

150 ans de la correction des eaux du Jura

Des éléments domptés

Quel changement ! Le Seeland est aujourd'hui un lieu de vie agréable et un espace économique prospère ; le Grand Marais est considéré comme le jardin potager de la Suisse. Au XIX^e siècle, la situation était cependant tout autre : les plaines étaient marécageuses et de grandes crues inondaient régulièrement les maisons et les étables, anéantissaient les récoltes et mettaient en danger le bétail. Pauvreté, fièvre des marais (malaria) et exode forcé étaient autant de signes d'une situation économique catastrophique. Les appels à l'aide de la population du Seeland se faisaient de plus en plus pressants. Des plans destinés à corriger les eaux du Jura existaient certes déjà, mais les cinq cantons concernés ne parvenaient pas à s'entendre sur la répartition des coûts. C'est finalement la Confédération, créée en 1848, qui a ouvert la voie au projet en votant en 1867 un arrêté assurant le financement de la première correction des eaux du Jura. Dans l'ensemble, cette première correction (1868-1891) a été une réussite. Elle n'a toutefois pas permis d'atteindre tous les objectifs visés. En raison de nouvelles inondations et d'un affaissement des sols tourbeux, des améliorations se sont révélées nécessaires. La deuxième correction des eaux du Jura (1962-1973) a permis de remédier à ces problèmes, démontrant une nouvelle fois l'utilité du projet. Il convient toutefois de garder à l'esprit que ces interventions majeures ont également modifié irréversiblement un paysage naturel unique.

Des pionniers visionnaires et une politique prudente

L'arrêté fédéral de 1867

Des plans pour une correction globale des eaux du Jura existaient déjà dans les années 1830. Les querelles à propos des coûts et les profondes divergences politiques entre les cantons de Berne, Fribourg, Neuchâtel, Soleure et Vaud ont toutefois empêché une mise en œuvre rapide du projet. La création de l'Etat fédéral en 1848 a marqué le tournant tant attendu. Les autorités fédérales étaient désormais habilitées à soutenir financièrement des ouvrages d'importance nationale. Grâce à un lobbying habile, Johann Rudolf Schneider a réussi à convaincre les cinq cantons et la Confédération de financer le projet ensemble. En 1867, la Confédération a approuvé un crédit de cinq millions de francs, sur un coût total de 15 millions de francs. Les travaux ont ainsi pu débuter dès 1868.

Johann Rudolf Schneider

Johann Rudolf Schneider (1804-1880) a joué un rôle majeur dans la première correction des eaux du Jura. Natif de Meienried, il avait connu dès son jeune âge les effets dévastateurs des crues à répétition. Que ce soit en tant que médecin, politicien ou publiciste, il n'a cessé de poursuivre le même objectif : protéger la population du Seeland de la misère et de la maladie. Pour y parvenir, il avait imaginé créer des canaux et dévier l'Aar dans le lac de Bienne, ce qui devait permettre parallèlement d'assécher les plaines. C'est grâce à son engagement sans faille que le projet a finalement pu être concrétisé. Pour la population, il est devenu le « sauveur du Seeland ».

Richard La Nicca

Richard La Nicca (1794-1883) était l'un des ingénieurs suisses les plus connus du XIX^e siècle. La première correction des eaux du Jura, réalisée selon ses plans, a été sa plus grande réussite en matière d'aménagement des eaux. Dans ses premières expertises de 1841 et 1842, La Nicca recommandait déjà de dévier l'Aar dans le lac de Bienne, de construire un canal entre Nidau et Büren, de corriger la Broye et la Thielle et d'assécher le Grand Marais. Le succès des travaux de la première correction est dû non seulement à son idée de base de détourner l'Aar dans le lac de Bienne mais également à ses mesures et ses calculs complets.



