

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 91 (2008-2009)
Heft: 3

Artikel: Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse). Part 1, problématique de la gestion des eaux de surface et des options d'aménagements polyfonctionnels lors de la création d'u...

Autor: Cherbuin, Pierre / Maibach, Alain
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-282149>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse)

I. Problématique de la gestion des eaux de surface et des options d'aménagements polyfonctionnels lors de la création d'un bassin de laminage des crues, aménagé de manière naturelle

par

Pierre CHERBUIN¹ et Alain MAIBACH²

Résumé.—CHERBUIN P. et MAIBACH A., 2009. Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, canton de Vaud, Suisse). I. Problématique de la gestion des eaux de surface et options d'aménagement polyfonctionnel lors de la création d'un bassin de laminage des crues, aménagé de manière naturelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 175-190.

Dans le but d'éviter des inondations récurrentes de surfaces agricoles et de villages situés en périphérie d'un massif boisé de plus de 200 ha, il a été décidé d'aménager un bassin amortisseur de crue en marge immédiate de cette forêt. Dès la planification du projet, tant les aspects biologiques, politiques que ceux d'accueil du public ont été pris en considération en parallèle des contraintes techniques (taille, surfaces et volumes). Cet article décrit les différentes étapes qui ont mené à la réalisation de cet ouvrage en 1992. Dès 1993, un sentier didactique a été mis en place incluant des points d'observation (pontons et tours) ainsi que des panneaux d'information relatifs à divers aspects de la biodiversité locale. En parallèle, un suivi scientifique du site sur les 5 premières années (1993-1997) a été mis en place, destiné à suivre l'évolution de la végétation et de la faune (insectes Odonates, amphibiens et reptiles, avifaune et mammifères). Les résultats de ce suivi seront présentés séparément.

Mots clés: forêt secondaire de Suisse occidentale, étang amortisseur de crue, aménagement naturel, gestion intégrée du public et de la biodiversité

¹Inspection des forêts du 8^e arrondissement, Centre forestier de Clar Chanay, CH-1404 Villars-Epeney; e-mail: pierre.cherbuin@vd.ch

²Bureau d'études en environnement A. MAibach Sàrl, La Poya 10, CP 99, CH-1610 Oron-la-Ville; adresse de correspondance: alain.maibach@amaibach.ch

Abstract.—CHERBUIN P. and MAIBACH A., 2009. Integrated management of natural elements and biodiversity within secondary forests (forest of Suchy's area, Vaud, Switzerland). I. Water management thematic and multi functional design options by creation of a naturally managed stilling basin. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 175-190. To avoid recurrent floods into fields and villages surrounding a forest of over 200 ha in Western Switzerland, the decision has been taken to create a stilling basin at the margin of the forest. Since the beginning of the project, biological, political as well as public aspects have been integrated with technical (size, surfaces and volume) constraints. This paper describes the project as well as the various steps leading to the building of the basin in 1992. Since early 1993, a public footpath, including information panels about various aspects of the local biodiversity and points of view, has been designed. A scientific monitoring of the natural colonisation of the site by plants and fauna (Insecta Odonata, Amphibians and Reptiles, birds and Mammals), during the first 5 years (1993-1997) will be presented separately.

Keywords: secondary forest in Western Switzerland, flood overflow pond, natural management, integrated approach of public and biodiversity

INTRODUCTION

Historique et problématique

Durant les années 1980, plusieurs bâtiments du village de Corcelles-sur-Charvornay (Suisse, Vaud) ont été inondés par des écoulements d'eaux superficielles en provenance du massif forestier du Bois de Suchy (coord. nationales: 536'500/173'450) et des terres agricoles qui les en séparent (figure 1). Plusieurs éléments expliquent ces écoulements de surface ainsi que les dégâts constatés: la faible perméabilité locale des terres forestières et agricoles, la saturation des sols lors de pluies soutenues et la mise en charge du réseau de collecteurs des eaux de ruissellement.

Localisation

Situé sur le Plateau vaudois (Suisse) entre la Plaine de l'Orbe et le cours du Buron, le massif boisé de Suchy (figure 1) est situé à une altitude moyenne de 600 m. Cette forêt est localisée dans une zone de pluviométrie moyenne (1000-1200 mm/an), avec une température moyenne comprise entre 13.0 et 14.0 °C. La période de végétation s'étend sur 200-210 jours, d'avril à octobre.

Contexte pédologique et hydrologique

Le sous-sol de cette forêt a pour particularité d'être constitué de moraine de fond argileuse, caractérisée par une très faible perméabilité. Afin d'éviter des écoulements d'eau de surface trop importants, tout un réseau de fossés a été aménagé dans les Bois de Suchy depuis plus d'une centaine d'années. L'eau

de ces fossés transite le plus souvent par de petits étangs forestiers ou des dépressions naturelles appelées «mouilles», puis se déversent progressivement vers des cours d'eau périphériques, au nord-ouest vers la plaine de l'Orbe, à l'est vers le vallon du Buron, pour aboutir ensuite au lac de Neuchâtel. C'est dans ce contexte particulier d'écoulement des eaux de surface que la décision a été prise de créer un bassin amortisseur de crues et de l'aménager de la manière la plus naturelle possible, compte tenu d'un environnement forestier de qualité.

