

Evolution de la plaine du Rhône suisse du début du XIX^e siècle à nos jours: étude cartographique dans le Valais central

Sabine STÄUBLE

Introduction

Au cours des deux derniers siècles, les paysages alpins ont évolué rapidement. Les grands cours d'eau ont été endigués, les plaines alluviales asséchées, et l'agriculture et l'urbanisation ont fortement modifié les paysages. Dans un contexte de dynamique du paysage très active, les politiques d'aménagement du territoire deviennent de plus en plus indispensables. Il est aujourd'hui reconnu que les paysages actuels sont les héritages du passé et que l'analyse de leur histoire est essentielle pour organiser le développement futur des territoires¹. Les changements à long terme peuvent être expliqués en décrivant les paysages anciens et en recherchant les processus qui sont à la base de ces transformations². Les cartes sont des sources historiques et procurent d'importantes informations sur l'histoire du paysage, en particulier lorsqu'elles sont utilisées dans un Système d'Information Géographique (SIG)³.

- 1 Vincent GRANGIRARD, «Du paysage au lieu de mémoire», dans *Annales fribourgeoises*, 61 et 62 (1997), p. 41-48; Daniel J. MARCUCCI, «Landscape history as a planning tool», dans *Landscape and Urban Planning*, 49 (2000), p. 67-81; Oliver BENDER *et al.*, «Using GIS to analyse long-term cultural landscape change in Southern Germany», dans *Landscape and Urban Planning*, 70 (2005), p. 111-125.
- 2 MARCUCCI, «Landscape history», p. 67-81; Matthias BÜRGI, Anna M. HERSPERGER, Nina SCHNEEBERGER, «Driving forces of landscape change current and new directions», dans *Landscape Ecology*, 19 (2004), p. 857-868; Matthias BÜRGI *et al.*, «Using the past to understand the present land use and land cover», dans Felix KIENAST, Otto WILDI, Sucharita GHOSH (éd.), *A Changing World. Challenges for Landscape Research*, Dordrecht, 2007, p. 133-144.
- 3 Felix KIENAST, «Analysis of historic landscape patterns with a Geographical Information System – a methodological outline», dans *Landscape Ecology*, 8 (1993), p. 103-118; Angela M. GURNELL, S. R. DOWNWARD, R. JONES, «Channel planform change on the river Dee meanders, 1876-1992», dans *Regulated rivers: research and management*, 9 (1994), p. 187-204; John W. SIMPSON *et al.*, «Forty-eight years of landscape change on two contiguous Ohio landscapes», dans *Landscape Ecology*, 9 (1994), p. 261-270; Richard A. MARSTON *et al.*, «Channel metamorphosis, floodplain disturbance, and vegetation development: Ain River, France», dans *Geomorphology*, 13 (1995), p. 121-131; Angela M. GURNELL, «Channel change on the river Dee meanders, 1946-1992, from the analysis of air photographs», dans *Regulated rivers: research and management*, 13 (1997), p. 13-26; Nina VUORELA, Petteri ALHO, Risto KALLIOLA, «Systematic assessment of maps as source informations in landscape-change research», dans *Landscape Research*, 27 (2002), p. 141-166; Sandra J. WINTERBOTTOM, «Medium and short-term channel planform changes on the Rivers Tay and Tummel, Scotland», dans *Geomorphology*, 34 (2000), p. 195-208; Carine C. PETIT, Eric F. LAMBIN, «Impact of data integration technique on historical land-use / land-cover change: comparing historical maps with remote sensing data in the Belgian Ardennes», dans *Landscape Ecology*, 9 (1994), p. 261-270; Angela M. GURNELL, Jean-Luc PEIRY, Geoffrey E. PETTS, «Using historical data in fluvial geomorphology», dans Matt KONDOLF, Hervé PIÉGAY (éd.), *Tools in fluvial geomorphology*, Chichester, 2003, p. 77-101; Eлоdie PAULMIER, *Evolution de la qualité écologique des paysages de la plaine du Rhône sur la base d'une analyse spatiale de cartes historiques*, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, mémoire de diplôme postgrade, 2004; BENDER *et al.*, «Using GIS», p. 111-125; Nicolas POIRIER, «Des plans terriers au cadastre ancien: mesurer l'évolution de l'occupation du sol grâce au SIG», dans *Le Médieviste et l'ordinateur*, 44 (2006), <http://lemo.irht.cnrs.fr/44/plans-terriers.htm> (consulté le 15.09.2009); Stein Tage DOMAAS, «The reconstruction of past patterns of tilled fields from historical cadastral maps using GIS», dans *Landscape Research*, 32 (2007), p. 23-43; Sabine STÄUBLE, Simon MARTIN, Emmanuel REYNARD, «Historical mapping for

