

Restauration et revitalisation des Etangs des Coeudres à Damphreux, canton du Jura

Gilles Bütikofer

Résumé

Les Etangs des Coeudres à Damphreux sont d'anciens étangs à carpes inscrits dans plusieurs inventaires fédéraux (fig. 1). Construits en 1968, ces étangs se sont progressivement asséchés et reboisés en grande partie en raison de la dégradation de leurs digues, endommagées par l'action conjointe de l'eau et du rat musqué (*Ondrata zibethicus*). Afin de retrouver des surfaces d'eau libre et d'ouvrir le milieu, notamment pour les oiseaux d'eau migrateurs, d'importants travaux de revitalisation et de réfection des digues ont été réalisés entre 2008 et 2011. Afin de préserver les écotypes locaux, la végétalisation des surfaces travaillées a été opérée en utilisant le potentiel grainier du site, sans apport de matériel extérieur, hormis pour la création de haies.

Mots-clés

Etangs des Coeudres, inventaire fédéral, revitalisation, réfection des digues.

Restaurierung und Revitalisierung der Coeudres-Teiche in Damphreux im Kanton Jura

Zusammenfassung

Die Coeudres-Teiche in Damphreux sind in verschiedenen Bundesinventaren als vormalige Karpenteiche eingetragen (Abb. 1). Da die Deiche auf Grund von Schädigungen durch die Bismarke (*Ondrata zibethicus*) und durch die Einwirkung des Wassers zunehmend verfielen, sind die 1968 errichteten Teiche nun zu grossen Teilen eingetrocknet und verbuscht. Um die offenen Wasserstellen wiederherzustellen und insbesondere den Zugvögeln wieder zugänglich zu machen, wurden zwischen 2008 und 2011 Revitalisierungsarbeiten und Massnahmen zur Instandsetzung der Deiche durchgeführt. Um die lokalen Ökotypen zu bewahren, wurde die Begrünung der ausgewählten Flächen ausschliesslich mit vor Ort vorhandenem Saatgut vorgenommen. Lediglich bei der Anlegung der Hecken wurde von aussen zugeführtes Material verwendet.

Keywords

Coeudres-Teiche, Bundesinventar, Revitalisierung, Instandsetzung der Deiche.

Riassetto e rivitalizzazione degli Stagni di Coeudres a Damphreux, Canton Giura

Riassunto

Gli Stagni di Coeudres a Damphreux sono degli antichi stagni di carpe iscritti invari inventari federali (fig. 1). Costruiti nel 1968, questi stagni si sono progressivamente prosciugati e rimboscati in gran parte a causa del degrado delle loro dighe, danneggiate dall'azione combinata dell'acqua e del topo muschiato (*Ondrata zibethicus*). Per ritrovare degli specchi d'acqua liberi e aprire l'ambiente, in particolare agli uccelli acquatici migratori, degli importanti lavori di rivitalizzazione e di rifacimento delle dighe sono stati realizzati tra il 2008 e il 2011. Al fine di preservare gli ecotipi locali, il rinverdimento delle superfici lavorate è stato effettuato utilizzando le potenziali sementi del luogo, senza apporto di materiale dall'esterno, fatta eccezione per la creazione di siepi.

Parole chiave

Stagni di Coeudres, inventari federali, rivitalizzazione, rifacimento delle dighe.

1 Situation initiale

Le site des Coeudres à Damphreux est un complexe de six anciens étangs à carpes construits en 1968 dans un secteur d'une dizaine d'hectares présentant une hydromorphie partielle liée à la présence de lentilles d'argile. La figure 2 donne une illustration d'un des étangs en 1979.

