

Entretien des bas-marais
de la Fondation des marais
de Dampheux (Ajoie, canton
du Jura)



Extrait des Actes 2021

Entretien des bas-marais de la Fondation des marais de Damphreux (Ajoie, canton du Jura)

PHILIPPE BASSIN

Introduction

Depuis le début du xxi^{e} siècle, la Fondation des marais de Damphreux (FMD) possède des marais, étangs et pâtures dans plusieurs communes de la partie Nord-Est de l'Ajoie. À l'exception des plans d'eau et des petites forêts, la majorité des terrains sont des surfaces agricoles utiles exploitées par des agriculteurs locaux qui collaborent bien avec la FMD. À Damphreux, la FMD est propriétaire de deux bas-marais d'importance nationale : les Cœudres et Pratchie. Pour que les marais abritent une flore et une faune diversifiée, il est important d'éviter une recolonisation par la forêt. Depuis 2012, s'inspirant de méthodes utilisées avec succès dans d'autres marais, des expériences de pâture avec des races d'herbivores rustiques ont été lancées en Ajoie. Après neuf ans de tests, l'entretien de marais ajoulots par la pâture est décrit dans cet article. Le bilan est plutôt positif pour la biodiversité.

L'image du Héron garde-boeufs *Bubulcus ibis* posé sur le « taureau ou le cheval camarguais » m'accompagne depuis les années septante, lors de mes premières visites en Camargue, dans les Bouches-du-Rhône (fig. 1).

À Damphreux, où le Héron garde-boeufs n'a été vu que rarement, j'ai fréquemment observé des Étourneaux sansonnets *Sturnus vulgaris*, des Pipits farlouses *Anthus pratensis* ou des Bergeronnettes printanières *Motacilla flava* accompagnant les troupeaux de vaches ou de chevaux, à la recherche des insectes qui abondent à proximité



Fig. 1. Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* posé sur le dos d'un cheval, Huelva, Espagne, 21 mars 2015 (photo Michel Juillard).

du bétail. Parfois, l'étourneau se pose sur l'herbivore (fig. 2). Le bétail est débarrassé d'un certain nombre d'invertébrés gênants. L'oiseau profite des invertébrés qui pullulent dans l'entourage du grand végétarien. Dans ce mutualisme, entre le mammifère herbivore et l'oiseau, chacun profite de l'autre.



Fig. 2. Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris*, capturant les mouches sur le museau d'une vache (photo Claude Nardin).

Au Mésolithique, il y a environ 10 000 ans, de grandes forêts recouvraient l'Europe. En s'attaquant à l'écorce des arbres et aux branches, les troupeaux d'herbivores, constitués de Cerfs élaphe *Cervus elaphus*, d'Élans d'Europe *Alces alces*, de Bisons d'Europe *Bison bonasus* ou d'Aurochs *Bos Taurus primigenius* maintenaient des zones ouvertes ou des clairières. Ces dernières étaient souvent présentes près des points d'eau servant d'abreuvoir et de souille. Relevons encore l'impact important du Castor d'Europe *Castor fiber*, abatteur d'arbres, grand consommateur d'écorces et constructeur de barrages sur les rivières. Il créait ainsi des milieux humides variés avec plans d'eau. Cette ouverture et cette diversification des écosystèmes forestiers avaient un impact très positif sur la biodiversité.

Au Néolithique, lorsque l'être humain a commencé les grands déboisements pour installer ses villages et ses cultures vivrières, le défrichage des grandes forêts s'est accentué. Plus tard, avec les armes à feu, la chasse est devenue très performante. Progressivement, jusqu'au début du XX^e siècle, les grands herbivores sauvages ont été quasi éliminés en Suisse.

Aujourd'hui, dans nos régions tempérées, certains cycles naturels sont en grande partie régulés par l'être humain. Les fleuves canalisés et domptés ne débordent presque plus pour revitaliser ou recréer des zones humides. En Suisse, avec la perte de cette dynamique, sans pâture de grands herbivores ou sans la fauche par des exploitants agricoles, un bas-marais de plaine est «automatiquement» et rapidement colonisé par la forêt. Les espèces pionnières qui recherchent lumière et chaleur souffrent du manque d'ensoleillement. La fermeture des milieux entraîne, le plus souvent, une baisse drastique de la biodiversité.

En Ajoie, dès que la Fondation des marais de Damphreux est devenue propriétaires des zones humides, elle a souhaité maintenir ces milieux ouverts (Bassin 1995, 2016). D'abord par la fauche, puis, aussi par la pâture avec des herbivores rustiques pour contenir la croissance des ligneux; la FMD désire revenir à des écosystèmes «anciens» et favoriser une flore diversifiée, une multitude d'invertébrés et certaines espèces d'oiseaux. Ainsi, les étangs et bas-marais «déboisés» d'aujourd'hui rappellent sans doute un peu les clairières ouvertes autrefois près des plans d'eau par les bisons et les aurochs...

Historique

En Ajoie, comme ailleurs en Suisse, dès le Moyen Âge et jusqu'à la deuxième moitié du xx^e siècle, la plupart des terrains marécageux ont été drainés pour favoriser l'exploitation agricole. Certaines surfaces humides sont fauchées et maintenues en prairies, d'autres en pâtures et certains terrains un peu tourbeux étaient consacrés à la culture maraîchère. Depuis les années 1970, dans les régions de plaine, notons la forte expansion du maïs qui est cultivé sur certains sols qui retiennent bien l'eau.