Depuis la Première correction du Rhône, entreprise entre 1864 et 1893, le paysage de la plaine du Rhône suisse a subi d'importantes modifications: les travaux d'endiguement et l'assèchement des zones humides ont permis le développement de l'agriculture intensive et plus récemment l'étalement des zones urbaines et commerciales dans les anciennes zones inondables⁴. Depuis 2000, le Canton du Valais a entrepris les travaux de la Troisième correction du Rhône dont les buts sont non seulement d'augmenter la sécurité de la plaine du Rhône, mais aussi d'améliorer la qualité écologique et la valeur socio-économique du fleuve et de la plaine. La connaissance de l'histoire du paysage de la plaine du Rhône, ainsi que la compréhension des processus à la base de la dynamique du paysage, s'avèrent un outil d'aide à la décision utile dans le contexte de la Troisième correction du Rhône.

Cet article présente comment des cartes historiques ont servi de base pour la reconstitution du paysage de la plaine du Rhône suisse depuis le début du XIX^e siècle, ainsi que les résultats de ces recherches.

Zones d'étude

Deux cas ont été étudiés dans la plaine du Rhône, dans le Valais central: l'un dans la région de Chalais, Grône et Granges, sur la rive gauche du Rhône, et l'autre dans la plaine de Conthey-Vétroz, sur la rive droite du fleuve⁵. Nous présentons ici les résultats des recherches entreprises dans la zone de Chalais, Grône et Granges. Cette région est délimitée à l'est par le pont sur le Rhône, à la sortie de la forêt de Finges (alt. 538 m), au nord, par la rive droite du Rhône telle qu'elle existait en 1980, à l'ouest, par le pont sur le Rhône à l'aval de l'embouchure de la Liène, et au sud, par la courbe de niveau 600 mètres. Dans les cas où le Rhône ou une partie de son cours se situait en dehors de l'espace défini (comme cela était le cas avant la première correction), la cartographie a pris en compte l'entier de son cours jusqu'à sa rive droite.

Méthodes

L'étude est basée sur l'analyse de cartes historiques dont la précision a évolué au cours du temps. A l'exception de la carte Napoléon (1802), toutes les cartes utilisées

landscape reconstruction: examples from the Canton of Valais (Switzerland)», dans *Proceedings of the 6th ICA Mountain Cartography Workshop*, Lenk, 2008, p. 211-217.

⁴ Sabine STÄUBLE, Emmanuel REYNARD, «Evolution du paysage de la plaine du Rhône dans la région de Conthey depuis 1850. Les apports de l'analyse des cartes historiques», dans *Vallesia*, 60 (2005), p. 433-456; Sabine STÄUBLE, Emmanuel REYNARD, *Aménagement des cours d'eau et développement des sociétés. Une approche cartographique*, Institut Universitaire Kurt Bösch, Sion, Institut de Géographie, Université de Lausanne, 2007.

⁵ Les résultats de cette seconde étude ont été présentés dans la revue *Vallesia* (STÄUBLE, REYNARD, «Evolution du paysage»).

ont été publiées par le Bureau topographique fédéral (aujourd'hui Office fédéral de topographie, swisstopo)⁶.