Robert Müller

Robert Müller (1908-1987) était le chef de projet de la deuxième correction des eaux du Jura. Cette dernière s'est avérée nécessaire car au cours de la première moitié XX^e siècle, le Seeland a connu de nouvelles inondations, révélant ainsi les lacunes de la première correction des eaux du Jura. C'est à nouveau la Confédération qui a ouvert la voie aux travaux. Après de longues tergiversations, les Chambres fédérales ont approuvé en 1960 un crédit pour la deuxième correction. Deux ans plus tard, Robert Müller prenait la direction du projet. Chef de département du laboratoire de recherches hydrauliques de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, il s'était très tôt fait un nom en tant qu'expert en ingénierie fluviale. Pour pouvoir assumer cette mission exigeante, il a abandonné sa chaire de professeur et déménagé avec sa nombreuse famille à Belmont, où il a vécu jusqu'à sa mort.

Un voyage en trois actes

L'abaissement du niveau des lacs, les corrections des cours d'eau et l'assèchement des marais ont métamorphosé la physionomie du Seeland. Le voyage dans le temps à travers cette région illustre cette transformation et montre comment les deux corrections ont façonné le paysage.

Partout, de l'eau – le Seeland avant la première correction des eaux du Jura

Le Grand Marais

D'une surface de près de 100 km², le Grand Marais était la plus grande zone marécageuse de Suisse. Les bas-marais, qui étaient régulièrement inondés, constituaient un important écosystème pour de nombreuses espèces animales et végétales. Anciens cours d'eau, mares, plantes herbacées et bosquets caractérisaient le paysage naturel de la région. Les paysans menaient paître leur bétail dans les maigres pâturages marécageux et fauchaient une partie des hautes herbes pour les utiliser comme litière. Depuis le Moyen Âge, la région était le théâtre de vastes inondations toujours plus fréquentes. Le Grand Marais mais aussi les plaines de la Broye et de l'Orbe se transformaient en marécages. La misère et la pauvreté étaient de plus en plus oppressantes.

L'Île Saint-Pierre

En 1765, Jean-Jacques Rousseau a séjourné sur l'Île Saint-Pierre, contribuant à la renommée de cette petite île paradisiaque bien au-delà de nos frontières. Vouant une admiration pour cette « habitation charmante », Rousseau repensera plus tard avec de « tendres regrets » à son île qui l'a rendu si heureux, après qu'il aura été expulsé au bout de six semaines par le gouvernement bernois sous la pression de la France. Ses descriptions ont incité nombre d'Anglais en quête de savoir et de Français adeptes du romantisme à visiter cette île. L'Île Saint-Pierre a rapidement été intégrée au Grand Tour de Suisse, itinéraire devenu très en vogue. A l'époque de Rousseau, il n'y avait toutefois encore aucun chemin pédestre qui menait à l'île. En effet, ce n'est que lorsque le niveau du lac a été abaissé durant la première correction des eaux du Jura que l'Île Saint-Pierre s'est transformée en presqu'île.

Quand Aarberg était une île

Du Moyen Âge à la construction des chemins de fer au milieu du XIX^e siècle, Aarberg était une place de marché et un nœud de communication importants. Bâtie sur un rocher de grès, la petite ville surplombe la plaine. Pour protéger le lieu, une partie de l'eau de l'Aar a été déviée en direction du nord, faisant ainsi de la ville une île. Entre 1568 et 1878, le pont de Falken franchissait à Aarberg une puissante rivière. Maintenant que le cours d'eau est dévié dans le lac de Biemme, le pont n'enjambe plus que les eaux peu profondes et régulées de l'ancienne Aar, qui suit encore le tracé d'autrefois.



Les lacs du pied du Jura avant l'abaissement de leur niveau

Avant l'abaissement du niveau des trois lacs du pied du Jura, le paysage était bien différent de celui d'aujourd'hui. A Morat par exemple, en 1865, les maisons ainsi que l'auberge « Schiff » étaient encore situées au bord de l'eau. En 1880, le lac s'est retiré à la suite de l'abaissement de son niveau et, petit à petit, l'ancien port s'est comblé de dépôts alluvionnaires. L'imposante auberge, qui a été plus tard la proie des flammes, s'est ainsi progressivement éloignée du lac.

