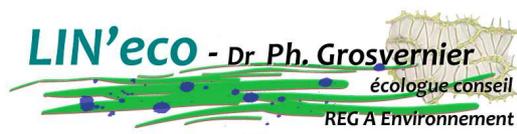


Canton de Berne
et cantons de
AG, FR, GE, GR, JU, LU, NE, OW, SG, TI, UR, VD, VS, ZG, ZH /
Office fédéral de l'environnement

MAINTIEN DES RESSOURCES EN EAU DANS LE BASSIN VERSANT DES BIOTOPES MARECAGEUX D'IMPORTANCE NATIONALE

CONCEPT DE BASE



L'Azuré
• études en
écologie appliquée



JUIN 2014

MAINTIEN DES RESSOURCES EN EAU DANS LE BASSIN VERSANT DES BIOTOPES MARECAGEUX D'IMPORTANCE NATIONALE

*(projet initial déposé dans le cadre de l'appel à projets
« Programme pilote Adaptation aux changements
climatiques » de l'OFEV)*

Responsables de projet :

Dr. **Philippe Grosvernier**, biologiste, REG A Environnement - **Lin'eco**, Reconvilier

Suppléant : **Alain Lugon**, biologiste – **L'Azuré**, Cernier

Partenaires :

- **Elisabeth Contesse**, ingénieure en environnement, Master / DESS IHCE - **Lin'eco**, Reconvilier
- **Peter Gsteiger** et **Peter Mani**, géographes, lic. phil. nat., **geo7 AG**, Bern
- Dr. **Meinrad Kuchler** et Dr. **Ariel Bergamini**, biologistes, **Eidg. Forschungsanstalt WSL, Biodiversität und Naturschutzbiologie**, Birmensdorf
- Prof. Dr. **Philipp Brunner**, hydrogéologue, Prof **Daniel Hunkeler**, hydrogéologue, et **Guillaume Gianni**, géologue, Master en hydrogéologie et géothermie, **Centre d'hydrogéologie et de Géothermie (CHYN) de l'Université de Neuchâtel**
- **Marc Münster**, géologue, dipl. pgd. en ingénierie et management de l'environnement et **Christine Gubser**, biologiste, lic. phil. nat. - **sanu future learning sa**, Bienne

Pourquoi développer un concept de gestion pas bassin versant pour les biotopes marécageux d'importance nationale?

Les résultats du suivi des biotopes marécageux ont démontré que les marais subissaient une dégradation progressive importante de leur qualité. Ils ont également permis d'établir que l'assèchement était la cause première des modifications constatées.

Les zones tampons font encore défaut dans bien des cas. Là où elles ont été mises en œuvre, elles ne concernent souvent que la fonction trophique. La fonction biologique des zones tampons reste la plupart du temps un concept relativement flou et donc pas appliqué.

La prise en considération des fonctions hydrologiques, en dehors du drainage des biotopes marécageux eux-mêmes, n'est que très peu prise en compte. C'est pourtant de la rencontre entre la terre et l'eau que sont nés les marais et c'est d'eau que les marais se "nourrissent".

Or, pour être résilients et faire face tant aux changements climatiques qu'aux mutations que subit l'agriculture, les marais qui subsistent encore ont grand besoin d'eau.