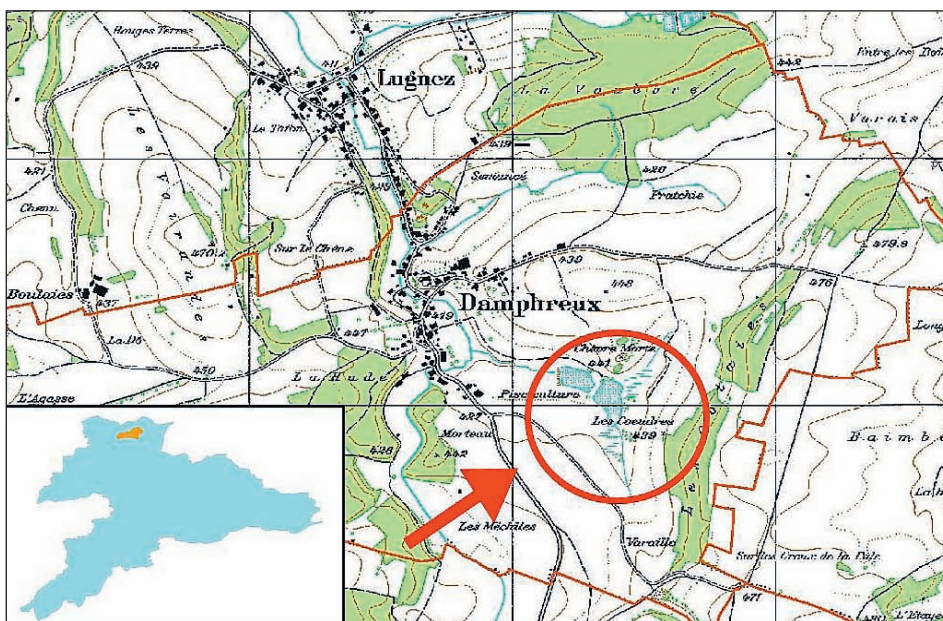


Fig. 1 : Localisation du site.
Abb. 1: Überblick über den Standort der Coeudres-Teiche.
Fig. 1: Posizione del luogo.

Cette création fut favorable à la nature puisque l'observation a montré que les surfaces d'eau et de marais sur ces terrains dégagés ont rapidement attiré les oiseaux migrateurs comme le balbusard pêcheur (*Pandion haliaetus*) ainsi que de nombreux limicoles dont le vanneau huppé (*Vanellus vanellus*), le courlis cendré (*Numenius arquata*), la bécassine des marais (*Gallinago gallinago*) et divers chevaliers (*Tringa sp.*).

La Fondation des marais de Damphreux (FMD) a été créée en 1993 afin de sauvegarder ce site ainsi que d'autres. Cette fondation a saisi l'opportunité du remaniement parcellaire pour acquérir les étangs et une partie des parcelles voisines afin d'y instaurer une exploitation extensive. L'état des étangs s'est cependant fortement dégradé depuis leur création, notamment par l'action de l'eau (bati-

1 Ausgangslage

Die Coeudres-Teichanlage in Damphreux besteht aus sechs vormaligen Karpfenteichen und wurde 1968 auf einem etwa zehn Hektar grossen, teilweise vernässten und auf Grund dessen mit Wasserlinsen bewachsenen Gebiet errichtet. Abb. 2 zeigt einen Karpfenteich im Jahr 1979.

Wie sich durch Beobachtung ergab, konnte durch die Errichtung der Teiche und die so entstandenen offenen Wasseroberflächen und Sümpfe Naturraum für Zugvögel wie den Fischadler (*Pandion haliaetus*) und viele Watvögel, etwa den Kiebitz (*Vanellus vanellus*), den Grossen Brachvogel (*Numenius arquata*), die Bekassine (*Gallinago gallinago*) und verschiedene Strandläufer (*Tringa sp.*), geschaffen werden.

Später wurde die Gegend im Bundesinventar der Sumpfgebiete von nationaler Bedeutung und im Bundesinventar der Lurchbrutstätten von nationaler Bedeutung eingetragen und stellt einen regional wichtigen Rastplatz für die Watvögel dar. Die Stiftung für die Erhaltung des Damphreux-Sumpfgebiets (FMD) wurde 1993 gegründet und kümmert sich um den Schutz des Damphreux-Sumpfgebiets und auch um andere Sumpfgebiete. Diese Stiftung nutzte eine Landumlegung, um die Teiche und einen Teil der benachbarten Parzellen zu erwerben um dort eine extensive Bewirtschaftung einzuführen.



Fig. 2 : Vue des étangs en 1979 (photo B. Lachat).
Abb. 2: Blick auf die Karpfenteiche im Jahr 1979 (Foto B. Lachat).
Fig. 2: Vista degli stagni nel 1979 (foto B. Lachat).