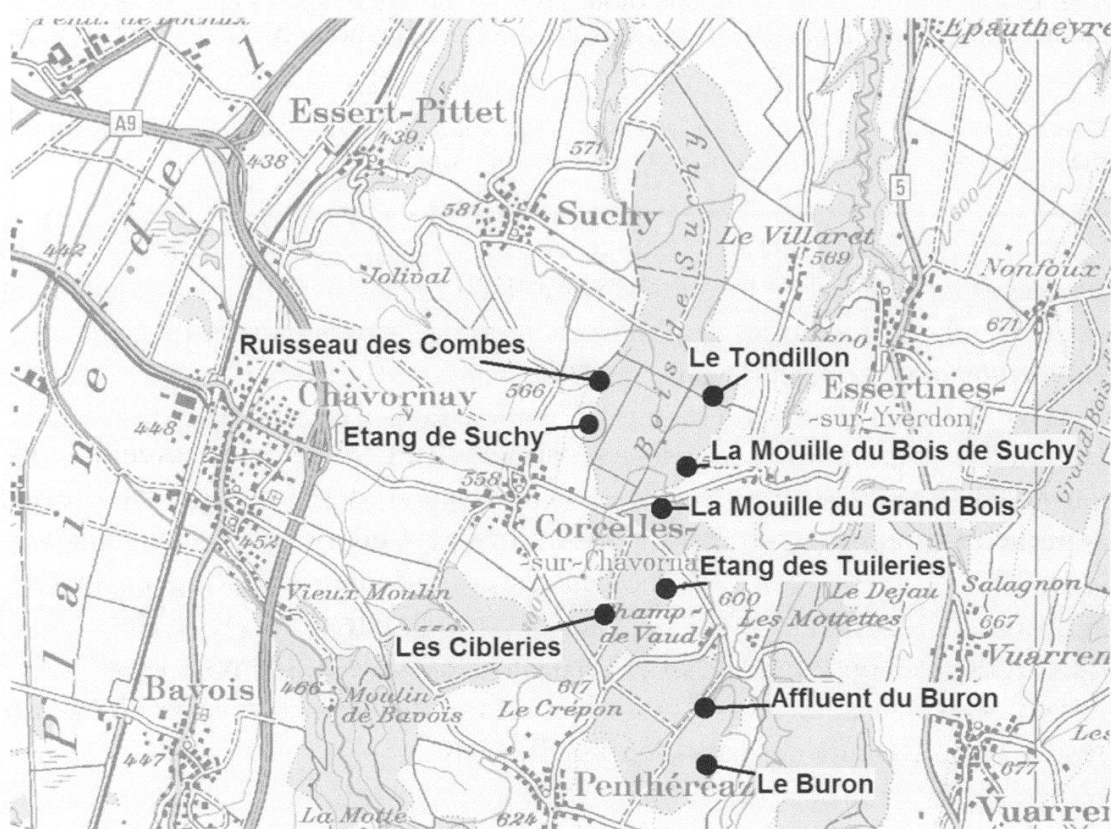


Figure 1.—Situation du Bois de Suchy et du site de l'étang de Suchy (coord. nationale = 536'440/173'370). Localisation de plusieurs autres étangs et mares avoisinantes: Etang du Buron (537'360/170'680; création en 1981-82); Etang des Cibleries (536'570/171'870; 1987-88); Etang du Tondillon (537'400/173'630; 1996); Mouille du Bois de Suchy (537'220/173'050; 1987); Mouille du Grand Bois (537'070/172'730; aulnaie naturelle); Etang des Tuileries (537'050/172'080; curage en 1987-88); Ruisseau des Combes (536'500/173'710); Affluent du Buron (537'320/171'130). Reproduit avec l'autorisation de swisstopo (BA100100).

ANALYSE DE RISQUE ET SOLUTION RETENUE

Analyse des facteurs de risque

En terme de risque naturel, le facteur déclenchant de ces débordements d'eau du massif forestier vers les constructions et infrastructures en aval a chaque

fois été sans conteste les conditions météorologiques; elles constituent donc l'aléa. Les bâtiments, les ouvrages et les terres agricoles présentes en aval constituent l'enjeu.

La répartition de l'occupation des sols, les pratiques culturales agricoles et les ouvrages réalisés anciennement dans le bassin versant ont progressivement aggravé le risque naturel, déterminé par les conditions de base, topographique (pente) et pédologique (perméabilité des sols). Nous citerons les collecteurs des eaux de surface des routes cantonales, la mise sous tuyau du ruisseau débouchant du Bois de Suchy, les chemins de desserte agricole et les fossés du massif forestier. La question du changement climatique amplifiant les pics de crues et réduisant l'intervalle entre deux épisodes n'a pas été abordée.

Situation générale de l'équilibre hydrographique

Depuis une cinquantaine d'années, les interventions humaines ont progressivement modifié le régime hydraulique général des affluents de la plaine de l'Orbe, avec pour effet une augmentation de la fréquence et de l'ampleur des hautes eaux (Pradervand R., Etat de Vaud, SESA; surveillant des lacs et cours d'eau, com. pers.). Le régime d'écoulement des cours d'eaux passe ainsi plus souvent de laminaire à torrentiel. Cette modification a pour conséquence une augmentation du risque de dégâts aux ouvrages et aux biens de toute nature exposés à l'inondation, à l'érosion ou à l'affouillement. Les études mandatées par le Service cantonal des eaux, sols et assainissement (SESA) ont conclu à la nécessité de réduire ces effets négatifs, quels que soient les choix techniques opérés ou la localisation des ouvrages prévus dans le réseau hydrographique.

