



43

REVISTA
PORTUGUESA
DE
HISTÓRIA

COIMBRA 2012

L'hydraulique des abbayes cisterciennes au moment de l'implantation de l'ordre de Cîteaux au Portugal

PAUL BENOIT

Professeur émérite de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne
paul.benoit@univer-paris1.fr

JOSÉPHINE ROUILLARD

Docteur en histoire médiévale
josephine.rouillard@orange.fr

Resumé :

Au milieu du XII^e siècle, lorsque les Cisterciens s'implantent au Portugal par l'intermédiaire de la filiation claravaliennne, l'Ordre existe déjà depuis des dizaines d'années. Ces abbayes, en France ou ailleurs, se sont installées à l'écart des agglomérations et présentent entre autres traits communs une maîtrise de l'eau pour alimenter les monastères. À l'intérieur de la clôture, l'eau est indispensable à la vie quotidienne : boisson, pratiques liturgiques, évacuation des déchets. Chaque abbaye utilise également l'eau pour produire de l'énergie pour des moulins, toujours présents dans l'enceinte comme le voulait la Règle de saint Benoît. Les textes des premiers siècles de l'Ordre, ainsi que les données archéologiques, apportent également des informations sur les ateliers monastiques : moulins à foulon et industrie du textile, industrie du cuir, forges hydrauliques. En cela, les Cisterciens du XII^e siècle participent au mouvement de mécanisation de l'industrie et à la croissance économique de leur temps. Au milieu du XII^e siècle, il existe une hydraulique cistercienne développée dans un milieu naturel et une culture technique très différents de ceux du Portugal.

Mots-cléf:

Cisterciens ; Abbayes cisterciennes ; Ateliers ; Hydraulique cistercienne.

Abstract:

When the Cistercians set up in Portugal in the middle of the 12th century, through the filiation of the Clairvaux abbey, the Order already existed for tens of years. Those abbeys, in France or elsewhere, were settled out of the cities and had, among other common traits, a mastery of hydraulic supply to the monasteries. Inside the enclosure, water is essential to everyday life: drink, liturgical practices, waste disposal. Each abbey also uses water to produce energy for mills, always present in the enclosure, as wanted by the Rule of saint Benedict. The written sources of the first centuries of the Order and the archaeological data also provide information on monastic workshops: fulling mills and textile industry, leather industry, hydraulic forges. In this, the Cistercians of the 12th century took an active part in the movement of mechanization of the industry and the economic growth of their time. In the middle of the 12th century, there was a Cistercian hydraulics developed in a natural environment and a technical culture very different from those of Portugal.

Keywords:

Cistercians; Cistercian abbeys; Workshops; Cistercian hydraulics.

L'implantation des Cisterciens au Portugal se situe à un moment clé de l'histoire de l'Ordre. Sans entrer dans la discussion de savoir qui de la communauté érémitique de Lafoes ou de celle de Tarouca s'est affiliée la première à l'ordre cistercien par l'intermédiaire de Clairvaux, entre 1138 et 1140, il faut retenir que la première fondation ex nihilo remonte à 1152-1153 lorsque le roi Alphonse Henriques donne à Bernard, abbé de Clairvaux, Alcobaça et un très important domaine, le *coutos* (refuge) d'Alcobaça¹. Or en 1153, Bernard de Clairvaux meurt, déjà considéré par beaucoup comme un saint de son vivant, il est canonisé dans un délai très bref, en 1174, canonisation qui ajoute à la gloire de l'Ordre mais aussi à celle de Clairvaux et de ses filles.

Au milieu du XII^e siècle, un peu plus de cinquante ans après la fondation de Cîteaux par Robert de Molesme, les abbayes se reconnaissant dans l'idéal de renouvellement du monachisme bénédictin que représente Cîteaux, constituent un ordre très solidement établi. Ce fut essentiellement l'œuvre du troisième abbé de Cîteaux, l'Anglais Etienne Harding (abbé de 1099 à 1133). La mise en place d'une organisation qui se révélera efficace, s'accompagne d'une extraordinaire expansion de l'Ordre entre 1129 et 1150, au moment où l'action de Bernard de Clairvaux s'impose en Europe, une « véritable envolée » selon les mots de René Locatelli². En 1153, à mort de Bernard, il existe environ 350 à 360 monastères rattachés à l'ordre cistercien, dont une moitié en France (180), 58 en Angleterre³.

Au moment où Cîteaux s'implante, au Portugal, essentiellement par l'intermédiaire de la filiation claravaliennne, l'Ordre se présente déjà comme un réseau d'abbayes qui, à côté des liens religieux, spirituels et disciplinaires, présente aussi des traits communs dans la maîtrise de l'eau pour alimenter les monastères⁴.

¹ Dom M. Cocheril, *Routier des abbayes cisterciennes du Portugal*, Paris, Fondation Calouste Gulbenkian, 1986.

² R. Locatelli, « L'expansion de l'ordre cistercien », dans *Bernard de Clairvaux, histoire, mentalités, spiritualité, Colloque de Lyon-Cîteaux-Dijon, [juin 1990]*, Paris, éd. du Cerf, 1992, p. 103-140.