Par la suite, le site a été inscrit à l'inventaire fédéral des bas-marais d'importance nationale, à l'inventaire fédéral des sites de reproduction de batraciens d'importance nationale et constitue un site d'escale d'importance régionale pour les limicoles.

lage) et du rat musqué qui a miné les digues. Les surfaces d'eau ont régressé et une partie importante des étangs s'est reboisée, péjorant ainsi leur attrait pour les limicoles (fig. 3 et 4).



Fig. 3 : Secteur des étangs fortement atterri et reboisé (photo Biotec).
Abb. 3: Stark verlandeter und verbuschter Bereich (Foto Biotec).
Fig. 3: Zona degli stagni molto interrata e rimboschita (foto Biotec).



Fig. 4 : Etat très dégradé d'une des digues frontales avec ancien ouvrage de vidange (photo Biotec).
Abb. 4: Sicht auf einen stark verfallenen vorderen Deich mit altem Abflussbauwerk (Foto Biotec).
Fig. 4: Pessimo stato di una delle dighe anteriori con vecchia opera discarico (foto Biotec).

Der Zustand der Teiche hat sich jedoch seit ihrer Errichtung stark verschlechtert, insbesondere auf Grund des Wellenschlags des Wassers und der Bisamratte, die die Deiche ausgehöhlt hat. Die Wasseroberflächen haben sich verkleinert und ein Grossteil der Teiche ist von Gestrüpp überwuchert, was sich negativ auf die Attraktivität der Stätte für die Watvögel auswirkt (Abb. 3 und 4).

2 Principes de restauration

Une analyse globale a permis de mettre en évidence les problèmes et dysfonctionnements techniques ainsi que les incidences biologiques. Sur cette base, des objectifs biologiques ont été définis notamment en termes de milieux naturels et d'espèces à fa-

voriser. Un concept d'aménagement a ensuite été établi (fig. 5).

D'importants travaux de débroussaillage ont été planifiés en phase initiale de chaque étape de travaux. En compensation, un important linéaire de haies et bosquets a été planté au tout début du chantier au nord et à l'ouest des étangs.

Pour le reste, le concept de base a été de restaurer les digues frontales de chaque étang et de les prolonger jusqu'à ce qu'elles rejoignent le terrain naturel, ce qui a permis de supprimer les digues latérales. Ce principe présentait notamment les avantages suivants :

– augmentation considérable des surfaces d'eau libre (et de sols présentant une hydromorphie élevée) ;

– création de rives douces au lieu de digues latérales abruptes, permettant ainsi une zonation végétale caractéristique ;

– diminution des coûts des travaux due à l'absence de réfection des digues latérales (linéaire important).

Sur chaque étang, un nouveau système de régulation des niveaux d'eau a été reconstruit selon le principe du Moine (fig. 6). Ces nouvelles installations permettent notamment de faire varier facilement et précisément les niveaux d'eau. Un concept de gestion des niveaux d'eau a ainsi été établi pour chaque plan d'eau afin de favoriser certaines espèces ou milieux naturels, notamment les communautés de plantes annuelles se développant en fin d'été sur des terrains temporairement exondés (*Nanocyperion* et *Bidention*).

2 Prinzipien der Restauration

Durch eine umfassende Analyse konnten technische Missstände und deren biologischen Auswirkungen aufgezeigt werden. Auf dieser Grundlage wurden biologische Ziele definiert, insbesondere hinsichtlich des Naturraums und der zu schützenden Arten. Sodann wurde ein Konzept für die Landschaftsgestaltung entwickelt (Abb. 5).

Für die Anfangsphase jeder Arbeitsphase wurden umfangreiche Massnahmen zur Entfernung des Gestrüpps eingeplant. Zum Ausgleich wurde eine grosse Fläche im Norden und Westen der Teiche mit Hecken und Baumgruppen bepflanzt.