La partie nord-est de l'Ajoie comporte beaucoup de terrains argileux, assez imperméables. C'est le cas dans le fond des vallées des deux rivières principales, la Cœuvatte et la Vendline. Au début du xx^e siècle, ces deux cours d'eau ont été en grande partie canalisés et les surfaces adjacentes drainées. Cependant, notamment à Dampfreux dans les secteurs des Cœudres et de Pratchie (fig. 3), le découpage des zones humides en de nombreuses parcelles, appartenant à différents propriétaires, n'a heureusement pas permis l'aboutissement de projets de drainages systématiques et globaux. Le caractère hydromorphe de ces secteurs a donc subsisté. Jusqu'en 1950, ces surfaces ajoulotes de marais ou mouilles, hors forêt, étaient en général exploitées assez extensivement par l'agriculture.

De 1930 à 1990, certains propriétaires ont essayé de valoriser leurs surfaces mouillées en créant des étangs de pisciculture ou d'agrément en creusant l'argile et en aménageant des digues et des systèmes de vidange (les Queues-de-Chat à Bonfol vers 1940, les Cœudres à Dampfreux en 1968, les Méchières à Cœuve en 1989, et la Voivre à Lugnez vers 1990). Les nouveaux plans d'eau se sont d'emblée révélés très attractifs comme sites d'escale pour les oiseaux migrateurs. Ce-pendant, en Ajoie, face à la concurrence des piscicultures françaises voisines, l'exploitation piscicole n'a jamais été très développée et vraiment rentable. À la fin du xx^e siècle, l'arrivée des Rats musqués ou Ondâtres *Ondatra zibethicus*, originaires d'Amérique du Nord et échappés de captivité, a fortement compliqué le maintien des plans d'eau voués à la pisciculture. Avec des digues perforées par les Rats musqués, les étangs se sont asséchés et ont très rapidement été menacés par l'atterrissement et l'embroussaillage.

À Damphreux, de 1950 jusqu'à aujourd'hui, seuls les Méchîles et le cœur du bas-marais de Pratchie ont continué d'être exploités par l'agriculture, essentiellement en prés de fauche.

Dès sa création, en mars 1993, à Damphreux, Bonfol, Cœuve et Lugnez la FMD a lancé une politique d'achat pour devenir propriétaire des surfaces les plus humides dans le but de les protéger contre les drainages et de les revitaliser (Bassin 1995, 2016). Ainsi, en septembre 1998, à Damphreux, dans le cadre des améliorations foncières, la FMD est devenue propriétaire des deux principales zones humides de la commune, les Cœudres et Pratchie (fig. 3). Dès 1999, des contrats de location avec des exploitants locaux ont permis de continuer l'exploitation des surfaces agricoles utiles (SAU) par la fauche en prairies extensives et en prés à litière. La politique des paiements directs de la Confédération, pour les surfaces exploitées extensivement, a grandement favorisé cette transition vers une agriculture « douce » pour les prés humides.

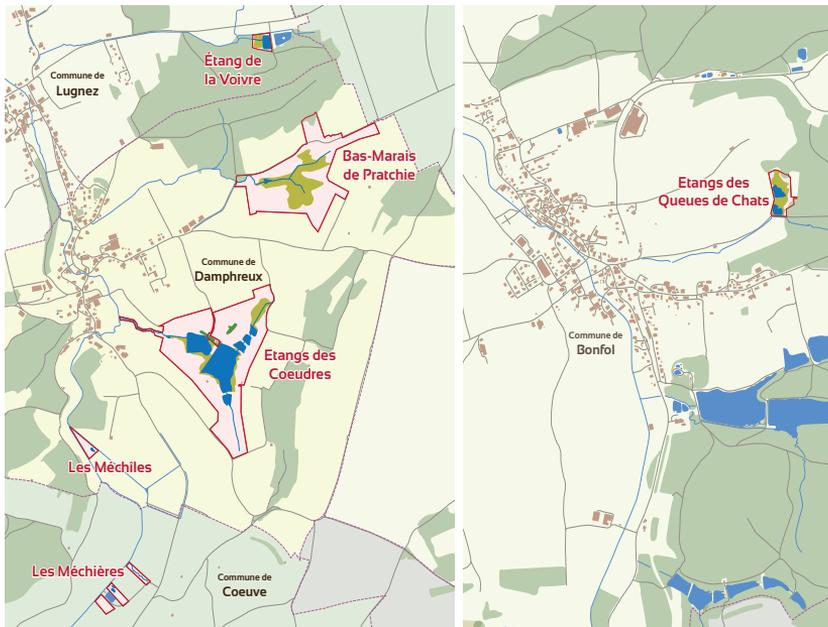


Fig. 3. Carte des propriétés de la FMD dans le nord-est de l'Ajoie, canton du Jura (Laure Martin 2021).



Fig. 4. Intervention mécanisée de fauche, en bordure d'étang, aux Queues-de-Chat, à Bonfol, 17 septembre 2014.



Fig. 5. Coupe à la débroussailleuse des végétaux envahissants, par un bénévole, dans un étang à sec aux Cœudres à Dampheux, 3 décembre 2016.

Jusqu'en 2012, pour maintenir des étangs et des rives déboisées, des interventions mécanisées se sont révélées indispensables: coupe et arrachage des buissons, réfection des digues avec mise en place de noyaux de béton maigre anti-Rats musqués. Chaque hiver, avec notamment l'aide de candidats chasseurs à Bonfol, des opérations d'entretien avec des machines ont eu lieu pour contenir la croissance exubérante de la végétation ligneuse riveraine (fig. 4 et fig. 12).