³ Idem, *ibidem*.

⁴ L'étude de l'hydraulique monastique et plus particulièrement cistercienne a fait l'objet de nombreux travaux au cours de ces dernières décennies : P. Benoit, M. Wabont, « Mittelalterliche Wasserversorgung in Frankreich. Eine Fallstudie: Die Zisterzienser », dans *Geschichte der Wasserversorgung. Band 4. Die Wasserversorgung im Mittelalter*, Mainz, 1990, p. 185-225 ; P. Benoit, J. Rouillard, « L'hydraulique cistercienne en Bourgogne et en Champagne », dans *Hidráulica monástica medieval e moderna, Actas do Simpósio internacional, Convento da Arrábida, 15-17 de novembro de 1993*, Lisboa, Fundação Oriente, 1996, p. 157-186 ; L. Pressouyre, P. Benoit, *L'hydraulique monastique, milieux, réseaux, usages*, Grâne, Créaphis, 1996, 516 p. ; K. Berthier, J. Rouillard, « Nouvelles recherches sur l'hydraulique cistercienne en

Communauté vivant rassemblée à l'intérieur d'une clôture, en fait à l'intérieur de plusieurs enceintes emboîtées⁵, les Cisterciens ont, comme toutes les communautés monastiques, grand besoin d'eau. Nécessité pour la boisson des moines, même si le vin, le cidre ou la bière leur sont autorisés en quantité limitée, mais aussi pour la cuisson des aliments servis sans graisse. Il leur faut aussi évacuer les déchets et les déjections d'un groupe vivant dans un espace restreint. C'est pourquoi l'eau s'est avérée indispensable aux communautés monastiques. L'étude présentée ici ne prend en compte que les aménagements hydrauliques des monastères, laissant de côté les pêcheries, étangs et moulins des granges et plus généralement les équipements répartis dans les domaines des abbayes.

Pour connaître un état des moyens mis en œuvre par les Cisterciens au milieu du XII^e siècle, les sources ne manquent pas pour une telle étude, mais elles s'avèrent aussi variées qu'inégales. Les chartes constituent une documentation de première importance pour la connaissance des débuts des abbayes cisterciennes, mais actes à caractère juridique, attestant d'une donation, d'une vente, d'un accord, ces chartes ne fournissent qu'exceptionnellement des données sur les installations hydrauliques. Les abbayes se situent au cœur du domaine monastique, en un lieu inclus dans une donation initiale incontestée, ce qui limite encore l'apport des chartes. Le XII^e siècle n'a pas laissé de comptabilités susceptibles d'éclairer la mise en place et le fonctionnement d'installations hydrauliques⁶. En revanche, la recherche peut s'appuyer sur la réglementation l'Ordre à ses débuts. De l'abbatiate d'Etienne Harding datent les textes fondateurs, la Charte de Charité, qui définit les rapports entre les abbayes et les premiers statuts édictés pour l'ensemble de l'Ordre, les *Capitula*, partiellement achevés vers 1130, qui sont à l'origine des *Instituta generalis capituli apud Cistercium*. Ces *Capitula* constituent, en raison de l'époque de leur composition, une source indispensable pour traiter des rapports des

Bourgogne, Champagne et Franche-Comté », *Archéologie médiévale*, tome XXVIII, 1999, p. 121-147, sans compter de nombreux articles à caractère monographique cités plus loin en référence.

⁵ A. Hoffmann, « L'hydrologie des monastères bénédictins et cisterciens de l'Allemagne centrale », dans L. Pressouyre, P. Benoit, dir., *L'hydraulique monastique...*, cit., p. 99-109 ; P. Benoit, « Les clôtures du monastère cistercien au Moyen Age », dans X.-L. Salvador, *La clôture. Actes du colloque international de Bologne et Florence les 8, 9 et 10 mai 2003*, Bologne, CLUEB, 2005, p. 101-111.

⁶ P. Benoit, M. Wabont, « Mittelalterliche Wasserversorgung in Frankreich... », cit.

Cisterciens avec l'eau⁷. A ces données s'ajoutent celles qui proviennent de l'histoire hagiographique cistercienne, en particulier le Petit Exorde, qui date lui aussi en grande partie du temps de l'abbatiate d'Etienne Harding, mais aussi le texte beaucoup plus tardif du Grand Exorde de Cîteaux de Conrad d'Eberbach, composé dans les années 1190-1210 mais qui se rapporte aux débuts de l'Ordre⁸. Enfin, parmi les biographies de saint Bernard, la partie de la *Vita prima* rédigée peu de temps après la mort de l'abbé de Clairvaux par Arnaud de Bonneval dont il était l'ami, apporte des renseignements très précis sur la gestion de l'eau à Clairvaux⁹.