Des Weiteren wurden die vorderen Deiche jedes Teichs restauriert und bis zum natürlich belassenen Gelände verlängert, wodurch die seitlichen Deiche entfernt werden konnten. Dieses Prinzip hatte insbesondere die folgenden Vorteile:

- eine beträchtliche Vergrösserung der freien Wasseroberflächen (und der Böden mit erhöhter Vernässung)
- die Schaffung von sanft abfallenden Ufern anstatt abrupten seitlichen Deichen, was eine charakteristische Zonierung des Pflanzenbewuchses zur Folge hat
- Senkung der Kosten des Projekts, da die seitlichen Deiche nicht wieder

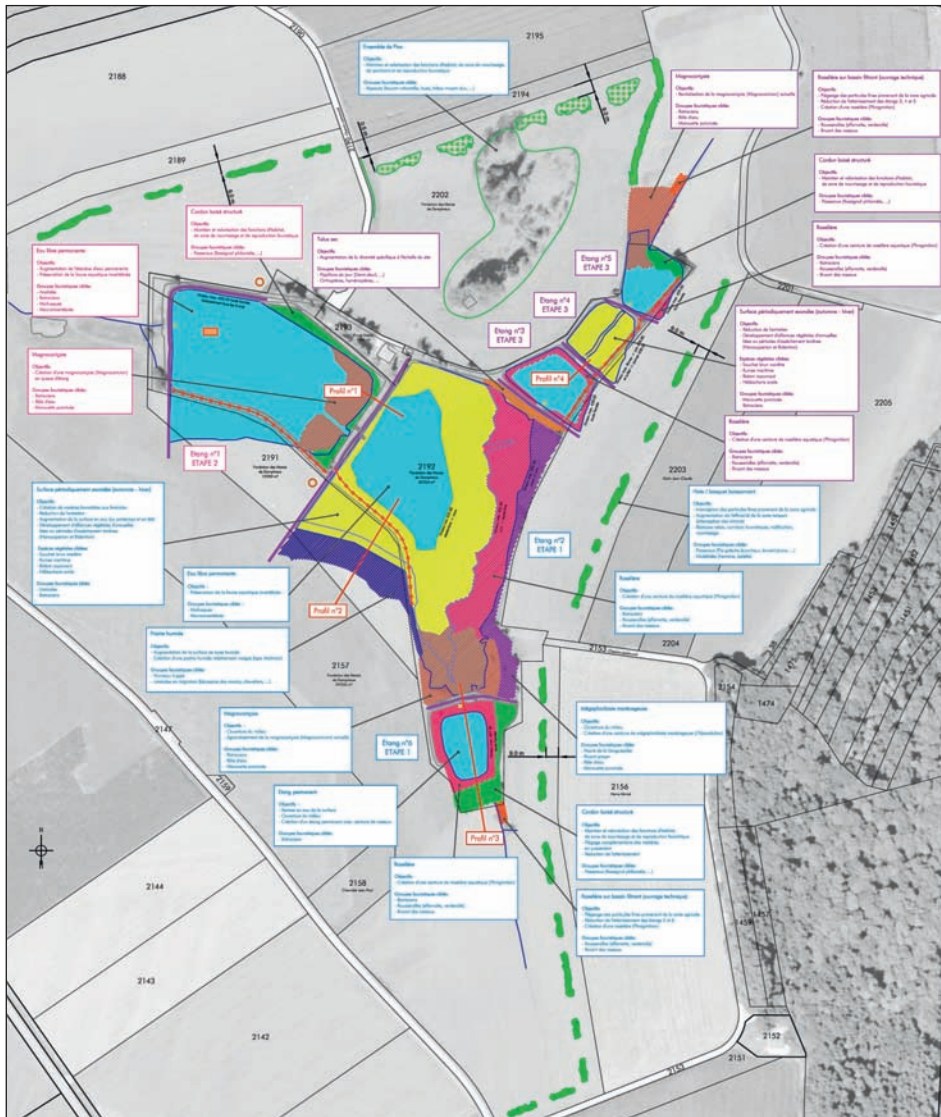


Fig. 5 : Mosaïque de milieux projetés (Biotec).

Abb. 5: Ansicht der mosaikartig aus unterschiedlichen Lebensräumen zusammengesetzten Landschaft (Biotec).

Fig. 5: Mosaico di ambienti progettati (Biotec).