Chaque carte a été scannée et intégrée dans un Système d'Information Géographique (SIG) en utilisant un minimum de quatre points de calage. Des éléments territoriaux (fermes, églises, ponts, etc.) existant déjà sur les cartes les plus anciennes ont été utilisés comme points de repère. Pour les cartes les plus récentes, nous avons utilisé le quadrillage des coordonnées.

Pour chaque carte, nous avons ensuite numérisé des éléments territoriaux particuliers comme les cours d'eau, les îles, les zones humides, les maisons, les routes, etc. La numérisation donne une image du paysage historique et permet de quantifier l'évolution spatiale de chacun des éléments. D'autre part, la superposition de plusieurs couches permet d'analyser le développement territorial d'éléments particuliers (par exemple: apparition et disparition de la forêt).

Résultats

Nous présentons ici les résultats de l'étude entreprise dans la région de Chalais-Grône-Granges dans le cadre du projet Interreg IIIA *Le Haut-Rhône et son bassin montagneux: pour une gestion intégrée des territoires transfrontaliers. Aménagement des cours d'eau et développement des sociétés*⁷. Dans ce cadre, l'Institut de géographie de l'Université de Lausanne a été chargé, en collaboration avec un groupe d'historiens⁸, de mener une recherche interdisciplinaire sur les relations existant entre les sociétés et le Rhône au tournant du XIX^e siècle. Le volet géographique a été centré sur l'élaboration de cartes représentant la dynamique du paysage et du territoire de 1800 à nos jours, alors que les historiens ont focalisé leur étude sur la période allant de 1830 à 1900. L'étude a permis de décrire et de quantifier l'évolution du paysage et de mettre en évidence les impacts de la Première correction du Rhône sur le paysage de la plaine.

Avant 1863: les transformations naturelles du cours du Rhône

Des recherches récentes ont montré que les cours d'eau, sensibles aux pressions climatiques et anthropiques, subissent régulièrement des métamorphoses⁹. Le XIX^e siècle se situe précisément à la fin du Petit Age Glaciaire (PAG), qui s'étend du

⁶ Pour un aperçu des principales caractéristiques de ces cartes, on se référera au tableau publié par Emmanuel Reynard, ce volume, p. 65, de même qu'aux articles de STÄUBLE et REYNARD, «Evolution du paysage», p. 437-439 et planches hors-texte, et de STÄUBLE, MARTIN, REYNARD, «Historical mapping», p. 212.

⁷ Pour les résultats de l'ensemble du Programme Interreg IIIA France-Suisse, on pourra consulter la synthèse de Cédric DUPONT et Patrick PIGEON, *Le Haut-Rhône et son bassin versant montagneux: pour une gestion intégrée des territoires transfrontaliers*, Rapport de synthèse, projet Interreg IIIA France-Suisse, Le Bourget-du-Lac, 2007.

⁸ Les résultats complets du volet géographique ont été publiés par STÄUBLE, REYNARD, *Aménagement des cours d'eau*. Les résultats de l'étude historique ont été publiés par Alexandre SCHEURER, *Aménagement des cours d'eau et développement des sociétés. Histoire du Rhône. Analyse des sources*, Sion, 2007.

⁹ Jean-Paul BRAVARD, Michel MAGNY (éd.), *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*, Paris, 2002.

milieu du XIV^e siècle jusqu'aux environs de 1850 et qui est caractérisé par des températures plus basses et des précipitations plus élevées qu'actuellement. Plusieurs études ont montré que pendant le Petit Age Glaciaire, la recrudescence de crues puissantes et les apports importants en charge solide, associés à la surexploitation des versants, ont conduit au développement d'un style fluvial à tresses et à l'exhaussement du lit des cours d'eau¹⁰. L'observation du tracé du Rhône en 1840 (Fig. 1) montre effectivement un cours d'eau à tresses, avec des îles plus ou moins stables, en partie couvertes de végétation¹¹. Cependant, en se référant aux connaissances acquises actuellement sur les métamorphoses fluviales, on aurait tort de croire que les tresses du Rhône ont toujours existé. Il s'agit ici uniquement d'un stade de développement et on peut supposer que le Rhône a pu présenter un style fluvial à méandres à d'autres époques, comme cela a été mis en évidence dans plusieurs travaux portant notamment sur des rivières françaises.

