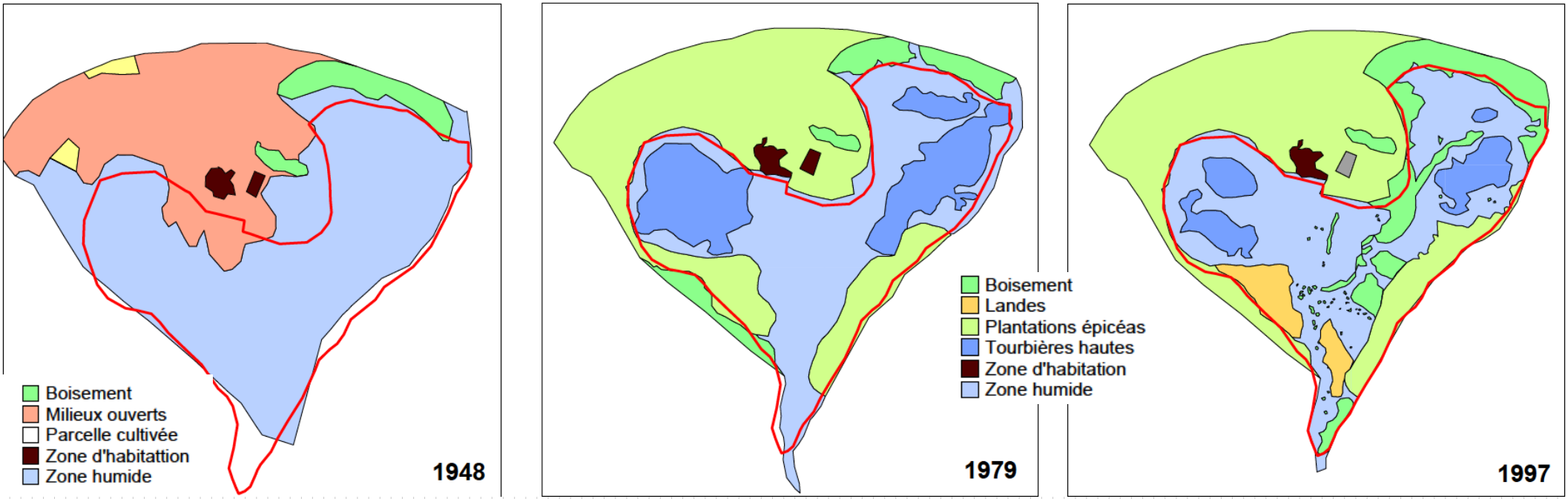
Code CORINE	Nom de l'habitat	Surface* (ha)
51.1	Tourbière hautes	1,9
54.42	Tourbières basses à Carex nigra	0,4
37.21	Prairies humides subatlantiques	0,3
53.147	Communautés de Prêles d'eau	0,3
22.43	Végétations enracinées flottantes	0,01
37.31	Prairies à Molinie et communautés associées	5,5
24.11	Ruisseau de tête de bassin	1,3 km linéaire
31.22	Landes subatlantiques à Genêt et Callune	1
31.88	Landes à genévriers	0,02
44	Boisements riverains de cours d'eau	0,5
31.8G42	Fourrés de conifères	0,3
83.31	Plantations d'Epicéas	1
87.2	Zones rudérales	0,15
	Total	11,38



Milieux humides

- Tourbières hautes dégradées
- Tourbières hautes
- Tourbières basses à Carex nigra
- Prairies à Molinie
- Prairie à Renouée bistorte
- Prairie à Canche cespiteuse
- Groupements oligotrophes de Potamots
- Communautés de Prêles d'eau
- Boisements en bordure de cours d'eau
- Autres milieux
- Ruisseau surcreusé
- Ruisseau

Évolution des milieux :



Une évolution dynamique naturelle « classique » … mais également l'impact de l'homme : drainage, plantations

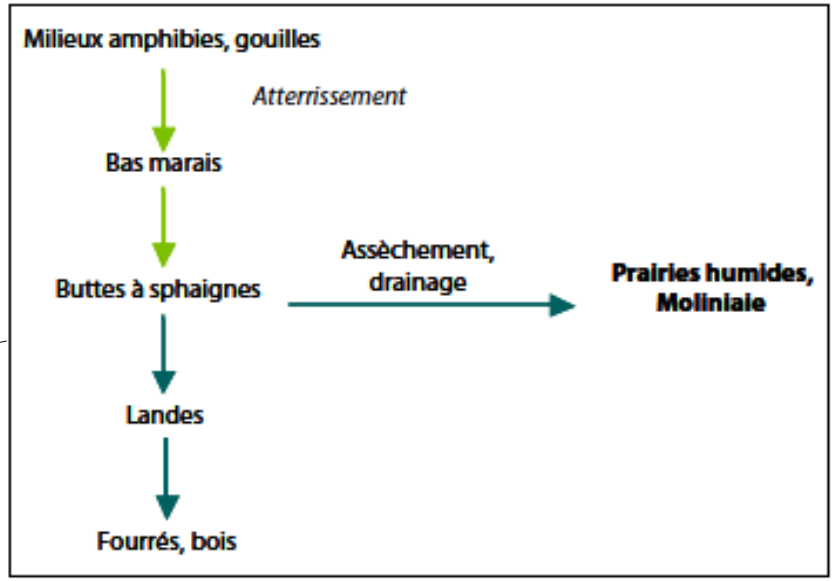


Figure 1 : Schéma d'évolution des principaux habitats présents sur le site (G. Garnier, 2005)

Inventaires faune :

Oiseaux : IPA – écoutes eu lever du jour + nocturnes. 2 passages (mai et juin) → 25 espèces potentiellement nicheuses. Des espèces essentiellement forestières.

