

# Réactivation d'un hydrosystème naturel par destruction de drainages

Bernard Lachat

## Résumé

Le site de Pré Raisin sur la commune de Cornol (JU) fait partie d'un projet plus étendu de création d'une nouvelle voie de migration pour la faune sauvage à travers une plaine agricole en compensation aux travaux de l'autoroute A16. Sur ce site, il a été envisagé de créer un vaste ensemble de zones humides sur un ancien pâturage légèrement en pente. La mise en place d'un remembrement parcellaire a facilité la possession du terrain par les promoteurs de l'autoroute et a permis d'élaborer ainsi un projet de revitalisation de l'hydrosystème complet et complexe.

A partir d'une simple décorrection des drainages, on a recréé, par écoulement gravitaire en surface, un ensemble humide très riche en écotones sur une surface de 4 ha, avec une valeur paysagère et un fonctionnement écologique au niveau régional des plus remarquables.

## Mots-clés

Hydrosystème, remembrement parcellaire, fonctionnement écologique

## Reaktivierung eines natürlichen Gewässersystems durch Entwässerungskorrektur

### Zusammenfassung

Der Standort «Pré Raisin» in der Gemeinde Cornol (JU) gehört zu einem ausgedehnten Projekt zur Schaffung einer neuen Wanderroute für Wildtiere durch landwirtschaftliches Flachland als Kompensationsmassnahme zu den Arbeiten an der Autobahn A16.

An diesem Standort, der früher Weideland war, wurde die Schaffung einer grossen Feuchtgebietszone ins Auge gefasst. Dass der Besitzer des Geländes auch Bauherr der Strasse war, hat die Ausführung der Flurbereinigung verein-

facht und ermöglichte es, ein vollständiges und komplexes Revitalisierungsprojekt auszuarbeiten.

Mit einer einfachen Entwässerungskorrektur eines Fischzuchtteiches hat man durch die Schwerkraftströmung ein 4 ha grosses Feuchtgebiet wiederhergestellt. Dieses Feuchtgebiet ist reich an Biodiversität und verfügt über ein bemerkenswertes Landschaftsbild, dessen ökologische Funktionen auf regionalem Niveau sind.

### Keywords

Gewässersystem, Flurbereinigung, ökologische Funktion

## Riattivazione di un sistema fluviale naturale attraverso la distruzione di drenaggi

### Riassunto

L'area di Pré Raisin sul comune di Cornol (JU) fa parte di un più ampio progetto di creare una nuova via di migrazione per la fauna selvaggia attraverso una pianura agricola, tutto ciò per compensare i lavori dell'autostrada A16.

In quest'area è stato progettato di creare un vasto insieme di zone umide su di un vecchio pascolo in leggera pendenza. L'esecuzione di una ricomposizione parcellare ha facilitato il possesso del terreno da parte dei promotori dell'autostrada e ha permesso così di elaborare un progetto di rivitalizzazione completo e complesso.

Con una semplice ricorrezione dei drenaggi, è stato ricreato per scorrimento gravitazionale in superficie, un insieme umido molto ricco di ecotoni su di una superficie di 4 ha, con un valore paesaggistico e un funzionamento ecologico tra i migliori della regione.

## Parole chiave

Sistema fluviale, ricomposizione parcellare, funzionamento ecologico

## 1 Introduction

Une surface de compensation écologique a été aménagée en 1996 dans le cadre de la construction de l'autoroute A16 sur la commune de Cornol (JU), dans le nord-ouest de la Suisse.

En effet, des couloirs de déplacement de la faune d'importance régionale avaient été mis en évidence lors de l'étude d'impact sur l'environnement, dans la plaine plus à l'ouest, vers Porrentruy. Ces couloirs étant coupés par le projet de construction de l'autoroute A16, la mise en place de passages à faune par-dessus la route avait été proposée comme mesure d'atténuation des impacts à ces endroits. Pour des raisons techniques puis financières (passages par-dessus deux voies de chemins de fer, un cours d'eau et la future autoroute), le projet de passage supérieur n'a pas été retenu.

En remplacement, la décision a été prise de délocaliser ces couloirs de déplacements de la faune, plus à l'est de l'autoroute, en utilisant le fait que la route passe en tunnel à proximité. Ainsi, la zone de compensation écologique de Pré Raisin à l'est de la commune de Cornol (JU) a été créée pour relier le versant nord du Mont Terri au ruisseau de l'Erveratte, et permettre le contournement de l'autoroute grâce à des structures naturelles diversifiées (fig. 1).

