



Ecole Normale Supérieure
Département d'Histoire
45, rue d'Ulm
F 75230 Paris Cedex 05
<http://www.histoire.ens.fr>

**Séminaire « Les sociétés européennes au Moyen Âge :
modèles d'interprétation, pratiques, langages »
2013-2014**

Thème de l'année :
Les campagnes européennes au Moyen Âge.

13 décembre 2013. *Paysages agraires 1 - Les terroirs irrigués, 1*

François Menant
***Conquête agraire, irrigation et changement social
dans la plaine du Pô (XIIIe-XVIe siècles)***

L'origine de ce texte est une communication intitulée *Agriculture irriguée: l'Italia padana*, que j'ai présentée avec Michele Campopiano, professeur à l'université de York, au colloque *I paesaggi agrari d'Europa (Secoli XIII- XV)*, organisé à Pistoia du 16 au 19 mai 2013 par le Centro Italiano di Studi di Storia e d'Arte. Cette communication sera publiée dans les actes du congrès. M. Campopiano a bien voulu me permettre d'utiliser dans la présente version ses apports à notre communication. Ils concernent principalement les passages sur les techniques (avec l'image de Léonard de Vinci) et sur la réglementation (avec toutes les références aux statuts, que M. Campopiano avait dépouillés en vue du colloque). Je le remercie d'avoir permis cette utilisation de son travail pour la publication en ligne du séminaire.

La part qui me revient personnellement dans ce séminaire est inspirée des deux études que j'ai consacrées autrefois à la question :

Campagnes lombardes du Moyen Âge. L'économie et la société rurales dans la région de Bergame, de Crémone et de Brescia du Xe au XIIIe siècle, Rome, 1993, 1003 p. (Bibliothèque des Ecoles françaises d'Athènes et de Rome, 281), p. 182-202.

« Agriculture et environnement : le moment communal dans l'Italie padane », dans *Agricoltura, ambiente e sviluppo economico nella storia europea*, Milan, 1993, p. 83-96.

J'ai aussi abordé l'irrigation, plus rapidement, dans mes contributions à deux volumes collectifs :

Bergamo comunale : storia, economia e società, dans *Storia economica e sociale di Bergamo. Il comune e la signoria*, Bergame, 1999, p. 15-182.

Il lungo Duecento 1183-1311 : il Comune fra maturità istituzionale e lotte di parte, dans *Storia di Cremona*, vol. 2 : *Dall'alto Medioevo all'età comunale*, dir. G. Andenna, Crémone, 2004, p. 282-363.

Le texte est appuyé par un powerpoint. J'ai transféré les images sur un fichier .doc, pour qu'on puisse les suivre à mesure de la lecture en s'aidant des renvois (surlignés en jaune).

La création d'un paysage irrigué au Moyen Âge

La plaine du Pô est un lieu central dans l'histoire des paysages irrigués européens. Emilio Sereni le souligne dans sa célèbre *Storia del paesaggio agrario italiano*¹ : « nell'Italia centro-settentrionale, è particolarmente la progrediente diffusione dei prati naturali e artificiali che dà luogo a forme nuove di un paesaggio agrario [...]. Nella Pianura padana, e particolarmente in Lombardia, la progettazione e l'esecuzione delle opere irrigue, e la sistemazione dei terreni necessaria per il loro razionale sfruttamento, potevano appoggiarsi su di un'esperienza e su di una tradizione ininterrotta almeno dall'XI secolo [...]. L'importanza di questi sviluppi è enorme per l'elaborazione di nuove forme del paesaggio agrario, e per l'avvenire stesso di tutta l'agricoltura italiana [...]. »

Les Lombards de l'époque communale, qui participent au grand mouvement d'irrigation, sont déjà très conscients de son importance :

Un propriétaire bergamasque du début du XIIIe siècle est mis en scène dans un témoignage avec ces paroles : “ Cum illae terrae essent infructuosae et steriles... Dominus Testa Suardi, volens ipsas terras colere et meliorare cum aqua seriolae suae”, et ailleurs “debent trahere aquam...in terram suam, si possent inde meliorare”². Les termes employés sont ceux qui décrivent classiquement les méthodes de l'irrigation dans la Lombardie de ce temps : *aqua seriolae* (l'eau du fossé d'irrigation), *trahere aquam...in terram* (prendre l'eau du canal majeur et l'amener jusqu'au champ) ; et son objectif : *terras meliorare* (avec un terme technique : le *melioramentum* désigne dans les baux de location les travaux exécutés par le locataire qui augmentent la valeur du fonds : creusement de fossés, construction de clôtures, plantation d'arbres et de haies).

Vers 1120, son compatriote, le poète Mosè de Brolo, chante la transformation du paysage suburbain qu'accomplit sous ses yeux l'irrigation : les “broyères”, incultes et répulsives, qui entouraient Bergame sont en train de devenir un pays de cocagne (texte dans le dossier documentaire).

Quant à Bonvesin de la Riva, lorsqu'il célèbre “Les grandeurs de Milan” en 1288 dans son livre de ce titre, “la révolution de l'eau” est bien avancée, et il peut décrire le contado comme une campagne fertile.

Les témoins étrangers ne sont pas moins élogieux : Comynnes (1494) considère la plaine du Pô comme un des plus beaux pays du monde, à cause du réseau de canaux qui l'irrigue et permet de cultiver à la fois des champs et des prés. L'agronome Arthur Young, à l'extrême fin de l'Ancien Régime, et un siècle plus tard Stefano Jacini, agronome et lui-même grand propriétaire de la Bassa, évoquent avec admiration le multiséculaire savoir-faire paysan qui a patiemment façonné cette terre³. Carlo Cattaneo enfin (1838), avec lequel nous clorons cette revue des grands hommes qui ont su parler de l'irrigation lombarde, trouve une formule frappante pour nommer ce pays dont “les neuf dixièmes ne sont pas l'oeuvre de la nature, mais celle de nos mains ; une patrie artificielle”, où “chaque pouce

¹ E. Sereni, *Storia del paesaggio agrario italiano*, 1a ed., Laterza, Roma-Bari, 1961. Le passage cité est aux p. 169 et 174-175 de l'éd. de 1981, chap. 37 : « Verso un nuovo equilibrio foraggero : il paesaggio dei pascoli e prati chiusi », et chap. 39 : « I prati irrigui in Lombardia e nella Padania nell'età del Rinascimento ».

² F. Menant, *Campagnes lombardes...*, n. 47 p. 183.

³ Cités dans *Paesaggio : didattica, ricerche e progetti (1997-2007)*, a cura di Guido Ferrara, Giulio G. Rizzo, Mariella Zoppi, Florence, 2007.

de terre est arrangé en pente de façon à pouvoir recevoir l'eau en temps voulu et la transmettre à la parcelle voisine⁴.

Image 1 à 3-La Lombardie, 2 cartes de situation et une carte physique indiquant notamment les lignes de niveau (100 m) qui séparent la basse plaine de la haute et celle-ci des collines préalpines (300 m), le réseau fluvial (Nord-Sud, descendant des Alpes vers le Pô) et les grands canaux milanais (grossoirement Ouest-Est ou NW-SE : ils recoupent le réseau fluvial, prenant pour la plupart leur origine dans une des rivières et débouchant dans une autre, plus bas et plus à l'Est, **fig. 17**).