Les inondations

L'Aar coulait autrefois d'Aarberg en direction du nord-est jusqu'à Meienried, où elle recevait la Thielle, effluent du lac de Bienne. Très sinueux, le tracé de la rivière ne présentait qu'une faible pente. Lors de crues, l'Aar sortait régulièrement de son lit et inondait la plaine. En outre, des alluvions venaient s'y déposer, empêchant les eaux de s'écouler et aggravant ainsi la situation. Johann Rudolf Schneider déplorait lui-même ce désastre en 1835 : « La catastrophe est immense. Tout est perdu. Les fruits du dur travail de cette population si laborieuse sont complètement perdus. Les trois lacs de Morat, de Neuchâtel et de Bienne ne semblent plus former qu'un seul et même grand bassin. »

Ouvrages hydrauliques novateurs – la première correction des eaux du Jura (1868-1891)

Le canal de la Thielle

Les travaux sur la Thielle ont débuté en 1875. Il s'agissait de creuser un canal de huit kilomètres et demi reliant le lac de Neuchâtel au lac de Bienne. Contrairement aux corrections précédentes, cet ouvrage colossal pour son temps ne pouvait être réalisé uniquement à la force des bras. Pour la première fois, les spécialistes de la construction ont entrepris le chantier en utilisant machines à vapeur et acier. Les bords du cours d'eau ont bien été creusés au pic et à la pelle, mais pour le fond, les ingénieurs avaient prévu une drague à godets. Les matériaux excavés ont ensuite été chargés à l'aide de grues et évacués sur des bateaux et des chariots. L'illustration, qui date de l'époque de la première correction des eaux du Jura ou peu après, montre la drague « Les Trois Lacs ».

Le canal de la Broye

L'objectif de la correction des eaux du Jura était d'abaisser et d'équilibrer le niveau des trois lacs du pied du Jura. Cette rectification a en outre permis d'assécher les terres marécageuses. Les lacs de Bienne, Morat et Neuchâtel devaient former un seul bassin de rétention connecté. Avant la canalisation, la Thielle et la Broye, rivières peu profondes au cours tranquille, serpentaient à travers un paysage naturel en pente douce. Or cette configuration empêchait la régulation du niveau des trois lacs reliés par ces deux cours d'eau. Ainsi, en 1874, les ouvriers se sont également attelés à la Broye, allumant la chaudière de la drague. Ils ont élargi le cours d'eau sur neuf kilomètres, tout en le rectifiant. L'illustration montre le bateau à vapeur « Jura » à La Sauge.

Le canal de Nidau-Büren

Avant de pouvoir détourner l'Aar dans le lac de Bienne via le canal de Hagneck, il fallait accroître la capacité d'écoulement du lac. C'est pourquoi, à partir de 1868, la Thielle a été élargie et rectifiée entre Nidau et Büren. Une fois achevé, le canal de Nidau-Büren mesurait douze kilomètres de long et huit mètres de profondeur, et son lit 66 mètres de large. Sur l'illustration, le canal de Nidau-Büren à Brügg, vers 1915.

Le canal de Hagneck

Le canal de Hagneck constituait l'ouvrage central de la première correction des eaux du Jura : long de huit kilomètres, ce tronçon aménagé permettait de déverser l'eau de l'Aar dans le lac de Bienne. La tranchée dans la crête du lac, de 900 mètres de long et jusqu'à 34 mètres de profondeur entre Hagneck et le lac de Bienne, constituait la pièce de résistance de cette vaste entreprise. Au total, près d'un million de mètres cubes de molasse ont été déplacés. A l'époque, le



Journal de Genève a décrit ainsi cet intense remue-ménage : « On ne peut pas détacher ses regards de la fourmilière humaine qui travaille à 34 mètres de profondeur, et l'on reste fasciné par le panorama de tous ces lilliputiens qui chargent les trains que la locomotive transporte au lac. »