Définition des objectifs à atteindre

Dans le contexte de la région du Bois de Suchy, les objectifs d'action pouvaient se résumer comme suit au début des années 1990:

- l'objectif prioritaire était de protéger les bâtiments et les champs exposés de Corcelles-sur-Chavornay (figure 1);
- l'objectif secondaire était de réduire la charge hydraulique du ruisseau des Combes et du Canal oriental;
- la part du bassin versant situé en aire forestière devait être gérée et aménagée de manière à satisfaire la palette la plus large possible des fonctions forestières.

Analyse des variantes

Diverses solutions pouvaient être envisagées: de l'aménagement d'un dépotoir «final» au niveau de la plaine de l'Orbe, à l'endiguement du ruisseau des

Combes, en passant par la rénovation ou la remise à ciel ouvert de collecteurs en zone agricole (localisation: figure 1).

Ces solutions avaient toutes pour défaut de ne pas satisfaire l'exigence de réduction de la charge hydraulique aggravée du Ruisseau des Combes, alors qu'elles répondaient à l'exigence de sécurité des bâtiments et des sols menacés. Celle de supprimer les fossés en aire forestière, outre son impact négatif sur les conditions d'exploitation des bois et sur la nature, ne limitait en rien les volumes d'écoulement des eaux météoriques lorsque les sols étaient saturés en eau.

Solution retenue

Le choix de laminier les crues par un bassin situé en forêt permettait par contre, sans inconvénients majeurs ni coûts disproportionnés, de réduire, sinon supprimer les crêtes des débits. Il utilisait à cette fin les fossés existants et laissait un créneau d'écoulement suffisant aux eaux d'origine agricole dans un ruisseau des Combes, qui était maintenu dans son état.

Utilisant un point bas topographique et des potentialités de production forestière restreintes, un bassin de laminage s'avérait peu coûteux et garanti à long terme, son substrat étant naturellement étanche.

L'absence de contrainte cadastrale offrait une liberté rare au projeteur, car l'emplacement retenu était propriété de L'Etat de Vaud, dans une parcelle forestière de 105 hectares.

Le bassin de laminage a été défini (GLOOR 1991) par sa capacité, soit 13'000 m³ de rétention dont 8'000 m³ pour le bassin, le solde, 5'000 m³, étant fourni par la capacité de rétention des fossés forestiers, d'une longueur cumulée de quelques 12 km. Dans ce dimensionnement, il a été tenu compte de la volonté d'aménager ce bassin de laminage de la manière la plus naturelle possible, en créant un véritable étang avec des berges de pentes et d'orientations variées. Cette option correspondait à un souhait autant qu'à une opportunité de base de la part des instances cantonales de protection de la nature, du fait d'un environnement naturel de qualité.

DIMENSIONNEMENT ET AMÉNAGEMENT DU BASSIN DE LAMINAGE

Caractéristiques techniques du bassin de laminage

Le débit de vidange de 60 l/s a été défini par la limite de débit, sans mise en charge, du collecteur de transit situé à l'aval du bassin prévu. L'analyse des pluies et des temps de retour correspondants permettait de garantir un fonctionnement normal du bassin pour toutes pluies, avec un temps de retour

de 2 ans, des pluies (orages) inférieures à 5 heures pour un temps de retour de 5 ans et inférieures de 3 heures pour un temps de retour de 10 ans. Hors de ce cadre, des pluies plus longues provoqueraient un débordement du système, pour lequel il a été prévu des déversoirs de crue de 2 m³/s de débit maximal.

Le bassin de laminage est issu de l'aménagement d'une digue en arc de cercle concave, au point bas existant (figure 2). La digue fonctionne comme «mur poids» avec des pentes de talus de 2 sur 3. Son couronnement, de 4 mètres de large, a permis le passage des engins de construction et une réalisation par couches au moyen des terres d'excavation. Les ailes de la digue viennent s'appuyer contre le terrain naturel en offrant ainsi deux points de déversement de sécurité à large passage et faible pente. La hauteur maximale de la digue atteint 3 mètres. A cet emplacement, un cylindre bétonné contient une paroi de

