

## Détermination du ou des types hydrologiques des complexes de biotopes marécageux

(pour plus de détails voir le rapport technique «[Détermination du type hydrologique des complexes de biotopes marécageux - Méthode](#)» )

L'objectif est de définir le fonctionnement du site au cours de sa genèse et de son évolution. L'identification du type hydrologique d'un objet donne de précieuses indications sur le mode d'approvisionnement en eau du complexe de biotopes marécageux ou d'une partie de ce dernier (l'échelle de travail pouvant être affinée selon les besoins) comme l'illustrent les deux exemples qui suivent.

Ainsi, un biotope marécageux se situant sur un terrain en pente sera considéré comme un « marais de pente » et il appartiendra *a priori* au type hydrologique soligène. Mais, si ce marais est par exemple traversé par un ruisseau, il s'agit de savoir quel rôle joue ce cours d'eau sur l'approvisionnement en eau. La consultation des cartes géologiques permet dans un tel cas de se rendre compte si le marais repose sur le cône de déjection du cours d'eau en question ou dans un terrain formé d'alluvions. Dans ce cas, cela signifie que la partie du marais se trouvant sur de tels dépôts s'est formée progressivement en lien avec les apports d'eau du cours d'eau, ce qui se traduit sur le terrain par une alternance de couches de matériel tantôt organique tantôt minéral, témoins des apports des crues successives du cours d'eau. Le marais en question comporte dès lors **une composante fluviogène qui doit être prise en considération pour appréhender correctement le mode d'approvisionnement en eau du marais et donc les bassins versants déterminants pour son bon fonctionnement hydrologique.**

Il se peut en effet qu'aujourd'hui le cours d'eau en question n'ait plus la dynamique alluviale qui devrait le caractériser et qu'il ne contribue plus à l'approvisionnement du marais comme pourrait le laisser penser l'analyse de critères purement topographiques. Cependant, une restauration de conditions hydrologiques plus favorables, selon les termes de l'art. 5 des ordonnances fédérales sur la protection des marais, qui exige de veiller à ce que «*le régime local des eaux soit maintenu et, si cela favorise la régénération du marais, amélioré*», devra impérativement tenir compte de la composante fluviogène du marais en question, sous peine de ne pas réussir à empêcher l'assèchement progressif de ce dernier. Les cartes historiques fournissent en outre de précieux renseignements sur l'évolution du tracé des cours d'eau et sur les mesures de corrections de leurs cours qu'ils ont subies au fil du temps. Elles permettent de confirmer la composante fluviogène du marais traversé par un cours d'eau et de donner des indications sur la manière de revitaliser le cours d'eau pour rétablir le bon fonctionnement hydrologique du complexe de biotopes de marécageux.

Un autre exemple de l'importance de déterminer correctement le type hydrologique d'un marais concerne la distinction entre un marais de pente dit « de ruissellement » et un marais de pente dit « **de percolation** ». Tous deux font partie des types hydrologiques de marais de pente, qui sont dits soligènes, mais un marais de percolation a par définition besoin d'un **approvisionnement en eau constant**, généralement assuré par des sources ou des suintements. Ces derniers se situent le plus souvent sur la lisière amont du complexe de biotopes marécageux, par exemple en pied de versant ou de collines morainiques, là où, pour des raisons géologiques ou géomorphologiques, les eaux souterraines sont forcées à remonter en surface. Les apports d'eau par percolation engendrent une accumulation très importante de tourbe de marais de transition au fil du temps. **Ignorer cette composante et ne pas chercher à la rétablir condamnerait toute tentative de restauration hydrologique du marais à l'échec.** En combinant les informations géologiques ou géomorphologiques avec la présence de bandes de végétation orientées dans le sens de la pente et appartenant aux groupements phytosociologiques du *Sphagno-Utricularion*, du *Magnocaricion*, du *Caricion lasiocarpae*, du *Scheuchzerio-Caricetum limosae* et du *Salicion cinereae* (en combinaison avec les unités précédentes), ou aux groupements de combes d'écoulement ou de gouilles selon l'inventaire

fédéral des hauts-marais et marais de transition, il est possible de déterminer et de délimiter la composante « soligène de percolation » d'un complexe de biotopes marécageux donné.

Parfois, la remontée des eaux souterraines peut aussi se produire au cœur même du complexe de biotopes marécageux, engendrant localement des conditions d'engorgement permanent en eau et de percolation à travers la couche de tourbe. C'est le cas par exemple de la tourbière de la Vraconnaz, dans le Jura vaudois, laquelle, suite à l'extraction de la tourbe dans sa moitié inférieure, a fini par subir un glissement de terrain. A l'occasion d'un événement de pluies exceptionnelles, les eaux souterraines ont en effet littéralement « décollé » la tourbière de son substrat géomorphologique et, comme la partie aval de la tourbière avait été totalement exploitée et que la partie amont de ce marais de pente n'était plus appuyée sur sa partie inférieure, ce qui restait de la tourbière a glissé de plusieurs centaines de mètres!