Amphibiens : prospections « relatives » et recherches nocturnes → 2 espèces : Gr. Rousse et triton palmé …

+ lézard vivipare et truite fario, sanglier lièvre et chevreuil.

Invertébrés : lépidoptères → 41 espèces ; odonates : 7 espèces ; Orthoptères : 20 espèces (filet fauchoir).

Aspects socio culturels :

Pâture (vaches) jusque dans les années 70. Puis rachat par le proprio actuel → plantation d'épicéas (pâte à papier)
Chasse
Un peu de cueillette (myrtilles et champignons)
Présence d'un GR (73) et projet de circuit patrimoine : site inclus dans le circuit et livret d'accompagnement prévu.

ENJEUX ET MENACES

Des habitats remarquables

CORINE	EUR 15	Nom	Commentaire
51.1	DH 7110*	Tourbières hautes actives	tourbières acides, ombrotrophes (1,9 ha)
31.22	DH 4030	Landes sèches européennes	landes à Callune et Genêt des montagnes du bassin méditerranéen occidental influencées par une pluviométrie importante (1 ha)
37.31	DH 6410	Prairies à Molinia sur sols tourbeux ou argilo-limoneux	Il s'agit ici de l'habitat élémentaire « Prés humides subatlantiques à précontinentaux montagnards du Massif Central et des Pyrénées » (5,5 ha).

Des espèces remarquables :

Nom Scientifique	Nom Commun	Statut de protection et de rareté	Commentaires
Pernis apivorus	Bondrée apivore	**DH1, PN**	Un seul individu a été observé en août 2005. On signalera que cette espèce n'est pas menacée en l'état actuel de connaissances (IBORRA, 2003).
Dryocopus martius	Pic noir	DH1, PN	Contactée à deux reprises en juin et juillet 2005, cette espèce serait plutôt en expansion en région Rhône-Alpes
Carduelis spinus	Tarin des Aulnes	PN, LRN	Contacté en septembre 1993, cette espèce n'a pas été observée en 2005. C'est un nicheur rare dans les forêts de conifères française mais c'est un hivernant très commun.

DH1 : Annexe 2 de la Directive Habitats :
DH4 : Annexe 4 de la Directive Habitats :
PN : protection nationale

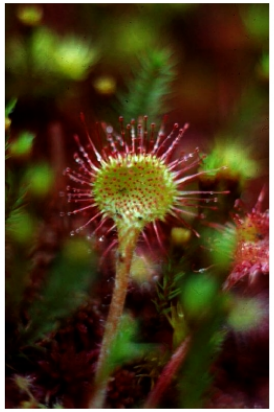
Nom Scientifique	Nom Commun	Statut de protection et de rareté	Commentaires
Euphrydryas aurinia aurinia	Damier de la succise	**PN, DH2, à surveiller en Rhône-Alpes**	Un seul individu a été observé dans la partie Ouest de la tourbière (individu égaré plutôt qu'une véritable présence sur la zone d'étude)
Maculinea alcon	Azuré des mouillères	PN, DH4, à surveiller en Rhône-Alpes	Aucun individu observé sur la zone . Cependant, pontes sur les corolles de quelques Gentianes pneumonanthes.
Erebia ottomana	Moiré ottoman		Répartition limitée pour toute la France au massif du Mézenc et à une partie de la haute Ardèche

DH2 : Annexe 2 de la Directive Habitats :
DH4 : Annexe 4 de la Directive Habitats :
PN : protection nationale

Nom	Nom latin	Liste Rouge nationale	Liste rouge Massif central/Montagne noire
Stenobothrus nigromaculatus	Criquet bourdonneur,		espèce menacée et à surveiller
Chorthippus binotatus algoaldensis	Criquet des Ajoncs	espèce menacée et à surveiller	espèce menacée et à surveiller
Chorthippus montanus	Criquet palustre	espèce menacée et à surveiller	espèce menacée et à surveiller

Nom Scientifique	Nom Commun	Statut de protection et de rareté	Commentaires
Drosera rotundifolia L.)	Rossolis à feuilles rondes	**PN restreinte LRN (Tome 2) LRR**	Trois stations ont été localisées en 2005 et 2006 sur un secteur de bas marais et à la base de buttes à sphaignes
Selinum pyreneaum (L.) Gouan	Sélin (ou angélique) des Pyrénées	LRN (Tome 2)	Répartition de manière homogène sur l'ensemble de la moliniaie
Scorzonera humilis L.	Scorzonère peu élevée	LRR	Présente dans les secteurs de buttes à sphaignes
Gentiana pneumonanthe L.	Gentiane pneumonanthe	LRR	Environ 25 pieds trouvés principalement au nord de la tourbière. Plante-hôte de l'Azuré des mouillères (papillon protégé au niveau national et inscrit à la l'Annexe IV de la Directive « Habitats », à surveiller en Rhône-Alpes)

PN restreinte : protection nationale partielle acceptant certaines interventions
LRN : livre rouge national
LRR : liste rouge régionale (MARCIAU, 1989)



Rossolis feuilles rondes (*D. rotundifolia)*
Photo PIERRON V.

Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonanthe*)
Photo : JULLIAN L.

Scorzonère peu élevée (Scorzonera humilis)
Photo DUPIEUX N.