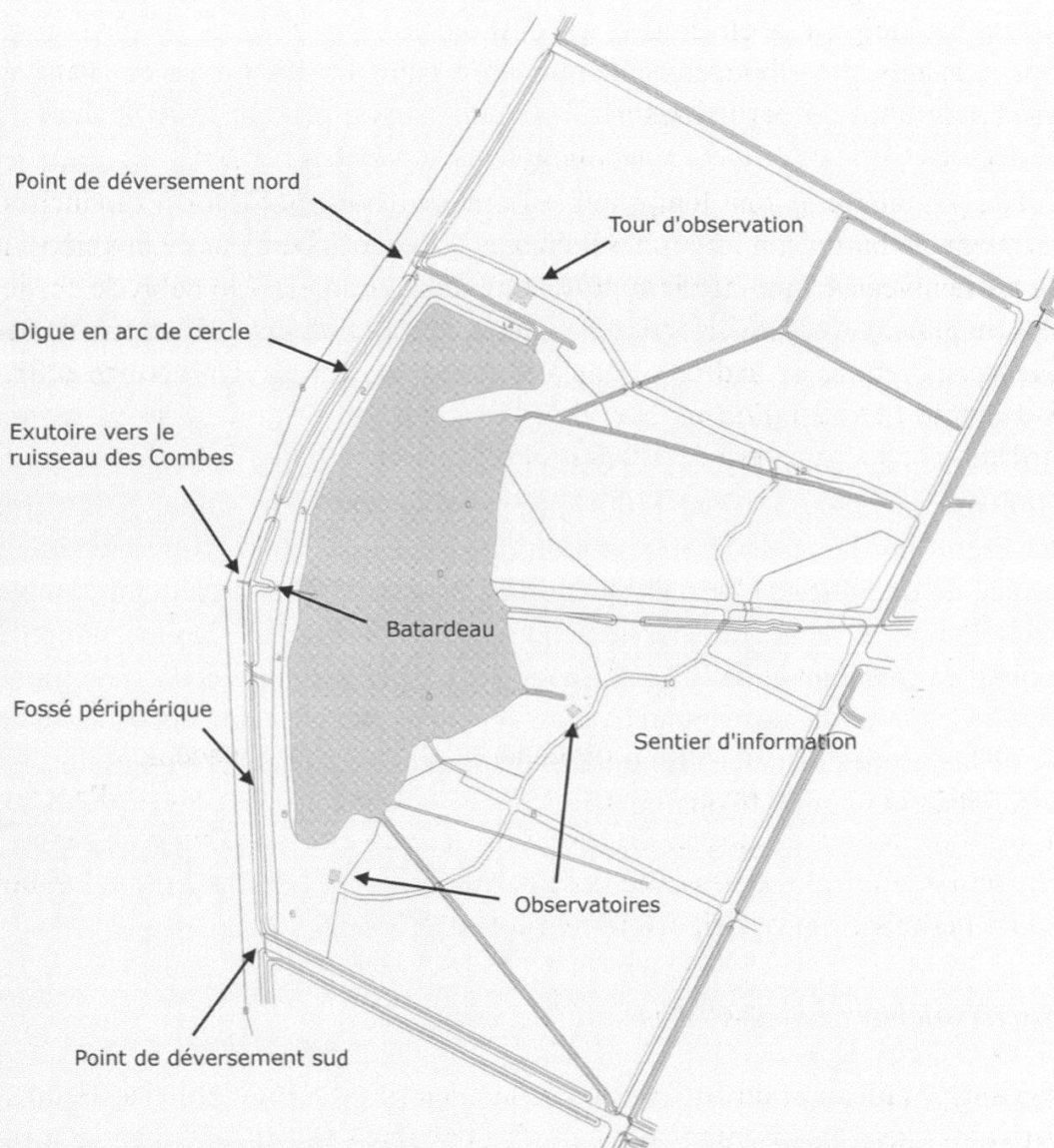


Figure 2.—Plan général de l'étang du Bois de Suchy (bassin de laminage) après son aménagement, terminé en automne 1992.

planches de chêne formant un batardeau. Deux fosses de captage de gravier ont été placées, l'une au débouché du ruisseau d'alimentation le plus important, l'autre au droit du cylindre qui contient une crépine de prise d'eau. Un tuyau alimente le fond du cylindre depuis le bassin. L'exutoire du cylindre d'un diamètre de 30 cm se déverse dans le fossé périphérique existant au pied aval de la digue. C'est également dans ce fossé que se déversent les exutoires de sécurité situés aux ailes de la digue. De ce fossé part le collecteur d'un diamètre de 30 cm qui traverse la zone agricole pour aboutir au ruisseau des Combes.

Le batardeau fixe le niveau d'eau maximal du bassin. Le profil du bassin, à l'opposé de la digue, est caractérisé par une pente douce, permettant ainsi au fond de rejoindre le terrain naturel sans talus marqué, ni rupture de pente. Les terres de surface, après décapage, ont été utilisées comme revêtement du talus extérieur de la digue et pour former, avec les souches extraites, une presque île en forme de doigt, qui cloisonne la surface d'eau (voir figure 2). Plusieurs fossés existants, qui aboutissaient initialement au fossé de bordure, ont été dérivés pour transiter par le bassin.

Il est à noter que dans le système mis en place, l'efficacité de laminage peut être améliorée en tout temps par le percement de trous dans les planches constituant le batardeau, sur un schéma en forme de tulipe, de manière à abaisser le niveau d'eau inférieur, tout en rendant progressif le débit de sortie en cas de pluie. Ce dispositif, qui tend à augmenter la capacité de laminage de plusieurs milliers de m³, a d'ores et déjà été prévu d'être mis en place dès 2001, mais le choix a été fait d'observer d'abord le fonctionnement du bassin avec un batardeau fixe sur une période allant de 1992 à 2000.