La détermination du type hydrologique d'un biotope marécageux est basée sur les critères suivants:

- **situation topographique:** biotope situé en pente, au centre d'un col, à plat, sur une butte ou une crête, en cuvette;
- **situation hydrologique:** biotope situé au bord d'un plan d'eau, en fond de vallée alluviale, ou autres situations;
- **structure et type de végétation:** développement d'une végétation caractéristique de percolation ou d'atterrissement, développement d'unités de végétation sous forme de bandes étroites dans le sens de la pente;
- **contexte historique:** biotope situé dans l'ancien lit d'un cours d'eau, un ancien plan d'eau;
- **situation géomorphologique:** biotope développé sur des sédiments lacustres, au cœur d'un complexe morainique.

Dans le cadre du présent projet, nous avons pu hiérarchiser ces critères et les présenter sous forme d'une clé permettant de déterminer de manière simplifiée le type hydrologique d'un complexe de biotopes marécageux. Les détails sont présentés dans le rapport technique «[Détermination du type hydrologique des complexes marécageux - Méthode](#)». Le résultat selon cette démarche pour notre exemple fictif est illustré à la figure 1.

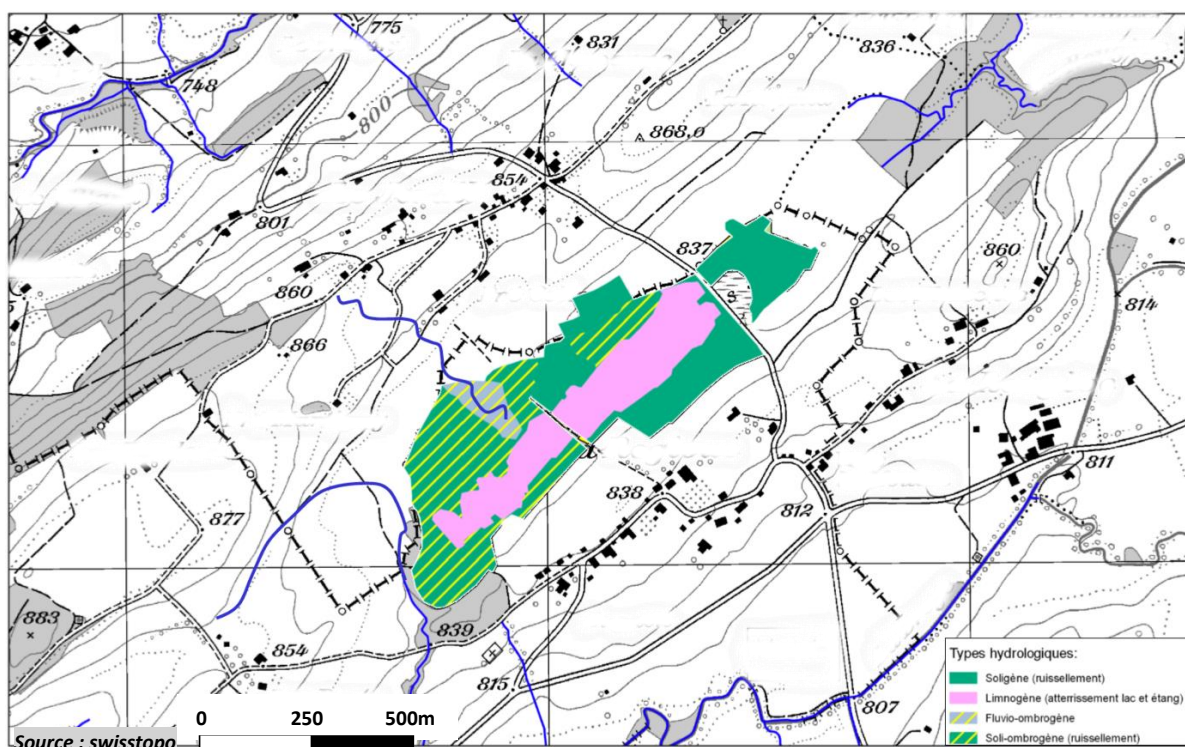


Figure 1. Détermination des types hydrologiques pour les différentes parties composant le complexe de biotopes marécageux.

