

Zeitschrift: Tracés : bulletin technique de la Suisse romande
Herausgeber: Société suisse des ingénieurs et des architectes
Band: 133 (2007)
Heft: 06: Renaturation de la Seymaz

Artikel: Renaturation de la Seymaz et de ses affluents
Autor: Della Casa, Francesco
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-99556>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 08.02.2025

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

Renaturation de la Seymaz et de ses affluents

ENVIRONNEMENT



1



2



3

Le projet de renaturation de la Seymaz, dans le canton de Genève, s'inscrit dans la perspective historique de multiples opérations, en Suisse, en Europe et en Amérique du Nord, visant à revenir sur les effets de l'industrialisation, de l'urbanisation et de l'agriculture intensive, pour « reconquérir » de l'espace naturel.

Depuis qu'il est apparu dans nos sociétés post-industrielles, le concept de « renaturation » souffre d'une contradiction fondamentale. Si l'on admet la définition selon laquelle la nature est tout ce qui existe en dehors de l'action de l'homme¹, toute intervention humaine, même d'ordre mimétique, oblitère *de facto* l'idée de nature. Pour échapper à cette ambiguïté, les auteurs du projet de la Seymaz ont voulu remettre à l'honneur la dialectique classique nature/culture, de manière à rendre lisible l'œuvre de chacun des acteurs, l'homme d'une part, la nature de l'autre.

A Genève, depuis une vingtaine d'années, plusieurs projets de renaturation ont été initiés sous l'impulsion d'associations de protection de la nature. Les dégâts importants faisant suite à des crues exceptionnelles ont renforcé le consensus politique nécessaire à la concrétisation de ces projets, sur les bassins de la Versoix et de l'Aire tout d'abord.

Jusqu'en 1998, les architectes et les paysagistes sont absents de la conception, la doctrine en vigueur considérant que la renaturation est affaire de biologistes et d'ingénieurs spécialistes en hydrologie. Un tournant s'opère dès l'an 2000, à l'occasion du concours pour la « revitalisation de l'Aire »². Réunissant plusieurs disciplines, le jury marque de fait un tournant dans la manière de conduire les projets dits de « renaturation ». Les autorités commencent à comprendre l'importance d'une réflexion transdisciplinaire « nature, agriculture, architecture et paysage » liée aux questions territoriales d'aujourd'hui. Peu après, la chaire « architecture et paysage » de l'Institut d'architecture de l'Université de Genève (IAUG) reprend à son compte le débat et la recherche sur ce

¹ Selon le « Grand Robert de la langue française »

² Voir TRACÉS N° 23/2002

Fig. 1 : Ecluse au bas du marais de Sionnet, 1918

Fig. 2 : Franchissement sur la confluence Touvière, Chambet, Seymaz en 1925 (Photos Centre d'Iconographie Genevoise)

Fig. 3 : La Haute Seymaz, cadastre Sarde de 1730 (archives AEG)

Fig. 4 : Gestion de l'eau à ciel ouvert, paysage de bocages et marais au XIX^e siècle

Fig. 5 : Gestion des eaux souterraines et remaniement parcellaire au XX^e siècle

Fig. 6 : Gestion de l'eau rétablie à ciel ouvert sur les traces modernes, hypothèse de projet de renaturation (Dessins J. Menoud)

OBJECTIFS DU PROJET

Le projet de renaturation de la Seymaz s'inscrit dans un programme cantonal dont l'objectif est d'améliorer la qualité écologique et paysagère des cours d'eau. Il vise également à réduire les risques naturels liés aux cours d'eau en améliorant la gestion des crues.

Objectifs écologiques :

- renforcer le caractère marécageux du secteur de la confluence des ruisseaux (secteur dit « marais de Sionnet »), en assurant une surface inondée plus vaste et durant une plus grande partie de l'année. Cet objectif doit favoriser la reconstitution d'associations végétales rares, avec pour corollaire de favoriser le maintien et le retour d'espèces animales menacées ;
- améliorer la fonction de liaison des affluents pour la faune, à travers l'agrandissement de l'espace « cours d'eau » et le développement d'une végétation diversifiée et structurée le long des berges ;
- augmenter la valeur écologique des affluents (qui sont aussi des habitats) pour la faune aquatique, dont les invertébrés et en particulier les libellules.