Au total, les sources écrites demeurent partielles et l'essentiel de l'information provient de l'archéologie, le plus souvent une archéologie de prospection et d'étude du bâti. Les fouilles des structures hydrauliques restent rares, malgré un développement récent en Angleterre et, à un moindre degré, en France et en Allemagne¹⁰. Les résultats obtenus par les fouilles et les prospections posent souvent des problèmes de datation auxquels les textes peuvent apporter des éléments de réponse. Les dates de consécration des églises peuvent servir de repère pour dater un réseau hydraulique, lorsque comme à Fontenay, le site n'a pu être habité par les moines qu'au terme d'importants travaux d'aménagement, ou comme à Pontigny où une canalisation passe sous l'église¹¹. Cependant, beaucoup d'incertitudes persistent.

⁷ Nous avons utilisé l'édition bilingue contenue dans Frère G. Ghislain, Frère J.-C. Christophe, trad., Frère F. de Place, *Cîteaux. Documents primitifs*, Cîteaux, Commentarii Cistercienses, 1988.

⁸ Le Petit Exorde est édité dans Frère G. Ghislain, Frère J.-C. Christophe, trad., Frère F. de Place, *cit.* ; le Grand Exorde par Conrad d'Eberbach, B. Griesser, éd., *Exordium magnum Cisterciense sive Narratio de initio Cisterciensis*, Roma, éd. cistercienses, 1961 ; nous avons surtout utilisé la traduction française, Conrad d'Eberbach, *Le Grand Exorde de Cîteaux ou Récit des débuts de l'Ordre cistercien*, J. Berlioz, éd., Turnhout-Cîteaux, Brepols-Commentarii cistercienses, I, 20-17 et 20-21. Dans la suite du texte la référence sera : Grand Exorde suivi des numéros des livres, des chapitres et des divisions intérieures.

⁹ *Sancti Bernardi vita prima. Liber II, Patrologie latine*, t. CLXXXV, col. 285. Sur la rédaction de la *Vita prima*, A. H. Bredero, « La Vie et la *Vita prima* », dans *Bernard de Clairvaux, histoire, mentalités, spiritualité*, *cit.*, p. 53-82.

¹⁰ G. G. Astill, *A medieval industrial complex and its landscape: the metalworking watermills and workshop of Bordesley abbey*, s. l., Council for British Archaeology, 1993, 317 p.

¹¹ P. Benoit, « L'alimentation en eau du lavabo de l'abbaye de Fontenay (XII^e siècle) », dans B. Chauvin, éd., *Fouilles cisterciennes européennes. Bilans nationaux*, I, France, Actes du Congrès Anselme Dimier, Abbaye de Noirlac, Bruère-Allichamps, les 21-25 juillet 1986, Arbois, B. Chauvin, 2000, p. 91-102 ; T. Kinder, « Aménagement d'une vallée de larmes. Les

L'histoire même de l'expansion cistercienne explique que l'étude présentée ici se fonde essentiellement sur des exemples français ; au milieu du XII^e siècle la France compte plus de la moitié des abbayes de l'Ordre et dans le pays qui vient en seconde position, l'Angleterre, beaucoup de fondations étaient trop récentes pour qu'on sache si leur équipement hydraulique était en place en 1150. Or, même en France, l'Ordre s'est implanté selon une chronologie et une intensité variables selon les régions. En Bourgogne et en Champagne d'abord, où se trouvent la maison mère Cîteaux et ses quatre premières filles La Ferté, Pontigny, Clairvaux et Morimond ; c'est dans ces provinces qu'elles ont d'abord essaimé. Au milieu du XII^e siècle, de nombreuses abbayes y existent depuis des décennies, déjà dotées d'un équipement hydraulique. Rien d'étonnant donc à ce que de nombreux exemples aient été pris dans ces régions¹².

Faute d'eau, ou manque d'eau en quantité suffisante, plusieurs abbayes ont du déplacer leurs bâtiments, à commencer par Cîteaux implantée tout d'abord en un lieu qui deviendra la grange de la Forgeotte. Le site claustral se déplace très vite de plus de 2 km vers le sud, pour se rapprocher de la Vouge, petit affluent de la Saône. En Bourgogne et en Champagne, berceau de l'Ordre, mais aussi lieu d'autres expériences monastiques, on compte de nombreux déménagements d'abbayes. En 1118, selon toute vraisemblance, des moines venus de Cîteaux s'installent dans la haute vallée du Flambard, au lieu-dit le Vieux Morimond ; l'eau manque, les religieux abandonnent le site initial pour s'installer vers 1126 sur le site où s'élèvera la grande abbaye de Morimond, quatrième fille de Cîteaux¹³. De même à La Ferté (Côte-d'Or), première fille de Cîteaux, les moines abandonnent le désert forestier pour s'établir sur les bords de la Grosne, affluent de rive droite de la Saône. Les Cisterciens de Reigny, abbaye fondée en 1134, quittent le site primitif où ils se sont installés pour se fixer à 8 km de là, site de l'actuelle abbaye, au bord de la Cure, affluent de l'Yonne. Peu de temps auparavant, en 1131, une communauté de Cisterciens

cisterciens et l'eau à Pontigny (Yonne, France) », dans L. Pressouyre, P. Benoit, dir., *L'hydraulique monastique...*, cit., p. 383-395.