Assez rapidement, le Conseil de la FMD s'est rendu compte de l'impossibilité de gérer ainsi tous ses sites sur le long terme, en raison du manque de personnel, des coûts élevés et de l'impact sur le climat. Il n'est pas toujours judicieux d'utiliser de volumineuses machines qui tassent les sols et sont très gourmandes en énergies fossiles. De plus, ces interventions demandent l'engagement d'entreprises, sauf lorsqu'elles sont réalisées par des bénévoles (fig. 5).

Dès l'automne 2012, en s'inspirant de pratiques utilisées ailleurs avec succès, l'expérience d'entretien des marais par pâture, a débuté d'abord aux Cœudres, sur certaines surfaces, avec des herbivores rustiques (fig. 6). En raison des bons résultats observés, cette pratique a été étendue à Bonfol en 2015 et à Lugnez en 2019.



Fig. 6. Pâture aux Cœudres, à Damphreux, avec des Petits chevaux des Pyrénées ou Pottok, 5.10.2014.

Statuts des propriétés de la FMD

En 2021, dans le nord-est de l'Ajoie, la Fondation des marais de Dampheux est propriétaire d'environ 41 ha d'étangs et de terres, le plus souvent humides. Ces surfaces se répartissent en divers sites dans les deux vallées des rivières Cœuvatte et Vendline :

1. Cœuve, les Méchières, mares, ruisseau et prairies humides extensives parfois pâturées en automne: ~2 ha.
2. Dampheux, au total ~ 36 ha:
 - les Méchîles, mares et prairies humides extensives pâturées en automne: ~0,6 ha;
 - les Cœudres, bas-marais, 6 étangs, digues, sources, roselières, berges, haies, pâturages boisés, prairies extensives humides pâturées en automne, prés à litière. Le secteur est en partie ouvert au public, avec des sentiers et trois postes d'observation (fig. 3): ~19,5 ha;
 - la colline de la Chèvre Morte, pâturage boisé permanent depuis des décennies, aujourd'hui avec 6 à 8 vaches ou génisses. Une source et une mare diversifient le milieu: ~ 3 ha;
 - Pratchie (le cœur du marais appartient au canton du Jura), forêts humides, bas-marais, prairies extensives humides, prés à litière: ~12,5 ha.
3. Lugnez, bas-marais, pâturage boisé, étang de la Voivre: ~1 ha.
4. Bonfol, les Queues-de-Chat, bas-marais, 2 étangs, mares, pâturage boisé: ~2 ha.

Deux sites ont plus de 10 ha. Ils sont inscrits à l'inventaire des bas-marais d'importance nationale: les Cœudres (objet n° 492) et En Pratchie (objet n° 3901). Sans les Méchîles et la Chèvre Morte, les cinq autres sites sont à l'inventaire des sites de reproduction des Batraciens d'importance nationale. Les étangs des Cœudres représentent un site d'escale d'importance régionale pour les Limicoles (Bassin, Klötzli & Monnerat 1998). Pour la FMD, dans tous ses terrains humides, la priorité est de préserver ou d'enrichir la flore et la faune des marais.



Fig. 7. Pottok dans un pâturage boisé en bordure d'étang aux Cœudres à Damphreux, 2 novembre 2016.

Gestion des bas-marais et politique agricole

Pour les surfaces agricoles utiles (SAU) proches des étangs et pour les bas-marais, exploités par des locataires de la FMD, il est important de respecter les plans d'aménagements locaux (PAL). De plus, dans les contrats de location avec les exploitants, la FMD demande le respect des directives de la politique agricole (PA 2014-2017, prolongées jusqu'en 2021). Ainsi les paysans touchent des paiements adaptés au type d'exploitation : pré à litière, prairie extensive, pâturage extensif, pâturage boisé (fig. 7). D'une manière générale, plus il y a des restrictions d'exploitation favorables à la biodiversité, plus les paiements sont élevés.

Les rives d'étangs pâturées sont incluses dans les SAU et donnent droit à des paiements directs. Il n'y a pas ici de restriction pour le début de la pâture, comme c'est le cas pour les prairies extensives, ou le pacage ne peut débuter que le 1^{er} septembre. Si un terrain est hors SAU, il n'y a pas de paiements directs.



Fig. 8. Tarpans dans un pâturage maigre et sec près de Lons-le-Saunier F39, le 25 février 2012.

Choix du bétail rustique pour la pâture des marais

Au préalable, la solution de l'entretien par pâture a été étudiée sur d'autres sites puis peu à peu mise en place en Ajoie. À Damphreux, l'idée de départ était de pâturer avec des vaches Highland et des chevaux Konik polski ou Tarpans (www.arthen-tarpan.fr). Nous souhaitions avoir des races d'herbivores rustiques, dociles et résistantes, nécessitant peu de soins, supportant les sols humides, les forts écarts de température et la végétation à faible appétence du marais.

Le 25 février 2012, le Conseil de la FMD s'est déplacé en France voisine pour observer la pâture avec des petits chevaux : Konik polski (fig. 8). Nous avons visité un secteur de pâture hivernale (novembre à avril), dans de grands pâturages secs près de Lons-le-Saunier. Depuis 1999, de mai à octobre, les petits chevaux changent d'endroit et de milieu. Ils supportent bien ce déplacement au sud-ouest de Pontarlier. L'association gestionnaire a mis en place un pâturage extensif d'estivage dans le marais de la réserve naturelle du lac de Remoray.

Le 12 mai 2012, le Conseil de la FMD a visité le Neeracherried, près de Neerach (ZH), un des derniers grands marais de Suisse (105 ha). Chaque année, du printemps à l'automne, des vaches écossaises Highland pâturent sur une partie du marais (fig. 9). Ces herbivores, particulièrement adaptés pour l'entretien des terrains humides, maintiennent des souilles et une végétation basse favorables à certaines plantes. Ces changements ont renforcé la présence d'oiseaux rares comme la Bécassine des marais *Gallinago gallinago* et le Vanneau huppé *Vanellus vanellus*. Cette dernière espèce se reproduit à nouveau dans le bas-marais.