Objectifs paysagers :

- conserver les tracés actuels des cours d'eau ;
- rétablir, dans la mesure du possible, une gestion des eaux à ciel ouvert et relever le niveau d'eau ;
- conserver le caractère d'espace ouvert des anciens marais ;
- intégrer et architecturer les ouvrages techniques sans mimétisme (franchissement, vanne de régulation, échelle à poisson, etc.)
- établir des cordons végétaux spécifiques le long des cours d'eau.

Objectifs agricoles :

- limiter la perte de surface agricole utile (SAU) ;
- remblayer sur une base volontaire les terrains situés aux alentours de la zone d'inondation ;
- garantir et, au besoin, améliorer le fonctionnement des réseaux de drainage autour de la zone d'inondation ;

- offrir la liberté de drainage sans contraintes sur l'ensemble du bassin versant rural de la Seymaz ;
- maintenir les dessertes agricoles à tous les champs ;
- limiter les périodes et les durées d'inondation ;
- prévoir des compensations en cas de perte de récolte liées à la mise en place de la gestion des eaux, pour les parcelles situées en périphérie du marais étendu (mécanisme d'indemnisation).

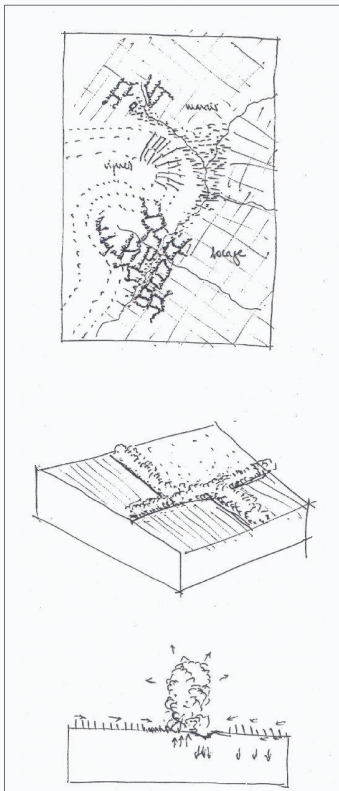
Objectifs hydrologiques :

- apporter un soutien au débit d'étiage ;
- laminier les petites crues de faibles périodes de retour responsables de l'aggravation des phénomènes d'érosion à l'aval ;
- protéger les biens et les personnes contre les inondations.

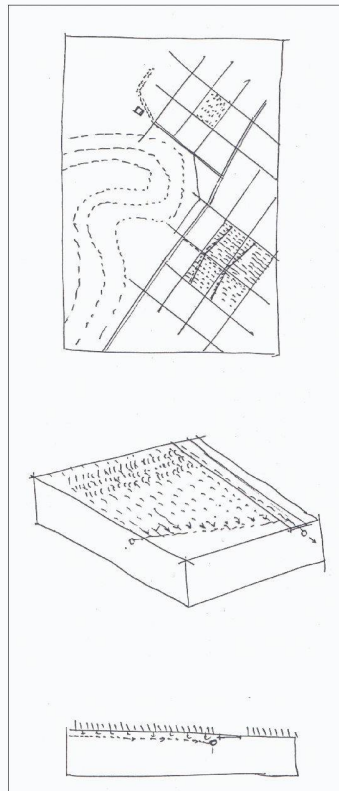
Objectifs de gestion :

- permettre un entretien adapté aux objectifs écologiques, moins fréquent et moins radical que par le passé. Les travaux entrepris ainsi que les plantations effectuées répondent à ces soucis. Un plan de gestion est en cours d'élaboration.

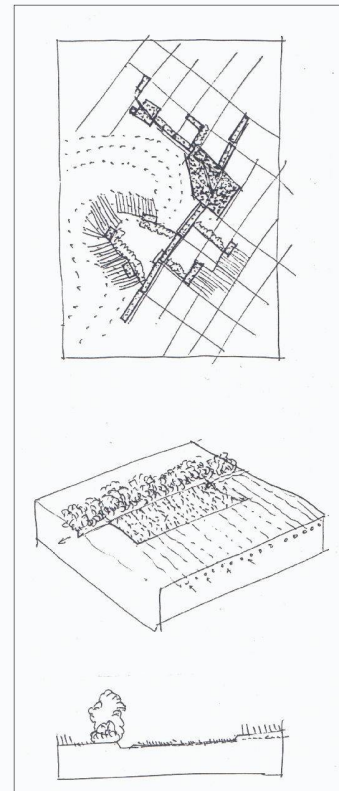
En 1999 l'Etat de Genève a élaboré un vaste programme de renaturation des cours d'eau et des rives faisant suite à un premier train de mesures dans les années 80-90, « dix ans pour sauver nos rivières ». L'arrivée du ministre écologiste Robert Cramer à la tête du Département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'énergie (devenu aujourd'hui Département du territoire) marque la nette volonté politique de passer à l'acte. Le plan d'action cadre de renaturation (cf. rapport RD 312 du Conseil d'Etat voté par le Grand Conseil en janvier 1999) s'appuie également sur une législation fédérale (loi sur l'aménagement des cours d'eau du 21.06.91, loi sur la protection des eaux du 24.01.91, ordonnance sur la protection des eaux du 28.10.98). Le projet de la Seymaz a été placé sous l'autorité d'Alexandre Wisard, directeur du Service de renaturation des cours d'eau du Département du territoire.