Il s'agit par conséquent de **développer un outil pratique qui permette:**

- d'identifier sommairement d'où vient l'eau indispensable à la conservation d'un marais;
- d'identifier à quel type hydrologique un marais appartient (types définis depuis 1997 dans le manuel suisse de la conservation des marais) en tenant compte de la topographie, de la géomorphologie et des types de sols;
- d'identifier les modifications qui ont été apportées au fil du temps au régime local des eaux (OBM Art. 5, al.2, litt. g, OHM Art. 5, al.1, litt. e) par détournement de cours d'eau, captage de sources, drainage, pompage etc. et qui privent aujourd'hui les marais d'un approvisionnement suffisant en eau;
- d'identifier ainsi les causes principales de l'assèchement qui affecte les marais, l'exploitation agricole ne représentant qu'un "traitement de surface", certes important, mais moins déterminant qu'il n'y paraît *a priori*;
- de compléter, en tenant compte du régime local des eaux, la clé de détermination des zones tampon trophiques destinées à réduire ou prévenir l'engraissement des marais;
- de définir un périmètre, correspondant à une zone tampon hydrique, dans lequel toute modification du régime local des eaux doit être soumise à un examen de ses conséquences sur la conservation des biotopes marécageux;
- d'envisager des mesures de régénération pour restaurer un approvisionnement suffisant en eau, condition *sine qua non* de la conservation des surfaces à végétation de marais;
- de tenir compte, dans la mise en œuvre des mesures de protection et de gestion, des terrains servant d'espace vital aux espèces animales et végétales spécifiques des biotopes marécageux et des zones de transition et jouant le rôle de zones-tampon biologiques;
- ce faisant, de répondre pleinement à l'exigence de zone-tampon suffisante du point de vue écologique, au sens des art. 3 al. 1 des ordonnances sur les hauts-marais (OHM), sur les bas-marais (OBM) et sur les zones alluviales (OZA), conformément à l'Arrêté du Tribunal Fédéral 124 II 19 de 1997 (voir encart page suivante).

La définition et la délimitation d'une zone à fonction de protection hydrologique apparaît dès lors plus comme un outil d'aménagement du territoire, un peu à l'image des zones de protection des eaux, que comme une nouvelle forme de "zone tampon". Cette zone comprend un périmètre de

prévention, à l'échelle du bassin versant, et un périmètre d'intervention, pour les mesures de protection et de régénération.

Elle permet par contre une meilleure définition et délimitation des zones tampon suffisantes d'un point de vue écologique.

En tenant compte non seulement de la végétation à conserver, mais également de la géomorphologie et des types de sols, ce concept ouvre la porte à une gestion plus dynamique d'un espace du territoire, dans lequel une certaine surface de marais doit quantitativement et qualitativement subsister, mais dont la localisation exacte peut varier dans le temps.

Le concept fournit une base solide pour la définition d'un plan d'action en faveur de la réalisation des objectifs de la Stratégie Biodiversité Suisse, notamment en ce qui concerne la mise en œuvre d'une infrastructure écologique (zones protégées, gestion durable des ressources en eau et des sols, renforcement de la résilience des écosystèmes), la reconnaissance des services écosystémiques rendus par les marais (tampons de crues, qualité de l'eau), et la formation des acteurs concernés (connaissances du fonctionnement des écosystèmes marécageux, mise en œuvre des mesures et des techniques adéquates).