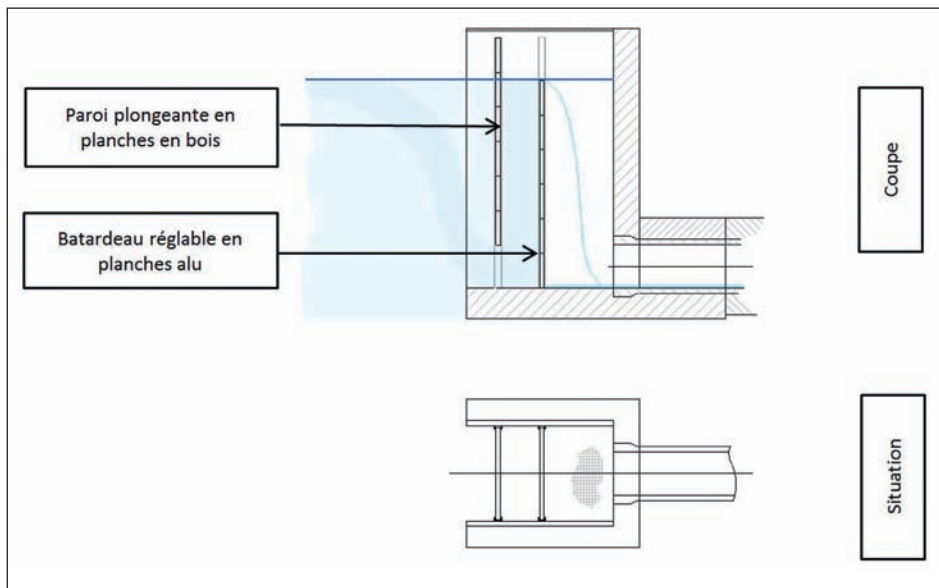


Fig. 6 : Plan type schématique du système de « Moine » (Biotec).

Abb. 6: Schematische Darstellung des Systems «Mönch» (Biotec).

Fig. 6: Piano tipo schematico del sistema «Moine» (Biotec).

instand gesetzt werden mussten (beachtliche Länge)

Auf jedem Teich wurden nach dem «Mönch»-Prinzip neue Systeme zur Regulierung des Wasserstands installiert (Abb. 6). Mit Hilfe dieser neuen Einrichtungen kann der Wasserstand präzise reguliert werden.

Für jede Wasserfläche wurde ein Konzept für das Management des Wasserstands erstellt, mit dem bestimmte Arten oder Naturräume begünstigt werden können. Dies ist insbesondere für diejenigen Pflanzengruppen von Wichtigkeit, die im Spätsommer auf temporär überschwemmtem Gebiet wachsen (Nanocyperion et Bidention).

3 Réaménagement des digues

Du matériel marneux de première qualité a pu être mis à disposition du chantier. Environ 2000 m³ de marne à opalines, extraits des anciens fours à chaux de St-Ursanne dans le cadre d'un projet de recherche international, ont en effet pu être obtenus.

Les linéaires de digues maintenues ont été reprofilés et rechargés avec les marnes avant d'être talutés en remblais avec le matériel de déconstruction des anciennes digues latérales.

Sur les secteurs de prolongement de digues, un noyau de marnes a été cons-

truit, puis épaulé avec des matériaux terreux issus des divers terrassements (fig. 7).

L'ensemble des digues a été retaluté avec des pentes de l'ordre de 1V/5H du côté amont, ce qui permet de réduire l'effet du battillage et favorise une transition plus naturelle entre les écosystèmes aquatiques et terrestres.



Fig. 7 : Illustration d'un prolongement de digue en travaux. On distingue au premier plan le noyau de marnes à opalines et en second plan le talutage final avec des matériaux terreux du site (photo Biotec).

Abb. 7: Darstellung einer Deichverlängerung während der Bauarbeiten. Im Vordergrund ist der Deichkern aus opalinem Mergel zu sehen, im Hintergrund sehen wir die fertiggestellte Abhängung mit vor Ort vorhandenem Erdmaterial (Foto Biotec).

Fig. 7: Illustrazione di lavori di prolungamento di una diga. Si distingue in primo piano il nucleo di marna con opaline e in secondo piano la disposizione finale a scarpata con materiali terrosi del luogo (foto Biotec).

Afin de lutter efficacement contre le rat musqué, un muret en béton maigre a été réalisé dans chaque digue. L'altitude de la base de ce muret a été calée 0,5 m en-dessous du terrain naturel le plus bas à proximité. Ces murets ont été réalisés par creusage avec un godet étroit de pelle mécanique après la réalisation des digues. Du béton maigre a ensuite été coulé dans ces tranchées (fig. 8 et 9). La végétalisation des nouvelles digues et des secteurs travaillés a été réalisée uniquement avec du matériel du site, ceci afin de ne pas importer des espèces d'écotype non local mais également afin de favoriser le stock grainier des matériaux du site.