## 2 Etat initial

L'utilisation initiale du site était de la pâture (fig. 2). En sous-sol, un vaste réseau de drains anciens (terre cuite) a rendu les terrains moins mouillés et praticables pour cette utilisation. Le substratum géologique s'apparente à des lehms (colluvions à porosité faible)

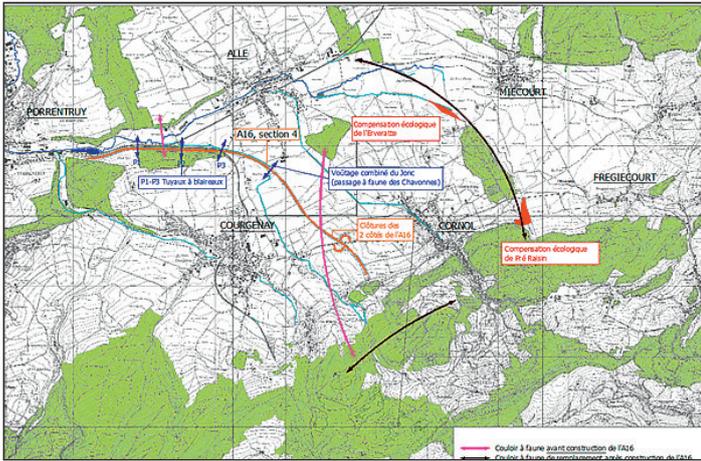


Fig. 1 : Effet de coupure de l'autoroute sur les déplacements de la faune et localisation de la zone humide de Pré Raisin sur la commune de Cornol (JU).



Fig. 2 : Etat initial de la parcelle avant les travaux, vue en direction du nord (photo Biotec, 1995).

sur calcaires du Kimméridgien inférieur. L'hydromorphie partielle du site est liée à la présence de lentilles d'argile (marnes grises à jaunes et terre argileuse) d'étendue et de localisation variables. Le calcaire est apparent dès que la pente s'accroît vers le sud.

Quelques sondages ont démontré la présence de marne entre -30 et -60cm, d'autres n'ont pas révélé de couche étanche marneuse sous la terre végétale, ce qui a nécessité d'adapter le projet en cours de réalisation.

Le site étant fortement pâturé et drainé, la flore et la faune sauvage s'en trouvaient appauvries, bien que quelques zones typiques de joncs et menthe fusent visibles.

Cette parcelle de 4 ha, pas très intéressante pour l'agriculture, a été

acquise par l'Etat pour y établir une zone de compensation aux impacts liés à l'autoroute A16 (fig. 2 et 3).

### 3 Aménagement au sud de la parcelle

Le terrain étant en pente du sud au nord, l'idée qui s'est imposée d'emblée a été de rendre inactif le réseau de drainage sur l'ensemble de la parcelle et bénéficier de l'eau en gravitaire. Pour ce faire, un drain en forme de «Y», installé en tête de parcelle (au sud), a été cassé et un écoulement de surface a été modelé sous forme de ruisseau à ciel ouvert, avec de multiples faciès (fig. 4 et 5). Des seuils en bois ont été construits de manière à remonter le niveau piézométrique en surface du sol afin de favoriser un état humide permanent. Le

débit du drain était de l'ordre de 1 l/s (au printemps). Le drain peut, par contre, s'assécher en été.

Dans ce secteur, la pente naturelle du terrain, trop forte, ne favorise pas la création de plans d'eau très étendus. Ainsi, l'eau transite plutôt dans un lit sinueux, agrémenté de vasques plus ou moins profondes (gouilles) à flanc de coteau (fig. 6) et finalement arrive dans un étang.

En parallèle à cet aménagement, des drains ont été enlevés et d'autres bouchés lors des travaux de terrassement.

### 4 Aménagement au centre de la parcelle

Un étang a été créé en profitant d'une légère dépression topographique lo-



Fig. 3 : Etat initial de la parcelle avant les travaux, vue en direction du sud. Les piquets indiquent des points de référence pour la digue et les divers tracés du ruisseau et des mares (photo Biotec, 1995).



Fig. 4 : Deux drains arrivant au même point ont été cassés et leur écoulement mis à ciel ouvert en tête de parcelle. C'est le point de départ de nouvel hydrosystème. Ce n'est que l'eau de ce drain qui alimente toute la zone (photo Biotec, 1996).