Certains documents d'archives montrent que le cours du Rhône a changé à plusieurs reprises¹².

L'évaluation du paysage de la plaine du Rhône dans la région étudiée avant la première correction du fleuve est essentiellement basée sur les levés originaux de la carte Dufour au 1:50 000 (Fig. 2) et sur la carte Dufour au 1:100 000. En effet, la carte Napoléon n'apporte pour cette zone que peu d'informations. Cette dernière a été dessinée pour l'amélioration de la route du Valais et on constate que les cartographes ont apporté beaucoup de soin à la cartographie des régions situées à proximité de la route. Dans la zone étudiée, la route passe sur l'autre rive, ce qui explique le peu d'informations présentes sur la carte. Sur les originaux de la carte Dufour, un réseau routier relie plusieurs villages entre eux et on relève la présence de forêts et de petites zones humides. Certes, presque 40 ans séparent les deux cartes, mais il est peu probable que le territoire ait évolué de la sorte en moins de 40 ans à cette époque.

¹⁰ Voir par exemple Jean-Paul BRAVARD, «La métamorphose des rivières des Alpes françaises à la fin du Moyen Age et à l'époque moderne», dans *Bulletin de la Société Géographique de Liège*, 25 (1989), p. 145-157; Jean-Paul BRAVARD, Jean-Luc PEIRY, «La disparition du tressage fluvial dans les Alpes françaises sous l'effet de l'aménagement des cours d'eau (19-20^e siècle)», dans *Zeitschrift für Geomorphologie N. F.*, Suppl. Bd 88 (1993), p. 67-79; Jean-Paul BRAVARD, «Géoarchéologie des vallées alluviales de Rhône-Alpes depuis le Tardiglaciaire», dans Jean-Paul BRAVARD, Michel PRESTREAU (éd.), *Dynamique du paysage, entretiens de géoarchéologie*, Lyon, 1997, p. 129-150; Jean-Paul BRAVARD, Pierre-Gil SALAVADOR, «Géomorphologie et sédimentologie des plaines alluviales», dans Jean-Paul BRAVARD et al., *La géologie. Les sciences de la terre appliquées à l'archéologie*, Paris, 2009, p. 57-92; BRAVARD, MAGNY, *Les fleuves ont une histoire*, WINTERBOTTOM, «Medium and long-term channel planform changes».

¹¹ La stabilité des îles peut être évaluée à l'aide de la surface forestière. En effet, on considère qu'une île doit être suffisamment stable pour que la végétation puisse s'y développer et à plus forte raison évoluer d'un stade buissonnant à arbustif. Cependant, nous ne connaissons pas les critères de cartographie de l'époque et par conséquent, nous ne pouvons faire aucune supposition sur le stade d'évolution dans lequel se trouve la végétation dessinée sur les cartes Dufour.

¹² Par exemple un plan daté des alentours de 1820 qui montre le cours du Rhône en aval de Chippis avant 1454, en 1454 et en 1695 (AEV, DTP / Plans / Rhône 6).

La première correction systématique du Rhône et les changements associés

Entre 1863 et 1894, le Rhône suisse fait l'objet d'une première correction systématique. La correction comprend la disparition des tresses et le redressement des méandres. Des digues latérales et des épis transversaux sont érigés sur une grande partie du Rhône entre Brigue et le lac Léman¹³. Les recherches des historiens mandatés dans le cadre du projet Interreg IIIA permettent de dater plus précisément la correction dans la zone étudiée: d'après leur chronologie, la correction débute en 1864 à Granges (entre le pont de Granges et Bramois), en 1865 à Grône, en 1873 dans la zone de Pouta Fontana et en 1887 dans la zone de Chalais¹⁴.