Cette méthode d'entretien est également pratiquée dans les réserves du Fanel (BE et NE) et de Cudrefin (VD), dans la Grande Cariçaie où d'abord quelques Highland puis des Galloway pâturent en limite et dans le marais. La même pratique a lieu à Auried dans la réserve de Kleinbösigen (FR).

De nos études préliminaires et pour respecter nos conditions locales, nous avons retenu les critères suivants pour une bonne gestion par pâture :

1. Du fait que, sur de petites surfaces, la pâture se fait sur de courtes périodes de l'année, il faut trouver des animaux relativement dociles et faciles à déplacer. Ils retournent à volonté sur les



Fig. 9. Vaches écossaises Highland au Neeracherried (ZH), le 12 mai 2012.

pâtures d'un éleveur. La FMD n'a ni les compétences ni la possibilité de s'occuper elle-même des animaux.

2. Il faut des espèces d'élevage rustiques et résistantes pour supporter sans soins les conditions particulières du marais.
3. Pour diminuer l'impact sur les marais et les digues, les herbivores ne doivent pas être trop pesants (moins de 500 kg). Par exemple, les magnifiques chevaux de la race locale, Franches-Montagnes, n'ont pas été choisis, car ils sont trop lourds et peu adaptés aux marais.
4. Aux Cœudres, les étangs sont observés depuis nos cabanes par de nombreux visiteurs. L'idéal est de trouver des races d'élevages rares et menacées qui présentent un intérêt esthétique et génétique.
5. Pour sécuriser et éviter des fuites intempestives du bétail, des barrières performantes doivent être posées.

Les idées de départ, qui ont conduit et guidé nos recherches, étaient donc de choisir un éleveur de la région, de sauvegarder des races rares et de trouver des animaux dociles permettant des translocations faciles. En 2012, nous nous sommes adressés à un exploitant ajoulot, Joan Studer, que nous savions être spécialiste de l'élevage de races rustiques : des vaches Highland, Hinterwald, Salers, des Chèvres des Pyrénées et des Petits chevaux des Pyrénées ou Pottok. Joan Studer s'est montré d'emblée enthousiaste pour participer à notre expérience de pâture. Cet éleveur passionné est devenu un partenaire essentiel de la FMD.

En 2021, la FMD possède quatre types de terrains exploités dans une expérience de pâture, lancée en 2012 pour les terrains humides :

1. **Le pâturage permanent** de la Chèvre Morte est situé hors marais pour la majeure partie de sa surface. Il est coiffé de quelques pins au sommet de la colline calcaire. Sur le côté exposé au sud et au sud-ouest, le terrain est sec. Ici sept vaches ou génisses pâturent d'avril à octobre depuis 2015.
2. **Le pâturage boisé** à Damphreux, à Bonfol et à Lugnez : le bétail (chèvres, chevaux, petites vaches) est mis sur des périodes limitées (fig. 7).
3. **Les bas-marais, les digues, les rives et bords d'étangs**, aux Cœudres à Damphreux, à Bonfol et à Lugnez sont pâturés avec des chèvres, des moutons, des chevaux ou des petites vaches. Le



Fig. 10. Petites vaches : Grise Rhétique, Highland et Hinterwald pâturent en bordure d'étang aux Cœdres, août 2017.



Fig.11. Les vaches Salers mangent aussi les feuilles de saules aux Cœdres à Dampheux, le 3.9.13.

pacage est circonscrit dans le temps, principalement en fin d'été et en automne.

4. **Les prairies extensives** sont pâturées (ou fauchée une deuxième fois) dès le 1^{er} septembre, et le pacage est limité à une courte période.

Pâture aux Cœudres à Damphreux

Aux Cœudres, fin 2007, sur les prairies extensives, de nombreuses haies ont été plantées à au moins 50 m des étangs. Dans ces prés situés en zones tampon, il s'agissait de créer des « barrages de végétaux ligneux » retenant en partie les intrants de l'agriculture intensive des champs cultivés voisins, de diversifier le paysage et d'apporter des refuges à la faune (Bassin & Egger 2010, 2013). Il était nécessaire aussi de compenser les déboisements des rives des étangs. En effet, depuis la création des plans d'eau en 1968, les ligneux avaient proliféré sur les rives jusqu'à parfois complètement cacher ou envahir l'eau libre. Dans ces zones fermées, la biodiversité avait considérablement diminué d'où la nécessité d'un vigoureux déboisement. Celui-ci a été effectué sur les rives des plans d'eau asséchés durant l'hiver 2007-2008. Cette intervention a précédé les travaux de réfection des digues du complexe des six étangs des Cœudres qui ont été conduits de 2008 à 2011 (Juillard 2008). Cette revitalisation a eu un effet très bénéfique, notamment pour les Amphibiens et les Oiseaux d'eau. En hiver, en alternance, au moins un étang sur six est maintenu à sec. De l'été à l'hiver, une baisse importante, mais contrôlée, du niveau d'eau de l'étang principal permet la création de grandes vasières. Depuis, nous avons constaté une augmentation importante des observations d'oiseaux migrateurs et notamment des Limicoles sur ce site d'escale.