La centrale hydroélectrique de Hagneck

Le Seeland a joué un rôle majeur dans l'électrification du canton de Berne. La centrale hydroélectrique de Hagneck a été mise en service en juillet 1900. L'eau de l'Aar était retenue dans le canal de Hagneck, puis grâce à une hauteur de chute de neuf mètres, utilisée pour la production d'électricité. Par ailleurs, le barrage a permis de stabiliser le fond du canal. Lors de la construction de ce dernier, il avait été difficile de creuser à la main et peu de matériaux avaient pu être retirés. Les eaux de l'Aar avaient ensuite achevé elles-mêmes le creusement. Leur force d'érosion était toutefois si importante que le lit du canal s'était dangereusement approfondi, au-delà de la valeur de référence, ce qui menaçait la stabilité du canal.

L'ancien barrage de Nidau

Dès l'achèvement du canal de Nidau-Büren, le niveau du lac de Biemme en période d'étiage a baissé nettement en-dessous du niveau souhaité, provoquant glissements de terrain et ruptures de berges. En outre, les fluctuations du niveau de l'eau constituaient un frein à la navigation. Ces facteurs ont conduit à la construction, en 1887, d'un barrage à la sortie du lac de Biemme à Nidau. Cependant, l'installation ne régulaient que le nouveau canal de Nidau-Büren et pas le débit du lac, alimenté par l'ancienne Thielle entre Biemme et Nidau. Son efficacité était donc réduite.

Les canaux secondaires

Une fois les cours d'eau rectifiés, la correction des eaux du Jura n'était cependant pas encore terminée. L'ancien marécage ne pouvait guère accueillir de cultures ; il fallait l'assécher. Des canaux d'évacuation ont donc été creusés, des galeries installées et des stations de pompage aménagées. Depuis lors, un important réseau de canaux secondaires couvre le Grand Marais. L'exploitation agricole intensive n'aurait pas été possible sans ces mesures. La transformation du marécage en un immense jardin maraîcher tel que nous le connaissons aujourd'hui s'est étalée sur des décennies et a refaçonné le paysage de manière significative.

Le Seeland redécouvre son passé

A Mörigen, sur les rives du lac de Biemme, l'abaissement du niveau de l'eau a mis au jour le passé. Sur le sol de la berge découverte par le recul des eaux, des vestiges d'habitations préhistoriques sont apparues, prouvant que cette région était habitée depuis plusieurs milliers d'années. Une « fièvre lacustre » s'est alors emparée des fermiers et des pêcheurs qui se sont mis à fouiller la vase à la recherche d'objets préhistoriques. Pour la Confédération, encore jeune à l'époque, ces découvertes étaient un heureux hasard. Elles ont en effet permis de remonter jusqu'à 7000 ans dans l'histoire de la civilisation.

La Grande Cariçaie

L'abaissement du niveau de l'eau a changé la physionomie des rives en profondeur. A de nombreux endroits, les terres gagnées sur l'eau ont été utilisées pour l'agriculture, l'artisanat, le développement des infrastructures de transport et les habitations. Il n'en a cependant pas été ainsi sur la rive sud-est du lac de Neuchâtel. Là, la baisse du niveau de l'eau a libéré une bande de sable de plusieurs centaines de mètres de large, qui a été rapidement recouverte par la végétation et colonisée par la faune et la flore. Aujourd'hui, ce tronçon de rive appelé « Grande Cariçaie », d'une longueur de 40 kilomètres, est classé réserve naturelle. Comptant plus de 3000 hectares, c'est le plus grand marais bordant un lac en Suisse. Des berges plates, des marais sombres, des forêts alluviales clairsemées, des roselières étendues et des falaises boisées dominent ce paysage grandiose et offrent un habitat à de nombreux animaux.