4



5



6

thème dans son enseignement. Une synergie prend naissance entre l'opérationnel de terrain et un lieu de formation. La renaturation de la Seymaz permet de faire un pas de plus en direction du monde agricole et des communes.

L'avant-projet pour la Seymaz, situé à l'est du canton, date de 1998. Une « Charte Seymaz » est constituée regroupant tous les partenaires, les agriculteurs et les communes. En 2003, un appel d'offres est lancé sur la base d'un cahier des charges prévoyant un investissement de 10 mio. de francs. Il est remporté par le pool de mandataires « EDMS Ingénieurs/Collectif d'architectes BBBM/viridis/Acade et divers experts ». Ceux-ci commencent par faire la critique du cahier des charges, orienté essentiellement sur la technique appliquée à la nature, ce qui engendre une situation divergente au début du projet avec l'administration, maître d'ouvrage (Département du territoire, anciennement DIAE). Paradoxalement, la très forte opposition initiale des milieux agricoles à l'avant-projet du cahier des charges permettra de favoriser l'émergence du projet aujourd'hui réalisé pour un coût de 5,5 mio. de francs.

Une logique de processus

La démarche qui sous-tend le projet de la Seymaz repose sur une réflexion théorique autour du concept de renatura-

tion, qui tire les enseignements des expériences précédentes sur le territoire genevois. Synthétisée par l'anthropologue Pierre Rossel, elle postule d'abord que la renaturation doit se baser sur une interprétation dynamique plutôt que sur l'ambition de donner une réponse définitive à un problème actuel. Ensuite, s'agissant d'un espace fréquenté voisinant avec un habitat relativement dense, la renaturation ne doit pas se faire « contre », mais « avec » sa composante humaine. Cette exigence inclusive plutôt qu'exclusive demande l'intégration des agriculteurs et des riverains sur la base d'une forme de contrat social.

Plutôt que de conduire à une intervention lourde répondant à des objectifs déterminés une fois pour toutes, le projet s'est donc développé selon une logique de processus, qui prend en compte les réactions du milieu naturel pour lui permettre de révéler et d'accroître son potentiel. Enfin, une grande part de la réflexion a porté sur la réversibilité du dispositif. Concrètement, des outils de dialogue – plans, textes de synthèse, liste de points à discuter – ont été mis sur pied et négociés avec les divers milieux concernés. Le groupe des agriculteurs s'est associé les services d'un médiateur en la personne du biogéographe Pierre Hainard, lequel a joué un rôle déterminant pour expliquer les enjeux et favoriser le dialogue entre les parties.



7

Fig. 7 : Echelle à poissons, première retenue au seuil 426.50 à la jonction Seymaz/Chambotton

Fig. 8 : Laminage des crues avant travaux

Fig. 9 : Gestion des eaux proposée dans l'avant-projet de 2002

Fig. 10 : Gestion des eaux, solution mise en œuvre (Photo et documents EDMS Ingénieurs)

HYDROLOGIE, HYDRAULIQUE ET HYDROGÉOLOGIE

Les anciens marais de Sionnet présentait déjà une capacité de laminage des crues par une rétention d'un volume d'eau sous la forme d'inondation des terrains riverains. Le projet visait à renforcer cette capacité de stockage de manière à protéger contre les inondations les constructions dans la partie aval du cours d'eau, tout en respectant la contrainte de ne pas péjorer l'exploitabilité agricole des terrains situés à l'extérieur du périmètre d'intervention.