En été 2012, Joan Studer a clôturé le pourtour des étangs et certaines prairies extensives humides. La surface concernée des Cœudres a été découpée en plusieurs pâtures pour effectuer une rotation. Les prairies fauchées ont été séparées des digues et rives d'étangs. En automne, une petite harde d'environ sept à huit Pottok a été amenée (fig. 6 et 7). Ces petits équidés ont beaucoup de caractéristiques communes avec les Tarpans et avec les chevaux camarguais. Ils vivent en groupe avec un étalon, plusieurs juments et poulains. Ils sont toute l'année dehors et ne connaissent ni le maréchal-ferrant ni le vétérinaire (pas de vaccin ou autres traitements médicamenteux, pas de



Fig.12. Digue fauchée avant la mise en place d'une clôture, Bonfol, Queues-de-Chat, 24 avril 2010.



Fig.13. Les Pottok, derrière la clôture à trois fils, entretiennent le pâturage boisé, Bonfol, Queues-de-Chat, 6 août 2017.

vermifuge). Les herbes sèches des marais, les laïches, les roseaux et les saules ne rebutent pas du tout ces équidés. Les années suivantes, ils ont été renforcés par quelques petites vaches rustiques (maximum 450 kg) : Grise Rhétique, Highland et Hinterwald (fig. 10). Leur action est en partie complémentaire à celle des chevaux, car des ruminants ciblent plutôt la verdure fraîche. Les équidés, quant à eux, supportent mieux les végétaux secs, réduits à l'état de paille.

Depuis 2012, chaque année, dès le 1^{er} septembre, sur certaines prairies extensives, des vaches pâturent en automne. Parfois les vaches Salers broutent les branches de saules, comme devaient le faire leurs ancêtres Aurochs (fig. 11).

Pâtûre aux Queues-de-Chat à Bonfol

Dans les années quarante, sur des prairies humides peu rentables pour l'agriculture, les trois étangs des Queues-de-Chat ont été creusés et aménagés pour élever des carpes. Peu fonctionnels comme carpière, avec des digues perforées par les Rats musqués à l'arrivée de ces rongeurs, ils étaient à l'abandon depuis les années quatre-vingt. Ils se sont rapidement atterrés. Les plans d'eau asséchés ont été colonisés par les roseaux, les buissons et les arbres. En 1995, la FMD les a achetés dans cet état. Du fait qu'ils étaient quasi à sec, ils ont été rapidement et sommairement restaurés durant l'hiver 1995-1996.

De 1996 à 2015, les alentours des étangs des Queues-de-Chat, colonisés par les buissons, étaient entretenus en hiver, lors de plusieurs journées d'action, par les candidats chasseurs renforcés par des écolocataires. Ces interventions répétées ont ralenti mais pas empêché une inexorable fermeture du milieu, avec une chute de la biodiversité. La menace de disparition des rares Rainettes vertes *Hyla arborea* a incité la FMD à chercher des solutions et à alerter l'Office de l'environnement (ENV). En 2014, dans le cadre du programme de la Confédération «biodiversité en forêt», certains arbres, sélectionnés par l'ENV et le Service forestier du Jura, ont été coupés. En 2015, au niveau des anciennes digues et en limite de parcelle, des opérations mécanisées de fauche ont eu lieu (fig. 12).

Ces ouvertures ont permis d'installer des clôtures performantes à 3 fils (fig. 13). Une belle roselière a été isolée et protégée par une barrière. Dès le mois d'août 2015, les Pottok et des petites vaches ont été libérés sur le site (fig. 13).



Fig. 14. Les Chèvres des Pyrénées pâturent les rives, Lugnez, étang de la Voivre, 24 juillet 2019.

Cette ouverture du milieu a facilité l'étude pour le lancement de la restauration des deux étangs situés en aval. Suite à la demande d'aide financière de la FMD auprès de l'État jurassien, le site a été reconnu, par l'Office de l'environnement et le Service des infrastructures (SIN), comme une compensation écologique du 3^e type suite à la construction de l'autoroute A16. Dans ce cadre, le bureau Biotec a établi les plans de la restauration et de la revitalisation. Dès la fin de l'été 2018 et jusqu'en 2019, d'importants travaux de curage des deux plans d'eau situés en aval ont eu lieu. La réfection des deux digues avec noyaux de béton maigre a été effectuée. Deux systèmes de vidange par batardeaux ont été mis en place. Des mares ont été creusées. La pâture n'a été pas interrompue et a pu se faire en fin d'été de 2018 à 2021. Dès le 1^{er} octobre 2021, avec la nouvelle répartition des terres du SAF de Bonfol, à la suite d'échanges de terrains, la parcelle FMD ne comporte plus de forêt.

Pâture à la Voivre, à Lugnez

En 2016, à Lugnez, au nord de la forêt de la Voivre, la FMD a pu acquérir un ancien étang resté à sec depuis des années en raison de

digues perforées par les Ondâtres. En 2019, en aval, la FMD a acheté deux parcelles d'anciennes prairies humides à l'abandon et se transformant peu à peu en forêt. En 2017 et 2019, toujours dans le cadre du programme de la Confédération «biodiversité en forêt», certains arbres, sélectionnés par l'ENV et le Service forestier du Jura, ont été coupés. Entre 2017 et 2018, des plans de restauration de l'étang ont été établis par Biotec. L'ancienne carpière a été transformée en plan d'eau peu profond, favorable aux Rainettes vertes. En fin d'été 2018, bénéficiant d'une sécheresse exceptionnelle, qui a grandement facilité les travaux, la digue frontale a été refaite avec un noyau de béton maigre. Un système de vidange a été mis en place. Il permet de varier les niveaux. Début 2019, une clôture a été posée et des Chèvres des Pyrénées ont pâturé, par courtes périodes, dès le mois de mai 2019 (fig. 14). En 2021, la pâture avec des moutons a été testée.