De nouvelles inondations

Les inondations dévastatrices de 1910 ont montré que la première correction des eaux du Jura n'avait pas permis d'atteindre tous les objectifs fixés. Par la suite, le Seeland a encore été le théâtre d'inondations de grande ampleur en 1944 et en 1948, puis à plusieurs reprises dans les années 1950. Les causes de ces crues étaient nombreuses : la plaine asséchée s'affaissait, la régulation du niveau des lacs était insuffisante et, contrairement à ce que prévoyait l'arrêté fédéral de 1867, la correction de l'Aar entre Büren et l'embouchure de l'Emme n'avait pas été réalisée. On avait notamment renoncé à l'élimination du verrou de l'Emme datant de l'ère glaciaire qui, lors de crues, retenait les eaux de l'Aar – comme ici en aval de Büren an der Aare – ce qui provoquait des inondations.

La mise à sec

La protection de la nature au sens où nous l'entendons n'existait pas lors de la première correction des eaux du Jura. L'idée phare du projet était de maîtriser les forces de la nature et de gagner des terres cultivables. Une exception avant l'heure : sous la forme de caricatures, le peintre biennois Léo-Paul Robert (1851-1923) a exprimé ses craintes que la correction des eaux du Jura ne détruise la nature. Une grenouille morte, une pierre tombale et une voie ferrée symbolisent pour lui le triomphe de la modernité sur la nature. Sur un autre de ses dessins, des grenouilles implorent à genoux les souris de leur laisser un peu d'eau dans le lac de Bienne. Aujourd'hui, la protection de la nature revêt heureusement une importance majeure. Bien que le paysage originel ait disparu au cours de ces 150 dernières années, de nombreuses espèces animales et végétales ont pu trouver de nouveaux habitats proches de l'état naturel dans nombre de réserves nouvellement créées.

Un système hydrologique complexe enfin maîtrisé – la deuxième correction des eaux du Jura (1962-1973)

Le barrage de régulation de Port

Le barrage de régulation de Port constitue la première et la plus importante amélioration du projet initial de correction des eaux, et il peut être considéré comme une mesure avancée de la deuxième correction des eaux du Jura. Construit entre 1936 et 1939, il a remplacé l'ouvrage inapproprié de Nidau. Le barrage de Port permet de maintenir les eaux du lac à un niveau stable en période de basses eaux. Il dispose par ailleurs d'une capacité de débit suffisante en cas de crues.

Le canal de la Thielle

La première correction des eaux du Jura devait faire des lacs de Morat, de Neuchâtel et de Bienne en quelque sorte un seul grand bassin, qui permettrait de compenser les fluctuations du niveau de l'eau. Cet objectif n'a pas été atteint. Pour que ces trois lacs du pied du Jura puissent réellement constituer un réseau hydraulique, il fallait élargir et approfondir le canal de la Broye et celui de la Thielle (illustration : canal de la Thielle). La planification prévoyait deux opérations : d'une part adapter le niveau des hautes eaux aux affaissements du terrain, c'est-à-dire l'abaisser d'un mètre supplémentaire, et d'autre part relever de près d'un mètre le niveau des basses eaux au profit de la navigation, de la pêche et du paysage. Cette fois-ci, les objectifs ont été réalisés. La deuxième correction des eaux du Jura a permis de limiter les variations du niveau de l'eau et d'augmenter la capacité d'écoulement du lac de Bienne.

Le canal de la Broye

Le canal de la Broye ne parvenait pas non plus, lors d'inondations, à évacuer suffisamment d'eau du lac de Morat vers le lac de Neuchâtel. En cas d'apports d'eau importants, le niveau du lac de Morat était ainsi nettement plus élevé que celui du lac de Neuchâtel, ce qui provoquait de vastes inondations dans le Grand Marais. Les travaux de correction de la Broye avaient donc pour but d'élargir et d'approfondir le canal entre les lacs de Morat et de Neuchâtel. Contrairement à celles de la première correction, ces interventions en partie massives dans le paysage ont suscité des critiques de la part d'organisations de protection de l'environnement et de la nature. Aussi les



berges aménagées le long des canaux étaient-elles communément appelées « le désert de pierres du professeur Müller ».