Sélin des Pyrénées (*Selinum pyrenaeum*)
Photo : http://wns.free.fr

+ un site qui fait partie d'un ensemble de zones humides similaires

	Tourbière de la Verrrerie	Tourbière de Font de l'Aigle	Tourbière du Prat Sauvage
Surface	11 ha	8 ha	4 ha
Bassin versant	54 ha	139 ha	38 ha
Habitats remarquables	Tourbières à molinie bleue Prairies à molinie acidiphile Buttes bourrelets et pelouses tourbeuses	Buttes à buissons de callune prostrée	Buttes bourrelets et pelouses tourbeuses
Flore remarquable	Drosera à feuille ronde Gentiane pneumonanthe Scorzonère peu élevée Angélique des Pyrénées	Drosera à feuille ronde Gentiane pneumonanthe Angélique des Pyrénées Peucédan des marais	Drosera à feuille ronde Gentiane pneumonanthe Scorzonère peu élevée Angélique des Pyrénées
Faune remarquable	Lézard vivipare Azuré des mouillères Damier de la Succise	Lézard vivipare	Azuré des mouillères Cuivré des marais

Source : Inventaire des tourbières de Rhône-Alpes pour le département de l'Ardèche (COÏC et al., 2000)

Les menaces sont essentiellement liées au risque d'assèchement du milieu, lié soit à l'action de l'homme, soit à la dynamique naturelle :

Habitats remarquable	Flore remarquable	Faune remarquable	Menaces
Tourbières hautes actives	Droséra à feuilles rondes	Azuré des mouillères	Assèchement
Buttes à sphaignes	Scorzonère peu élevée		Assèchement
Prairies à molinie	Gentiane pneumonanthe Angélique des Pyrénées	Lézard vivipare	Assèchement Progression des épicéas
Prairies humides		Azuré des mouillères	Assèchement (disparition des plantes hôtes) Progression des épicéas
Landes sèches européennes		Lézard vivipare	Progression des épicéas

Objectifs n°1 – Restaurer et conserver les milieux tourbeux

→ dégradation par opérations drainage
→ dynamique « naturelle »

Grande sensibilité des tourbières à ces problématiques : risque de disparition avec espèces patrimoniales liées

Restauration et conservation

Élimination des drains + « rehaussement » niveaux d'eau – entretien

Objectifs n°2 – Restaurer et maintenir les milieux ouverts

→ dynamique « naturelle » : évolution vers des formations plus fermées ou de moindre valeur – perte habitats + espèces associées

Restauration et conservation

Réouverture : élimination boisements + maintien des espaces ouverts

Objectifs n°3 – Renforcer la qualité biologique du ruisseau

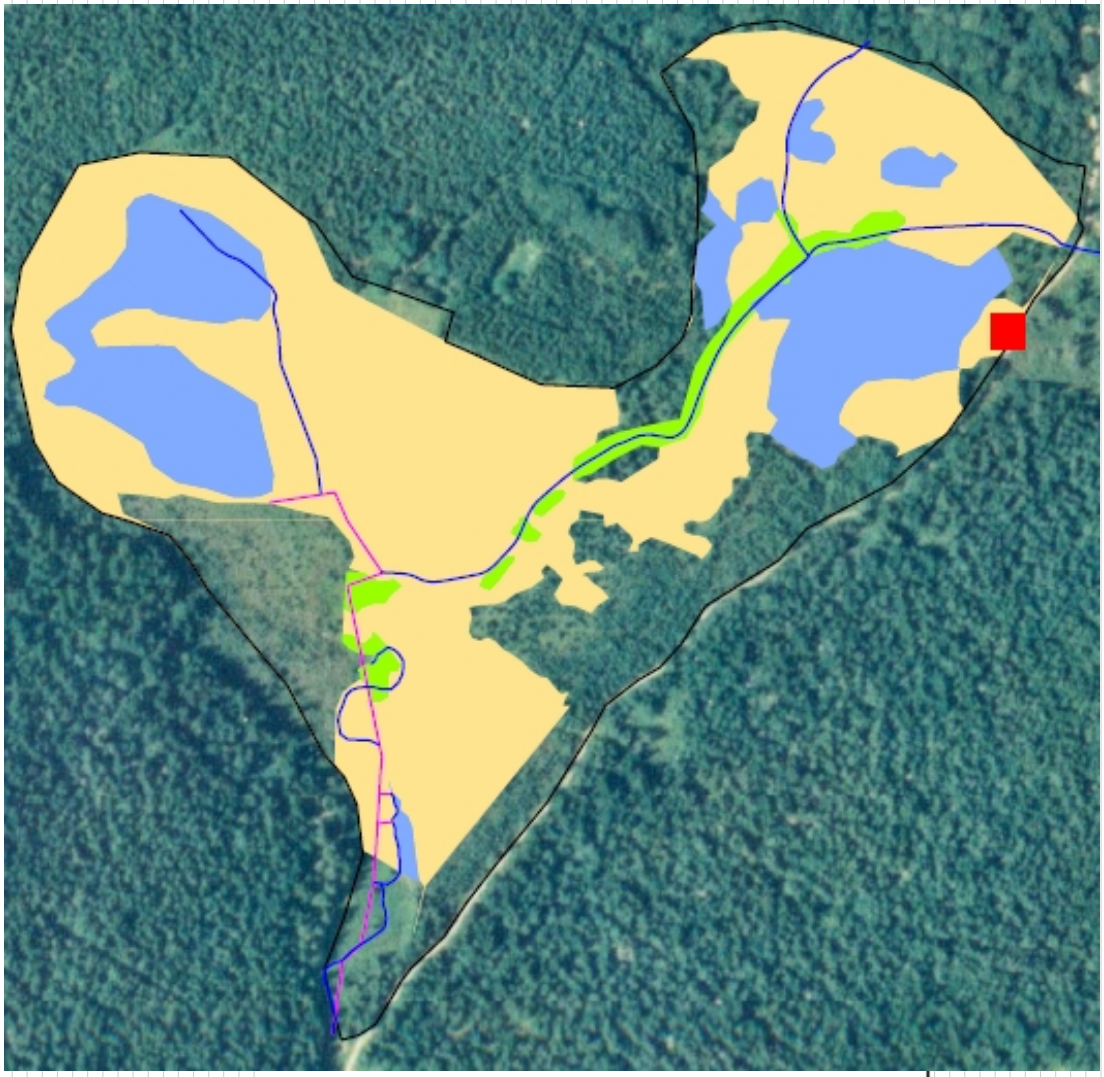
→ Milieu présentant une valeur patrimoniale : truite, odonates … Donc diversité intéressante, mais besoin de diversifier encore davantage le milieu