Résultats

Les résultats que nous présentons sont provisoires. Ils sont comparés avec l'impact de la fauche par machines. Une contrainte de la pâture est à relever. L'éleveur n'a qu'un seul harem de Pottok et un



Fig. 15. Entretien annuel des rives d'étangs par des bénévoles, Damphreux, les Cœudres, 23 novembre 2019.

faible nombre de petites vaches adaptées aux marais. D'un point de vue économique, il ne serait pas raisonnable pour lui d'augmenter le cheptel pour avoir par exemple en même temps des chevaux à Damphreux et à Bonfol. Pour des raisons pratiques, l'éleveur ne peut pas trop augmenter ses pièces de bétail, alors que pour des périodes précises et ponctuelles, beaucoup d'herbivores sont sollicités. Ainsi, vu l'ampleur des surfaces à pâturer, en deuxième moitié d'année, nous devons prévoir une rotation avec une répartition des pâtures la mieux appropriée possible. Chaque année, le bétail commence à pâturer à Bonfol, avant d'être déplacé à Damphreux.

Influences sur la végétation

L'impact des herbivores rustiques sur les plantes souvent pas très appétissantes des marais (laïches, joncs, roseaux, arbustes...) est spectaculaire sur chaque site, à Damphreux, Lugnez et Bonfol (fig. 13). Les rives d'étangs restent dégagées.

Pour la FMD et l'éleveur, l'important est de contrôler régulièrement l'impact des herbivores afin d'éviter le surpâturage. Cela se fait par rotation du pacage sur différents secteurs.

L'action sur les ligneux de petite taille est forte. Plus spécialement, les chevaux et les chèvres rongent les branches et l'écorce des jeunes arbres qui sèchent ensuite. Les jeunes repousses de buissons sont directement englouties. Ainsi, les herbivores ralentissent considérablement le reboisement du marais. Heureusement, les grands arbres ne sont pas touchés. Ce sont les arbustes et les buissons qui sont fortement «attaqués». Malgré cela, une intervention humaine reste indispensable pour apporter certaines «finitions». Chaque année, en novembre-décembre, des bénévoles entretiennent «à la main» les rives d'étangs, avec très peu de machines (fig. 15).

Nous constatons qu'il est judicieux de pâturer avec diverses espèces, car il y a une certaine complémentarité entre caprins, bovins et équidés. Les chèvres aiment bien la verdure ligneuse ou non, avec une action très forte sur les jeunes buissons et arbustes. Les vaches mangent surtout la végétation herbacée. Parfois, elles ne dédaignent pas le jeune feuillage des arbustes. En outre, en fin de belle saison, les chevaux s'attaquent sans problème aux parties sèches et fanées de la végétation palustre. Cela limite fortement la décomposition de la matière organique sur place, processus dommageable qui engraisse et étouffe le marais. Aux Queues-de-Chat, à Bonfol, pendant 20 ans,



Fig. 16. Pâturage avec les Pottok, les Cœudres, Damphreux, 13 novembre 2017.



Fig. 17. Paysage montrant l'impact des sabots, les Cœudres, Damphreux, 2 décembre 2016 (photo Carolina Rossini).

nous avons essayé, par des interventions humaines en hiver, de maintenir le milieu ouvert, sans grand succès. Au fil des ans, en fin d'été, le milieu devenait chaque année un peu plus impénétrable avec la croissance des ronces et autres buissons. C'est ici que l'action des petits chevaux a été la plus spectaculaire. Après quinze jours de pâture, le milieu a présenté une ouverture qui n'avait plus été constatée depuis plus de 80 ans, lors de la fin de l'exploitation agricole. À noter que la pâture dégage bien le terrain, mais d'une façon hétérogène, bien moins uniforme qu'après une fauche (fig. 16).

La pâture est donc bien plus sélective que la fauche. Avec le bétail, certaines fleurs restent en place pour le bonheur de nombreux insectes. De plus, l'impact des sabots sur un sol humide et mou crée une multitude de petites dépressions de profondeur variable qui structurent le milieu (fig. 17).

Nous observons une hétérogénéité du sol qui devient ainsi favorable à la diversité floristique. Certaines plantes pionnières profitent des trous laissés par les sabots pour se développer.

Nous constatons que les bouses et le crottin favorisent, sur de petites surfaces la croissance de plantes peu présentes ailleurs.

Influences sur la faune

La diversification de la flore est à la base de la variété de la faune observée dans les bas-marais. Certains rumex, qui ne poussent que dans les lieux humides, permettent le développement de la chenille du très rare Cuivré des marais *Lycaena dispar...*

Chaque année, sur nos prairies extensives fauchées au 15 juin ou au 1^{er} juillet, nous constatons que la fauche brutale de grandes surfaces, sur une seule demi-journée, a un effet dévastateur pour la faune. Les insectes souffrent énormément de ce changement radical de milieu. Près des étangs, même en respectant 8 à 10 cm de hauteur de coupe comme le prévoient les contrats d'exploitation, beaucoup d'adultes et de juvéniles d'Amphibiens sont réduits en miettes par les faucheuses modernes. Avec le bétail, rien de pareil: le nombre d'individus de la petite faune écrasés par les sabots reste dérisoire.

Les trous laissés par les sabots dans les prairies humides et la vase sont recherchés par certains oiseaux, comme les Bécassines des marais par exemple. Ils peuvent rendre des proies habituelles plus accessibles. Asséchés, ces petits fossés constituent des caches fort appréciées (fig. 17).



Fig. 18. L'étalon dépose souvent son crottin au même endroit, pour marquer son territoire. Ces excréments, encore riches en fibres végétales, sont bourrés d'insectes coprophages, Lons-le-Saunier 25 février 2012.