CHOIX D'UN AMÉNAGEMENT POLYFONCTIONNEL

Structuration des fonctions forestières

Une fois les valeurs de dimensionnement admises, l'emplacement et les caractéristiques de l'ouvrage, la question de la possibilité de satisfaire d'autres finalités forestières s'est posée. En effet, l'objectif essentiel de l'ouvrage restait la protection contre les crues avec pour corollaire immédiat l'impossibilité de produire du bois dans la surface mise en eau.

Fonctions biologique et paysagère

L'exposition sud-ouest du site, son ouverture sur l'aire agricole, les différents profils et pentes des ouvrages prévus offraient un potentiel élevé en termes biologique et paysager. Proche des biotopes de la plaine de l'Orbe, l'ouvrage pouvait ainsi constituer un point fort en milieu forestier comme relais ou

réservoir de biodiversité, puisque relié au réseau hydrographique des massifs forestiers de Suchy, de Corcelles-sur-Chavornay et du Bois du Buron.

Fonctions sociales et d'accueil

Situé dans un massif forestier très fréquenté par le public, le projet a suscité, dès sa publication, des demandes en termes d'espaces de loisirs, notamment la pêche privée (avec un empoissonnement du bassin), assortie d'un projet de bâtiment, davantage «club-house» que refuge forestier. Cependant l'orientation de la fonction d'accueil a été de privilégier les aspects didactiques, sous la forme d'un sentier d'information (figures 2, 3). En effet, les restrictions partielles au droit de libre accès aux forêts (garanti en Suisse par l'art. 699 du Code civil), nécessitées pour protéger les éléments de haute valeur biologique, devaient être compensées par une information de qualité. L'option a été prise d'aménager un système de panneaux informatifs présentant d'abord les travaux de base puis que l'on enrichirait chaque année, par exemple en fonction de l'actualité de la colonisation naturelle constatée sur le site (figure 3).

Infrastructures d'accueil

Les aménagements d'accueil ont été plus importants, avec clôtures, portails, pontons, sentiers aménagés de copeaux de bois, panneaux d'information ainsi qu'une tour d'observation d'une dizaine de mètres de hauteur destinée à offrir au public des points de vue sur l'étang (figure 2). Ces aménagements ont pour but de fixer les visiteurs sur un parcours, ce qui permettait de garantir une certaine quiétude du site.

Les travaux annexes d'équipement se sont échelonnés jusqu'à fin 1993 et l'enrichissement de l'information jusqu'en 1998.

Option d'un suivi scientifique

La nécessité d'aménager un bassin de laminage dans un environnement forestier, perçu comme de haute valeur biologique, s'est faite à condition de trouver une synergie avec l'environnement naturel en aménageant l'ouvrage de la manière la plus naturelle possible, en créant un étang aux berges de pentes et d'orientations variées. Cette façon de concevoir un bassin de laminage des crues étant nouvelle, il a été convenu, d'entente avec les services cantonaux concernés (eaux, forêts, faune-nature) d'en suivre l'évolution sous la forme d'un suivi scientifique. Mis sur pied dès le printemps 1993, il y pris en compte l'évolution de la végétation ainsi que de la faune au travers d'indicateurs: entomofaune (Odonates, libellules), amphibiens et reptiles, avifaune et mammifères.



Figure 3.—Mascotte du sentier d'information de l'étang de Suchy: «Gaston le Triton» (dessin N. Zaric).

CONTRÔLES, SUIVIS ET SURVEILLANCE

Finalité des contrôles

Cet ouvrage devait faire la preuve de son efficacité sur le plan hydraulique. Dans son entretien comme dans ses fonctions biologiques, paysagères et sociales, il devait également attester que ses qualités annexes ne s'exerceraient pas au détriment de sa fonction primaire de protection physique.

A cette fin, des suivis techniques et biologiques ont été menés dès 1993.

Suivi de l'efficacité hydraulique de l'ouvrage

Le fonctionnement hydraulique du bassin de laminage a été contrôlé de trois manières:

- tout d'abord le contrôle des dégâts aux terres agricoles et aux bâtiments exposés du village de Corcelles-sur-Chavornay par un débordement du fossé périphérique aval de la digue;
- ensuite le fonctionnement des deux déversoirs de sécurité situés à la naissance de la digue de retenue;
- pour terminer par la comparaison entre les courbes de pluviométrie et le niveau du plan d'eau.

Les données de la pluviométrie ont été acquises via une station météo située

dans le village de Corcelles-sur-Chavornay, soit à quelques 400 m du site. La mesure du niveau d'eau du bassin a été assurée par une sonde de type MAAD de juin 1994 à août 1997.

Accueil, fonction paysagère et information

Une analyse de l'atteinte des objectifs posés en termes d'accueil et de la pertinence de l'information distribuée a été menée en 1994 sous forme d'une analyse de comportement et de satisfaction auprès des visiteurs du site (DIND 1996). La fréquentation du site a été quantifiée et un profil socio-économique des visiteurs dressé ou estimé. Le personnel d'entretien a également fourni des renseignements quant au comportement des visiteurs, en particulier si des comportements répréhensibles ou inadéquats étaient constatés. La fonction paysagère n'a été abordée que par la note de satisfaction globale du visiteur. Le suivi avait en outre pour but de définir si des mesures supplémentaires étaient nécessaires.