Renforcement / amélioration

« Créer de la diversité » … diversifier les habitats

Objectifs n°4 – Contribuer à la valorisation du site par une fréquentation organisée à but pédagogique

Valoriser le site et les actions engagées : sensibiliser, communiquer à destination « grand public » mais sans favoriser accès + public plus spécifique in situ



Objectifs de gestion

- Objectif n°1 : Restaurer et maintenir les milieux tourbeux
- Objectif n°2 : Restaurer et maintenir les milieux ouverts
- Objectif n°3 : Renforcer la qualité biologique du ruisseau
- Objectif n°4 : Contribuer à la valorisation du site

- Ruisseau surcreusé
- Ruisseau
- Périmètre du site d'étude

? = action à prévoir en fonction des résultats

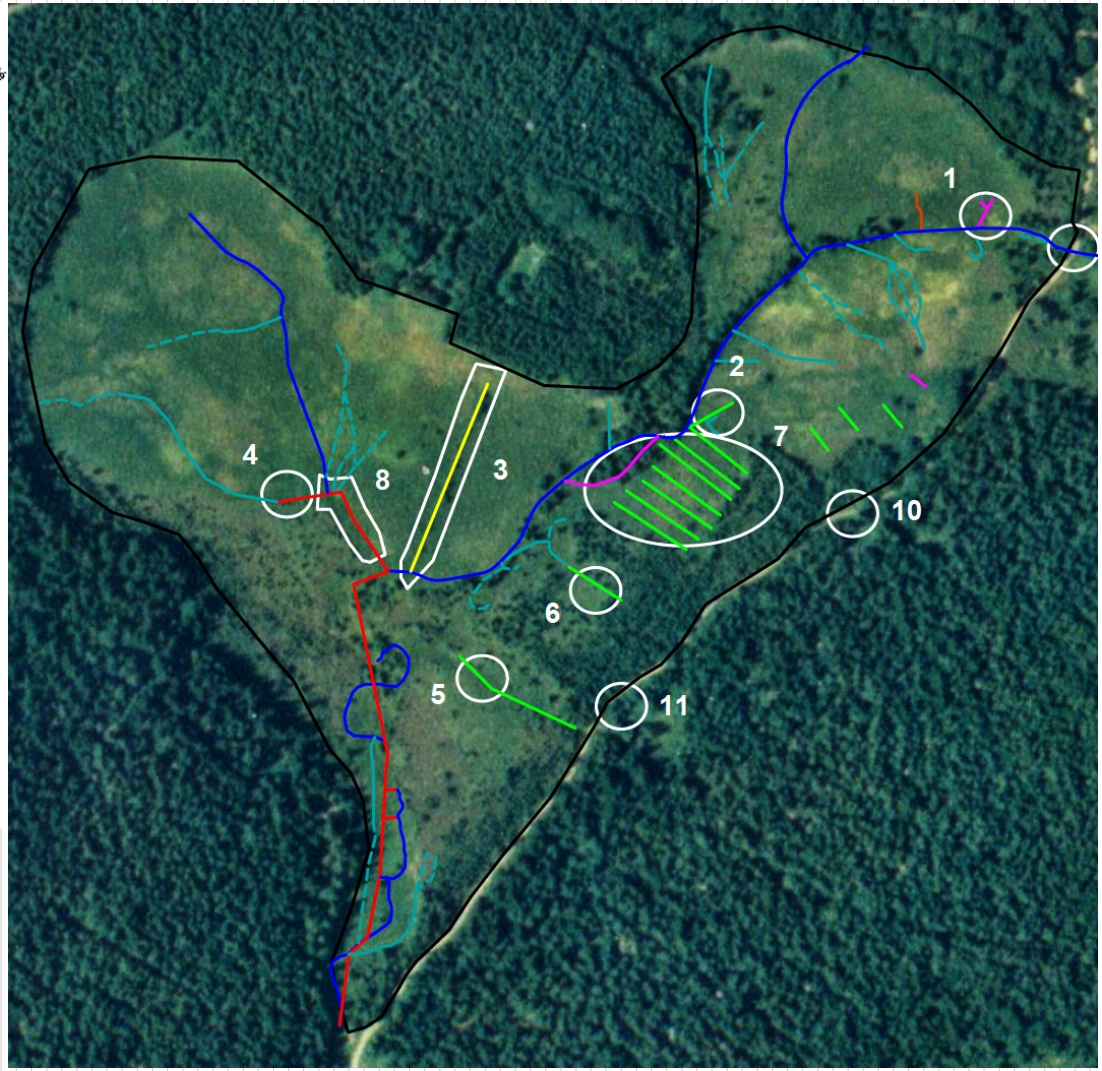
	N° objectif	1	2	3	4	2007	2008	2009	2010	201.	Périodicité
							Plan de gestion 2007-2011				
PLAN DE GESTION	Plan de gestion (rédaction / révision)										prévu
	Approbation par Comité de pilotage					en cours					prévu
MAITRISE FONCIERE	Acquisition foncier					en cours					
RESTAURATION	Restauration du fonctionnement hydrologique	X				prévu			?		
	Repositionnement des mottes de tourbes	X				prévu					
	Création d'une mare	X				prévu					
	Bucheronnage sélectif	X				prévu					
	Limitation de la colonisation des ligneux		X			prévu					
	Mise en place pâturage (cloture,…)		X				Prévu				
	Bucheronnage et élagage sélectif de la ripisylve			X		Prévu					
ENTRETIEN	Entretien des arrivées d'eau (buses)	X					prévu	prévu	prévu	prévu	
	Pâturage		X				prévu	prévu	prévu	prévu	
	Limitation et surveillance de la colonisation des ligneux		X				prévu	prévu	prévu	prévu	
SUIVI SCIENTIFIQUE	Suivi piézométrique:										
	- Journalier automatique	X				prévu	prévu	prévu	prévu	prévu	
	- Sondages géologiques barrages seuils	X				prévu	prévu		prévu		
	- Sondages géologiques mare d'arrêt de surcreusement	X					prévu	prévu			
	Connaissance des populations piscicoles par pêche électrique			X		prévu					
	Suivi limnologique (barrages-seuils)	X					prévu	prévu			
	Suivi météorologique	X				prévu	prévu	prévu	prévu	prévu	
	Suivi de l'Azuré des mouillères	X				prévu	prévu	prévu	prévu	prévu	
	Suivi de pâturage		X				prévu	prévu	prévu	prévu	
FREQUENTATION	Mise en place du panneau d'information				X		prévu				
SENSIBILISATION	Réflexion sur l'organisation d'animation pédagogique				X		prévu				
GESTION DU PROJET	Coordination administrative et financière					prévu	prévu	prévu	prévu	prévu	
	Animation du comité de pilotage et concertation locale					prévu	prévu	prévu	prévu	prévu	