Au sens large, la plaine du Pô prend en écharpe toute l'Italie du Nord⁵, des marges du Piémont⁶ à celles de la Vénétie⁷ (**cartes 1 et 2**). Mais les paysages les plus remarquables du point de vue de l'irrigation, ceux qui ont l'histoire la plus dense, se trouvent dans la partie centrale de la rive Nord (gauche) du Pô : la Lombardie et ses marges (**carte 3**). C'est d'elle qu'il sera surtout question. C'est ici que nous trouvons des paysages entièrement construits par l'homme, autour d'un approvisionnement en eau minutieusement organisé qui permet une agriculture intensive et de grasses prairies. La prospérité exceptionnelle de la plaine lombarde, telle que la remarquent déjà les observateurs que nous venons de citer, repose sur une hydrographie particulière, mais elle resterait inopérante sans le savoir-faire accumulé au fil des générations et sans un travail acharné d'aménagement et d'entretien des canaux. Cette construction s'est réalisée pour l'essentiel entre le XIIe et le XVIe siècles. Les *contadi* de Milan et de Lodi sont les plus complètement aménagés : *marcite*, grands canaux⁸... Le reste de la plaine est également irrigué, mais moins intensivement : la partie sèche (haute plaine) des *contadi* de Bergame et de Brescia par exemple a bénéficié précocement des premiers aménagements hydrauliques, dès les Xe-XIe s. (**cartes 11-12**), mais elle est moins bien dotée en ressources naturelles, et innove finalement moins par la suite.

Les conditions naturelles

Carte 3 pour tout ce §. A cause des présupposés géographiques et pédologiques⁹, c'est essentiellement la rive Nord (gauche) du Pô qui est concernée par l'irrigation, des collines qui bordent les Alpes jusqu'au Pô. Elle comprend en fait deux bandes parallèles distinctes, dans chacune desquelles l'aménagement hydraulique rencontre des conditions complètement différentes : l'eau vient de la montagne et descend vers le fleuve (Bergame est à 230 m d'altitude au pied des collines, Crémone à 30 m), et cet écoulement naturel conditionne l'hydrographie. La bande Nord, colline et haute plaine, est sèche et perméable ; ses terres légères sont couvertes d'une végétation maigre de *brughiere* et de châtaigneraies. Ici l'eau est rare et difficile d'accès. L'irrigation consistera à l'extraire des rivières qui descendent des Alpes : Ticino, Adda, Brembo, Lambro, Serio, Cherio, Oglio, Mella, Chiese..... Elle est ensuite distribuée de façon capillaire, pour défricher ces terres pauvres¹⁰.

L'eau qui descend des Alpes disparaît en grande partie dans le sous-sol calcaire de la haute plaine, et réapparaît plus bas sous forme de résurgences (it. *risorgive*, terminologie locale *fontana*, *fontanile*, *sordezilla*¹¹) ; il y en a des centaines, alignées sur une bande de quelques kilomètres de large : une douzaine de kilomètres au plus, dans la zone centrale. Dans cette bande étroite, l'eau jaillit du sol –elle ne gèle jamais– et crée spontanément des petites rivières, que l'homme n'a plus qu'à aménager. C'est

⁴ Cité dans *Paesaggio : didattica, ricerca...*

⁵ On abordera la géographie padane par un classique : R. Almagià, *L'Italia*, II, Turin, 1959.

⁶ Sur l'irrigation médiévale en Piémont, voir la bibliographie rassemblée par R. Comba et A. Rapetti, « Italia nord-occidentale », dans A. Cortonesi et M. Montanari (dir.), *Medievistica italiana e storia agraria. Risultati e prospettive di una stagione storiografica (Atti del convegno di Montalcino, 12-14 dicembre 1997)*, Bologne, 2001, p. 91-116, aux p. 105-106. L'article lui-même n'aborde pas le sujet.

⁷ G. Borelli, *Uomini e acque nella Repubblica veneta tra secolo XVI e secolo XVIII*, Vérone, 1979 ; G. Borelli (dir.), *Una città e il suo fiume. Verona e l'Adige*, Vérone, 1977, notamment A. Castagnetti, « La pianura veronese nel Medioevo : la conquista del suolo e la regolamentazione delle acque ». Et nombreux autres travaux de ces deux auteurs sur le cours de l'Adige.

⁸ Voir par ex. Chiappa Mauri, *Terre e uomini...*, p. 35-41, partic. aux p. 40-41.

⁹ On se reportera toujours à R. Almagià, *L'Italia*, cit., II, p. 968 suiv.

¹⁰ Goltara L., *Carta idrografica d'Italia. Irrigazione della provincia di Bergamo*, 2e éd., Rome, 1910.

¹¹ Sur ce dernier mot : Chiappa Mauri, *Paesaggi...*, p. 153 : le mot apparaît au début du XIVe s. lorsqu'on commence à utiliser les résurgences à grande échelle, et il reste moins courant que les deux précédents.

la région la plus fertile, celle par excellence de l'élevage intensif sur les prairies de fauche permanentes.

Image 4 : fontanile, schéma en coupe.

Image 5-6-7 : photos de résurgences : Arzago d'Adda, prov. de Bergame.

Image 8 : la résurgence du n° 7 s'agrandit pour devenir la rivière Tormo

Image 9 : écrevisse des *risorgive*. Bonvesin de la Riva mentionne leur présence dans le fossé qui entoure Milan (1288).

La partie de la plaine qui se trouve au-dessous de cette ligne, la Bassa, est inondée par l'écoulement des fontanili et des rivières qui en proviennent. Elle est humide, l'eau y stagne facilement, et le problème majeur est de l'éliminer et de la canaliser avant d'irriguer : le drainage et la protection contre les fleuves, par endiguement, sont ici des éléments déterminants, qui précèdent l'irrigation¹². La mise en valeur passe souvent par une phase de pâturages, de jonchères, de pêcheries, hors des digues ou à l'intérieur. Mais une fois drainés et protégés des crues par d'énormes digues, les espaces bonifiés s'avèrent plus fertiles que les vieilles terres de la haute plaine. Cf. les valeurs par perche fixées par les cotes des *estimi* comme celui de Crémone : elles valent le double ou le triple des terres sèches.

Image 13 : carte IGN 1937 d'une zone de résurgences, dérivées du fontanile Regelado, prov. de Bergame

Image 15 : zone bonifiée de la Bassa : les Mosi di Crema (canale Vacchiello). C'est la zone la plus difficile de toute la partie centrale de la plaine, qui n'a été asséchée définitivement qu'au XIXe s. (la titulature incongrue de la chapelle, Madonna degli Alpini, indique sa fondation récente : elle conserve la mémoire de l'héritier des propriétaires, une vieille famille de l'aristocratie locale, qui servait dans les chasseurs alpins comme beaucoup de Lombards et a été tué à la première guerre mondiale). Les *mosi* sont des étendues marécageuses, et ceux de Crema avaient une fonction militaire, à la frontière des Etats de Milan et de Venise à partir du XIVe s., et auparavant comme protection de la petite cité de Crema, située entre Milan et Crémone, alliée de Milan, et périodiquement en butte aux attaques des Crémonais et des armées impériales.

Les étapes de la construction du paysage : haute et basse plaine

En raison de ce contraste entre les conditions naturelles des deux parties de la plaine, au-dessus et au-dessous des fontanili, la domestication des eaux suit une chronologie largement décalée.

Dans une étape initiale, que l'on entrevoit dès le Xe siècle et qui bat son plein aux XIe et XIIe, c'est la haute plaine qui est surtout concernée. On tire des rivières de petits canaux qu'on appelle *seriolae* (du nom de la rivière Serio). Ils ne dépassent pas quelques kilomètres de long, et leur utilisation se fait dans le cadre de l'exploitation paysanne, de la seigneurie, de la communauté de village ou du monastère¹³. Cartes 11 et 12

A partir de la fin du XIIe siècle, les moyens humains, financiers et politiques s'accroissent beaucoup et permettent de s'attaquer à la mise en valeur des secteurs humides de la Bassa, plus difficiles mais qui vont s'avérer aussi plus rentables. L'assèchement et l'irrigation de la Bassa atteignent à la fin du XIIIe siècle un premier apogée (partiellement visible carte 12, qui montre la situation en 1250), qui se renouvellera à plus grande échelle dans la seconde moitié du XVe siècle.