Principes retenus :

La revitalisation du marais a été prévue sous la forme d'un plan d'eau « permanent » à la cote 426,50 m. Une campagne géotechnique et hydrogéologique a mis en évidence la présence de tourbe dans le sous-sol du cœur du marais de Sionnet. Cette couche comporte de l'eau souterraine de bonne qualité en provenance des coteaux voisins alimentant la Seymaz. Le réhaussement du plan d'eau a notamment pour conséquence de faire affleurer cette eau souterraine au droit du marais et de saturer les tourbes. Pendant les périodes sèches, l'ensemble du système marais-tourbe restitue à la rivière l'eau stockée pendant les périodes pluvieuses, à l'image d'une grande éponge.

Les crues d'une période de retour inférieure à dix ans devront être contenues dans le périmètre d'intervention, soit entre le niveau du plan d'eau permanent de 426,50 m et la cote 427,30 m.

Les crues de périodes de retour supérieures à dix ans pourront déborder sur les terres agricoles à l'extérieur du périmètre d'intervention, pour autant que la durée de l'inondation ne dépasse pas trois jours.

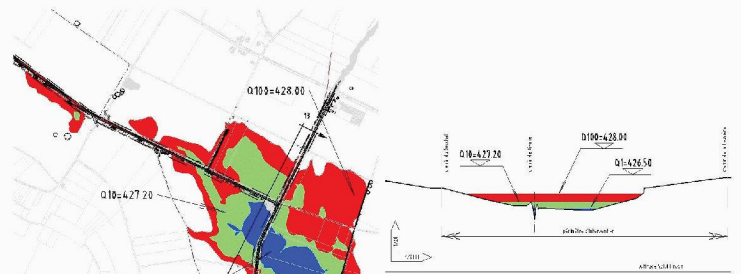
Moyens et fonctionnement :

Le plan d'eau permanent a été réalisé au moyen d'un seuil en béton sur la Seymaz. L'ouvrage comprend une échelle à poissons et une vanne de vidange de fond permettant d'abaisser le plan d'eau à son niveau d'origine pour entreprendre les travaux de fauchages des marais ou, si nécessaire, le curage des lits des cours d'eau à l'amont. Des systèmes de régulation permettent de régler précisément le niveau d'eau à l'amont et d'adapter séparément le niveau du plan d'eau aux Prés-de-l'Oie.

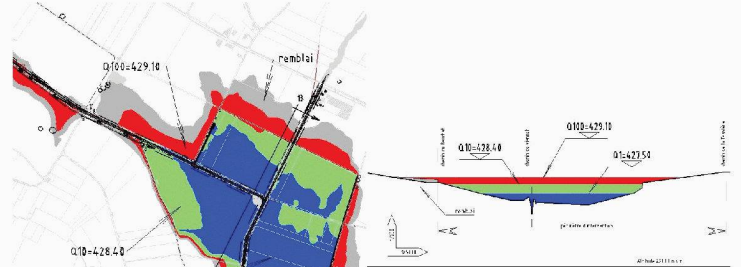
Afin de pouvoir laminier les crues de périodes de retour inférieures à dix ans dans la tranche d'altitudes comprise entre 426,50 m et 427,30 m, le déversoir possède une largeur de 16 m. L'implantation de l'ouvrage, au droit de l'ancien exutoire du Chambotton, permet de minimiser son impact visuel grâce à un important dégagement latéral.

Les crues de périodes de retour supérieures à dix ans sont gérées par un système de vannes réglables situé sur la Seymaz, juste à l'amont du pont de la Motte. En position de « repos », la vanne centrale laisse une ouverture sur le fond du lit de 1 m de large par 60 cm de haut, n'entravant pas le passage de la faune. Deux vannes latérales, également en position semi-fermée, garantissent un débit résiduel de 2 m³/s lors des épisodes de crues, la rétention s'effectuant jusqu'à une cote maximale de 428,50 m. Lorsque la décrue s'amorce (baisse du niveau du plan d'eau de Sionnet), un protocole d'ouverture des vannes permet de vidanger rapidement le bassin de Sionnet, sans provoquer une « crue de barrage » à l'aval. L'intervention humaine n'est nécessaire que pour l'ouverture des vannes. La sécurité vis-à-vis des inondations, à l'aval du Pont de la Motte, ne dépend donc pas d'une intervention sur l'ouvrage.