Sur l'ensemble de l'emprise des prolongements de digues, lors des terrassements initiaux, la couche superficielle (~ 20 premiers centimètres) contenant la végétation herbacée et une partie du système racinaire a été décapée par plaques avec une pelle mécanique puis mise en dépôt provisoire. Ces plaques ont ensuite été utilisées pour recouvrir les nouvelles digues et en priorité les zones où s'exerce le battillage (fig. 10).

Les secteurs pour lesquels l'on ne disposait pas suffisamment de plaques de

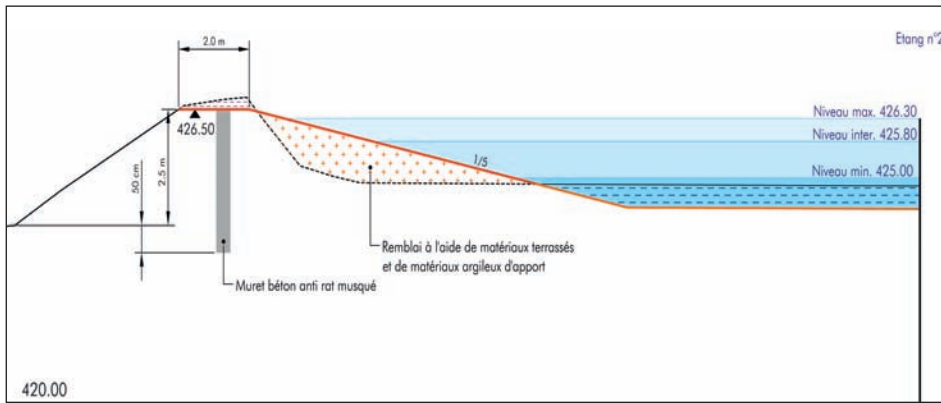


Fig. 8 : Profil type de réaménagement de digue (Biotec).

Abb. 8: Schematische Darstellung der Neugestaltung eines Deichs (Biotec).

Fig. 8: Profilo tipo di riassetto di diga (Biotec).

végétation ont simplement été laissés en l'état, les matériaux utilisés pour le talutage contenant un stock grainier suffisant. Il a cependant été décidé d'attendre que la végétation des digues pousse suffisamment pour la mise en eau des étangs, ceci afin d'éviter une érosion trop importante des nouvelles berges (fig. 11 à 13).

3 Wiederherstellung der Deiche

Etwa 2000 m³ erstklassiger opaliner Mergel, die im Rahmen eines internationalen Forschungsprojekts aus den ehemaligen Kalköfen von St-Ursanne geborgen wurden, wurden für die Instandsetzungsarbeiten zur Verfügung gestellt. Die Konturen der beibehaltenen Deiche wurden herausgearbeitet und mit Mergel

verstärkt, bevor sie mit dem Material, das beim Abbau der seitlichen Deiche anfiel, abgebösch wurden.

Beim Bau der Verlängerung der Deiche wurde ein Kern aus Mergel errichtet, dieser wurde sodann mit dem bei unterschiedlichen Erdbewegungsmassnahmen angefallenen Material verstärkt. Die Deiche wurden zum Teich hin mit dem Neigungsgrad 1V/5H abgebösch, was dazu dient, den Effekt des Wellenschlags zu verringern, und einen natürlichen Übergang zwischen dem aquatischen und terrestrischen Ökosystem schafft.

Um die Bisamratte wirkungsvoll zu bekämpfen, wurde in jedem Deich eine Wand aus Magerbeton angebracht. Die Höhe des Wandfundaments wurde auf

0,5 m unter dem niedrigsten natürlichen Terrain in der Nähe festgelegt. Diese Wände wurden durch Bohrung mit Hilfe eines Baggers mit schmalen Löffel in den bereits fertigen Deich eingelassen (Abb. 8 und 9).