C'est aussi au XIIIe siècle que s'intensifie l'irrigation de la haute plaine sèche, entamée depuis longtemps. Les communes rurales et urbaines et des associations de gros propriétaires creusent alors de très grands canaux¹⁴ comme le Naviglio Grande milanais et celui de Brescia¹⁵, la Muzza¹⁶ ou leurs

¹² Sur la bonification, faute de travaux spécifiques sur la Lombardie médiévale (sauf Menant, *Campagnes lombardes...*), on verra des études sur la période moderne dans des ouvrages récents comme *Acque di frontiera. Principi, comunità e governo del territorio nelle terre basse tra Enza e Reno (secoli XIII-XVIII)*, dir. F. Cazzola, Bologne, 2000 ; G. Alfani, M. Di Tullio, L. Mocarrelli (ed.), *Storia economica e ambiente italiano (ca.1400-1850)*, Milan, 2012, partie IV : "L'acqua: una risorsa da controllare", notamment Matteo Di Tullio, «Tra ecologia ed economia: uomo e acqua nella pianura lombarda d'età moderna» et Daniele Andreozzi, «"Argini pubblici e privati". Controllo delle acque e territorio nel Cremonese del '600»... Ou sur la partie inférieure du cours du Pô et de celui de l'Adige, en Emilie-Romagne et Vénétie, où elle prend sa plus grande ampleur : voir les références ci-dessus.

¹³ *Campagnes lombardes*, carte 15 p. 927 et 16 p. 928 scannées pour le power point et texte correspondant p. 183-186. En revanche je croyais avoir traduit ici le poème de Mosè, mais non.

¹⁴ Menant, *Campagnes lombardes...*, p. 198-199.

équivalents crémonais¹⁷, qui vont constituer l'ossature de l'irrigation et de la navigation interne jusqu'au XIXe siècle, en bénéficiant d'augmentations successives de leur portée.

Image 16 : une résurgence devenue grand canal, au contado de Crémone

Image 17 : carte des navigli milanais au milieu du XVe s.

Ces nouveaux apports d'eau permettent de lancer des opérations de défrichement sur des espaces jusque-là incultes, les *campanee*, *bedeschi*, *brughiere*, à la périphérie des terroirs villageois, surtout dans la haute plaine sèche. On connaît bien, parmi de nombreux exemples, le lotissement de la *campanea maior* véronaise en 1184, accompagné du creusement d'un canal et de la fondation du bourg franc de Villafranca. On ne peut s'empêcher de mettre cette initiative des magistrats de Vérone en rapport avec la disette qui a frappé la ville en 1178. Ce serait une des premières mesures annonaires prises par les communes, alors que la pénurie alimentaire reste encore, pour un siècle, un problème très ponctuel. La multiplication des bourgs francs dans la plaine du Pô, à partir de cette époque, répond probablement en partie à ce genre de préoccupations annonaires : elles ne sont jamais explicites dans les chartes de fondation, mais les fondations s'accompagnent toujours d'une restructuration du terroir qui intensifie les cultures, parfois, comme à Soncino et Orzinuovi, en combinant culture et pâturages pour le bétail qui transhume le long de l'Oglio. **image 35 : carte** des *campanee* de Soncino et d'Orzinuovi, de part et d'autre de l'Oglio qui est un axe majeur de la transhumance. Les deux *castra* sont des bourgs francs, l'un bergamasque et l'autre brescien, fondés simultanément en 1118 et 1120 avec des garnisons de *milites*, et ils contrôlent à la fois la frontière (l'Oglio) et les déplacements des troupeaux, dont certains hivernent sur la *campanea*.

Le *castrum* bergamasque de Calcinate offre un autre bel exemple d'aménagement, plus précoce que Villafranca Veronese : en 1148 un accord est conclu entre les chanoines de S. Vincenzo de Bergame, seigneurs de Calcinate, et les habitants du lieu. Il sera durable, puisque ses clauses, toujours en vigueur, sont rappelées en 1454 **Image 26 : carte IGM : le Serio est à l'Ouest, le Cherio à l'Est.** Au moment de la convention de 1148, un canal est en cours de creusement pour amener l'eau du Serio jusqu'au territoire du village. La partie déjà réalisée, du Serio au *castrum*, appartient aux chanoines, soit en vertu de leur droit régalien, soit parce qu'ils en ont engagé les frais. Aussi jouiront-ils de l'eau du lundi matin au samedi soir. Les habitants ou plus exactement les propriétaires fonciers se chargent de l'entretien du canal, et obtiennent en échange d'irriguer leurs terres en tout temps, en dérivant l'eau à travers une prise du diamètre d'une meule, et du samedi soir au lundi matin en prenant toute l'eau du canal. Quant à la partie qui reste à creuser, en aval du *castrum* et jusqu'au Cherio où se jettera le canal -soit moins de deux kilomètres, contre six ou sept déjà réalisés-, elle sera entièrement à la charge des habitants, qui en auront aussi toute la jouissance : le chapitre n'a guère de terres dans ce secteur, et dédaigne en outre sans doute cette partie de la *seriola*, qui ne recueille que ce qui reste d'eau après l'irrigation des quartiers de terre situés en amont.

Le nouveau canal permet l'irrigation et le défrichement de la *brughiera*, la partie inculte du terroir (c'est dans ce secteur que sera constitué au XVe s., dans des conditions inconnues, le domaine de Malpaga). Au début du XIIIe siècle, nouvelle étape : un groupe de paysans aisés de Calcinate (qui vont un peu plus tard racheter les droits seigneuriaux du chapitre cathédral) s'associent pour creuser une nouvelle *seriola* qui irriguera la *campania* (terre infertile) de Cavernago, au nord de leur terroir (hors carte). L'opération est de moindre envergure que celle de 1148, puisque Cavernago est tout près du Serio. Les associés ne peuvent cependant pas en supporter les frais, et, après la réalisation du nouveau canal, le chapitre n'a plus qu'à racheter les trente parts une à une et transformer Cavernago en grosse ferme.

Image 25 : Carte d'un autre réseau irrigué : Arzago

Les grands canaux

Les canaux sont hiérarchisés juridiquement : la loi de Roncaglia de 1158 réservait à la juridiction impériale les « fleuves navigables ou desquels naissent des rivières navigables » (cette deuxième

¹⁵ Balestrieri E., «Le acque e la loro utilizzazione», dans *Storia di Brescia*, IV, Brescia, 1964, p. 1085-1109.

¹⁶ Bignami P., *Il grande canale Muzza. La rete delle rogge derivate e il territorio irrigato*, Milan, 1939.

¹⁷ B. Loffi, *Catasto delle acque irrigue della provincia di Cremona*, 1 vol. et 1 fasc. de cartes, Crémone, 1986 ; Id., *Consorzio irrigazioni cremonesi cento anni*, 2 vol. et 1 fasc. de cartes, Crémone, 1986.

expression peut désigner les résurgences, qui donnent naissance à de grandes rivières). En 1160 et 1187, deux interventions impériales appliquent cette législation, et montrent l'importance politique que revêt l'utilisation de l'eau: dans la première, en pleine guerre, Frédéric Barberousse fulmine contre les hommes de Caravaggio qui détournent, pour actionner leurs moulins et irriguer leurs prés, l'eau destinée aux domaines de l'évêque de Crémone à Mozzanica et Fornovo. Dans la seconde, un juge impérial condamne les Bergamasques pour avoir détourné vers Brignano "un cours d'eau appelé *serriola*"¹⁸.