Obj 1 :
Rebouchage de certains drains
Création de barrage seuils (bois)
Création d'une mare d'arrêt de surcreusement

Obj 2 :
Bûcheronnage

Obj 3 :
Bûcheronnage / élagage

Obj 4 :
Panneau info au bord du GR
Anim nature sur le site



Eléments hydrographiques naturels

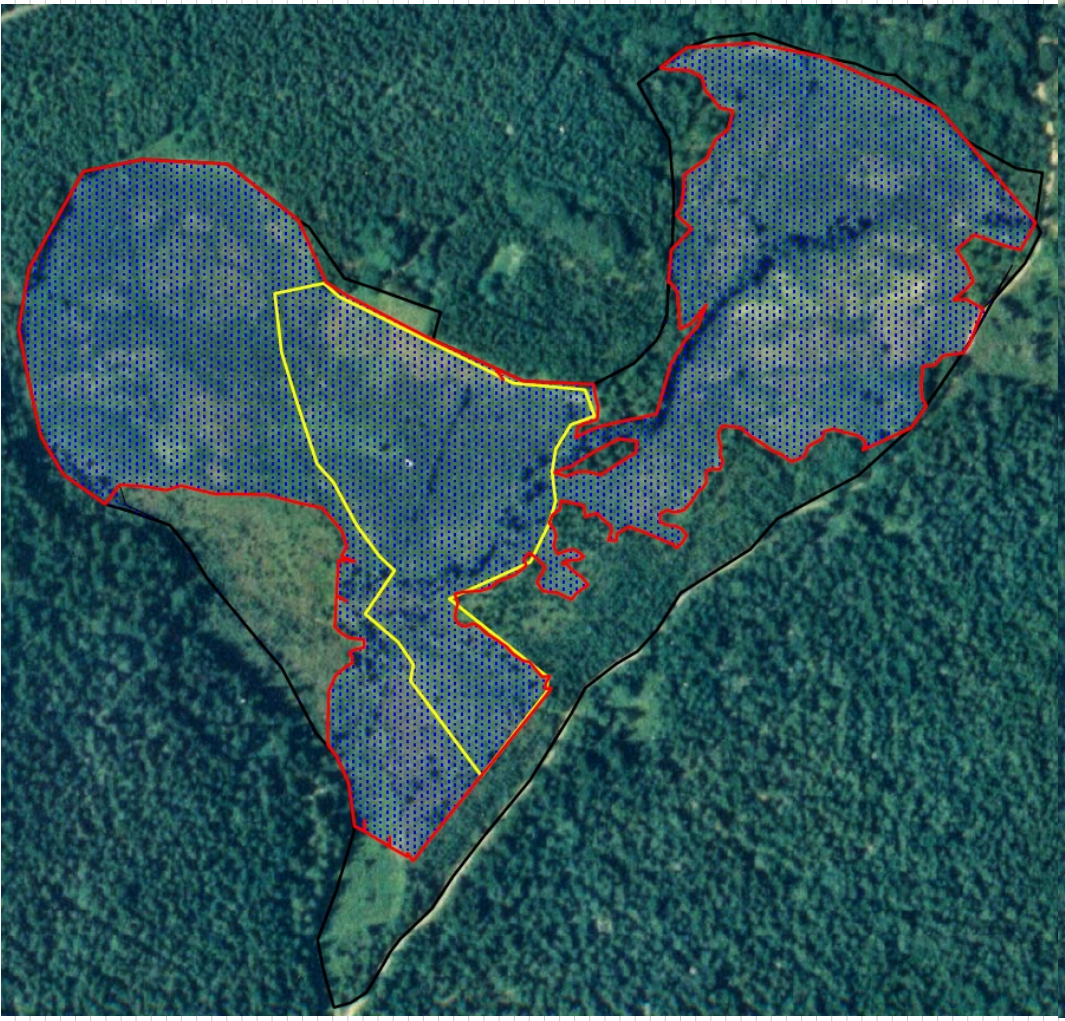
- Ruisseau
- Ecoulements
- Ecoulements diffus
- Fossé