Dans cet exemple, que l'on aurait *a priori* pu considérer comme un simple marais de pente (de type soligène de ruissellement), la détermination des types d'approvisionnement en eau des différentes parties du complexe de biotopes marécageux permet de distinguer entre :

- Une cuvette centrale (en rose), qui constitue un bassin plus ou moins fermé où s'accumulent les eaux et où le marais s'est formé par atterrissement d'un lac périglaciaire ; l'extraction de tourbe a fait disparaître de ce secteur la composante ombrogène (haut-marais approvisionné uniquement en eau de pluie), si bien que le marais se développe aujourd'hui à nouveau par un processus d'atterrissement.
- Une zone qui forme les versants agencés autour de la cuvette centrale (en vert foncé) où se forment des bas-marais grâce à l'eau qui s'écoule par ruissellement (processus de paludification).
- Là où l'exploitation passée de la tourbe n'a pas totalement détruit la couche de tourbe de haut-marais qui s'était formée par-dessus les bas-marais, la composante ombrogène (approvisionnement par de l'eau de pluie) est encore présente (hachures jaunes).
- Enfin, la présence, au sein du complexe de biotopes marécageux, d'un petit ruisseau, dont les méandres viennent se perdre aux abords de la cuvette centrale, permet d'identifier une partie de marais qui reçoit de l'eau non pas seulement par ruissellement lors de périodes pluvieuses, mais également en permanence par le biais de la nappe phréatique associée au cours d'eau. Cette zone comprend par conséquent une composante fluviogène (en gris-vert). Là également, la composante ombrogène (approvisionnement par de l'eau de pluie) du haut-marais qui s'était formé par-dessus le marais fluviogène est encore présente (hachures jaunes).

#### Autres exemples:

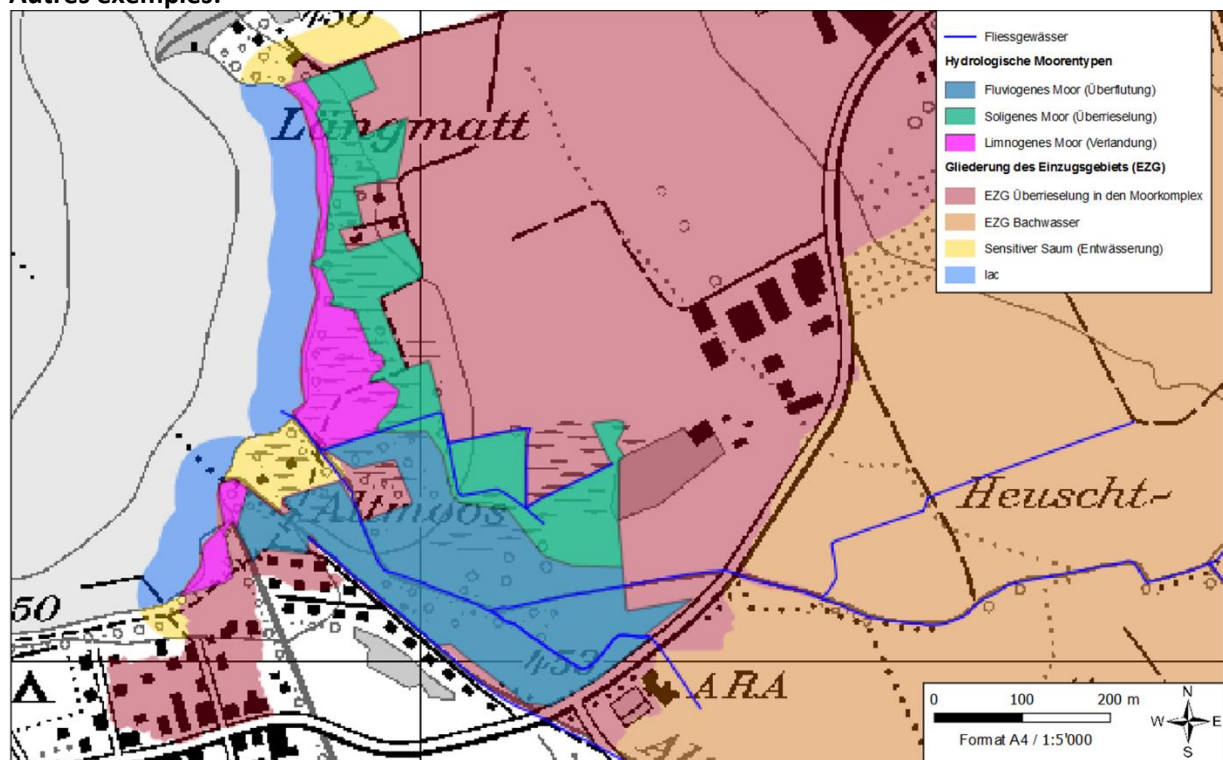


Figure 2: Marais contenant trois types hydrologiques, limnogène, fluviogène et soligène.