Les communes, héritières de cette prérogative, la gardent pour la plupart jalousement. Sur ces canaux maîtres –quelques dizaines pour l'Italie du Nord- les communautés et propriétaires riverains prélèvent des dérivations, et celles-ci donnent naissance à un écheveau de canaux mineurs, « fossés » et *roggie*, qui amènent l'eau au fin fond des campagnes.

Outre leur utilisation agricole, certains grands canaux ont aussi un usage militaire, pour entraver l'approche d'une armée ennemie¹⁹. Surtout, ils servent à la navigation, permettant de diminuer les coûts de transport des denrées et des matériaux vers les grandes villes. **Retour à image 17, carte des navigli milanesi**

Le cas de Milan est le plus célèbre²⁰: le Naviglio Grande arrive jusqu'au cœur de la ville, au *laghetto di Santo Stefano* où se trouve le port. On y débarque les pierres venues des carrières alpines, au pied même de la cathédrale en construction.

Image 19 : le port de Milan (*laghetto di S. Stefano*). Image 14 : le naviglio

Les canaux s'équipent aussi de dizaines de moulins à farine ou à usage industriel : moulins à foulon qui deviennent une spécialité des Umiliati –une catégorie de religieux travailleurs très nombreuse dans la région -**images 21-22, Umiliati apportant les sacs de laine et tissant-**, moulins à fer où est forgé le minerai des mines alpines pour produire la quincaillerie (*merce*) et les fameuses armures milanaïses et brescianas²¹. Les canaux sont aussi employés pour le blanchissage des toiles et le rouissage du lin – autres activités majeures de la plaine padane-, comme le révèlent les conflits entre les catégories d'utilisateurs. Les canaux peuvent avoir des destinations spécialisées : les statuts de Castel San Giovanni, un village du contado de Plaisance proche du Pô, distinguent *rivos macinatorios* (pour les moulins) des *rivos adaquatorios* (pour irriguer). La plupart du temps les différents usages doivent cependant cohabiter sur un même canal, ce qui impose des règles très strictes de répartition de l'eau. La construction du paysage irrigué s'insère ainsi dans le développement multiforme de l'économie lombarde, qui traverse au XIIIe s. une phase de prodigieuse accélération. « L'usage des eaux devient la caractéristique majeure de l'économie agraire (mais peut-être aussi artisanale) »²².

La technique

La technique de l'irrigation lombarde est fondée sur l'utilisation de la pente²³. Pente généralement très faible, mais que l'on trouve partout, orientant l'écoulement de l'eau du Nord vers le Sud. Les techniques utilisées sont relativement simples. Ce sont celles qu'expose au début du XIVe s. Pietro de' Crescenzi (*Ruralium Commodorum libri XII*, début XIVe s.) –juge de son état mais aussi propriétaire foncier près de Bologne- : recherche d'une résurgence (*caput aque*) au pied des collines ou dérivation par des vannes (*se rivum habeat quo possit per convenientes sulcos cum opus fuerit irrigari*), et irrigation des *terris magris*, pour en faire de belles prairies par des petits canaux ou en les couvrant d'un filet d'eau courante (c'est la technique de la *marcita*).

¹⁸ *Die Urkunden Friedrichs I.*, n. 302 ; Kalbfuss 1913, n. XIII p. 74.

¹⁹ Boucheron, *Water and Power*.

²⁰ G. Fantoni, *L'acqua a Milano. Uso e gestione nel basso Medioevo (1385-1535)*, Bologne, 1990.

²¹ Chiappa Mauri, *I mulini ad acqua nel Milanese : secoli X-XV*, Rome, 1984 ; Boucheron, *Water and Power*.

²² Chiappa Mauri, *Paesaggi rurali...*, p. 158. La phrase concerne Milan, lieu par excellence de cette évolution, mais on peut l'étendre à un moindre degré à toute la Lombardie irriguée.

²³ Il n'y a pas de travaux d'ensemble sur les techniques médiévales de l'eau dans la vallée du Pô. Un article récent est trop rapide : R. Magnusson et P. Squatriti, «The Technologies of Water in Medieval Italy», dans *Working with Water in Medieval Europe. Technology and Resource-Use*, éd. P. Squatriti, Leiden-Boston-Köln, 2000, p. 217-266 (p. 231-238 sur l'irrigation, p. 234 sur la vallée du Pô). ; le livre de P. Squatriti, *Water and Society in Early Medieval Italy, AD 400-1000*, New York 1998, concerne une période plus ancienne et reste de toute façon trop général. Je n'ai pas pu consulter *Storia della bonifica e della irrigazione nell'area lombardo-veneta. Atti del Convegno (Verona, 28-29 aprile 1989)*, Vérone, 1991.

Pour ces opérations relativement simples, on ne recourt pas forcément à un ingénieur professionnel mais à un savoir-faire technique et juridique de la répartition de l'eau, que se transmettent les propriétaires, assistés par des "sages" –hommes de bonne réputation, notables et possédant une certaine expertise du domaine- ou des *magistri*, c'est-à-dire des maîtres maçons. On les voit à l'oeuvre dans les statuts de Reggio Emilia : le podestat est chargé d'inspecter un canal "cum sex sapientibus et duobus magistris qui sciunt de aqua". Le manuel de Crescenzi s'adresse d'ailleurs aux grands propriétaires citadins comme lui-même : à la fois instruits et proches des terres qu'ils possèdent, ils dirigent eux-mêmes les travaux d'adduction d'eau.

En revanche, pour les grands canaux et leurs oeuvres d'art, destinées principalement à permettre le croisement des canaux ou le passage d'obstacles : aqueducs, ponts, tunnels, les communes recourent à des spécialistes, les "ingénieurs", *inzignerii*, qui à partir du milieu du XIIe s. s'emparent de toutes sortes de domaines techniques (les fortifications et les machines de siège par ex., ou l'adduction d'eau en ville). En 1273 la commune de Parme charge le podestat, assisté d'*inzignerii*, de réaliser un canal navigable pour relier la ville au Pô. Ce genre de très grands travaux est récurrent au XIIIe s.; mais il n'a généralement laissé que des traces archivistiques très sommaires, comme cette commission. Les documents techniques, qui ont dû exister (des carnets du genre de celui de Villard de Honnecourt, ou des manuels), ont disparu. On entrevoit cependant que la gestion des eaux est devenue un art ou une science, à travers le projet de vannes préparé par Léonard de Vinci pour la distribution de l'eau du Naviglio grande de Milan²⁴.

image 24, Léonard de Vinci, Codice Atlantico

A qui appartiennent les canaux ?

Beaucoup de canaux d'irrigation sont creusés et exploités par des associations qui se ramènent à deux types : entre seigneur et habitants (comme à Calcinate, ci-dessus) ou entre quelques propriétaires comme à Levate (ex. supplémentaire en fin de dossier). Ainsi à Mornico, en 1196, le creusement de la *seriola*, accompagné du partage des terrains communaux qu'elle doit fertiliser, est effectué en commun par les seigneurs et par la commune, elle-même composée des associations autonomes des valvasseurs et des manants.

Celles des *seriolae* qui ne sont pas gérées par une association d'un de ces types appartiennent entièrement au seigneur ou à la commune du lieu. Le premier cas est caractéristique des dérivations les plus anciennes et des seigneuries les plus archaïques ; le seigneur concède le plus souvent l'usage de l'eau en location, faute d'avoir assez de terre pour l'utiliser toute.