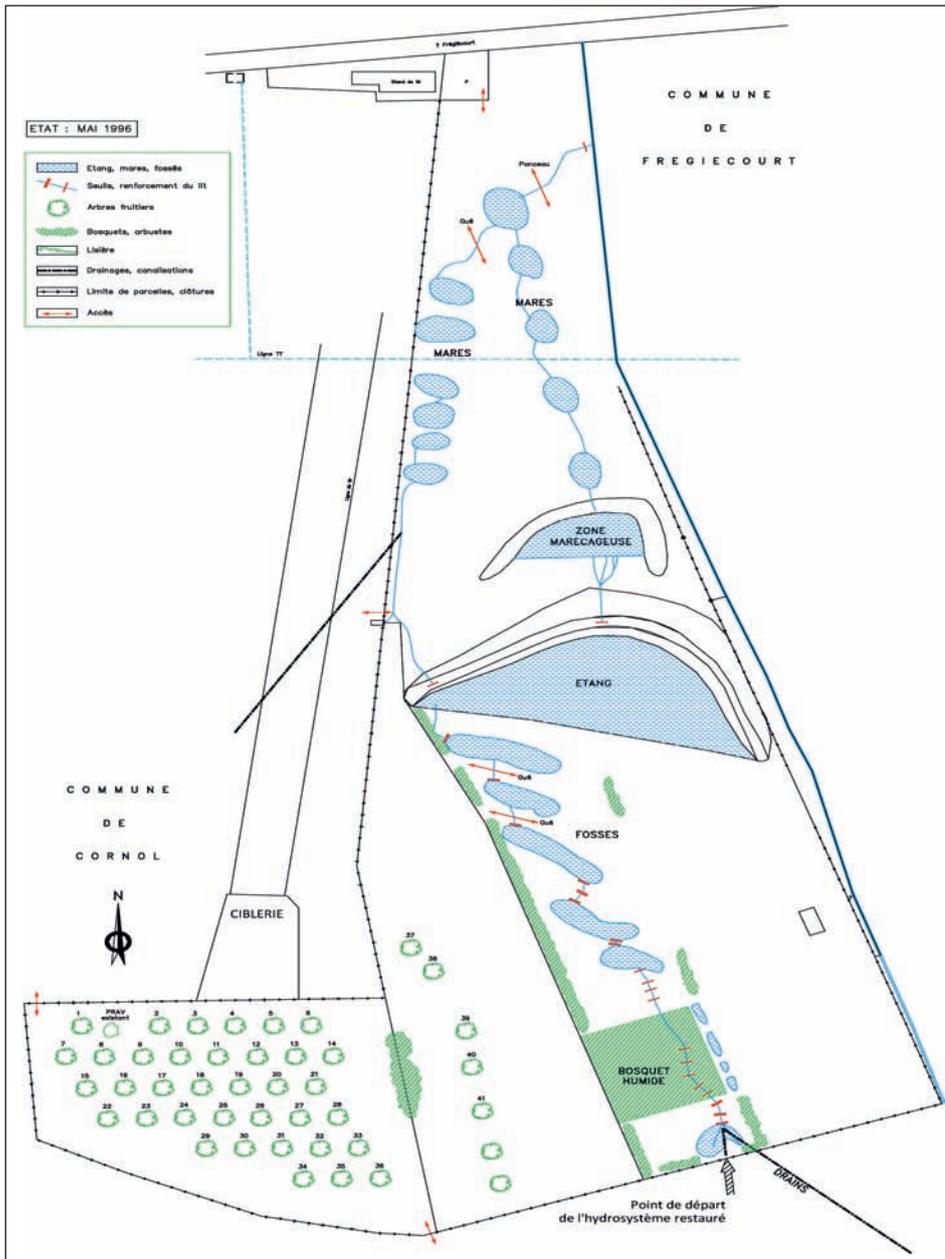


Fig. 5 : Plan du projet d'aménagement du nouvel hydrosystème à partir d'un seul drain, avec les mares et les tracés des écoulements superficiels (Biotec).

cale augmentée par des talus ainsi que par l'édification d'une digue de retenue des eaux (fig. 7).

Les caractéristiques principales sont les suivantes :

- surface du plan d'eau : 1500 m<sup>2</sup>
- profondeur maximale : 2,00 m
- longueur digue (en croissant) : 140 m

La digue a été construite en marne calcaire très pure, provenant d'une zone de forage des tunnels A16. Un drain a été placé en pied extérieur et un muret anti-rat musqué (*Ondatra zibethica*) a été coulé au centre de la digue.