¹² Pour cette raison, l'Equipe d'Histoire et des Techniques maintenant rattachée au Laboratoire de Médiévisitisme occidentale de Paris (LAMOP, UMR 8589, Université Paris 1-CNRS) a développé un Programme Collectif de Recherches financé par la Sous-Direction de l'Archéologie du ministère de la Culture, entre 1996 et 2001.

¹³ B. Rouzeau, E. Madigand, « L'hydraulique dans l'enclos de l'abbaye de Morimond. Approvisionnement, réseaux et fonctions de la fondation à nos jours », dans G. Viard, éd., *L'abbaye cistercienne de Morimond, Histoire et rayonnement*, Langres, Association des Amis de l'abbaye de Morimond-Société historique et archéologique de Langres, 2005, p. 179-240.

s'établit à l'Oiserolle (Côte-d'Or). Détruite par un incendie en 1143, l'abbaye n'est pas reconstruite sur place ; les Cisterciens s'installent sur le site de La Bussière, à quelques 13 km de l'Oiserolle, sur l'Avro, à proximité immédiate de son confluent avec l'Ouche. L'abbaye de Maizières, fille de La Ferté, est fondée en 1132 au lieu-dit actuel les Gouttières, à 3 km au sud du monastère partiellement conservé actuellement. A une date indéterminée, sans doute vers 1150, les moines quittent leur implantation primitive pour s'installer sur les bords de la Dheune. Des moines venus de Fontenay fondent en 1131 une abbaye aux Echarlis (Yonne) près d'une source de plateau qui s'avère vite inadéquate aux besoins quotidiens. La communauté se déplace de 3 km au bord d'un ruisseau modeste, mais suffisant. Il est probable que Fontenay a connu une histoire semblable ; les moines se seraient d'abord installés dans un oratoire en forêt, près de la source qui alimente aujourd'hui l'étang Saint-Bernard, source largement suffisante pour alimenter les moines en eau potable, mais insuffisante pour tous les besoins d'une communauté monastique, pour implanter très vite leur monastère dans la vallée d'un ruisseau plus important, le ru de Fontenay à 800 m au sud de l'oratoire. Beaucoup d'incertitudes persistent quant aux modalités de ces déplacements, ainsi qu'à leur chronologie ; certains déplacements apparaissent très précoces, d'autres au terme de plusieurs années¹⁴.

L'exemple le mieux connu est celui de l'abbaye de Clairvaux. Bernard et ses compagnons arrivent en 1115 dans le Val d'Absinthe, vallon parcouru par un ruisseau affluent de l'Aube. Ils construisent sur place un monastère, appelé par la suite *Monasterium vetus*, qui se révèle dès les années 1130 trop petit pour une communauté en pleine croissance, tant le rayonnement de l'abbé Bernard est alors grand. Les différentes vies du saint montrent le conflit qui naît alors entre une majorité de moines souhaitant se rapprocher de l'Aube et Bernard qui estime l'opération trop coûteuse. La question est traitée sans détour par Arnaud de Bonneval dans la partie de la *Vita prima* qu'il rédige¹⁵. Les questions financières mises en avant par l'abbé paraissent à la communauté insuffisantes face aux arguments des compagnons de Bernard, dont celui du cellérier Gérard, frère de Bernard, et selon le Grand Exorde de Cîteaux un véritable technicien¹⁶.

¹⁴ J. de Chevanne, « Le site primitif de l'abbaye de Maizières. La paroisses disparue de La Bretonnière. Le déplacement général des abbayes cisterciennes en bourgogne », dans *Les débuts des abbayes cisterciennes dans les anciens pays bourguignons comtois et romans*, XXIV^e Congrès de l'Association bourguignonne des Sociétés Savantes, Dijon, 1953, p. 13-18.

¹⁵ A. Louf, « L'abbé », dans *Bernard de Clairvaux, histoire, mentalités, spiritualité*, cit., p. 356.

¹⁶ *Grand Exorde*, III, 1, 48, « En quelque matière la compétence de Gérard s'est-elle trouvée en défaut, qu'il s'agit de construction, d'agriculture de jardinage, d'utilisation des cours d'eau [...] ».

Un des aspects majeurs, et sans doute des plus coûteux du projet, consistait à faire venir une dérivation de l'eau de l'Aube dans l'abbaye. Déjà un bief sur l'Aube alimente alors en énergie un moulin situé à Ville-sous-la-Ferté en amont de Clairvaux. Les sources manquent de précision et les vestiges archéologiques s'avèrent peu lisibles du fait de l'entretien pluriséculaire de la dérivation¹⁷. On ne sait si l'énorme débit qui conduit l'eau à Ville-sous-la-Ferté dont une part très importante retourne à l'Aube grâce à des vannes avant même d'actionner la roue du moulin, est du à un travail des moines désireux de s'assurer une quantité suffisante d'eau en période de sécheresse. L'hypothèse est séduisante mais reste une hypothèse.