La réglementation des eaux

Je poursuis le thème que j'ai esquissé en parlant de l'harmonisation juridique des différents usages de l'eau. La chronologie de l'aménagement hydraulique a un fort arrière-plan politique : dès qu'il atteint une certaine ampleur, il faut que les acteurs se mettent d'accord sur des principes de répartition de l'eau, sur le partage des frais d'aménagement et d'entretien, et qu'ils règlent une quantité de problèmes juridiques. Les droits régaliens sur les eaux, soigneusement réservés par Frédéric Ier lors de la grande récupération des *regalia* à la diète de Roncaglia, en 1158, ont été transférés aux communes par la paix de Constance (1183) dans toute l'étendue de leur contado. Les statuts communaux et les procès pour l'usage des eaux montrent abondamment, dès la fin du XIIe s., que les magistrats citadins sont attachés à l'exercice de ces prérogatives : il s'agit d'abord pour eux de protéger les droits des propriétaires citadins (*cives*, mais aussi églises) dans le contado, que les *rustici* sont toujours suspectés de chercher à rogner ; et d'autre part d'assurer un approvisionnement abondant de la ville en favorisant l'intensification des cultures, à une époque où les difficultés annonaires s'accroissent fortement.

Les prescriptions qui concernent la gestion des eaux s'accumulent au fil des XIIe-XIVe siècles. Elles élaborent dans chaque commune urbaine et dans beaucoup de communautés rurales une réglementation et des usages, avec des officiers spécialisés : à Mantoue (statuts de 1311) le *iudex ad aggera* a la juridiction des digues (*aggera*) et des canaux (*ducalia*, *dugalia*), et est assisté de *ducalieri* qui contrôlent l'application des règlements, insérés dans les statuts. A Crémone (statuts de 1387) cette tâche est assignée à l'*officialis stratarum, arzinorum et aquarum* (routes, digues et eaux, celles-ci comprenant le Naviglio et les canaux mineurs).

²⁴ Codice Atlantico, c. 1097 r, p. 330

Les communautés rurales sont tenues pour responsables de l'entretien des canaux (comme de celui des routes, des ponts, des fortifications, des digues), et les paysans sont astreints à la corvée en cas de besoin : serment du podestat dans les statuts de Reggio (1266) : “et hoc faciam fieri hominibus de Campagnola habitantibus in Campagnola et mezadris, exceptis militibus ; et eum conservare et cavare si opus fuerit ab eo loco de quo receptus fuerit usque ad sanctum Andream de Campagnola ”. Statuts de Parme (1266-1304) : les *dugaroli*, magistrats communaux chargés des canaux, doivent rappeler aux consuls des communautés rurales qu'ils doivent faire travailler les habitants de leurs villages aux canaux (*dugarie*) une fois par semaine. Les statuts de Mantoue : le *iudex ad aggera* peut imposer deux jours de corvée par mois aux habitants des secteurs concernés. Etc.

Les seigneurs locaux et les communes rurales conservent en fait des droits coutumiers plus ou moins étendus sur les eaux, dont l'exploitation constitue une part importante de leur patrimoine –un peu comme les pâturages et les forêts pour les seigneurs et les communes de montagne. Les enquêtes sur l'usage des eaux qui se multiplient au XIIIe s. révèlent l'enchevêtrement des droits d'usage et de passage qui pèsent sur le moindre cours d'eau²⁵.

Les communes sont loin d'être les seules collectivités en charge des eaux : les propriétaires du sol peuvent aussi s'associer pour entreprendre le creusement des canaux et régler leur exploitation en établissant une coutume qui va durer des siècles. Calcinato (1148, cf. ci-dessus) et Levate (1152)²⁶.

Le cadre d'ensemble très contraignant qu'imposent les statuts laisse paradoxalement une grande liberté aux usagers : les terres sont toujours vendues *cum usibus aquarum aquarumque ductibus* ; les statuts de Milan de 1498-1502 confirment le droit de chacun d'aménager une *fontana* sur ses terres, à condition de respecter une distance de 300 brasses de la *fontana* la plus proche, et de creuser un canal pour conduire l'eau, si besoin, à travers la terre d'autrui (« aquaeductus coactivus ») : “liceat ipsam aquam derivare... per quascumque terras et possessiones cuiuslibet persone, communis vel universitatis ducatus”. L'extraction de l'eau des rivières et de canaux est conditionnée par l'intérêt collectif des usagers : les dérivations situées en amont ne doivent pas puiser trop d'eau, pour en laisser aux usagers situés en aval. Toute une jurisprudence se met en place, appuyée sur la mesure de l'eau courante : le droit d'extraction d'un usager est calculé selon le diamètre de la vanne, la « bouche » par laquelle il puise l'eau du fleuve, combiné à son temps d'ouverture hebdomadaire. La mesure moderne de l'eau est le litre par seconde, et on a dressé des tableaux d'équivalence comme pour les autres mesures agraires : le quadretto de Brescia vaut 310 l/s., le quadretto de Bergame 30 l/s., celui de Crema 18, et l'once crémonaise 16 l. / s.²⁷ Les rapports avec les usagers industriels tels que meuniers, teinturiers, foulons... sont réglementés selon des procédures fondées sur ces mesures, qui cherchent à harmoniser leurs activités avec l'extraction de l'eau pour l'irrigation, et éventuellement avec la navigation. Le dimanche, pendant lequel le travail et les moulins s'arrêtent, est le meilleur moment pour irriguer.

Les nouvelles exploitations agricoles : granges et corti

Des types nouveaux d'exploitations agricoles se modèlent sur les ressources hydriques : au XIIIe siècle les granges cisterciennes jouent un rôle moteur dans l'expérimentation hydraulique et sont imitées par d'autres propriétaires²⁸. Plusieurs grandes abbayes cisterciennes ont été fondées en Lombardie à la suite du voyage de saint Bernard (1135), et ont créé dans la *Bassa* des réseaux de granges auxquelles on attribue un rôle important dans la diffusion des pratiques agraires liées à l'irrigation. Citons Morimondo : grosse abbaye, grosses archives, étude sur l'aménagement agricole... On connaît particulièrement bien les granges de l'abbaye de Chiaravalle Milanese, fondée dès 1135 et qui tient un rôle politique et social important à Milan²⁹. Les alentours du monastère, *terra monasterii*, constituent sa première grange : une centaine d'hectares arrosée par la rivière Vettabbia. Elle alimente

²⁵ Chiappa Mauri, *Paesaggi...*, chap. IV : « L'uso delle acque : la normativa duecentesca », p. 132-162, Boucheron, *Water and Power...*

²⁶ Menant, *Campagnes lombardes*, p. 193-195

²⁷ *Antiche unità di misura della portata nelle irrigazioni*, www.consorzioirrigazioni.it ; B. Loffi, « Antiche misure dell'acqua », *Boll. Stor. Cremonese*, 1969, p. 84-115.

²⁸ Chiappa Mauri, *Paesaggi rurali...* chap. III : « Interventi sul territorio e progetti insediativi », partic. p. 111-114 : « Un precedente : la formazione delle grange ».

²⁹ Chiappa Mauri, *Paesaggi rurali...* chap. II : « Attorno a Chiaravalle : la formazione della “terra monasterii”... »

une batterie de moulins à blé et à foulon exploités par les convers³⁰ ; des canaux d'irrigation en sont dérivés à partir des années 1220, et leur réseau ne cessera de s'étendre pendant le demi-siècle suivant, grâce à des acquisitions de terres et de droits et à des conventions d'usage conclues avec les voisins³¹. La grange de Valera, étudiée à fond par Luisa Chiappa Mauri, est un autre exemple frappant de la formation des granges en territoire d'irrigation : le village se trouve à 20 km du monastère –distance maximale réglementaire pour une grange- et de Milan, dans une zone boisée et riche en eaux courantes. Les Cisterciens y acquièrent en 1173 une centaine d'hectares de terre cultivée, outre de vastes surfaces incultes et boisées, et en font rapidement une exploitation modèle centrée sur le pré irrigué³².