Le surplus d'eau qui sort de l'étang est récupéré par deux trop-pleins situés

exactement à la même altitude, l'un au centre de la digue, l'autre sur le côté ouest.

Le creusage de la saignée dans la digue pour le muret a produit une certaine quantité d'argile qui, plutôt que d'être évacuée, a été déposée en andain en forme de « banane » en aval de la digue de l'étang, permettant d'avoir un plan d'eau supplémentaire peu profond (fig. 5).

### 5 Aménagement au nord

Le trop-plein central s'écoule donc dans ce plan d'eau supplémentaire de 0,80 m de profondeur situé en aval de l'étang,

lui-même libérant l'eau qui poursuit son chemin le long d'un ruisseau sinueux affublé de vasques et de mares, temporaires parfois (fig. 8). Un même tracé est dessiné sur la frange ouest de la parcelle que l'eau du 2<sup>e</sup> trop-plein de l'étang emprunte. Finalement, au fond de la parcelle, l'eau est restituée à un ruisseau.

### 6 Végétation

Quelques travaux de végétalisation ont été effectués pour diversifier le site rapidement, créer des abris manquants et concurrencer les néophytes dans des zones fortement travaillées. Cependant, les  $\frac{3}{4}$  de la surface n'ont pas été aménagés avec des végétaux. La priorité a été donnée au développement spontané lié à l'augmentation de l'hydromorphie des sols. Les milieux auxquels un « coup de pouce » a été donné sont :

*Haies et bosquets refuges :*

De petites zones refuges pour le gibier transitant sur cet axe ont été aménagées de façon éparse (1500 m<sup>2</sup> au total). Les quelques plantations ont surtout été réalisées en limite de parcelle, dans la partie basse, pour éviter un repeuplement naturel trop dynamique nécessitant des interventions d'entretien trop nombreuses.

*Prairies fleuries :*

Afin d'accélérer la croissance de formations végétales fleuries dans des zones destinées à une exploitation agricole extensive de fauche, des semis de prairie fleurie et l'épandage de fleurs de foin provenant de prairies humides ont été exécutés sur env. 3000 m<sup>2</sup>.

*Développement naturel spontané :*

Tout le reste de la surface est laissé au développement spontané en relation avec l'humidité des sols. Les types de formations végétales voulues sur certaines surfaces, traitées du reste comme tel lors des entretiens, sont les suivants : prairie humide extensive, prairie extensive, mégaphorbiaies humides, aulnaies, saulaies, pâturage en arrière-saison.

*Vergers de fruitiers hautes tiges :*

Le site, dans sa partie sud-ouest, se prêtait à la création d'un verger hautes tiges, à bonne distance de la route Cornol-Fregiécourt. Entouré de prairies naturelles et extensives incluses dans



Fig. 6 : Terrassement des lits du ruisseau et des mares, création de seuils en bois pour relever le niveau piézométrique et démolition des drains au passage (photo Biotec, 1996).



Fig. 7 : Construction de la digue de l'étang pour retenir l'eau provenant des drains détruits en amont (photo Biotec, 1996).



Fig. 8 : Grande mare réalisée avec le surplus de marne de la digue de l'étang. Elle récupère l'eau d'un des trop-pleins de l'étang qui poursuit sa course ensuite vers l'aval à travers de nouvelles vasques (photo Biotec, 1996).



Fig. 9 : L'étang en juin, soit cinq ans après les travaux (photo Biotec, 2001).



Fig. 10 : Gouille en aval de l'étang, six mois après le début des travaux. De très nombreuses pontes de batraciens y ont été observées dès le 1<sup>er</sup> printemps (photo Biotec, 1996).



Fig. 11 : Gouille (idem fig. 10), cinq ans après sa création (photo Biotec, 2001).



Fig. 12 : Mosaïque de milieux, dix ans après les travaux (photo Biotec, 2005).



Fig. 13 : Vue d'ensemble du site, dix ans après les travaux (photo Biotec, 2005).



1



2



3



4

Fig. 14 : Espèces végétales typiques des abords des mares (photo Biotec).

1. *Carex paniculata* (laïche paniculée)
2. *Carex viridula* (laïche tardive)
3. *Sparganium erectum* (rubanier)
4. *Typha latifolia* (massette)



Fig. 15 : A gauche : Cuivré des marais adulte. A droite : œufs du Cuivré des marais sur une feuille de Rumex (photos E. Wermeille).

la surface, ce verger de 6400 m<sup>2</sup> comprend 43 arbres. Conçu comme verger conservatoire de vieilles variétés fruitières, il abrite aussi diverses espèces d'oiseaux intéressants.