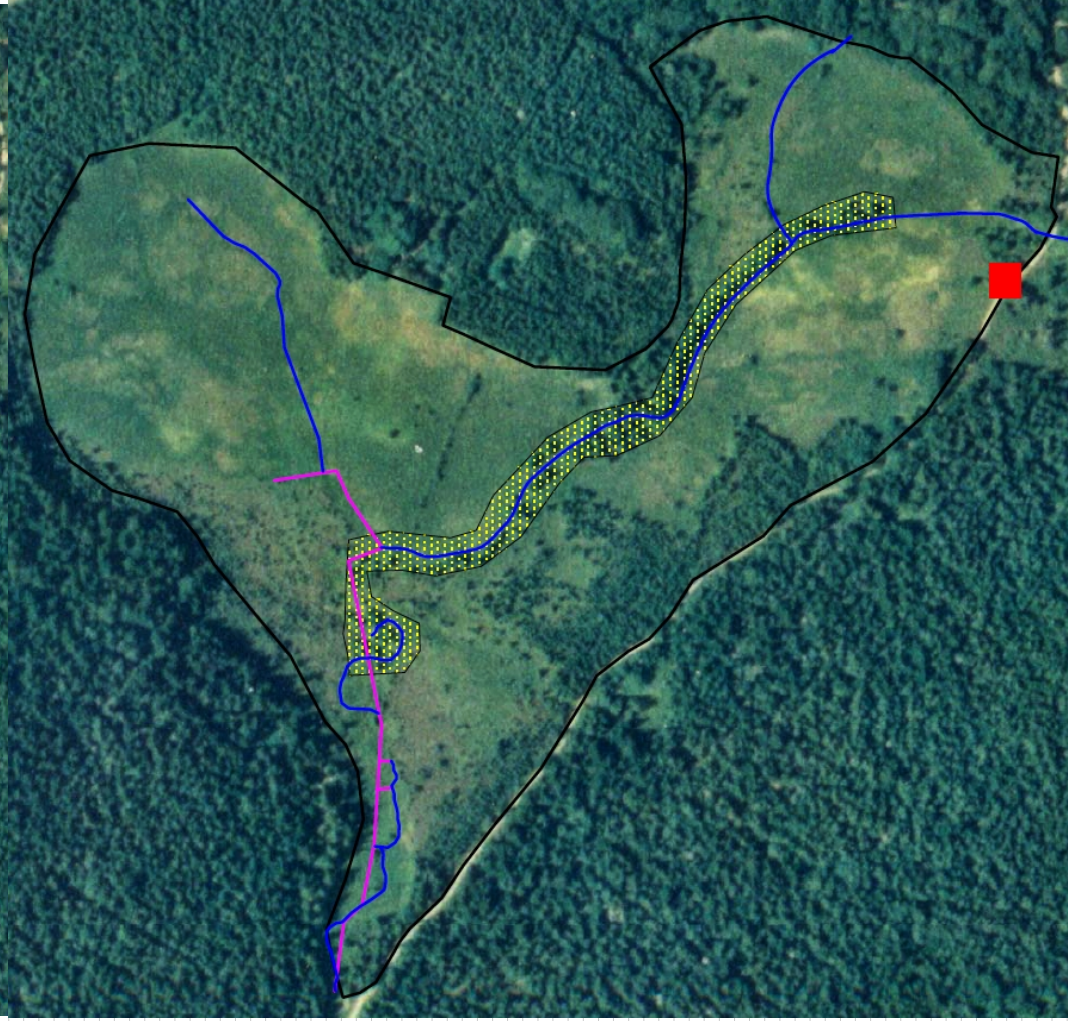
Eléments hydrographiques liés au drainage

- Drain
- Drain de plantation
- Drain de 1973
- Ruisseau surceusé

Gestion prévue

1 = 3 barrages-seuils (2007)
2 = 1 à 2 barrages-seuils selon résultats du suivi (2010)
3 = 10 barrages-seuils (2007)
4 = 1 barrage-seuil (2007) et 1 barrage hydrogéologique si besoin
5 = 3 barrages-seuils (2007)
6 = 1 barrage-seuil (2007)
7 = Création d'une mare et repositionnement des mottes (2007)
8 = Repositionnement des mottes de tourbes (2007)
9 = Aménagement de l'entrée d'eau (2007)
10 = Coupe eau (2007)
11 = Coupe eau (2007)





Gestion prévue

- 1 = Bûcheronnage sélectif (2007)
- 2 = Limitation de la végétation ligneuse (chaque année)
- 3 = Pose de clôture et mise en place de pâturage (2008)