Le nombre des déplacements des abbayes fondées au début du XII^e siècle montre que la recherche du désert cistercien de la part des premiers moines blancs les a conduits à implanter leurs monastères en des lieux tellement isolés et répulsifs que la vie d'une communauté devenait rapidement impossible. Le déménagement s'avérait alors indispensable.

Les Cisterciens, soit après ces expériences conduisant souvent à un déplacement, soit comme premières implantations, privilégient deux types de sites. Cîteaux, Pontigny et Clairvaux s'installent sur des terrasses alluviales, ou sur le versant dominant la vallée fluviale. Après avoir quitté la Forgeotte, les moines de Cîteaux implantent les bâtiments du monastère sur une terrasse dominant la Vouge, dont ils dérivent l'eau dans un bief pour alimenter l'abbaye, dérivation à laquelle s'ajoute l'eau d'un ruisseau, le Coindon. La date de creusement du bief reste ignorée, mais il existait certainement dès les premières années du XII^e siècle¹⁸. A Pontigny, un barrage sur le Serein, l'Ecluse de Boy selon la terminologie ancienne conservée localement, envoie une partie de l'eau de la rivière vers l'abbaye par un bief d'environ 2,5 km. Ce bief franchit deux thalwegs parcourus par des ruisseaux sur de petits ponts aqueducs. Au sein de l'abbaye, il alimentait un vivier et récoltait les eaux usées et les matières des latrines avant de rejoindre le Serein. La chute utilisable atteignait 9 m, elle a alimenté trois moulins en série. Le plus ancien moulin, situé aujourd'hui encore

¹⁷ A. Gonsolin, *Clairvaux, hydraulique cistercienne d'une abbaye champenoise aux XII^e et XIII^e siècles: maîtrise de l'eau, constitution et gestion de son patrimoine hydraulique*, maîtrise d'histoire, université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2002, 173 p.

¹⁸ K. Berthier, « L'hydraulique de l'abbaye de Cîteaux au XIII^e siècle », dans L. Pressouyre, P. Benoit, dir., *L'hydraulique monastique...*, cit., p. 35-44 ; K. Berthier, « Les aménagements hydrauliques de l'abbaye, de la fondation au XIX^e siècle » dans M. Plouvier, A. Saint-Denis, *Pour une histoire monumentale de l'abbaye de Cîteaux (1098-1998)*, Dijon-Vitreux, 1998, p. 66-83.

à la limite de l'enceinte de l'abbaye, apparaît dans la notice qui rappelle la fondation de Pontigny, datée vers 1147¹⁹.

De nombreuses abbayes ont suivi cet exemple. A Longuay (Haute-Marne), les moines installés sur une terrasse au-dessus de l'Aube dérivent la rivière, à 4 km en amont. L'abbaye de Clairvaux a la même configuration, avec un barrage sur l'Aube qui dérive l'eau depuis Ville-sous-la-Ferté jusqu'à Clairvaux à 2,8 km. Le débit important du bief permet de faire tourner plusieurs roues de moulin. Le bief rejoint l'Aube 200 m après sa sortie de Clairvaux²⁰. En 1134, sensiblement au moment où saint Bernard déplace le monastère de Clairvaux, les Cisterciens quittent Fontemoui pour s'installer à Reigny, sur une terrasse dans la basse vallée de la Cure. A Quincy (1133), fille de Pontigny, l'établissement monastique est bâti sur une terrasse du ru de Mélisey. L'abbaye d'Accey, fondée en 1136 dans la lignée de Clairvaux, domine de quelques mètres l'Ognon ; un barrage dérive une part importante du flux de la rivière pour alimenter le moulin de l'abbaye. Dernier exemple parmi d'autres, l'abbaye de La Charité (Haute-Saône), choisit comme site une terrasse au-dessus de la Romaine, important affluent de la Saône ; la rivière est dérivée 1 km en amont du site du monastère²¹.

Malgré les exemples de Cîteaux et de ses premières filles, beaucoup de monastères s'implantent dans des fonds de vallée isolés, dans des sites inoccupés, souvent dans la partie supérieure de petits cours d'eau des bassins de la Seine, de la Saône ou de la Meuse²². Ainsi Morimond, la quatrième fille de Cîteaux²³. L'abbaye s'installe à proximité des sources du Flambart, un affluent de la Meuse. Les moines utilisent l'élargissement de la vallée, relativement plane mais sous la menace des eaux, des crues du Flambard et des multiples sources qui alimentaient une zone marécageuse. Pour se protéger, les moines

¹⁹ J. Rouillard, « L'eau en Champagne du Sud et en Bourgogne du Nord: les abbayes cisterciennes de Pontigny et de Vauluisant (Yonne, France) d'après les cartulaires (XII^e-XIV^e siècles) », dans L. Pressouyre, P. Benoit, dir., *L'hydraulique monastique... , cit.*, p. 363-381; T. Kinder, « Aménagement d'une vallée de larmes... », *cit.*

²⁰ P. Benoit, M. Wabont, *cit.*

²¹ P. Benoit, K. Berthier, D. Jouneau, J. Rouillard, B. Rouzeau, « Champagne-Ardenne. Hydraulique monastique », dans *Bilan scientifique de la région Champagne Ardenne 1997*, Service régional de l'Archéologie, Châlons-en-Champagne, 2000, p. 108.