Extrait de l'ATF / BGE 124 II 19 de 1997

Les zones-tampon sont des surfaces destinées à protéger les biotopes marécageux ainsi que leur faune et leur flore spécifiques contre les menaces et les atteintes nuisibles en provenance des surfaces exploitées environnantes (KARIN MARTI/REGULA MÜLLER, Zones-tampon pour les marais, Cahier de l'environnement no 213, OFEFP, Berne 1994, p. 5). Les spécialistes distinguent trois catégories de zones-tampon selon les fonctions assignées à chacune d'entre elles. La zone-tampon hydrique comprend les surfaces adjacentes aux biotopes marécageux, dans lesquelles aucune modification du régime hydrique susceptible de compromettre l'approvisionnement en eau nécessaire à la conservation des marais n'est tolérée. La zone-tampon trophique inclut les terres agricoles cultivées, situées en dehors du biotope marécageux à protéger et soumises à des restrictions d'exploitation. Elle doit réduire ou prévenir l'engraissement indirect des marais pauvres en substances nutritives. L'étendue de ces zones dépend des types de sol concernés et de la configuration des lieux (MARIO BROGGI, Questions et réponses relatives à l'inventaire des bas-marais, Manuel "Conservation des marais en Suisse", vol. 1, contribution 2.3.1, ch. 2.2.2, p. 4/5; MARTI/MÜLLER, op.cit., p. 7 et les références citées). Les zones-tampon biologiques s'étendent enfin aux terrains servant d'espace vital aux espèces animales et végétales spécifiques des biotopes marécageux et des zones de transition (GÜNTHER GIEPKE, Modèle d'ordonnance sur la protection des marais, Manuel "Conservation des marais en Suisse", vol. 2, contribution 1.2.1, ch. 4.3.2, p. 6). Une zone-tampon suffisante du point de vue écologique, au sens des art. 3 al. 1 de l'ordonnance sur les bas-marais (RS 451.33, ci-après: OBM), de l'ordonnance sur les hauts-marais (RS 451.32, ci-après: OHM) et de l'ordonnance sur les zones alluviales (RS 451.31, ci-après: OZA), doit en principe comprendre les surfaces nécessaires pour assurer les diverses fonctions énumérées ci-dessus (BERNHARD WALDMANN, Der Schutz von Mooren und Moorlandschaften, thèse Fribourg 1997, p. 174/175).

Exemple provisoire d'application : les marais de Niederriet (no 1834) dans la Plaine de la Linth (GL)

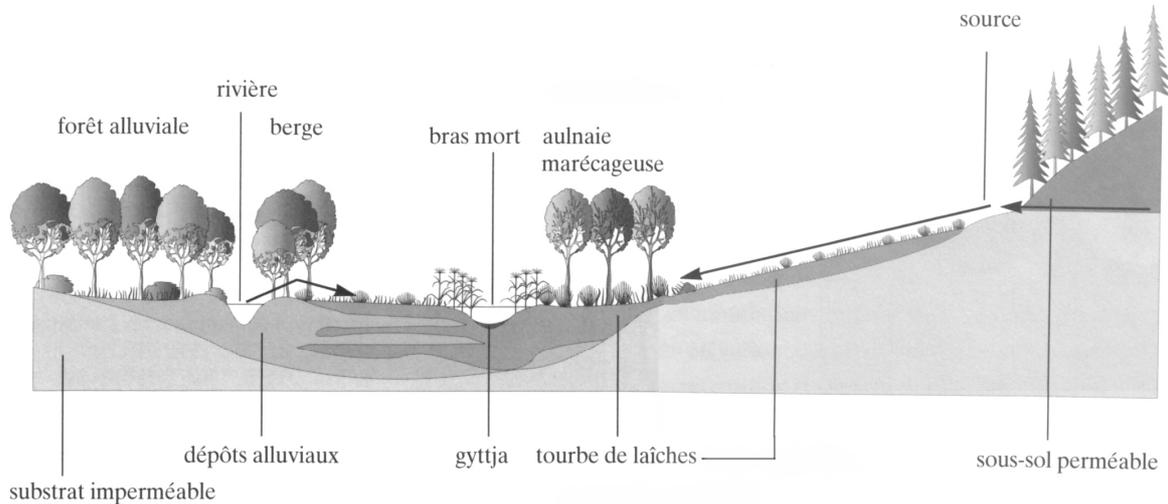


Fig. 1. Types hydrologiques de marais: marais d'inondation (sur la gauche) et marais de percolation (sur la droite). Adapté selon Grünig & Steiner, 1997.

Selon les types hydrologiques de marais (figure 1 et 2), on peut caractériser les bas-marais du Niederriet (GL) comme des marais de percolation, approvisionnés en eau par des sources rhéocrènes ou héliocrènes¹, et couplés à des marais d'inondation, au contact des anciens méandres de la Linth. Leur bassin versant est donc avant tout lié aux eaux de ruissellement ou souterraines issues des cônes de déjection au SW du site (figure 3).