D'autres ordres monastiques se sont lancés dans des entreprises d'irrigation et de défrichement dès les premières décennies du XIIe s. : en 1115 les Vallombrosains transforment la petite vallée d'Astino, tout près de Bergame, en y amenant l'eau. **Image 10**
Cf. le poème de Mosè de Brolo.

Vers la même époque, des Clunisiens acquièrent un ensemble de terres situées sur la ligne des résurgences, à Comezzano au contado de Brescia ; les Clunisiens sont alors nouveaux dans la région, et en plein essor grâce aux donations des seigneurs locaux. Des Bénédictins venus de Brescia créent également une exploitation sur le même site, et les textes montrent le partage des temps d'irrigation entre les deux communautés.

A Manerbio, toujours au contado de Brescia et sur la ligne des résurgences, s'installent vers 1140 des moniales qui rallieront plus tard l'ordre cistercien, et qu'un témoignage montre travaillant elles-mêmes avec leurs convers dans leur *braidà*, qu'elles ont entourée de murs pour qu'on ne les voie pas. Elles ont irrigué la *braidà* en faisant traverser aux canaux les propriétés voisines.

Les exploitations irriguées prendront plus tard la forme de la *corte*³³, héritière des granges par bien des aspects³⁴.

Images 30-33 : exemples de *corti*

La *corte*, sous la forme qui deviendra classique et s'accompagne d'une forme architecturale propre, n'apparaît toutefois pas avant le XVIe s. Mais dès le XIIe s. les environs des villes se parsèment d'exploitations intensives, comme les *cascine*³⁵ milanaises, où les capitaux citadins s'investissent pour produire le blé, le vin, le fourrage, la viande, les laitages que réclame un marché citadin en pleine expansion. Les acteurs de la mise en valeur sont de grands propriétaires qui mènent de front la concentration foncière, le remembrement aux dépens des paysans voisins, le creusement de *roggie* et leur raccordement aux grands canaux aménagés par les communes.

La transformation du parcellaire que permet l'irrigation s'accompagne d'un reclassement social, qui se fait globalement aux dépens de la paysannerie. Le fonctionnement des nouvelles exploitations repose d'ailleurs sur un ample recours au salariat³⁶, au moins saisonnier, qui est puisé parmi les paysans déclassés eux-mêmes. Le mouvement est plus fort dans la Bassa, qui devient le domaine d'élection des grandes *corti* irriguées³⁷. Dans la haute plaine sèche, la structure agraire reste en bonne partie composée de petites et très petites exploitations paysannes, que le remembrement seigneurial

³⁰ Chiappa Mauri, *Paesaggi rurali...* chap. I : « La grangia di Valera » ; II : « Attorno a Chiaravalle : la formazione della "terra monasterii"... »

³¹ Chiappa Mauri, *Paesaggi rurali...*, chap. II, p. 84-96.

³² Chiappa Mauri, *Paesaggi rurali...* chap. I : « La grangia di Valera »

³³ G. Chittolini, « Alle origini delle «grandi aziende» della bassa lombarda. L'agricoltura dell'irriguo fra XV e XVI secolo », dans *Azienda agraria e microstoria*, a cura di C. Poni (= «Quaderni storici», XXXIX, 1978), p. 828-844 rééd. dans *L'azienda agraria nell'Italia centro-settentrionale dall'antichità a oggi* (Atti del Convegno, Verona, 28-30 novembre 1977), Naples, 1979, p. 185-199.

³⁴ Chiappa Mauri, « Per una tipologia dell'edilizia rurale », dans *Paesaggi rurali...*, chap. VIII, p. 255-288. Cet article offre aussi la seule analyse précise, sur deux villages, des types de l'habitat rural des régions irriguées, loin des stéréotypes auxquels se bornent pour l'époque médiévale les études générales sur « la maison rurale ».

³⁵ *Cascine* ou *cassine* : la graphie varie en fait selon les auteurs, et, je pense, aussi selon les régions ou les villes. Il semble bien s'agir d'une seule notion.

³⁶ Chiappa Mauri, *Paesaggi...* Chap. IX : « La manodopera ».

³⁷ Chiappa Mauri, « Linee e tendenze », à la p. 36.

n'élime pas entièrement³⁸. Mais ici comme dans la Bassa, les communautés rurales endettées perdent souvent la propriété de leurs canaux.

Le développement du pré irrigué

Ces nouvelles exploitations développent, à côté de la céréaliculture à haut rendement, un important secteur fourrager. Les prés irrigués des Cisterciens milanais et lodigiens sont fameux ; le *libro de li prati* de Chiaravalle (XVI^e s.) en offre un recensement, illustré par de remarquables dessins³⁹. **images 14, 22, 23, 30**

Les meilleurs de ces prés sont alimentés par les résurgences : ce sont les *marcite*, des prairies permanentes sur lesquelles un filet d'eau coule même en hiver, et que l'on fauche trois fois par an, en mai, août et octobre⁴⁰.

Image 37 : marcite de Morimondo. Image 38 : marcite sous la neige.

Les premiers *prata marcida* (« prés pourris ») sont mentionnés au XII^e siècle. A partir des dernières décennies du XIII^e –en exacte coïncidence avec l'intensification des travaux hydrauliques-, une véritable folie de la prairie irriguée s'empare des propriétaires milanais ; elle concerne les cisterciens et les umiliati **images 20, 21** –que nous connaissons mieux que les autres par leurs archives-, mais aussi les propriétaires laïcs citadins⁴¹. A la fin du XIII^e siècle, la valeur du pré irrigué dépasse celle des labours⁴², et leur part devient de plus en plus importante dans les patrimoines, couvrant jusqu'à la moitié des surfaces⁴³. On a des ex. de cette répartition entre prés et labours à partir du début du XIV^e s. : ainsi dès 1322 (en pleine période de disettes) à Granzetta di Sizzano, une grange de Chiaravalle, la répartition est de deux tiers de labours et un tiers de prés : 600 perches de pré, 1250 de labours et *piantata*, 700 de bois.

Le foin est écoulé sur le marché citadin, notamment aux *milites* de la cavalerie communale qui combattent à cheval⁴⁴ : Galavano Fiamma, v. 1330, classe les chevaux parmi les produits milanais les plus précieux, avec les armures, la quincaillerie et les draps de laine⁴⁵. Les prés assurent ainsi un revenu stable et élevé⁴⁶ ; selon Bonvesin de la Riva, qui écrit en 1288 ses *Grandeurs de Milan*, les Cisterciens de Chiaravalle vendent 3000 chars de foin par an sur le marché de Milan⁴⁷. Les prés de fauche prendront une nouvelle envergure au milieu du XV^e siècle avec l'expansion de l'*avvicendamento*, l'alternance de pré et de labour sur une même parcelle irriguée, qui permet l'intégration complète de la prairie dans le système cultural⁴⁸.

³⁸ Bon raccourci sur l'opposition de ces deux modèles : Chiappa Mauri *paesaggi*, p. 291.

³⁹ L. Chiappa Mauri, *Libro de li Prati del Monasterio di Chiaravalle*, 2001 ; et les reproductions dans Ead., *Lombardia delle signorie*.

⁴⁰ L. Chiappa Mauri, *Terra e uomini...* chap. II : « Linee e tendenze di un'economia in transizione », p. 27-41, aux p. 36-41, ici à la p. 37.

⁴¹ Chiappa Mauri, *Terra e uomini...* chap. II : « Linee e tendenze », p. 27-41

⁴² Chiappa Mauri, *Signorie*, p. 108.