²² Par tête de vallée nous entendons les premiers kilomètres du cours d'eau, dans des zones en général à forte pente.

²³ Si la tradition imposée par Morimond veut que la fondation de l'abbaye remonte à 1115, pour la placer sur un pied d'égalité avec Clairvaux, une étude attentive des textes conduit à estimer qu'il faut placer cette fondation à une date postérieure, probablement 1118, M. Parisse, « Morimond au XII^e siècle », dans G. Viard, éd., *L'abbaye cistercienne de Morimond... , cit.*, p. 15-28.

élèvent une digue de 211 m de long pour une hauteur de 8 m qui délimite le Grand Etang, créé entre 1126 et 1130 juste après que les moines se soient installés sur leur nouveau site, un peu moins de dix ans après la fondation. La source du ruisseau est proche, mais le Grand Etang reçoit aussi les eaux d'un système d'environ 100 km de fossés qui drainent la forêt environnante, dont 1000 ha appartenaient aux moines. Ce système de drainage, que les sources écrites les plus anciennes mentionnent à la fin du XII^e siècle, a fonctionné jusqu'au début du XX^e siècle ; beaucoup de parcelles de forêt, sur un sol argileux, se sont alors gorgées d'eau, le réseau a alors été réhabilité dans les années 1970 pour éviter le retour au marécage. En amont du Grand Etang, trois autres étangs s'ajouteront à la retenue initiale, entre 1150 et 1180²⁴.

Les deux premières filles de Clairvaux choisissent des sites comparables. La première, Trois-Fontaines, fondée en 1118 par Bernard de Clairvaux, s'installe elle aussi dans un espace plan mais marécageux dans la cours supérieur de la Bruxenelle, ruisseau du bassin de la Marne. Dans une région calcaire, la Bruxenelle reçoit les eaux de résurgences aux débits très irréguliers, débouchant sur de fortes pentes. Afin de protéger l'abbaye des crues et constituer une réserve d'eau pour la saison sèche, les moines barrent la vallée et créent un étang. La canalisation de la Bruxenelle complète le système de drainage. Le grand étang, même si la digue a été entièrement refaite au XVIII^e siècle, date de la création de l'abbaye : sans lui le site ne peut être convenablement ni drainé, ni bâti. On ignore encore la date de création des six étangs en amont qui complètent le système de régularisation des flux²⁵. Fontenay présente un cas assez semblable. Les moines s'établissent au confluent de deux petites vallées dans une zone marécageuse – d'où le toponyme de Fontenay - qu'il a fallu drainer et protéger à l'aide de deux digues qui délimitent deux étangs. Sur le ruisseau le moins important, qui prendra comme dans d'autres abbayes cisterciennes le nom de ru Saint-Bernard, la digue coupe toute la vallée ; l'écoulement se fait par une bonde traversant la levée de terre dans sa partie basse. Il était possible de régler le débit d'eau qui alimentait pour partie l'abbaye en eau potable. Sur le ru de Fontenay, au débit plus fort tout en restant modeste, la digue barre la vallée du nord au sud puis prend une direction est-ouest pour

²⁴ B. Rouzeau, « Gestion monastique et aménagement d'un territoire: Morimond et le ruisseau du Flambart, XII^e-XX^e siècle », dans V. Serna, A. Gallice, *La rivière aménagée: entre héritages et modernité, Actes du colloque international, Muséum des sciences naturelles d'Orléans, 15-16 octobre 2004*, Cordemais, Estuarium, 2005, p. 253-265 ; B. Rouzeau, E. Madigand, « L'hydraulique dans l'enclos... », *cit.*

²⁵ P. Benoit, K. Berthier, D. Jouneau, J. Rouillard, B. Rouzeau, « Champagne-Ardenne. Hydraulique monastique », *cit.*