Die Begrünung der neuen Deiche und des umgebauten Geländes wurde ausschliesslich mit vor Ort vorhandenem Material vorgenommen, um keine Spezies eines nicht lokalen Ökotyps einzuführen und um die Verbreitung des vor Ort vorhandenen Saatguts zu fördern. Während der gesamten Deichverlängerungsmassnahmen sowie während der anfänglichen Erdschichtungsarbeiten wurde die oberste Erdschicht (~ die ersten 20 Zentimeter), die die krautige Vegetation und einen Teil des Wurzelsystems beinhaltet, schollenweise mit Hilfe eines Baggers abgetragen und in einem Übergangslager aufbewahrt. Diese Schollen wurden sodann verwendet, um die neuen Deiche zu bedecken, insbesondere an Stellen mit starkem Wellenschlag (Abb. 10).

Die Bereiche, für die nicht genügend Vegetationsschollen vorhanden waren, wurden nicht weiter bearbeitet, da vorausgesetzt wurde, dass das für die Abböschung verwendete Material genügend Saatgut enthält. Es wurde jedoch beschlossen, zu warten, bis die Vegetation nachgewachsen ist, bevor



Fig. 9 : Creusage d'une tranchée dans la digue pour réalisation du muret anti-rat musqué (photo Biotec).

Abb. 9: Aushebung eines Grabens im Deich, um die Wand zum Schutz gegen die Bisamratte einzulassen (Foto Biotec).

Fig. 9: Scavo di una trincea nella diga per realizzare un muretto anti-topo muschiato (foto Biotec).



Fig. 10 : « Plaques » de végétation décapée et mise en dépôt provisoire (photo Biotec).

Abb. 10: Abgetragene und zwischengelagerte, mit Vegetation bewachsene Erdschollen (Foto Biotec).

Fig. 10: «Lastre» di vegetazione scarificata e messa in deposito provvisorio (foto Biotec).



Fig. 11 : Digue réaménagée, six mois après la fin des travaux (photo Biotec).
Abb. 11: Wiederaufgebauter Deich sechs Monate nach der Fertigstellung (Foto Biotec).
Fig. 11: Diga ristrutturata, sei mesi dopo la fine dei lavori (foto Biotec).



Fig. 12 : Vue d'un des étangs trois ans après les travaux (photo Biotec).
Abb. 12: Blick auf einen Teich drei Jahre nach Fertigstellung (Foto Biotec).
Fig. 12: Vista di uno degli stagni tre anni dopo i lavori (foto Biotec).



Fig. 13 : Vue d'un des étangs trois ans après les travaux (photo Biotec).
Abb. 13: Blick auf einen Teich drei Jahre nach Fertigstellung (Foto Biotec).
Fig. 13: Vista di uno degli stagni tre anni dopo i lavori (foto Biotec).



Fig. 14 : Rainette verte photographiée sur le site (photo Biotec).
Abb. 14: Laubfrosch, aufgenommen auf dem Dampfreux-Gelände (Foto Biotec).
Fig. 14: Raganella fotografata sul posto (foto Biotec).

die Teiche mit Wasser aufgefüllt werden, um eine Erosion der neuen Ufer zu vermeiden (Abb. 11 bis 13).

4 Suivi et atteinte des objectifs

Un plan de gestion et d'entretien a été établi pour l'ensemble du site, comprenant un concept de suivi scientifique. Les derniers travaux s'étant achevés en 2011, peu de données de suivi sont disponibles à ce jour. Il a par contre déjà été observé que le site est très fréquenté par les oiseaux migrateurs et la population de rainette verte (*Hyla arborea*) a nettement augmenté suite aux travaux de restauration (fig. 14).

4 Follow-up und Zielerreichung

Ein Plan für das Management und die Pflege des gesamten Geländes, inklusive einer kontinuierlichen wissenschaftlichen Beobachtung, wurde ausgearbeitet. Da die Instandsetzungsarbeiten erst im Jahr 2011 beendet wurden, liegen noch keine Daten der weiteren Entwicklung des Geländes vor. Es wurde jedoch bereits beobachtet, dass das Gelände häufig von Zugvögeln aufgesucht wird und die Laubfroschpopulation (*Hyla arborea*) seit den Instandsetzungsarbeiten stark zugenommen hat (Abb. 14).

Adresse de contact :

Kontaktadresse:

Indirizzo di contatto:

Gilles Bütikofer
BIOTEC Biologie appliquée SA
Rue du 24 Septembre 9
2800 Delémont
Tél. : 032 435 66 66
Fax : 032 435 56 46
E-mail : gilles.butikofer@biotec.ch
www.biotec.ch