⁴³ Chiappa Mauri, *Terra e uomini*, p. 37 : Chiappa Mauri donne d'autres chiffres analogues ailleurs, je crois.

⁴⁴ Sur le goût des élites communales pour les chevaux, voir le propos amer de saint Bernard après sa tournée lombarde de 1134-1135 : il explique ainsi l'échec de sa prédication à Crémone : « L'âme des Crémonais est endurcie, la prospérité les a perdus. Ils méprisent les Milanais, et leur confiance en eux-mêmes les abuse. Seuls les chars et les chevaux les intéressent. Ils ont déçu les espoirs que je mettais en eux, et rendu vaine la peine que je me suis donnée pour eux » : *Sancti Bernardi Opera*, VII : *Epistolae*, I, Roma, 1974, n. 134. Cfr. Pietro Zerbi, *I rapporti di S. Bernardo di Chiaravalle con i vescovi e le diocesi d'Italia*, in *Vescovi e diocesi in Italia nel Medioevo (secc. IX-XII)*, Atti del II convegno di storia della Chiesa in Italia (Roma, 5-9 novembre 1961), Padova, 1964 (Italia Sacra. Studi e documenti di storia ecclesiastica, 5), p. 219-313 ; rééd. in Id., *Tra Milano e Cluny. Momenti di vita e cultura ecclesiastica nel secolo XII*, Roma, 1978 (Italia Sacra. Studi e documenti di storia ecclesiastica, 28), p. 3-110, aux p. 77-78.

⁴⁵ Cité par Chiappa Mauri.

⁴⁶ Chiappa Mauri, *Paesaggi*, p. 96-99 : « I foraggi : una coltura commerciale? ».

⁴⁷ Cité par Chiappa Mauri, *Signorie*, p. 108. Il s'agit de *carri*, que je traduis par « charretées », mais le terme correspond probablement à une mesure précise, cf. la note métrologique de Chiappa Mauri, *Terra e uomini*, p. XIII, qui donne l'équivalence métrique pour le *carro* de vin (environ 750 litres).

⁴⁸ G. Chittolini, «Avvicendamenti e paesaggio agrario... » (voir ci-dessus, en début d'article). À l'époque que nous étudions ici, les deux cycles cultureux sont encore séparés : voir par ex. Chiappa Mauri, *Signorie*, p. 110. Il faudrait aussi prendre en compte les légumineuses.

Le paysage de l'irrigation est en Lombardie, dès le début, un bocage de parcelles régulières, en général massives, délimitées par des fossés souvent bordés d'un talus arboré. **Image : 29 : bocage à Martinengo ; retour éventuel à l'image 15 (Mosi di Crema) ou 27-28 (Malpaga) : les fossés bordés d'arbres ; et cartes IGM indiquant chaque arbre : images 13, 25, 26.** Les arbres sont des saules, des peupliers, des érables, des ormes⁴⁹, ils s'alignent sur les talus qui bordent les canaux, et ils font l'objet d'un entretien minutieux dans ce pays où le bois, autrefois surabondant, est devenu une denrée précieuse. Les contrats agraires mentionnent régulièrement l'obligation d'entretenir les haies ou d'en planter de nouvelles. C'est le pays de *L'albero degli zoccoli*, le film d'Ermanno Olmi, palme d'or du festival de Cannes 1978, qui est tourné dans la plaine irriguée bergamasque : son sujet, une paire de sabots prélevée sur un arbre par le métayer, en cachette du propriétaire, renvoie précisément à l'importance de l'arbre dans ce paysage. A la fin du XIIIe siècle on commence à faire grimper la vigne le long de ces arbres⁵⁰, et cette pratique, la *piantata padana*, envahit les champs au XVe, mettant la touche finale à la singularité de ce paysage⁵¹. Le vin s'ajoute ainsi aux productions des domaines irrigués.

La *marcita* n'est cependant pas la seule ressource du bétail : d'autres types d'élevage s'implantent sur les pâturages des vastes zones humides (*regonae*) qui occupent les lits des rivières. Les troupeaux venus des Alpes y passent l'hiver, sur les pâtures ou à l'étable où ils consomment le foin. C'est le début du grand élevage dans la *Bassa*, qui fait coexister, non sans heurts, une des agricultures les plus intensives d'Europe avec des parcours de transhumance où passent chaque saison des milliers de têtes de bétail.

Images 34, 35 : montée à l'alpage et pâturage de mi-saison, et carte transhumance, 36

Les moutons dominant encore au XIIIe siècle, et leur laine alimente une importante production drapière. **images 21-22, Umiliati** Les bovins les concurrencent progressivement : dès lors l'hivernage concerne à la fois des bovins, qui consomment, à l'étable, le fourrage des prés irrigués, et des ovins, qui pâturent sur les étendues herbeuses qui bordent des rivières dans les secteurs non irrigués. Mais nous connaissons encore mal cette question, et la chronologie de l'évolution reste à fixer⁵².

Le nouvel essor du second Quattrocento

Dans la seconde moitié du XVe siècle commence une nouvelle phase d'expansion des systèmes irrigués et d'intensification des cultures. L'irrigation prend une nouvelle ampleur, avec le creusement de nouveaux grands canaux et l'élargissement de ceux qui existent. On observe alors une importante augmentation des surfaces irriguées, qui dépassent désormais 50% du total des terroirs cultivés dans certains secteurs de la *Bassa*, la généralisation de méthodes comme l'intégration des cultures et du pré (notamment par la rotation, *avvicendamento*⁵³) et la croissante proportion des prés de fauche qui permettent l'élevage à l'étable⁵⁴. Citons une étude de cas majeure, celle de M. L. Chiappa Mauri sur les terres de la Chartreuse de Pavie⁵⁵.

⁴⁹ Quelques indications : *Campagnes Lombardes*, p. 208, Chiappa Mauri, *Terre e uomini* p. 35-36 à propos de la *piantata : oppi (acero oppio, acero oppio campestre : variété d'érable), aceri campestri* (autre sorte d'érable).

⁵⁰ *Campagnes lombardes...*, p. 209. Belle description de ce paysage, au début du XVe s., dans Chiappa Mauri, "Un'azienda agraria bassomedievale : le possessiones della certosa di Pavia nel territorio di San Colombano", dans *L'azienda agraria nell'Italia centro-settentrionale...*, 1979, p. 137-164.

⁵¹ Chiappa Mauri, *Terre e uomini* p. 35-36.

⁵² Cf. Chiappa Mauri, *Le signorie...*, p. 108 ; Chiappa Mauri, *Terre e uomini...*, p. 37-39 ; Chiappa Mauri, *Paesaggi...*, p. 97 : dans la *Bassa* du XIVe s., les contrats de location « commencent à prévoir » des loyers en fromages (qui pourrait d'ailleurs être du fromage de brebis : cf. un cas de 1291, Chiappa Mauri, *Paesaggi...*, p. 97 n. 169).

⁵³ Qui donne son titre à l'article de Chittolini.

⁵⁴ Voir par ex. les mises au point -à des niveaux de précision différents mais convergents- d'E. Sereni, *Storia del paesaggio*, chap. 37-40, p. 165-180, celle, rapide mais très claire, de G. Chittolini, «Avvicendamenti e paesaggio agrario...», et celle de Chiappa Mauri, *Lombardia delle signorie*, p. 113 : « Verso un nuovo mondo ». Chiappa Mauri, *Terra e uomini*, p. 36, et la littérature spécialisée sur ces grands canaux. Cf. aussi les réf. dans *Campagnes Lombardes*.

⁵⁵ Chiappa Mauri, « Un modello esemplare : le possessioni della certosa di Pavia », réimpr. dans Ead. *Terra e uomini*, p. 42-68.