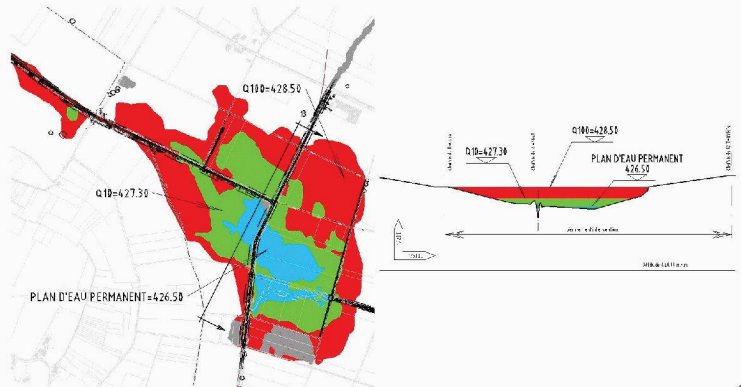
La nouvelle gestion des eaux à Sionnet est mise en œuvre en ne modifiant que très partiellement la topographie et répond ainsi aussi au principe de réversibilité ou plutôt d'intervention minimum.



8



9



10

Le marais au centre des préoccupations

L'un des points les plus sensibles de l'ensemble du projet est constitué par un marais situé autour d'un coude formé par la rivière canalisée. L'avant-projet initial prévoyait un renforcement de son périmètre, en vue de contrôler les niveaux de la Seymaz avant que celle-ci ne pénètre dans le milieu urbain, soit la création d'une sorte de grande « baignoire » de rétention impliquant le déplacement de 100 000 m³ de terre (fig.9). Les mandataires ont proposé une stratégie plus douce, reposant sur l'implantation d'une vanne mobile en aval et impliquant de laisser se dessiner les pourtours du marais au

fil des crues ordinaires. En cas de crue décennale plus forte, les agriculteurs ont accepté une inondation partielle de leurs terres cultivées durant deux ou trois jours, partant du constat que ses effets sont équivalents à ceux de fortes précipitations.

Ce dispositif n'a nécessité le déplacement que de 10 000 m³ de terre, soit le dixième de ce qui était initialement envisagé (fig.10). L'installation d'une passerelle sur la berge de la Seymaz, sur quelques centaines de mètres, permet la présence des promeneurs, même durant les hautes eaux.

Cette accessibilité implique que certains des interlocuteurs doivent admettre les nuisances qu'elle peut générer pour la

Fig. 11 : Image directrice du projet

Fig. 12 : Profil en travers sur la Touvière

Fig. 13 : Profil en travers sur la Touvière/Vy-La-Tour

Fig. 14 : Profil en travers sur le marais de Sionnet

Fig. 15 : Profil en travers sur la Seymaz à la hauteur du Pré-de-l'Oie
(Dessins Collectif d'architectes BBBM)

Fig. 16 : Franchissement sur la confluence Nant de Compois et la Touvière
(Photo M. Barthassat)

Fig. 17 : Vanne mobile à la hauteur du pont de La Motte (Photo O. Zimmermann)



16



17

Fig. 18: Le castor, une des espèces pouvant profiter de la renaturation, a surpris par la rapidité de son retour.

Fig. 19: Les batraciens – ici un couple de crapauds communs – sont l'une des multiples richesses du site (Photos G. Paquet, viridis)

Fig. 20: Le vanneau huppé est l'une des espèces cible du projet. Il est en forte régression en Europe centrale. L'extension du marais devrait lui permettre de s'y reproduire. (Photo C. Ruchet)

Fig. 21: Plusieurs plantes menacées en Suisse – ici le cyperus fuscus – trouvent des conditions propices à leur développement dans le marais. (Photo C. Meisser, viridis)

FLORE ET FAUNE

Le marais de la Haute-Seymaz et les espaces adjacents comprenaient déjà avant la renaturation des valeurs naturelles remarquables. On peut notamment citer :

- d'importantes populations de batraciens (plusieurs milliers d'individus), qui en font un site reconnu au niveau national (inscrit à l'inventaire des sites d'importance nationale pour la reproduction des batraciens, régit par l'ordonnance du même nom, abrégée OBat);
- de très nombreux oiseaux migrateurs liés aux milieux humides – canards, échassiers, certains passereaux – qui y font escale (c'est un des sites majeur de l'ouest lémanique);
- une grande diversité en libellules (30 espèces connues, soit 80% des espèces genevoises);
- des densités de lièvres qui sont les plus élevées de Suisse;
- des plantes aquatiques menacées, dont en particulier 5 espèces qui figurent sur la liste des espèces prioritaires de Suisse.