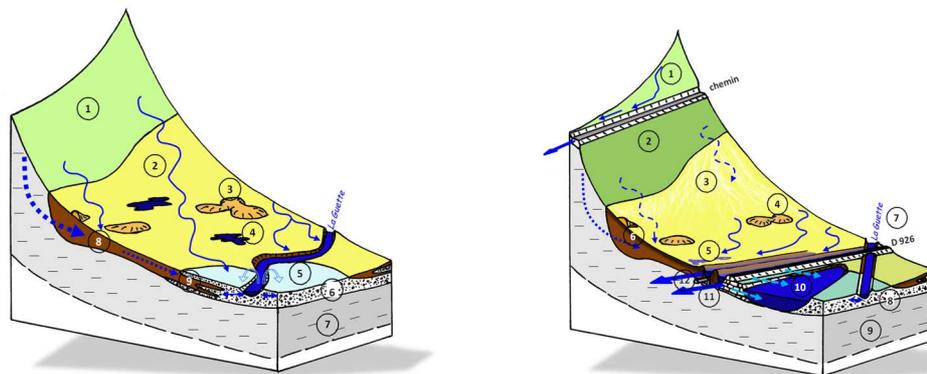


Fig. 2. Exemple de bloc-diagramme illustrant le fonctionnement hydrologique général avant et après perturbations anthropiques de la tourbière fluvio-soligène de la Guette, Sologne, France)

¹ Les sources rhéocrènes se distinguent par un fort courant. Les émergences diffuses sont qualifiées d'héliocrènes (Bertrand & Hunkeler, 2011).

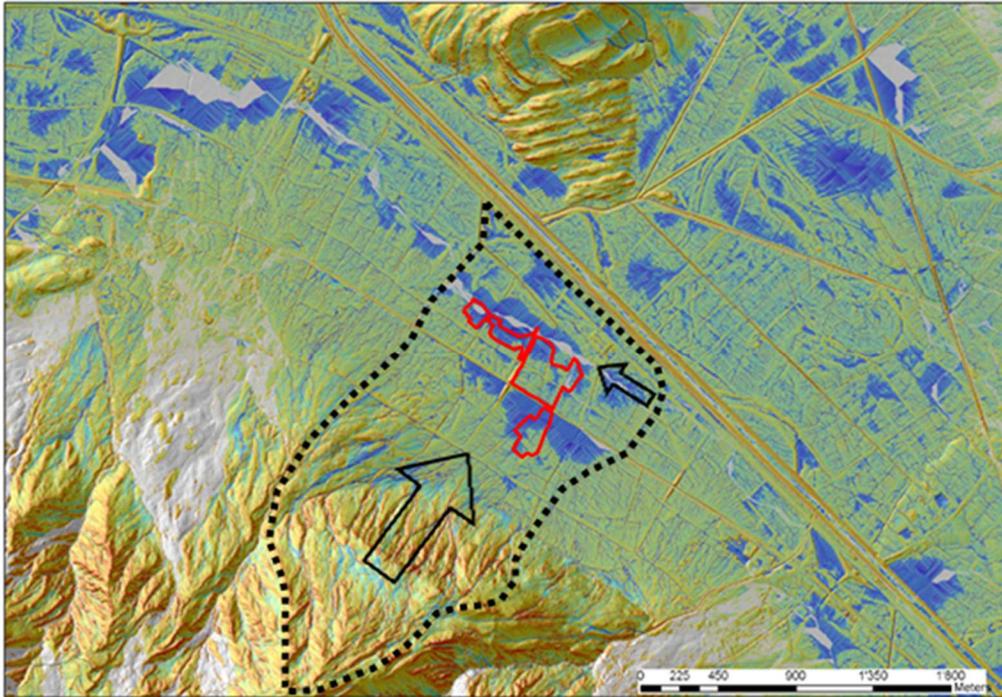


Fig. 3. Esquisse du bassin versant approvisionnant la zone des biotopes marécageux.