Un autre bel exemple : le Colleone à Malpaga dans les décennies 1460-1470⁵⁶ :

Image 27 : carte IGN Calcinate et Malpaga, et 28 : Malpaga, vue aérienne du château et du domaine

Le célèbre condottiere s'est fait concéder en fief par la république de Venise plusieurs villages de la plaine bergamasque, et a acheté à Venise un domaine voisin, Malpaga, qui avait probablement été confisqué par les Vénitiens. Il acquiert du chapitre de Bergame, en emphytéose puis en pleine propriété, un domaine mitoyen de ces terres, Cavernago. Le domaine avait été constitué au début du XIIIe siècle par le chapitre de Bergame, en remembrant les exploitations de l'ancien village et en y faisant arriver le canal d'irrigation du village voisin, Calcinate, qui appartenait également au chapitre. Colleoni se trouve ainsi en possession d'un vaste ensemble de terres, allongé sur une vingtaine de kilomètres de part et d'autre du Serio, qui couvrent les périphéries peu fertiles, mais riches en eaux, de plusieurs terroirs villageois. Il construit à Malpaga un grand château flanqué d'une ferme modèle, et mène un grand programme d'irrigation. Il agrandit la *seriola* de Cavernago, que le contrat de 1470 déclarait insuffisante : il s'agit du canal creusé au début du XIIIe s. par un groupe de paysans aisés de Calcinate. Ils avaient dû le vendre au chapitre de Bergame qui constituait alors sa propriété de Calcinate et de Cavernago. Son insuffisance reconnue en 1470 témoigne bien de l'intensification des procédés d'irrigation qui est survenue entre-temps. Colleoni achète ensuite (1473) et agrandit un autre canal qu'il appelle roggia Borgogna : tirée du Serio bien en amont, à Villa di Serio, la roggia est alors prolongée jusqu'à Malpaga et Cavernago, avec des dérivations dans les terroirs voisins. Un troisième canal, la roggia Colleonesca, irrigue le terroir voisin de Levate, autre ancienne possession capitulaire tombée aux mains du Colleoni. Le programme d'irrigation est alors interrompu par la mort du condottiere. Les résultats de son action se lisent sur une fresque peinte au XVIIIe siècle dans la château de Malpaga, qui représente le domaine. A la même époque, la confrérie de la Misericordia de Bergame, autre très grand propriétaire, fait creuser le canal qui portera son nom pour irriguer le terroir voisin de Fara Olivana. On voit à travers cet exemple de Malpaga et de ses environs comment, sous l'impulsion des remembrements de propriétés et de la transformation de villages en grandes *cascine* dans la 2e moitié du XVe siècle, l'irrigation a été intensifiée et étendue à des secteurs moins fertiles, à la périphérie des terroirs et sans accès direct aux fontanili et aux cours d'eau.

C'est alors aussi que se diffuse dans la basse plaine l'habitat dispersé : les *cascine*, qui étaient surtout jusque-là des abris pour le foin et les bêtes ou des habitats temporaires, deviennent des centres permanents d'exploitations, parfois de grande taille. On entrevoit les prémices de ce mouvement à la fin du XIVe siècle⁵⁷, et au milieu du XVIe le « catasto de Charles V » en donne une vue d'ensemble détaillée⁵⁸. **Images 31, 32, 33**

Annexe : Une association d'irrigation : La *seriola nova* de Levate.

Dans cet exemple, les associés ne sont plus le seigneur et ses sujets comme à Calcinate, mais des égaux, agissant en tant que propriétaires et acquérant des droits et des devoirs proportionnels à leur engagement dans l'opération. Les problèmes à résoudre sont compliqués par le fait que le canal traverse le territoire de plusieurs villages. Il s'agit de la *seriola nova* - ainsi appelée parce qu'elle double un autre canal, dit *vasum antiquum*, qui passe un peu plus au sud⁵⁹ - qui amène jusqu'au territoire de Levate (précisément au hameau de Monasterolo) les eaux du Serio, prises au pont de Paderno, en passant par les territoires de Grassobbio, Orio, Azzano et Stezzano.

⁵⁶ Menant, *Campagnes lombardes*, p. 201-203.

⁵⁷ Cf. Chiappa Mauri, *Lombardia delle signorie*, p. 110.

⁵⁸ Références des études à ce sujet : Chiappa Mauri, *Terra e uomini*, n. 3 p. 122-123. Pour une analyse détaillée de ces pratiques on peut toujours voir –en tenant compte du décalage chronologique- L. Cafagna, « La rivoluzione agraria in Lombardia », dans *Annali dell'Istituto Giangiacomo Feltrinelli*, 1959, p. 367-428, que je cite d'après Chiappa Mauri, *Terra e uomini*, n. 1 p. 122.

⁵⁹ M. Lupi, *Codex diplomaticus bergomensis*, 1784-1799, II, col. 1362 (a. 1186). Levate est en outre irrigué par la Morla (*Murgula*), une petite rivière canalisée qui descend de la colline et est ici en fin de parcours. Les communes de Stezzano et d'Azzano disposent également chacune d'une deuxième *seriola* (I. Guiducci, *Compendio delle scritture del monastero d'Astino*, ms. 1646, éd. Bergame, 2012, p. 75 du manuscrit, a. 1254 ; Arch. Capitolare di Bergamo 1340, a. 1187).

La *seriola nova* appartient en 1152 à un consortium formé par les communes d'Azzano et de Stezzano et un groupe de propriétaires : l'abbé d'Astino et de riches citoyens. La commune de Levate exerce en principe sur elle, comme sur le *vasum antiquuum*, un droit régalien confirmé en 1186 par l'empereur ; mais elle ne participe pas effectivement à l'exploitation, parce que la *seriola nova* a été entièrement creusée aux marges de son territoire, dans des terres à peu près incultes appartenant au monastère d'Astino, à l'Eglise de Bergame et à des citoyens. Quant aux communes que traverse le cours supérieur de la *seriola* (Paderno, Grassobbio, Orio), elles ne semblent pas avoir accès à son eau : celle-ci traverse leurs territoires en vertu du principe de servitude coactive des aqueducs, qui permet de faire passer un canal par n'importe quelle terre sans que son propriétaire, dûment indemnisé, ne puisse s'y opposer. La commune d'Azzano elle-même n'a qu'un rôle secondaire dans l'entreprise : la *seriola*, destinée à irriguer un ensemble de terres bien précis, appartient à leurs propriétaires, qui se répartissent le temps d'irrigation et de mouture, et assurent l'entretien et la garde du canal.

A mesure que la répartition de la propriété se modifie dans ce secteur, celle du consortium s'y adapte : on voit par exemple le chapitre de Bergame y entrer en achetant aux seigneurs d'Arcene leurs terres et leur part de *seriola*, pour la forte somme de 500 livres impériales. La propriété du canal se concentre en l'espace d'un siècle entre les mains des *consortes* les plus actifs : Astino, le chapitre, la commune de Stezzano, et un groupe de membres de la famille Suardi, qui ont engagé au début du XIII^e siècle une grande opération de défrichage. Vers 1250, chacun des *consortes* détient une part égale ; une nouvelle opération est alors lancée : les associés s'engagent à acheter un millier de perches de terrain (67 hectares), toujours dans des secteurs à défricher, et à modifier le lit de la *seriola* pour pouvoir les irriguer. Ce nouveau projet prouve la vitalité d'une association constituée exclusivement (à l'exception de la commune de Stezzano, dont nous ignorons les moyens financiers) de gros propriétaires, détenteurs de capitaux importants et décidés à se construire des domaines de haute rentabilité dans une région jusqu'alors pauvre, mais que l'adduction d'eau transforme.