La renaturation, par l'extension du marais et la diversification des petits cours d'eau, va permettre, au-delà des valeurs naturelles déjà existantes, le développement d'un potentiel inexprimé depuis des décennies.

Ce potentiel pourra s'affirmer, d'une part, par le développement des populations des espèces déjà présentes et, d'autre part, par le (ré)établissement d'espèces absentes ou disparues.

Le tableau ci-joint résume l'évolution des surfaces des différents milieux et met en exergue le développement prévisible de la biodiversité du site :

Type de milieu	Surface avant renaturation (ha)	Surface après renaturation (ha)	Evolution (ha)
Cours d'eau	0,4	1,0	+0,6
Eau libre (marais)	0,5	6,4	+5,9
Végétation palustre	12,7	16,4	+3,7
Prairies extensives mésophiles	11,8	20,2	+8,4
TOTAL	25,4	44,0	+18,6

En particulier, l'avifaune devrait en profiter largement, grâce notamment à la plus grande permanence des zones humides (par le passé, elles s'asséchaient souvent au milieu du printemps), à l'extensification des espaces de transition (nouvelles prairies extensives) et aux plantations arbustives le long des cours d'eau.

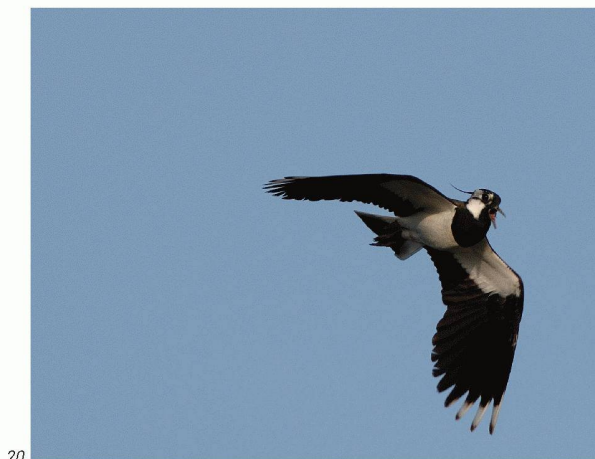
Mais le symbole le plus patent de la renaturation est le castor, qui est venu s'établir naturellement sur le site avant même la fin des travaux. Pour cette espèce, le site n'était clairement pas propice avant la renaturation, les surfaces et les profondeurs des marais et des cours d'eau étant alors insuffisantes.



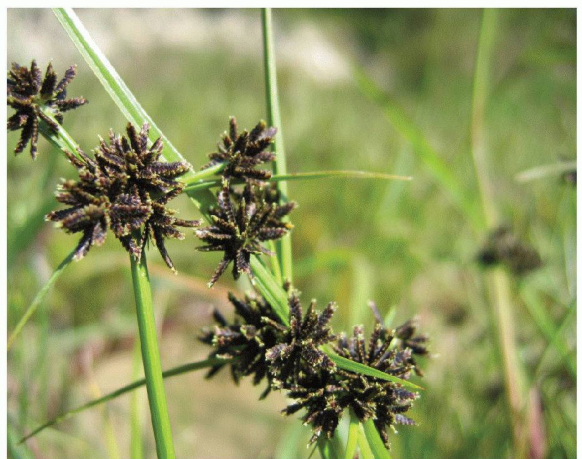
18



19



20



21

tranquillité de la faune. Néanmoins, l'arrivée inopinée d'un couple de castors – une espèce indicatrice typique de la biodiversité – dès la première crue, sans qu'il ait été nécessaire de l'implanter, a prouvé la validité de cette stratégie d'accroissement progressif du potentiel du site. Aujourd'hui, grâce à l'extension du marais, on note la présence de grands rassemblements d'oiseaux lors de la migration: canards de surface comme les colverts, chipeaux, siffleurs, souchets, les sarcelles d'été et d'hiver; grands échassiers tels diverses espèces de hérons, la cigogne blanche ou même la grue cendrée, ou de plus petites espèces dont les emblématiques vanneau huppé, bécassine des marais ou chevaliers. Le marais accueille aussi des espèces nicheuses typiques, comme les rousserolles ou le bruant des roseaux. Les espèces liées aux surfaces agricoles extensives sont également présentes en fortes densités en marge du marais et le long des affluents (par exemple faisan de Colchide, tarier pâtre, fauvette grisette, mais aussi le lièvre). Plus discrets, les batraciens, les insectes et la flore profitent largement de l'extension du marais et de l'extensification de certaines parcelles alentours.