Périmètre du site d'étude

Gestion prévue pour l'objectif n°3

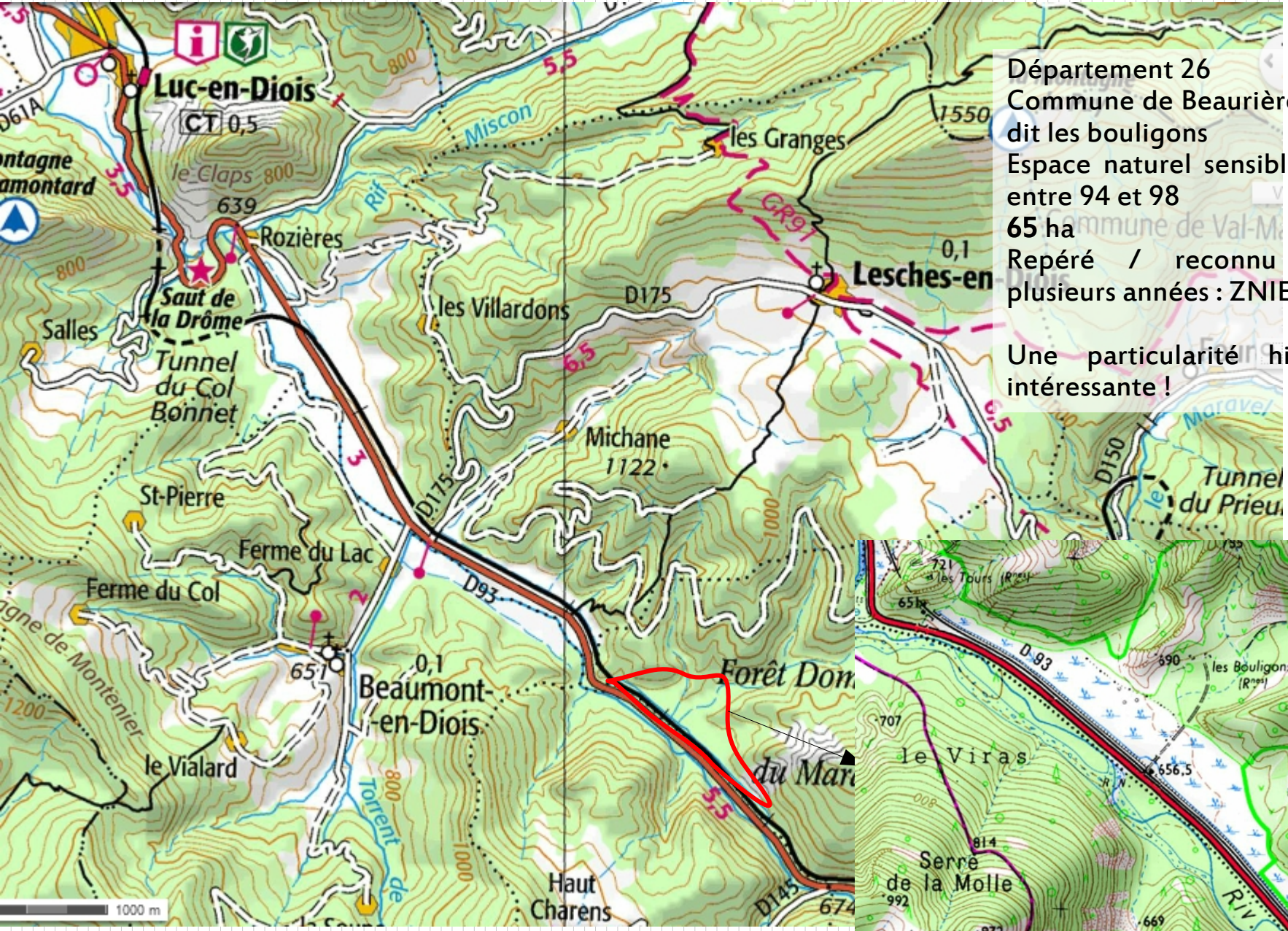
Eclaircissement de la ripisylve

Gestion prévue pour l'objectif n°4

Pose d'un panneau d'information

Périmètre du site d'étude

62. Marais des Bouligons :



Département 26
Commune de Beaurières – Lieu dit les bouligons
Espace naturel sensible acquis entre 94 et 98
65 ha
Repéré / reconnu depuis plusieurs années : ZNIEFF

Une particularité historique intéressante !

En 1442 : éboulement du pic de Luc (suite tremblement de terre)
Formation d'un barrage sur le cours de la Drôme : **Lacs**, dont « vestiges » encore visible au Claps
Au passage : disparition du hameau de Rochebrianne

Le lac de Luc et Beaumont sur la carte de Cassini (18ème). Des zones humides (marécages) liées sont déjà repérées.
Connecté / alimenté par Drôme, qui inonde régulièrement la zone
Utilisation pour pêche et pâturage sur les bords

Au 18 ème : travaux d'assèchement

Le village de Beaumont en diois comptait 200 personnes au 15ème siècle. Cette population sera *« périodiquement décimée par les « fièvres malignes et épidémiques » occasionnées par la proximité des marécages du Lac »*

Dès le début du 18ème, les propriétaires de l'époque entament des travaux pour assécher la zone → en 1755, une crue exceptionnelle entraine la formation d'un brèche dans le barrage. Le lac voit son niveau brutalement baisser de 2 m.