La carte de la figure 3 montre le cours du Rhône avant (1839-1841) et après (1906-1907) la première correction systématique du fleuve. Les tresses du Rhône, particulièrement développées entre Ecortzia et Yonfla, ainsi qu'au sud du cône de la Liène, disparaissent entièrement avec les travaux de correction. Dans la zone de tresses entre Ecortzia et Yonfla, le Rhône de 1840 occupe une largeur de 550 mètres alors qu'en 1907, il ne mesure plus que 74 mètres. L'endigement a donc fait perdre au Rhône, à cet endroit, plus de 85% de sa largeur. Les travaux de correction ont ainsi mené à la réduction de la dynamique naturelle du fleuve et à la disparition des zones alluviales du Rhône. Les tresses disparaissent et les digues empêchent les échanges transversaux.

Parallèlement aux travaux de première correction systématique du Rhône, des canaux de drainage sont construits dans la plaine afin d'assainir les zones humides et d'augmenter les surfaces de production. Ces travaux ont notamment été entrepris de manière systématique à partir de 1873 suite à l'adoption d'un plan d'assainissement par le canton¹⁵. Le développement des canaux dans la zone d'étude a pu être reconstruit¹⁶. Il semblerait que le canal de Chippis existait déjà en 1839. Sur la base de la carte de 1840, il est cependant difficile de distinguer avec certitude les tentatives de drainage des écoulements phréatiques. Cette situation permet de mettre en évidence la complémentarité indispensable entre les approches géographique et historique. En 1864, un canal est creusé en aval du pont de Granges; il pourrait s'agir du Canal des Filtrations. Le canal¹⁷ entre Granges et Grône («Grand canal») est construit, quant à lui, entre 1875 et 1876.

La carte de la figure 4 montre le développement de ces canaux entre 1840 et 1907, ainsi que le recul des surfaces humides durant cette même période (de 84 hectares à environ 5 hectares). Dès 1918, elles augmentent jusqu'en 1943 avant de diminuer à nouveau. La première correction du fleuve semble ainsi avoir provoqué

¹³ Les travaux sont décrits de façon détaillée dans l'ouvrage de Charles DE TORRENTÉ, *La correction du Rhône en amont du lac Léman*, Berne, 1964.

¹⁴ Ce qui semble toutefois contradictoire avec ce qui peut être observé sur les cartes de 1866 où le Rhône semble déjà corrigé.

¹⁵ Léna PASCHE, «Travaux de correction des cours d'eau en Valais et dans la région de Conthey (1860-1900)», dans *Vallesia*, 59 (2004), p. 225-246.

¹⁶ SCHEURER, *Aménagement des cours d'eau*.

¹⁷ Ce canal est celui dans lequel se rejoignent le canal de Chippis et le canal des Filtrations.

l'humidification de certaines zones qui ne l'étaient pas auparavant¹⁸. Puis, les travaux d'assainissement (canaux de drainage), l'aménagement des embouchures des affluents et la deuxième correction du Rhône (1930-1960) ont mené à la disparition quasi totale des marécages après la Seconde Guerre mondiale dans la plupart des secteurs de la plaine. La zone étudiée présente toutefois la particularité d'avoir encore actuellement sur son territoire une surface marécageuse aujourd'hui protégée: Pouta Fontana (Fig. 5).

La superficie des surfaces humides avant et après la première correction est toutefois à appréhender avec précaution. En effet, les cartes de 1840 et de 1907 ne sont pas du même type (carte Dufour et carte Siegfried); il se peut donc que des critères différents aient régi la méthode de cartographie. Il en est de même entre la carte de 1933 (Atlas Siegfried) et celle de 1943 (première carte nationale). De plus, la superficie des surfaces humides, et partant, la représentation des zones humides sur les cartes, dépend fortement de la hauteur de la nappe qui peut varier au cours de l'année (périodes de crue et d'étiage). La cartographie des contours des surfaces humides dépend ainsi beaucoup du moment de l'année durant lequel le levé a été effectué.