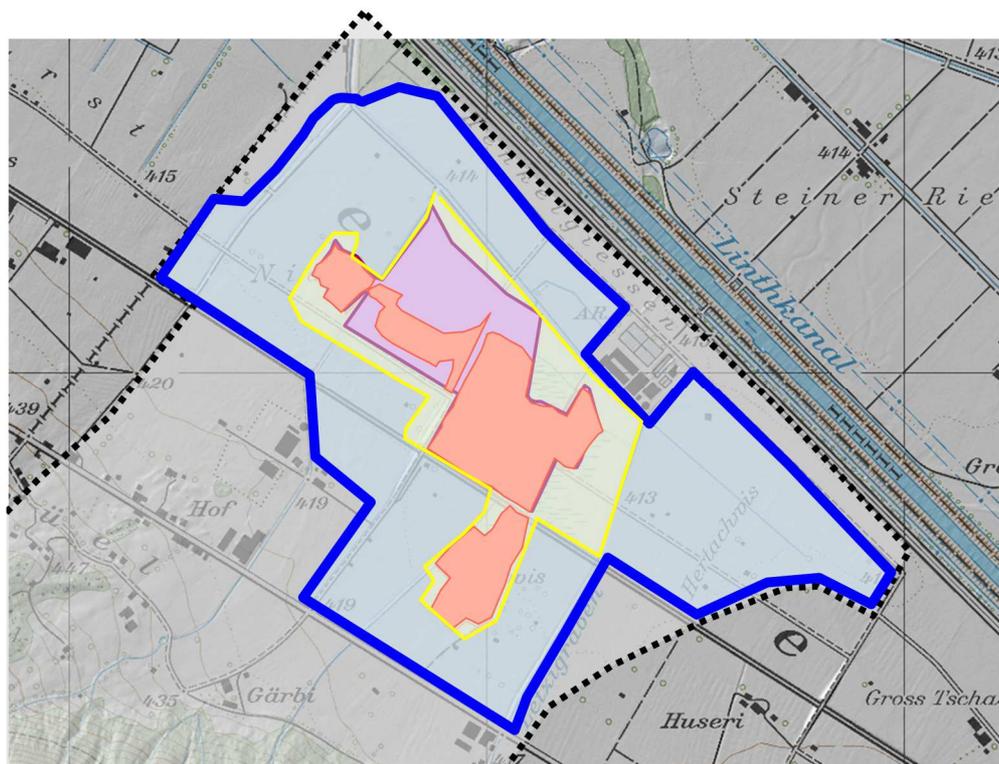


Fig. 4. Esquisse du périmètre d'intervention (ligne bleue) pour les bas-marais du Niederriet (GL), en tenant compte des divers éléments analysés et des divers périmètres de protection existants. Jaune: zones tampon trophiques définies par le canton. Rouge: biotopes marécageux selon l'inventaire. Mauve: site de reproduction de batraciens (zones A et B).

Conséquences sur les propositions de délimitation de périmètres

L'évolution récente de la végétation des bas-marais du Niederriet semble confirmer l'analyse ci-dessus. L'apparition de sphaignes à certains endroits est révélatrice d'un phénomène d'atmotrophie: les eaux fortement minérotrophes, chargées en éléments minéraux comme le calcium, ayant été détournées dans des canaux en direction de la Linth, la part des eaux météoriques, très faiblement minérotrophes, s'est accrue dans le régime local des eaux, provoquant ainsi une acidification du milieu au détriment des espèces de bas-marais.