Suivi scientifique de l'évolution biologique

L'objectif du suivi scientifique était de mesurer, caractériser et qualifier les valeurs naturelles du site et de l'ouvrage créé en 1992. L'élément central de ce suivi a été fixé sur les caractéristiques et le rythme de la colonisation du nouvel ouvrage par les organismes vivants.

Des questions plus spécifiques ont été formulées, ceci en vue de l'exploitation ultérieure des résultats:

- Comment moduler les travaux d'entretien courant du bassin et de ses abords?
- Comment procéder en cas de rénovation lourde avec une vidange du bassin?
- Quels sont les éléments utiles pour l'information du public sur le site?
- Quels sont les aménagements de détail encore souhaitables?

Le suivi scientifique mis en place comportait 6 volets, dont le premier a servi d'élément de base commun aux 5 autres.

Volet I: Données de base

Un levé de situation après travaux a été exécuté par le Service cantonal des forêts. Il a servi comme base cartographique aux autres intervenants (figure 2).

Des photos ont été prises annuellement, à une date fixe avec les mêmes angles et points de prise de vue. Elles ont servi à l'information du public et à la visualisation de la colonisation par les végétaux. Ces photos sont exposées dans la tour d'observation.

Volet II: Végétation

Le dispositif, relevé annuellement, comprenait un transect et des carrés permanents (MEYER *et al.*, 2009). Il s'est appuyé en particulier sur les documents photographiques du Volet I pour dresser des cartes de progression de la colonisation des espèces les plus marquantes.

Volet III: Entomofaune

Le suivi de la colonisation par les invertébrés s'est concentré sur le groupe des Odonates, en raison de la connaissance de leur biologie et de la richesse des séries d'observations, dans le temps comme dans les biotopes voisins (MAIBACH 2009). Des visites comparatives ont été faites dans les cours d'eau, les fossés et les étangs proches du bassin de laminage du Bois de Suchy, ceci dans un rayon de 3 kilomètres.

Volet IV: Herpétofaune

La colonisation par les amphibiens et les reptiles a été analysée par des comptages de nuit, l'observation directe d'adultes, de larves, d'immatures ainsi que des pontes (PILLET et MAIBACH 2009). Les milieux proches du bassin ont été explorés dans le même rayon que pour l'entomofaune.

Volet V: Avifaune

Les espèces nicheuses de passage et les espèces aquatiques ont été caractérisées par le relevé des contacts visuels ou auditifs et l'analyse de leur comportement (GAUCHAT *et al.* 2009). Des affûts et des écoutes de nuit ont complété les parcours au sol. La surface d'analyse a été étendue de 4 à 7 hectares. Une attention particulière a été accordée aux oiseaux aquatiques, en relation avec les fluctuations du niveau d'eau.

Volet VI: Mammifères

Le suivi s'est concentré sur les micromammifères sur le site du bassin et dans les forêts voisines (PILLET *et al.* 2009). Des transects de piégeage ont été utilisés. Les autres groupes ont été caractérisés par l'observation et, dans le cas particulier des chiroptères, par un relevé aux ultrasons.

Calendrier du suivi

Les travaux de suivi scientifique, tant hydraulique que biologique, d'information et d'entretien, ont débuté en 1993 pour une première phase, qui s'est achevée en 1997.

RÉALISATION DE L'OUVRAGE ET DES AMÉNAGEMENTS ANNEXES; COÛTS

Travaux de construction du bassin de laminage

Les travaux de construction de l'ouvrage ont débuté en octobre 1991, sa mise en eau intervenant dès la fin de l'été 1992.

Travaux annexes d'aménagement

Les aménagements biologiques ont été réduits au minimum, selon la doctrine «Créer les conditions favorables et laisser faire Dame Nature» (J.-P. Reitz, conservateur de la nature, comm. pers.). Deux gros chênes isolés ont pu être conservés en retirant la digue de quelques mètres. Un groupe de blocs dépassant le niveau d'eau a été déposé ainsi qu'une plage de gravier en limite du niveau d'étiage. Le talus aval de la digue a été planté d'essences arbustives.

Coût et financement de la construction du bassin de laminage

Le coût de la construction s'est élevé à 215'000.- SFr (valeur de 1992), celui des équipements annexes cumulés à 120'000.- SFr.

Ces coûts ont été assumés par la commune de Corcelles-sur-Chavornay pour un montant de 10'000.- SFr en tant que bénéficiaire de l'effet de protection. La Confédération, par le biais d'un projet d'ouvrage de protection a octroyé une subvention à hauteur de 60'000.- SFr, le solde restant étant à charge du Canton de Vaud, à la fois autorité de subventionnement et propriétaire du fonds. Du fait d'un aménagement réalisé de manière naturelle en offrant des milieux propices à la faune et à la flore, le Centre de conservation de la faune et de la nature a participé financièrement pour un montant de 68'000.- aux aménagements, puis contribué au suivi scientifique. Il faut encore signaler la prise en charge du financement de l'étude hydraulique initiale (GLOOR 1991) par le Service cantonal des eaux pour un montant de 2'290.- SFr.