Suite à la première correction systématique du Rhône, la surface forestière a subi d'importantes modifications (Fig. 6). En effet, on remarque que les surfaces forestières, qui occupaient une bonne partie de la plaine en 1840, ont disparu sur les cartes Siegfried dans les zones les plus éloignées du Rhône, alors que la forêt s'est apparemment développée aux abords du Rhône¹⁹. On assiste ainsi à un transfert de la forêt du sud vers le nord (des zones éloignées du Rhône vers les zones les plus proches du fleuve), avec une partie centrale comprenant de la forêt lors des deux levés de 1840 et de 1907. Par ailleurs, la surface forestière passe de 264 hectares en 1840 à 195 hectares en 1907, soit une perte de près de 26%. La disparition de la forêt est sans doute liée au défrichement et à la mise en culture de la plaine, alors que le développement apparent de la forêt aux abords du Rhône (sur ses anciennes tresses) pourrait être lié au manque de rajeunissement de la végétation par les eaux suite à l'endiguement.

Le développement routier et bâti

Les cartes représentant le développement du réseau routier et bâti illustrent l'emprise anthropique sur le Rhône et la plaine. Déjà en 1907, des dessertes sont visibles sur l'ancien cours du Rhône. Elles servent notamment à l'inspection des digues. Après les travaux de correction et d'assainissement, le développement routier dans la plaine est frappant (Fig. 7). Ce réseau routier est sans conteste employé à des fins agricoles.

¹⁸ La correction des embouchures des affluents a été entreprise après la construction des digues du Rhône et par conséquent, les eaux des affluents et d'inondation s'écoulaient dans la plaine avant de pouvoir rejoindre le Rhône. Cette situation provoque une augmentation de l'humidité de la plaine à certains endroits (voir Léna PASCHE, *Inondations de 1868 et émergence de la politique de correction des eaux et de reboisement dans les Alpes suisses au cours du XIX^e siècle. Le cas du Valais et de la région de Conthey*, Université de Lausanne, mémoire de licence, 2002).

¹⁹ Nous utilisons le terme «apparemment» car les sources historiques semblent contredire les cartes.

Sur la carte de la figure 8, montrant le développement des surfaces bâties, nous avons choisi de ne représenter qu'une partie de la zone étudiée par souci de faciliter la lecture. Un certain nombre de bâtiments est situé sur les anciennes tresses du Rhône, notamment toute une série de bâtiments relativement récents, situés directement aux abords du Rhône (zone des Crêtes).

La statistique du nombre de bâtiments construits en moyenne par année d'une carte à l'autre est intéressante. Le manque de précision de la carte Napoléon ne permet pas de tirer de conclusions significatives pour la période allant de 1802 à 1840. Dès 1840, nous estimons que la qualité de la cartographie est suffisante pour élaborer quelques constats²⁰. Le nombre de bâtiments construits par année est stable jusqu'au début des années 1930 (moins de 5 bâtiments par an). Entre 1933 et 1943, 24 bâtiments sont construits annuellement. Pouvons-nous attribuer cette croissance au changement de type de carte (de la carte Siegfried à la carte nationale) ou est-ce que cette croissance a effectivement eu lieu? Nous penchons pour la première hypothèse, le contexte socio-économique (crise des années 1930 et Deuxième Guerre mondiale) n'étant pas propice à une explosion des constructions. C'est surtout dans les années 1960 que la croissance annuelle devient très importante, avec une moyenne annuelle de plus de 61 bâtiments. Après 1969, le nombre de constructions par année diminue, mais reste important, avec en moyenne plus de vingt bâtiments construits chaque année. Ce développement massif dans les années 1960 s'apparente à celui mis en évidence dans la région de Conthey et il est en phase avec la situation économique du Valais dans les décennies qui ont suivi la guerre²¹.