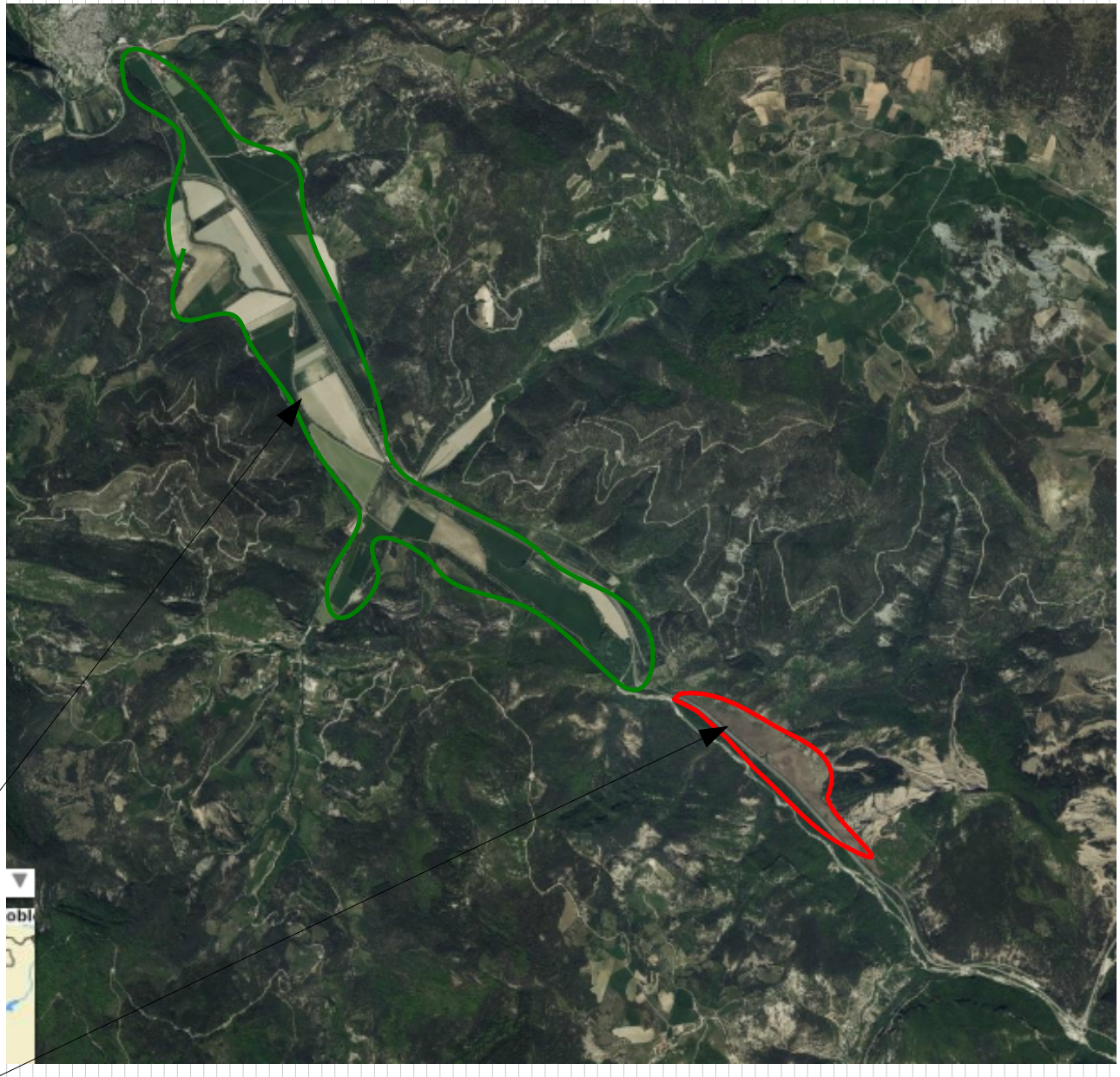
Fin 18ème - début du 19ème, des aménagements sont engagés :

Ouverture d'une route (actuelle route de Luc au col de Cabre) : *«... Le tracé réalisé en 1777 par M de la Peyrouze serait d'autant plus facile et commode que ce lac est déjà en grande partie desséché et le sera sans doute ultérieurement...»*

Construction voie ferrée

Conséquences : déconnexion de la zone du cours de la Drôme, baisse niveau eau + atterrissement de la zone → évolution vers un marécage, prairies, ...

Par la suite : travaux de drainage, conversion des terres vers de la culture



Il reste cependant quelques petites surfaces de zones humides ... notamment un bel ensemble au lieu dit les Bouligons

Diagnostic du site :

Zone humide située en tête de bassin (source de la Drôme à 16 km en amont)
Traversée par un ruisseau, qui en assure en partie l'alimentation → exutoire en sortie de la zone, l'eau rejoint la Drôme.
Eau provient aussi des ruissellements, car la zone est très « encaissée » + présence de sources

• *Habitats naturels :*

Une grande superficie de roselière → roselière fréquemment et longuement inondée (automne et printemps → novembre et mars avril). Présence également de marais, magnocariçaie, jonçaie

•Faune / flore :

Très grande richesse floristique. L'ensemble de l'ENS (ZH + pelouses sèches) compte plus de 320 espèces végétales

Faune : des groupes encore peu approfondis, mais bien sûr des amphibiens (5sp), des reptiles (5sp), des odonates (une 30aine d'sp)dont l'agrion de mercure, des lépidoptères (45sp) dont damier de la succise, proserpine, ...
Mammifères : présence de campagnol amphibie

Enjeux / menaces :

LA PLUS GRANDE ROSELIERE DU HAUT DIOIS
Un milieu « original » par sa localisation en tête de bassin et altitude assez haute (650m)
Un intérêt aussi basé sur l'opposition / le contraste entre des milieu humides « typiques » en fond de vallon, et les pelouses très sèches des versants. Deux milieux en « contact ».
Habitats à valeur patrimoniale
Grande richesse / diversité et des sp. À valeur patrimoniale :
Une des plus grandes stations d'Epipactis des marais (orchidacées) de la Drôme
Pic épeichette, râle d'eau, busard cendré, bécassine
Damier succise, écrevisse à pieds blancs ...

Des fonctions écologiques et hydrologiques importantes : soutien débit Drôme et zone d'expansion des crues, notamment.

Menaces avant tout liées à la dynamique naturelle et le risque de perte de la diversité en habitats et d'un assèchement de la zone
La perte du fonctionnement hydrologique avec la Drôme a été très dommageable ...

La gestion :

• Restauration et conservation des habitats humides / semi-humides:
Broyage et travaux de bûcheronnage pour « réouvrir » certaines zones
Mise en place de pâturage : parcs, aménagements pour l'élevage → ovins (solognote) et équins
Fauche d'entretien (molinaie)
Taille de peupliers têtards
Creusement mare, agrandissement

Préservation de la qualité des eaux courantes

Ouverture du site au public :
Installation de panneaux, aménagement de sentier (dont une partie sur caillebotis)

Réouverture des pelouses sèches alentours

+ bien sûr le suivi !