Le bétail, accompagné des bouses et du crottin, attire quantité d'insectes. Les larves de nombreux invertébrés se développent dans les excréments. Ainsi les oiseaux insectivores profitent largement de cette manne bienvenue (fig. 18). Rien de tel avec les gaz d'échappement d'un tracteur...

Contrairement au passage d'un humain, les déplacements du bétail ne provoquent pas l'envol brutal des oiseaux. Au contraire, certains représentants de l'avifaune sont irrésistiblement attirés par les grands herbivores (fig. 1 et 2).

Influences sur l'êtré humain

Qui dit bétail rustique « semi-sauvage » dit barrières performantes, électrifiées ou non. Ainsi, depuis la mise en place des clôtures aux Cœudres, proches des étangs de Damphreux, nous constatons beaucoup moins de dérangements avec des visiteurs peu respectueux qui faisaient le tour des plans d'eau. Cela arrive encore, mais de moins en moins.

Pour les observateurs attentionnés, il est passionnant d'observer les herbivores depuis les deux cabanes d'observations des Cœudres. En fin d'été et en automne, l'observation du harem des Pottok permet de voir quantité de comportements intéressants: quel individu est l'étalon, comment s'établissent les relations entre les juments, quelle est celle qui domine la harde? Les Pottok et les Highland plaisent aux enfants. Suivre leurs déplacements permet à l'ornithologue qui vient en famille de se divertir délicieusement, en attendant l'arrivée des «oiseaux rares».

L'impact économique n'est pas négligeable pour la FMD: depuis l'introduction de la pâture, les frais d'entretien et de gestion des marais ont considérablement diminué. Par ailleurs, l'éleveur est soutenu par les paiements de la Confédération.

Discussion

Nos résultats sont bien partiels. Ils demanderaient une étude scientifique et un suivi plus poussés, sur de nombreuses années. Cependant, après 9 ans d'expérience, nous pouvons constater quelques effets positifs indéniables. Les herbivores rustiques contribuent à un certain équilibre écologique dans les petits bas-marais d'Ajoie. Ils favorisent la biodiversité. Le pâturage permet de ralentir ou de stopper l'évolution vers la forêt, processus inéluctable depuis la fin des grands cycles naturels et la disparition des grands herbivores sauvages ou des castors.

En 2021, nous pouvons assez facilement tirer un bilan globalement positif, pour autant que nous évitions le surpâturage. Il est important d'avoir plusieurs enclos séparés pour un impact limité dans le temps et pour permettre une rotation des pacages.

Influences sur le sol et la végétation

Dans leurs déplacements, les herbivores suivent des pistes préférentielles. L'impact des sabots est visible, un tassement s'observe sur les sols durs ainsi que des trous dans la vase. Des problèmes peuvent survenir sur les côtés des digues, surtout par temps pluvieux. Des barrières, pour dévier les déplacements du bétail vers les endroits les moins fragiles, sont mises en place. Les principaux ennemis des

digues restent les Rats musqués et les Ragondins *Myocastor coypus*, un rongeur originaire d'Amérique du Sud.

Dans les grandes réserves africaines, soumises à de grandes sécheresses, les mares ou points d'eau sont rarement bordés d'arbres. Pourtant l'eau devrait favoriser leur croissance. Nous avons une démonstration évidente de l'impact des grands herbivores (éléphants, buffles, zèbres...) qui ouvrent le milieu en s'attaquant aux ligneux près des marigots et en créant des souilles.

Avec le crottin et les bouses, l'apport en matières organiques carbonées fertilisantes n'est pas négligeable. Cependant, l'impact sur l'eutrophisation des marais et des eaux des étangs est moindre par rapport à la décomposition des végétaux morts sur place, aux jus s'écoulant des gros tas de fumier déposés en périphérie et aux ruissellements chargés en nitrates venant de l'agriculture des terres ouvertes voisines (Bassin & Egger 2010, 2013).

Influences sur la faune

Ici les nombreux aspects positifs sont évidents. Avec le bétail, il y a plus d'insectes ou autres invertébrés. Les oiseaux insectivores (hirondelles, bergeronnettes, étourneaux...) en profitent et s'observent en nombre (fig. 2).

Certains oiseaux d'eau, qui n'aiment pas la végétation très haute, profitent de l'ouverture du milieu. Nous pouvons citer ici la Bécassine des marais et le Vanneau huppé.

Certaines espèces souffrent probablement un peu de la pâture et de l'intrusion des herbivores dans leur habitat. Pour cette raison, sur les sites sensibles, le bétail est libéré le plus tard possible, en fin ou après la période de reproduction.

Nous manquons d'études et de recul, mais nous pouvons imaginer qu'une forte pression d'abrutissement en fin d'été sur les cariçaies n'est pas favorable à la très rare Souris des moissons *Micromys minutus*. Cette espèce suspend et camoufle son nid dans les grandes herbes (Göetschi, 2009). Le bétail peut donc perturber sa reproduction en fin d'année. Pour protéger cette espèce rare, il est impératif de bloquer l'entrée du bétail sur certaines surfaces de lâches.

Nous devons faire de même avec les roselières que nous isolons avec des barrières temporaires. En août, la Rousserolle effarvate

Acrocephalus scirpaceus, lors de sa deuxième nichée, pourrait être perturbée par le bétail.