### 7 Evolution des aménagements

Les figures 9 à 13 montrent quelques vues du site et son évolution au cours du temps. Les images parlent d'elles-mêmes.

### 8 Suivi et biodiversité

Un suivi scientifique portant sur la végétation de quelques zones, sur les papillons diurnes (*Rhopalocera*, *Hesperiidae*, *Zygaenidae*) et sur les libellules (*Odonates*) a pu être réalisé en 2002, soit six ans après les travaux.

#### Végétation

Sur les quelques parcelles inventoriées on a compté 149 espèces de plantes

herbacées différentes. Les ligneux n'ont pas été pris en compte. Il faut noter la présence d'espèces très intéressantes comme support spécifique pour certaines espèces de papillons (fig. 14 et 15).

#### Invertébrés

Sur l'ensemble du site, 30 espèces de papillons de jour ont été observées. Le caractère humide du site se concrétise par la présence de 2 espèces particulières :

- *Brenthis ino* (Nacré de la sanguisorbe), peu répandue dans la région. Elle se reproduit probablement à Pré Raisin, grâce à l'implantation progressive de sa plante hôte (*Filipendula ulmaria*).
- *Lycaena dispar* (Cuivré des marais), espèce menacée au niveau suisse et qui fait l'objet de recherches et de mesures particulières de conservation. En dehors de l'Ajoie, seul le canton de

Genève abrite ce papillon. Pré Raisin est actuellement le seul site où la reproduction semble régulière (fig. 15).

Pour les libellules, au total 28 espèces ont été observées en 2002 sur l'ensemble du secteur.

Ce nombre plutôt élevé s'explique notamment par la variété des milieux à disposition dans ce site, à savoir des plans d'eau de tailles diverses, mares, étangs, des zones d'eau courantes, ruisseau, fossés. A priori, la grande majorité des espèces observées sont indigènes sur le site, bien que des preuves certaines de reproduction manquent pour plusieurs d'entre elles.

On y rencontre une majorité d'espèces ubiquistes largement répandues comme *Coenagrion puella*, *Enallagma cyathigerum*, *Anax imperator* ou encore *Libellula quadrimaculata*.

Le milieu abrite encore des espèces pionnières, *Ischnura pumilio*, *Libellula depressa*, *Orthetrum brunneum*, qui semblent se maintenir malgré l'évolution naturelle de la végétation. Cette situation s'explique vraisemblablement par le fait que le niveau d'eau des plans d'eau s'abaisse régulièrement « recréant » ainsi, par cette dynamique, des secteurs de type pionnier.

Certaines espèces caractéristiques des eaux courantes, suintements, ruisseaux comme *Calopteryx virgo*, *Orthetrum coerulescens* et *Cordulegaster boltonii* ont également pu coloniser les milieux à disposition.

Les espèces les plus intéressantes dans un cadre national, mais aussi régional sont *Epitheca bimaculata*, *Orthetrum albistylum* et *Gomphus pulchellus* toutes trois menacées à l'échelle suisse, mais bien implantées en Ajoie (fig. 16).

### 9 Conclusion

Imaginer qu'à partir d'un seul drain on puisse « créer » tout ça est tout simplement merveilleux. Certes la conception du projet et l'expérience acquise au cours des années permettaient d'imaginer une zone humide. Mais avec l'identification de 145 espèces de plantes herbacées nouvelles sur le site, 28 de libellules et 30 de papillons, la compensation écologique de Pré Raisin



Fig. 16 : Orthetrum à stylets blancs (*Orthetrum albistylum*) (photo Biotec, 2010).