Dialectique entre dessin et nature

Les opérations et les infrastructures engagés sur le site – creusements, franchissements, vanne et échelle à poisson – répondent à une logique basée sur un rapport entre la géométrie épurée des interventions humaines et les irrégularités progressives dues aux phénomènes naturels d'érosion et de colonisation végétale (fig.7 & 17). L'absence de garde-corps sur les franchissements et le long des cheminements signale aux visiteurs qu'ils doivent adopter un comportement précautionneux (fig. 16). Il permet surtout d'insérer quelques accents élégants et discrets qui soulignent l'horizontalité du paysage. Les plantations de boutures de saules têtards sur les segments canalisés, qui s'étoilent en direction des limites du site, permettent de marquer la présence des affluents.

Une gestion parcimonieuse du chantier

Le projet de renaturation de la Seymaz se caractérise également par la volonté des concepteurs de viser à la plus grande économie des moyens. Le chantier a été conçu comme un écosystème, qui ne devait produire aucun déchet à traiter en dehors du site, mais trouver une solution de recyclage sur place pour chaque matériau enlevé. Seule exception à cette règle, le revêtement bitumineux dégrappé sur un tronçon de route a dû être mis en décharge ailleurs. Par contre, les éléments en béton provenant de la démolition du corset des cours d'eau et des anciennes canalisations ont été concassés sur place et utilisés pour le revêtement des chemins utilisés

pour l'exploitation agricole. Les plantations nouvelles n'ont, dans la mesure du possible, pas été « importées », mais récupérées par bouturage dans le bassin versant.

Suivant cette stratégie, une part non-négligeable des anciennes infrastructures – franchissements, tronçons de canalisations – a été conservée lorsque leur fonction restait pertinente. Ce qui permet de « lire » la succession des interventions humaines et de laisser une trace historique des systèmes antérieurs de gestion du niveau des eaux.

Suivi et perspectives

Le succès de cette opération de renaturation dépendra cependant aussi de son suivi et de l'organisation des mesures d'entretien. Selon les principes initiés par le projet, le rôle des agriculteurs sera déterminant et devra lui aussi être soigneusement négocié, notamment en ce qui concerne les périodes de fauche et les curages des affluents. L'observation suivie de l'évolution du site servira également à poursuivre la démarche de processus ou à décider, le cas échéant, d'éventuelles corrections.

Mais, d'ores et déjà, la contribution théorique offerte par le projet de la Seymaz propose une évolution notable et convaincante pour une doctrine qui, somme toute, reste encore d'histoire récente.

Francesco Della Casa
en collaboration avec
Yves Bach, Marcellin Barthassat
et Christian Meisser (encadrés)

HISTORIQUE DES PROJETS DE LA SEYMAZ

1996	Projet de réaménagement de la Seymaz et de ses affluents
1999	Loi ouvrant un crédit pour la première étape des travaux
1999	Réalisation du bassin d'expansion de crue des Prés-de-l'Oie (dans le cadre des « compensations Reuters »)
2000	1 ^{ère} étape de la renaturation de la Seymaz: création de l'étang de Rouëlbeau
2001	Loi définissant le cadre général de l'intervention de la deuxième étape des travaux (loi 8522)
2002	Mise à ciel ouvert de collecteurs à l'amont de l'étang de Rouëlbeau
1999-2002	Avant-projet pour la deuxième étape des travaux
2002-2005	Constitution d'un « groupe d'accompagnement », modification de l'avant-projet
2005	Projet définitif et renaturation du Nant du Paradis
2005-2007	Projet définitif et renaturation du marais de la Haute-Seymaz et des ses affluents
2007	Etudes pour la renaturation du tronçon médian

MANDATAIRES

Ingénieurs civils et pilote Ecologie, pilote de l'EIE	Y. Bach/EDMS SA
Territoire, architecture et paysage	C. Meisser/viridis environnement sàrl
Agriculture	M. Barthassat et J. Menoud/Collectif d'Architectes BBBM
Hydrogéologie	G. Dériaz/ACADE
Architecte paysagiste	M. Hottinger/HydroGéo Conseils
Géotechnique	P. Clochard/In Situ
Gestion des déchets	C. Voit/Karakas & Français
	E. Dubouloz/EcoServices SA