RÉSULTATS DU SUIVI, DES CONTRÔLES ET DES TRAVAUX D'ENTRETIEN

Hydraulique

La corrélation, très bonne, entre la simulation de la variation du niveau d'eau et la courbe de la pluviométrie journalière mesurée à la station de Corcelles-sur-Chavornay (coordonnées 535'880/172'770) a permis de se passer des mesures de niveaux après 27 mois déjà. Cette stricte corrélation s'explique par le fonctionnement du bassin de laminage, qui était équipé de 1994 à 1997 d'un batardeau à niveau fixe de déversement.

Les abaissements de niveau constatés au delà de la vidange normale du bassin provenait de deux facteurs, d'une part la présence dès 1997 d'une fuite au droit de l'ouvrage de déversement, laquelle a été colmatée en juin 2000, et d'autre part l'évaporation du plan d'eau.

Aucun dégât aux terres agricoles ni aux bâtiments n'a été constaté de 1992 à 2000. Le collecteur à l'aval du bassin de laminage ne s'est en outre jamais mis en charge durant cette période malgré le fonctionnement à plusieurs reprises des déversoirs de sécurité.

En l'état, la fonction de laminage ne s'est donc pas exercée complètement. La raison en est l'absence d'une baisse accélérée du niveau d'eau après les pluies et d'un freinage de la remontée du niveau lors des pluies.

Accueil

Les comptages effectués en 1995 par l'observation sur le site ont permis d'estimer une fréquentation de quelques 2000 visiteurs par an (DIND 1996). On constate ainsi que les visiteurs sont également répartis par sexe. Les visiteurs individuels sont très peu nombreux (1%) alors que les groupes de 2 à 5 personnes représentent 59% de la fréquentation. Les personnes de moins de 16 ans sont très nombreuses (43%) à visiter le site, que ce soit en famille ou dans un cadre scolaire.

L'analyse du comportement des visiteurs montre que ces derniers restent sur les sentiers (77%), utilisent les infrastructures présentes, avec une prédilection pour la tour (90%), les pontons (85%) et les panneaux d'information (80%). Quelques cas isolés de captures illicites de batraciens et de présence de chiens ont été signalés en 1995 malgré la présence de panneaux qui leur interdisaient l'accès au site.

Sur la période complète de 1992 à 1997, il faut signaler la présence de chiens jusqu'à la pose en 1994 de panneaux d'interdiction, une tentative infructueuse d'incendie d'un ponton en 1995 et un «tagage» des panneaux d'information de la tour en 1997. La pose en 1996 de barrières et d'andains de branches le long des sentiers a réduit très fortement le nombre de personnes quittant ces tracés.

Les 26 sondages d'opinion effectués en 1995 ont permis de dresser un profil socio-économique des visiteurs et de situer leur niveau de satisfaction. Malgré les limites statistiques de cet échantillon (FONTI 1994), certaines caractéristiques se sont dégagées. La grande majorité (80%) des visiteurs du site ont leur domicile dans un rayon de 20 kilomètres. Toutes les professions sont représentées, avec une forte proportion d'universitaires (32%). Le visiteur type n'est pas un grand marcheur mais aime surtout se promener et observer la nature. Il ne recherche pas les installations ludiques mais apprécie les informations sur les éléments naturels. Il a appris l'existence du site par ouï-dire et en parlera dans son entourage. Les visiteurs comptent revenir sur le site (94%) et tous se déclarent satisfaits des prestations fournies.

Quelques remarques négatives ont été formulées, qui concernent la lourdeur d'un portail, la visibilité depuis la tour pour les enfants et le revêtement bétonné des routes forestières.

Un autre indicateur de la satisfaction du public est le montant des dons volontaires encaissés, alors que l'accès au site est libre et gratuit. Pour exemple, une somme de 110.- SFr a été reçue en 4 versements sur une période de trois mois en 1996.

Production de bois, gestion et entretien

Les peuplements forestiers voisins du bassin ont été régulièrement éclaircis, en particulier les perchis résineux situés au sud et sud-est. Les berges du bassin ainsi que les talus de la digue ont été entretenus annuellement pour limiter le développement de la végétation herbacée au profit de la croissance des essences buissonnantes. Les installations techniques ont été entretenues pour garantir la sécurité de leurs usagers.

Les 10'000 m² environ de surface soustraite à la production de bois se sont révélés de minime importance sur le plan de la production et de la vente des bois. En effet, la propriété forestière sur laquelle se situe le bassin avoisine 105 ha pour une production annuelle moyenne de 900 m³ de bois.

Suivi scientifique de l'évolution de la flore et de la faune

Les résultats de ces suivis sont présentés sous la forme de publications séparées (MEIER *et al.* 2009, MAIBACH 2009, PILLET et MAIBACH 2009, GAUCHAT *et al.* 2009, PILLET *et al.* 2009).

DISCUSSION ET PERSPECTIVES

Hydraulique

La création en 1991-1992 du bassin de laminage du Bois de Suchy a permis d'atteindre les objectifs définis en terme de protection contre les dégâts dus aux crues constatés durant les années 1980. Son fonctionnement avec un niveau fixe d'écoulement représente cependant une limite à son efficacité hydraulique. Ce régime de fonctionnement est attesté par la très forte corrélation entre les résultats de la station météorologique de Corcelles-sur-Chavornay, les mesures de variation du niveau d'eau et la simulation de cette même variation sur la base des données météorologiques. Sur le diagramme de variation du niveau d'eau, on constate un battement de 45 cm avec un niveau fixe d'écoulement, soit une capacité de laminage utilisée de 4'000 m³ environ. En reprenant les données

de dimensionnement de GLOOR (1991), il manquerait donc un volume de laminage de quelque 4'000 m³, ou en terme de niveau d'eau maximal inférieur un abaissement supplémentaire de l'ordre de 80 cm, pour une surface moyenne de 6'000 m² de surface mouillée. A l'étiage maximum ainsi obtenu, la surface mouillée résiduelle serait de 4'000 m² et la zone exondée de 4'500 m².