Sur la carte de la figure 8, la présence des courbes de niveau permet de rendre compte de la vulnérabilité actuelle des habitations situées à proximité du Rhône. En effet, une grande partie des bâtiments se situe à peine entre 0 et 5 mètres au-dessus du fleuve²².

Conthey-Vétroz et Chalais-Grône-Granges: des cas similaires pour extrapoler à la plaine entière?

Nous avons mis en évidence ailleurs quatre phases dans la dynamique du paysage de la région de Conthey²³. Nous les résumons brièvement ci-dessous, avant de proposer une comparaison avec l'étude présentée ici.

Avant les travaux de la Première correction du Rhône (phase 1), la dynamique du paysage de la plaine est encore largement dominée par les processus naturels. Certes, des digues sont construites le long des cours d'eau, mais celles-ci sont ponctuelles et leur efficacité n'est que relative. Cependant, c'est pendant cette période que se mettent en place d'importants éléments qui contribueront indirectement à la

²⁰ A l'exception peut-être de problèmes liés à la mise à jour des cartes Siegfried. Il semblerait en effet que les mises à jour n'aient pas toujours été complètes d'une édition à l'autre, en particulier en ce qui concerne le bâti.

²¹ Cette tendance est favorisée par l'immigration, notamment transalpine, et par l'exode rural depuis les vallées latérales. Sur la zone de Conthey, voir STÄUBLE, REYNARD, «Évolution du paysage».

²² La carte des dangers établie pour la Troisième correction du Rhône met en évidence la vulnérabilité de la plaine à cet endroit: la quasi totalité de la plaine serait inondée lors d'une crue centennale.

²³ STÄUBLE, REYNARD, «Évolution du paysage», p. 441.

transformation radicale du paysage de la plaine du Rhône. C'est le cas de la politique cantonale et fédérale en matière de protection contre les crues ou encore de la volonté marquée par l'Etat du Valais de lutter contre l'émigration et de développer l'agriculture.

Entre 1863 et 1894, suite à la crue dévastatrice de 1860, est entreprise la première correction systématique du fleuve (phase 2). Le Rhône est endigué quasiment sur toute sa longueur: les tresses du Rhône disparaissent et ses méandres sont redressés. Parallèlement à l'endiguement du Rhône, des canaux de drainage sont construits et les affluents de plaine sont endigués. La Première correction marque un tournant dans la dynamique du paysage de la plaine: l'évolution naturelle de la plaine devient de plus en plus négligeable, alors que les actions de l'homme marquent de façon croissante le paysage.

Entre 1900 et 1960, la plaine connaît une importante phase de mise en valeur agricole (phase 3): à peine les marécages asséchés, les terrains sont mis en culture.

A partir de 1960, l'urbanisation marque fortement le paysage (phase 4): les surfaces urbaines et commerciales remplacent peu à peu les zones agricoles et s'étalent souvent dans des anciennes zones inondables.

Dans la région de Chalais-Grône-Granges, nous avons relevé une légère augmentation des surfaces humides suite à l'endiguement (Pouta Fontana). Dans la région de Conthey, au contraire, aucune augmentation des surfaces humides n'est visible, bien qu'il ait fallu plus de 60 ans pour que toute la plaine soit entièrement asséchée. Du point de vue du bâti, on relève que dans la région de Conthey peu de bâtiments sont construits sur les anciennes tresses du Rhône, contrairement à la région de Chalais-Grône-Granges où un grand nombre de bâtiments (pour la plupart des bâtiments résidentiels) se trouvent dans la zone inondable en cas de crue centennale. Il faut y voir un effet de la distance au fleuve – beaucoup plus grande à Conthey – et de la ligne de chemin de fer, qui joue en partie un rôle de digue protectrice et, surtout, forme une coupure territoriale entre la zone urbanisée et la zone agricole de la plaine de Conthey.