détourner le ru de Fontenay sur le côté sud du vallon. Des prises d'eau dans la digue fournissent à l'abbaye l'eau pour les égouts et l'énergie. Un système de dérivation, mais différent, se retrouve à Vauluisant, fondée en 1127, où le cours de l'Alain, petite rivière du bassin de la Seine, est barré par une digue de 400 m de long constituant un étang. Une vanne règle l'arrivée d'eau qui passe par une bonde traversant la digue et alimentait le réseau interne à l'abbaye²⁶. Avant 1150, les moines de Vauluisant avaient acquis de leurs voisins tout le cours de l'Alain, soit 10 km de long, ainsi que ses rives, afin de pouvoir modifier à leur guise le réseau hydrographique, rectifier la rivière, la détourner et assécher le site de l'abbaye²⁷. On retrouve des monastères de fond de vallée à La Bussière en Côte-d'Or fondée en 1131 par Etienne Harding, à Theuley (Haute-Saône) dans la filiation de Morimond (1130) ; à Bellevaux de la même lignée (1120), à Cherlieu (Haute-Saône), fille de Clairvaux (1131). On ne peut réduire toutes les implantations cisterciennes à ces deux types très largement majoritaires. Auberive (Haute-Marne) présente un cas plus complexe. Les moines, venus de Clairvaux en 1135, s'installent dans la vallée de l'Aube, à proximité des sources de la rivière, sur une basse terrasse alluviale sous la menace des inondations. Ils remodèlent complètement le système hydraulique. Le cours de la rivière est entièrement retracé à proximité de l'abbaye. A quelques centaines de mètres en amont du monastère, une installation très sommaire, quelques pierres non maçonnées en travers du lit de la rivière, suffit à diviser l'Aube en deux biefs dont aucun ne reprend le cours naturel. Au nord, la dérivation suit la pente de la vallée d'autant plus forte que le cours a été rectifié. Elle alimente et reçoit les égouts du monastère et renforce la clôture. Le second bief suit une pente plus douce, lorsqu'il atteint le moulin une chute de 2 m fournit une énergie suffisante avant que l'eau retourne à l'Aube. Mais si les moines contrôlent assez bien l'Aube, ils restent sous la menace de son affluent, le torrent du Val-Clavin qui se jette dans la rivière à la hauteur du monastère²⁸. Pour maîtriser ce ruisseau torrentueux, les moines construisent une digue dès les débuts du monastère puis, cette digue s'avérant insuffisante, ils implantent une série d'étangs,

²⁶ J. Rouillard, « L'eau en Champagne du Sud et en Bourgogne du Nord: les abbayes cisterciennes de Pontigny et de Vauluisant... », *cit.* ; P. Benoit, J. Rouillard, « L'hydraulique cistercienne en Bourgogne et en Champagne », dans *Hidráulica monástica...*, *cit.*

²⁷ J. Rouillard, *L'homme et la rivière: histoire du bassin de la Vanne au Moyen Age (XII^e-XVI^e siècle)*, thèse d'histoire, université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2003, vol. 1, p. 145-151.

²⁸ En 1990, l'abbaye a été envahie par une crue venue du Val-Clavin, C. Bou, *Aux sources de l'Aube. Patrimoine hydraulique, maîtrise d'un territoire, l'abbaye cistercienne d'Auberive au Moyen Age*, maîtrise d'histoire, université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 1996, 266 p.

dont quatre restent encore en eau de nos jours, selon une chronologie dont le détail nous échappe²⁹.

Quelques abbayes ont du trouver, étant donné les conditions physiques locales, une alimentation en eau particulière, ainsi celle de Hautefontaine (Marne), fondée en 1136 par des moines venus de Trois-Fontaines. A quelques centaines de mètres de la Marne, mais sur une hauteur, l'abbaye ne peut bénéficier directement des eaux abondantes de la rivière. Elle capte l'eau de sources voisines, mais à la différence de beaucoup d'autres monastères, elle n'a jamais quitté ce site pour s'approcher d'un cours d'eau³⁰.

Le milieu du XII^e siècle ne représente pas une étape particulière dans l'histoire des aménagements hydrauliques des abbayes de l'ordre de Cîteaux. Dans le Gers, Flaran (1151) bénéficie d'un bief capté sur la Baïse comparable à celui qui dessert Pontigny³¹. Les grands travaux hydrauliques mis en évidence par les fouilles de Bordesley (Worcestershire), abbaye fondée en 1140, n'avaient pas encore transformé le site, au moins dans sa partie fouillée par G. G. Astill³². De même, l'extraordinaire canal des moines, creusé à flan de falaise, qui dessert l'abbaye d'Aubazine, date probablement des années 1150 : l'abbaye a rejoint l'ordre de Cîteaux en 1147 et la vie du fondateur, Etienne d'Aubazine, signale l'existence du canal en 1180³³.

D'une manière générale, aucun document écrit ne fournit de renseignements directs sur la chronologie des systèmes de distribution et d'évacuation des eaux³⁴. En revanche, le croisement des données de l'archéologie et des textes, en particulier ceux de la consécration des églises, malgré toutes les incertitudes qu'ils recouvrent, permettent de dater approximativement les travaux. La canalisation qui alimente le lavabo du cloître de Fontenay traverse la nef de l'église et la travée nord du cloître, alors que le conduit d'évacuation passe sous la travée sud et les bâtiments claustraux³⁵. L'essentiel du système d'adduction

²⁹ P. Benoit, K. Berthier, C. Bou, J. Rouillard, « La maîtrise de l'eau par deux monastères cisterciens de Champagne, Trois-Fontaines (Marne) et Auberive (Haute-Marne) », *Les cahiers haut-marnais*, n° 218-219, 3^e et 4^e trimestres 1999, p. 14-26.

³⁰ K. Berthier, J. Rouillard, « Nouvelles recherches sur l'hydraulique cistercienne... », *cit.*

³¹ P. Benoit, M. Wabont, « Mittelalterliche Wasserversorgung in Frankreich... », *cit.*

³² G. G. Astill, *A medieval industrial complex...*, *cit.*, p. 8.