Accueil

La qualité de l'accueil du public, compte tenu de ses caractéristiques et de ses attentes, peut être qualifiée de bonne. Elle dépend certainement de la qualité de l'entretien des infrastructures techniques et de la qualité de l'information présentée. La dynamique naturelle de colonisation a été présentée au public sous une forme progressive. Il convient donc de continuer à compléter ces informations en mettant en valeur l'évolution du site et des mesures de gestion correspondantes. Cependant, l'évolution de la végétation tend à fermer les perspectives de vue sur et depuis l'étang. La qualité paysagère «interne» et «externe» tend donc à diminuer sous réserve d'interventions de dégagement et/ou d'éclaircie.

Valeurs biologiques

Les résultats de l'observation de la colonisation tendent à confirmer l'intérêt des aménagements et des entretiens réalisés sur le site. Le rythme et les caractéristiques des colonisations confirment les phases typiques d'une première phase de colonisation «explosive» par des espèces pionnières. Elle a été suivie, dès la troisième ou quatrième année après l'aménagement du bassin, par une seconde vague plus ubiquiste, dont l'installation est plus durable. L'ensemble des travaux (MEIER *et al.* 2009, MAIBACH 2009, PILLET et MAIBACH 2009, GAUCHAT *et al.* 2009, PILLET *et al.* 2009) arrivent à la conclusion qu'après 5 ans de colonisation, le site abrite déjà une diversité remarquable, toutefois composée en majorité d'espèces peu ou pas menacées à l'échelle nationale. Les perspectives d'évolution restent élevées et nul doute que ce type d'aménagement, liant une fonction technique de laminage des crues et une fonction biologique, constitue une diversification biologique d'un intérêt certain, qu'il s'agisse de renouveler.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements vont au Service des forêts, faune et nature du canton de Vaud et en particulier au Dr C. Neet, ancien conservateur de la faune, aujourd'hui Chef de service et à M. Ph. Gmür, Conservateur de la nature, à MM. Matthey, Hohl, ingénieurs, et M. Dormond, technicien, du Service des eaux du canton de

Vaud, pour leurs données hydrologiques, et au garde forestier, M. Mercier, pour sa collaboration. Nous relevons l'appui et les encouragements de M. J-P. Reitz, conservateur de la nature honoraire, sans lesquels cette réalisation et les suivis scientifiques n'auraient pu se réaliser. Une partie significative des relevés de terrain et quelques analyses ont bénéficié de l'appui du SECO par le biais des programmes fédéraux de réinsertion professionnelle. Enfin, le traitement et la publication des résultats ont bénéficié du soutien d'Energie Ouest Suisse, à laquelle nous exprimons notre entière gratitude.

BIBLIOGRAPHIE

- DIND F., 1996. Suivi scientifique de l'étang de Suchy, Chap. 9 Comportement du public, 104-112. *Service des forêts, de la faune et de la nature, Vaud, Suisse*. Document interne.
- FONTI P., 1994. Quelle est la meilleure méthode pour mesurer le degré d'appréciation des infrastructures posées autour de l'étang de Suchy. *Service des forêts, de la faune et de la nature, Vaud, Suisse*. Document interne.
- GAUCHAT J.-L., DIND F. et A. MAIBACH, 2009. Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse). V. Suivi de la colonisation par l'avifaune (Aves) d'un bassin amortisseur de crues aménagé de manière naturelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 253-267.
- GLOOR R., 1991. Etang du Bois de Suchy, analyse hydrologique. Rapport interne d'expert. *Service cantonal des forêts, de la faune et de la nature*. Lausanne. 5 p.
- MAIBACH A., 2009. Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse). III. Suivi de la colonisation par les libellules (Insecta: Odonata) d'un bassin amortisseur de crues aménagé de manière naturelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 217-233.
- MEIER S., DIND F. et A. MAIBACH, 2009. Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse). II. Suivi de la colonisation par la végétation d'un bassin amortisseur de crues aménagé de manière naturelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 191-215.
- PILLET J.-M., DIND F. et A. MAIBACH, 2009. Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse). VI. Suivi de la colonisation par les mammifères (Mammalia) d'un bassin amortisseur de crues aménagé de manière naturelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 269-281.
- PILLET J.-M. et A. MAIBACH, 2009. Gestion intégrée des éléments naturels et de la biodiversité en forêt secondaire (forêts de la région de Suchy, Vaud, Suisse). IV. Suivi de la colonisation par l'herpétofaune (Amphibia, Reptilia) d'un bassin amortisseur de crues aménagé de manière naturelle. *Bull. Soc. vaud. Sc. nat.* 91.3: 235-252.

Manuscrit reçu le 28 mars 2008