La mise en place de **zones tampon trophiques** (ligne jaune sur la figure 4) permet de contrôler l'entrée des fertilisants (azote et phosphore surtout) dans les écosystèmes marécageux. Elle ne résout pas le problème **d'un approvisionnement suffisant en eaux minérotrophes**. Afin de conserver intacts les bas-marais existants, voire de régénérer les secteurs qui sont détériorés, il faut **délimiter deux périmètres distincts**:

1. **Périmètre de prévention**, correspondant au **bassin versant** (ligne noire sur la figure 8): toute nouvelle intervention sur le régime hydrique doit faire l'objet d'une évaluation de ses impacts sur l'approvisionnement en eau des marais.
2. **Périmètre d'intervention** (ligne bleue sur la figure 4): des mesures de restauration du régime local des eaux (selon OBM art. 5, al. 2, litt. g) doivent permettre de récupérer une partie au moins des eaux actuellement captées par les fossés à ciel ouvert et à les réinjecter dans les biotopes marécageux.

Modèle conceptuel pour la transposition dans la pratique des périmètres définis

Les principes des zones de protection des eaux sont bien connus et bien acceptés en Suisse. Ils peuvent servir de modèle pour une démarche analogue destinée à définir les différents périmètres décrits ci-dessus. Dans la mesure du possible, on envisagera en plus d'intégrer ces périmètres dans les règlements des zones de protection des eaux existantes plutôt que de créer une nouvelle procédure.

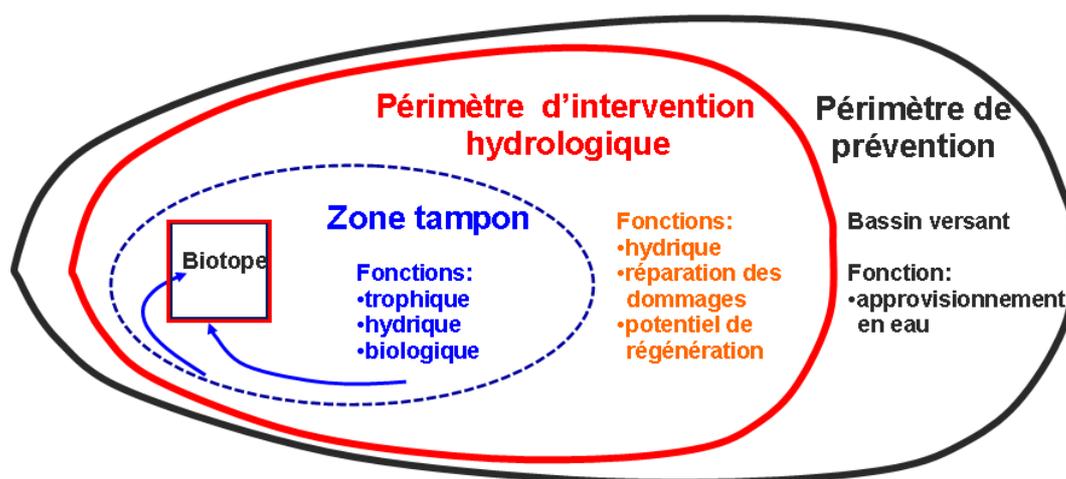


Fig. 5. Principe de définition trois zones de protection différenciées autour d'un biotope marécageux selon leurs fonctions respectives, par analogie avec les modèles des zones de protection des eaux.

Développement d'une « boîte à outils » pour la mise en oeuvre du concept

Comme on le voit, la définition et la délimitation des périmètres de prévention et d'intervention fait appel à diverses formes de connaissances (géologie et géomorphologie, hydrogéologie, végétation de marais et fonctionnement hydrologique des écosystèmes marécageux) et à diverses techniques de traitement des données (interprétation de modèles numériques de terrain, analyses de flux de surface, estimation de flux souterrains p.ex.), autant « d'outils » à mettre en oeuvre de façon cohérente.

Ces différents outils et connaissances constituent les éléments d'une « boîte à outils », dont la forme reste à définir, qui puisse être mise à disposition des acteurs de la protection des biotopes marécageux, de façon simplifiée, vulgarisée et pratique.