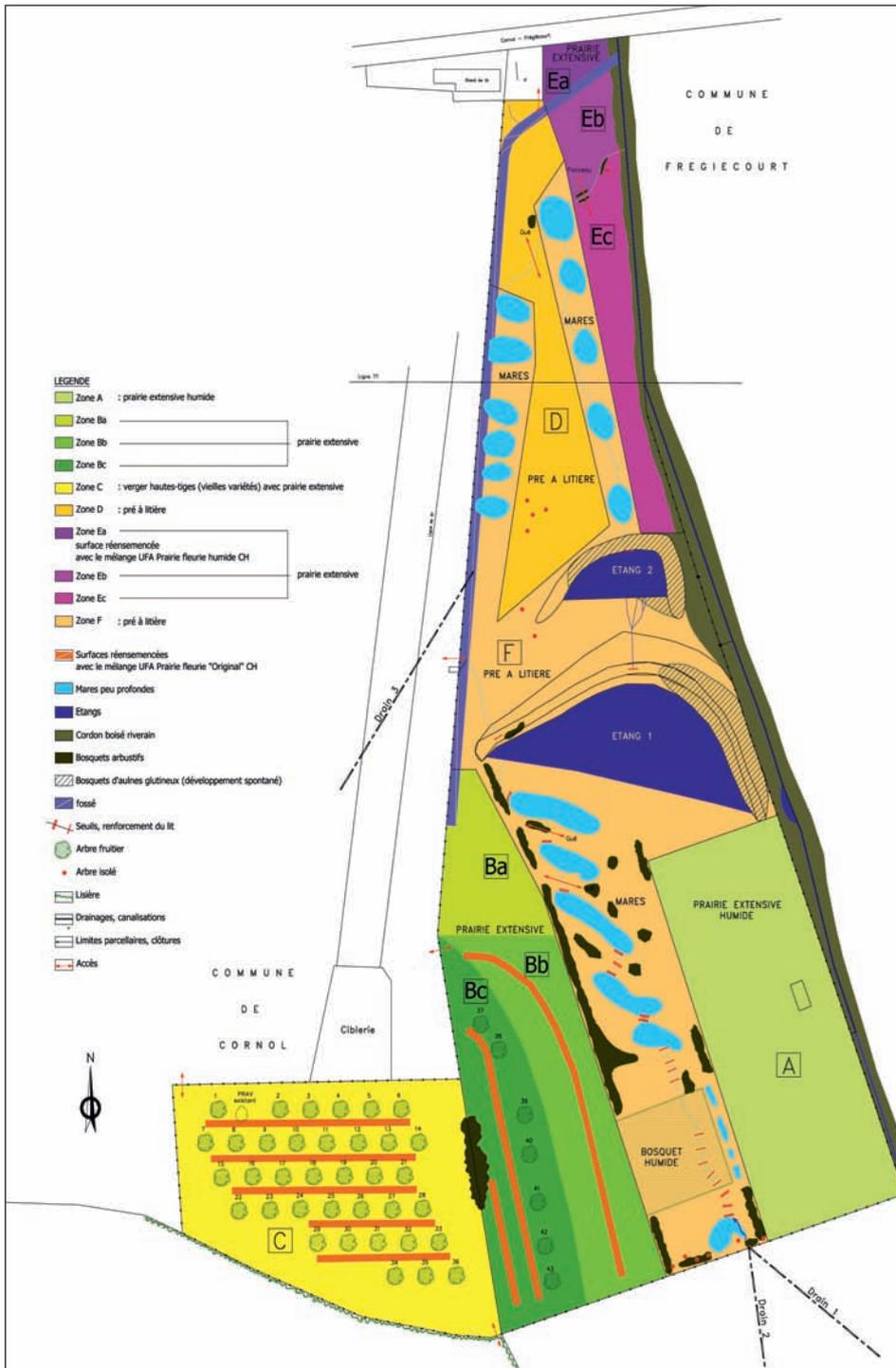


Fig. 17 : Plan d'ensemble des aménagements. En amont du site (partie basse de la figure), depuis le point de confluence de 2 drains, l'eau coule à ciel ouvert dans un système topographiquement remodelé pour créer des fossés, des mares, des étangs et une saturation en eau des sols ainsi qu'une vaste mosaïque de milieux (Biotec).

est un véritable refuge pour la faune et la flore de la région. De plus, la mise en évidence de la présence d'espèces rares comme le papillon *Lycaena dispar* (Cuivré des marais), espèce menacée au niveau suisse, est très motivante. Ces résultats ont également permis d'orienter la gestion et l'entretien des surfaces en fonction de ces espèces (fig. 17).

Les illustrations de ce court article montrent quelques vues de l'évolution au cours du temps de cet hydrosystème retrouvé. Le site est devenu extrêmement attractif pour la faune de toute nature : invertébrés, batraciens, reptiles, oiseaux, mammifères et joue pleinement son rôle d'abris et de corridor faunistique.

#### Adresse de contact :

Bernard Lachat  
 BIOTEC, Biologie appliquée SA  
 Rue du 24 Septembre 9  
 2800 Delémont  
 Tél. : 032 435 66 66  
 Fax : 032 435 56 46  
 E-mail : bernard.lachat@biotec.ch  
 www.biotec.ch