Le canal de Nidau-Büren

La mesure la plus importante de la deuxième correction des eaux du Jura consistait à augmenter la capacité d'écoulement du lac de Bienne. C'était la seule manière d'abaisser d'un mètre le niveau maximal des hautes eaux des trois lacs. Mais contrairement aux travaux effectués dans les canaux de la Broye et de la Thielle, les dragues ont dû creuser non plus uniquement dans du sol sableux et glaiseux mais aussi dans la moraine de fond de l'ancien glacier du Rhône, voire dans la roche molassique. Ces conditions géologiques ont exigé le recours à du matériel lourd. La « Manitowoc », une drague américaine géante, a alors été appelée en renfort. Tel un ogre, le mastodonte de 615 tonnes a avalé des mètres de roche à travers le canal sous les yeux ébahis de la population.

La centrale de Flumenthal

Aucuns travaux n'avaient été entrepris en aval de Büren an der Aare lors de la première correction des eaux du Jura, ce qui s'est révélé préjudiciable, au plus tard lors de la crue de 1944 qui a causé de graves inondations dans la région en amont de Soleure. Au fil des ans, l'Emme avait précipité des quantités de plus en plus importantes de matériaux dans l'Aar, qui l'encombraient au niveau de l'embouchure. En outre, entre Soleure et l'embouchure de l'Emme, le fameux verrou de l'Emme entravait l'écoulement de l'Aar. Une chose était claire : ces deux obstacles devaient être éliminés. Dans le même temps, il fallait veiller à ce que le niveau de l'Aar ne baisse pas trop en période de basses eaux. Depuis 1970, le barrage de la centrale au fil de l'eau de Flumenthal près de Riedholz dans le canton de Soleure assure la régulation du niveau de l'eau de l'Aar entre Soleure et le barrage de régulation de Port, préservant ainsi la région des inondations.

Le Grand Marais aujourd'hui

Les deux corrections des eaux du Jura, les canaux secondaires puis les remaniements parcellaires de la seconde moitié du XX^e siècle ont, au cours des 150 dernières années, transformé le Grand Marais, qui est devenu le plus imposant jardin maraîcher de Suisse. Ce paysage de cultures modelé par la main de l'homme et doté d'un système d'irrigation et de drainage est cependant menacé, car le sol tourbeux continue de se tasser – présentant ainsi un abaissement d'environ 2,5 mètres depuis la première correction des eaux du Jura. L'assèchement est à l'origine de ce phénomène, car la tourbe se désagrège lorsqu'elle entre en contact avec l'oxygène. Cette évolution est un enjeu de taille pour l'agriculture.

Une situation favorable ou comment tirer parti des erreurs

Les corrections des eaux du Jura et la régulation du niveau des eaux protègent aujourd'hui des inondations de grande ampleur les cantons situés en amont et en aval.

Les corrections des eaux du Jura ont néanmoins provoqué également des déficits écologiques. S'il n'est certes plus possible de les combler, des mesures de protection et de renaturation ainsi que la promotion de paysages proches de l'état naturel doivent malgré tout permettre de préserver les écosystèmes les plus précieux pour la faune et la flore.

La régulation du niveau des eaux aujourd'hui : maîtrise virtuose d'un système hautement complexe

Aujourd'hui, le niveau des eaux du Jura est contrôlé et régulé en permanence. D'une part, le niveau des lacs de Bienne, de Neuchâtel et de Morat ne doit être ni trop haut, ni trop bas. D'autre part, le débit de sortie de ces trois lacs doit être régulé afin de préserver les cantons de Soleure et d'Argovie, situés en aval, des inondations. Cette tâche doit être effectuée en prenant en considération les nombreux intérêts en présence liés à l'agriculture, à l'utilisation de la force hydraulique, à la pêche, la protection des oiseaux, la préservation des rives ou la navigation.