Les deux secteurs étudiés semblent donc assez similaires dans leur ensemble. Dans le détail, ils montrent toutefois des différences, ce qui nous incite à plaider pour une étude systématique de l'évolution du territoire de la plaine depuis les corrections.

Conclusions et limites de l'étude

Analyser la dynamique du paysage au travers des cartes historiques ne peut être envisagé sans avoir conscience de certains problèmes liés d'une part au levé topographique et d'autre part à l'intégration des cartes dans le système d'information géographique. En effet, la qualité des cartes a évolué au cours du temps et il faut garder à l'esprit que les cartes ne sont qu'une représentation de la réalité et non la réalité elle-même²⁴. Aussi, les cartes représentent un arrêt sur image du paysage à un

²⁴ Felix P. D. KIENAST, «Analysis of historic landscape patterns», p. 103-118.

moment précis et ne tiennent pas compte de la dynamique du paysage, particulièrement active dans le cas de zones alluviales. En effet, d'une carte à l'autre un paysage alluvial peu avoir connu plusieurs modifications. La saison pendant laquelle a été effectué le levé joue également un rôle important sachant que le niveau de la nappe phréatique et la dynamique fluviale influencent l'extension d'éléments territoriaux tels que les zones humides, la couverture forestière ou les bancs de graviers ou de sables.

En plus de ces limites générales, chaque type de carte peut présenter des problèmes particuliers. Comme nous l'avons mentionné auparavant, la carte Napoléon a été levée pour l'amélioration de la route du Valais. La précision de la carte est certes suffisante pour être intégrée dans un SIG, mais la qualité du levé varie en fonction de la distance à la route. Par conséquent, la carte peut être utilisée pour une analyse qualitative mais elle est insuffisante pour une analyse quantitative du paysage.

Sur les levés originaux de la carte Dufour, le relief est représenté à l'aide de courbes de niveau avec une équidistance de 30 m. Cependant pour lever la carte, les cartographes n'ont utilisé que 400 à 500 points cotés et ont dessiné les isolignes à main levée, ce qui a pour conséquence que le relief manque de précision²⁵. Sur la carte Dufour, il est représenté à l'aide de hachures, ce qui ne donne pas beaucoup d'information sur la topographie de la plaine. Malgré cela, nous considérons que la précision des levés originaux de la carte Dufour est suffisante et ceux-ci sont les plus anciens qui peuvent être utilisés pour une analyse quantitative du paysage.

Afin de pouvoir les superposer dans le SIG, les cartes ont toutes été intégrées dans le système de référence CH1903. Les cartes Dufour et Siegfried ayant été levées dans un autre système de projection, les distorsions peuvent être importantes. Malgré l'usage d'un grand nombre de points de calage pour réduire ces distorsions, un décalage existe entre les cartes Siegfried et les cartes nationales. De plus, il ne faut pas négliger le fait que les techniques de cartographie ont évolué au cours du temps, en particulier avec le développement de la géodésie et de la photogrammétrie. Même si la précision des anciennes cartes est importante, elle n'est pas aussi bonne que celle des cartes les plus récentes. Finalement, l'altitude de départ pour la mesure de l'altitude sur les cartes Dufour et Siegfried est approximativement trois mètres en dessous du point d'origine actuel²⁶. Dans certains cas, les couches ont donc dû être rectifiées manuellement ou automatiquement.

Malgré ces quelques problèmes, l'analyse de l'évolution historique des paysages alluviaux au moyen du traitement informatique des informations contenues sur les anciennes cartes donne des résultats intéressants permettant une certaine quantification des changements observés.

²⁵ Georges GROSJEAN, *Geschichte der Kartographie*, Berne, 1996.

²⁶ GROSJEAN, *Geschichte der Kartographie*; Martin GURTNER, *Lecture de carte. Manuel des Cartes nationales*, Wabern, 1997; voir également le tableau de la page 65, dans ce volume.