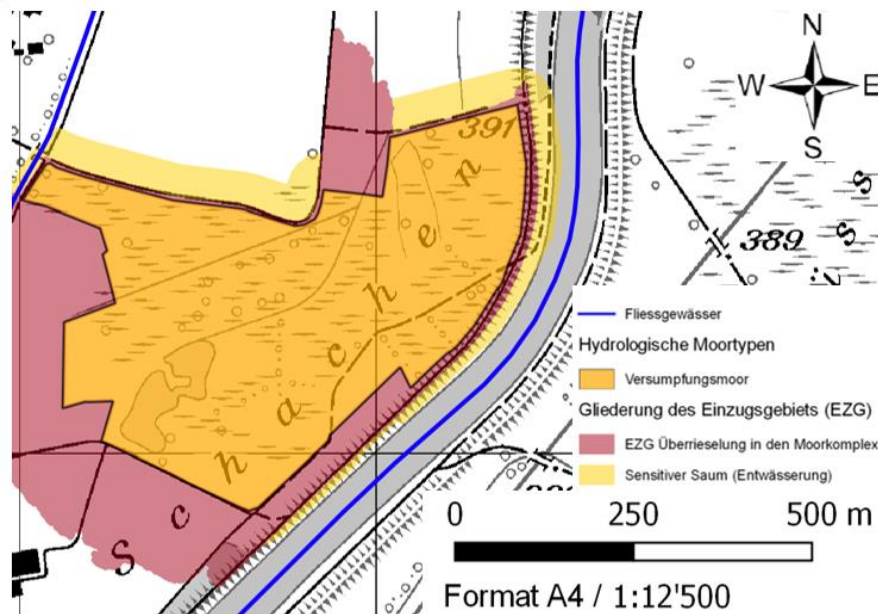


Figure 3: Marais s'étant développé en lien avec une rivière désormais canalisée : formation de type fluviogène, fonctionnement actuel de type topogène. Cette information est essentielle pour la gestion et pour aborder la restauration du site en connaissance de cause.

Grâce à une telle analyse, il devient possible de **fixer des objectifs de gestion et, le cas échéant, de régénération du marais en concordance avec le fonctionnement hydrologique effectif de chaque partie du marais**. Ainsi, même si cet objet a par exemple été inventorié en partie comme haut-marais, l'extraction de la tourbe a produit des conditions hydrologiques plus proches du développement des bas-marais à l'origine de la formation du marais. Il est dès lors illusoire de chercher à retrouver, dans un proche avenir, des groupements caractéristiques de haut-marais. En prenant par contre en compte les différentes composantes limnogène, soligène ou fluviogène des différentes parties du complexe de biotopes marécageux, les objectifs et les mesures de restauration hydrologique qui seront définis s'avéreront beaucoup plus concordantes avec les facteurs de station.

De nombreuses informations sont nécessaires pour déterminer les types hydrologiques, Certaines se trouvent dans les rapports et plans de gestion concernant les sites étudiés. Voici quelques autres sources:

- Les commentaires des fiches des objets de l'inventaire des hauts-marais d'importance nationale, disponibles à l'OFEV.
- Früh, J., & Schröter, C. 1904. Die Moore der Schweiz: mit Berücksichtigung der gesamten Moorfrage. Stiftung Schnyder von Wartensee.
- De nombreuses informations utiles sont sur le [géoportail de la confédération](#) et sur les géoportails cantonaux (p. ex. réseau hydrographique, cartes hydrologiques, cartes géologiques et géomorphologiques, cartes pédologiques, cartes historiques, ...).

**Produit:** Le type hydrologique de chaque partie homogène du marais (voir le catalogue des types hydrologiques selon [Steiner & Grünig 1997](#)) est fourni sous forme de cartes et de vecteurs géoréférencés.

Lorsque vous définissez les types hydrologiques, notez le numéro (nombre noir dans cercle rouge) correspondant au chemin dans [la clé](#). Cela permet d'avoir un suivi des choix qui vous ont permis de déterminer les types hydrologiques.



## Bibliographie

[Steiner, G. M. & Grünig, A. 1997](#). Les types hydrologiques de marais en Suisse. *Manuel de Conservation des marais en Suisse, Vol. 1, 3.1.1*. OFEFP, Berne. 21pp.

[Ringler, A., & Dinger, B. 2005](#). Moorentwicklungskonzept Bayern (MEK). Moortypen in Bayern. *Schriftenr. Bayer. Landesamt für Umweltschutz*, 180, 103.

[Steiner, G. M. 2005](#). Moortypen. *Stapfia 85, zugleich Katalogeder OÖ. LandesmuseenNeue Serie 35* : 5-26.