Influences sur l'être humain

Pour tous les sites naturels avec un paysage attractif pour le public, comme les étangs de Dampheux ou l'étang de la Gruère aux Franches-Montagnes, le problème est de canaliser les visiteurs. Sinon, nous assistons à une multitude de dérangements sur la flore et la faune. À Dampheux, avec le concept visiteurs de la FMD et les deux cabanes d'observation ouvertes au public, les dérangements ont beaucoup diminué (fig. 3). La mise en place de clôtures électrifiées, à trois fils, pour contenir le bétail, a grandement contribué à faire changer de mauvaises habitudes. De nombreux visiteurs faisaient systématiquement un tour en passant sur les digues des étangs, accompagnés ou non d'un chien non tenu en laisse, ce qui provoquait l'envol brutal de l'avifaune...

Manger la viande des bovins qui broutent dans les marais ou à proximité peut être profitable pour la santé. Les vaches, qui comme leurs ancêtres Aurochs, pâturent de l'herbe et s'attaquent aux ligneux, présentent une viande de meilleure qualité, car elle présente un ratio riche en oméga 3 et pauvre en oméga 6. Pour la viande de bœufs nourris avec beaucoup de graines (maïs, soja...), ce rapport est nettement moins favorable, avec trop d'oméga 6.

Conclusion

La nature se porte le mieux quand de grands écosystèmes sont préservés comme dans les parcs nationaux ou les immenses réserves naturelles. Dans ce cas, les cycles naturels sont en grande partie respectés, ce qui génère un maximum de biodiversité. Il y a toute la pyramide alimentaire en partant des végétaux, en passant par les herbivores, les petits carnivores, jusqu'aux super prédateurs comme les loups. En Europe, la forêt de Bialowieza en Pologne constitue un bon exemple. Dans nos petits bas-marais ajoulots, transformés par l'être humain depuis des siècles, il est impossible de retrouver un fonctionnement naturel qui conduirait à la meilleure biodiversité possible. Il n'y a plus de rivières avec un lit naturel, plus d'aurochs, de bisons ou de chevaux sauvages pour créer des clairières dans les marais et autour des plans d'eau. Pour remédier à ce manque, une

certaine gestion des marais et étangs s'avère indispensable. Pour ouvrir des clarières et favoriser la biodiversité en forêt, l'idéal serait de réintroduire le Bison d'Europe, en semi- liberté. Toutefois, la FMD ne possède pas les grandes forêts proches des marais de Dampfreux et de Bonfol. Cependant, l'idée reste séduisante, comme cela se fait depuis 2019, dans la grande forêt de 50 ha de Suchy, dans le canton de Vaud. En Ajoie, nous nous contentons de dynamiser la biodiversité en pâturant les marais et les petits boisements limitrophes avec des herbivores d'élevage. Nous choisissons des races rustiques et menacées. Nous participons ainsi à leur sauvegarde dans la philosophie de *Pro specie rara*.

Malgré les faibles dimensions des bas-marais ajoulots, lors de chaque visite, nous sommes heureux d'observer les nombreuses et touchantes richesses de la nature dans ces beaux écrins (Klötzli & Crelier 2005, Zimmermann 2021).

Remerciements

Je remercie chaleureusement Amalric Oriet, Michel Juillard et Joan Studer pour la relecture du manuscrit et leur précieuse collaboration. Je suis très reconnaissant à Michel Juillard, Claude Nardin et Carolina Rossini pour la mise à disposition de photographies et à Laure Martin pour la création de la carte des propriétés FMD.

Philippe Bassin (philippe.bassin@gmail.com) est biologiste. Professeur retraité, il a enseigné les sciences naturelles au collège Stockmar et au lycée cantonal de Porrentruy. Engagé dans diverses organisations de protection de la nature, il est membre du conseil de la Fondation des marais de Dampfreux. Il a assumé la présidence de 1993 à 2007, fonction qu'il remplit à nouveau depuis 2014.

RÉFÉRENCES

- Bassin P., Buser M. & Juillard M. 1993 : Appel pour la sauvegarde des marais de Dampfreux, en Ajoie. *Nos Oiseaux* 42, 46-49.
- Bassin P. 1995 : Protection des zones humides dans le canton du Jura, une action de la Fondation des marais de Dampfreux. *Nos Oiseaux* 43, 209-213.
- Bassin P., Klötzli F. & Monnerat C. 1998 : Les marais de Dampfreux (Ajoie, canton du Jura), site d'escale des oiseaux migrateurs. *Nos Oiseaux*, suppl. 2, 27-36.

- Bassin P. & Egger J.-P. 2010 : Teneur en nitrates des sources et étangs de la vallée de la Cœuvatte, *Actes de la Société jurassienne d'émulation* 112 (2009), 119-132.
- Bassin P. & Egger J.-P. 2013 : Le bas-marais de Pratchie ne doit pas mourir, *Actes de la Société jurassienne d'émulation* 115 (2012), 37-46.
- Bassin P. 2016 : Les marais et étangs de Dampheux, *Actes de la Société jurassienne d'émulation* 118 (2015), 125-139.
- Goetschi F. 2010 : Étude du Rat des moissons *Micromys minutus* dans son milieu naturel et en captivité. *Actes de la Société jurassienne d'émulation* 112 (2009), 77-103.
- Juillard M. 2008 : Étangs de Dampheux : les travaux de revitalisation ont commencé. *Nos Oiseaux* 55, 257-260.
- Klötzli F. & Crelier D. 2005 : Les étangs et marais de Dampheux. Les bons coins ornithologiques de Suisse romande. *Groupe des jeunes de Nos Oiseaux*, 46-49.
- Zimmermann E. 2021 : Haut lieu de l'ornithologie jurassienne. Les étangs et marais de Dampheux. Les bons coins ornithologiques de Suisse romande. *Groupe des jeunes de Nos Oiseaux*, 171-173.