³³ B. Barriere, « Les Cisterciens d'Obazine en Bas-Limousin (Corrèze, France). Les transformations du milieu naturel », dans L. Pressouyre, P. Benoit, dir., *L'Hydraulique monastique...*, *cit.*, p. 13-33.

³⁴ Des relevés archéologiques des canalisations d'arrivée d'eau et des égouts ont eu lieu d'abord à Fontenay, puis à Auberive, Morimond, Cîteaux et Fontmorigny.

³⁵ P. Benoit, « La fouille du lavabo de l'abbaye de Fontenay », *cit.*

en eau potable est donc en place lorsque le pape consacre l'abbatiale en 1147. Une situation comparable se présente à Pontigny ; l'eau qui alimente le lavabo du grand cloître, et sans doute d'autres fontaines dans l'abbaye, proviendrait d'une source repérée au sud de l'église abbatiale que l'eau devait traverser dans des canalisations enterrées³⁶. Or, la construction de l'abbatiale de Pontigny a débuté à la fin des années 1130³⁷. A Fontmorigny, rattachée à Cîteaux en 1148-1149, un égout passe sous l'abbatiale consacrée seulement en 1225 ; on peut cependant penser que les travaux de drainage du site ont commencé dès l'arrivée des Cisterciens. Ces quelques données précises confirment une constatation de bon sens. La création d'un système de drainage, donc d'égouts, s'impose dans toutes les abbayes de fond de vallée avant même toute construction, le sol imbibé d'eau n'aurait pas supporté le poids des bâtiments en pierre. De la même manière, il est difficile d'admettre qu'une abbaye située sur une terrasse alluviale ait attendu longtemps pour se doter d'arrivées d'eau. Aussi, la mise en place des systèmes d'adduction et d'évacuation des eaux, dans leurs grandes lignes, correspond à la première étape de la construction du monastère, même s'ils ont beaucoup évolué au cours des siècles.

Des drains et des égouts parcouraient les abbayes, maintenant recouverts dans la plupart des cas, mais ils sont restés longtemps en partie à ciel ouvert. La chronologie des couvertures reste une inconnue dans presque tous les cas. Fontenay a sans doute été le premier site cistercien à faire l'objet d'une étude systématique de son système d'approvisionnement et d'évacuation des eaux. Un collecteur situé sensiblement dans la partie la plus basse du site le traverse d'est en ouest. Il exerce une double fonction : recueillir les eaux des sources et de précipitations, mais aussi évacuer les déchets et déjections de l'abbaye. La rectification de son cours lui donne une pente suffisante, là où auparavant l'eau stagnait dans un marécage. Le collecteur central passait sous les latrines des moines et des convers situées dans les deux cas à l'extrémité sud du dortoir, puis sous l'emplacement probable des cuisines ; il recevait aussi l'eau qui s'écoulait du lavabo³⁸. Des drains longeant les bâtiments recueillaient l'eau des toitures. Malgré la destruction des bâtiments médiévaux, à l'exception de l'église abbatiale, l'étude du réseau souterrain de Trois-Fontaines

³⁶ T. Kinder, « Aménagement d'une vallée de larmes... », *cit.*

³⁷ Idem, *ibidem*.

³⁸ Ces bâtiments des latrines ont disparu de nos jours, mais à l'extrémité du dortoir des portes signalent l'entrée des latrines au-dessus du collecteur. Si le bâtiment des convers a été complètement rasé, une prospection géophysique en a donné les dimensions exactes, la situation des latrines apparaît incontestable.

montre une organisation assez comparable, même si le trajet du collecteur est moins rectiligne.³⁹

Les moines avaient besoin d'eau potable, pour la boisson et la cuisson des aliments. En effet, si la règle de saint Benoît autorise aux moines une consommation raisonnable de vin, les convers n'ont le droit qu'à l'eau. A en croire le Grand Exorde de Cîteaux, l'abstinence de vin constitue pour les moines de chœur une privation sanctifiante⁴⁰. Enfin, la viande mais aussi la graisse animale étant interdites aux moines, une part essentielle de leur nourriture se composait au Moyen Age de légumes bouillis et de pain, dont la fabrication exige de l'eau⁴¹. Les canalisations d'eau potable alimentaient le lavabo se trouvant dans le cloître et très certainement des fontaines dont cependant aucune trace antérieure à 1150 n'a été retrouvée, tant les réseaux de distribution ont souffert des destructions et des modifications au cours des siècles.

La règle de saint Benoît spécifie que les frères malades ont droit à un logement à part⁴² ; les Cisterciens ont construit dans leurs abbayes des infirmeries, parfois d'une architecture remarquable comme à Ourscamp. Ces infirmeries avaient besoin d'eau, en particulier pour évacuer tous les déchets malsains. On ignore malheureusement à peu près tout des systèmes hydrauliques des infirmeries cisterciennes avant le milieu du XII^e siècle.

Les monastères cisterciens ne possédaient pas de bains, à la différence de Cluny où d'après un coutumier du milieu du XI^e siècle, les religieux devaient prendre un bain à Noël et à Pâques⁴³, ou encore de Christchurch de Canterbury au XII^e siècle comme l'atteste le plan du système hydraulique dressé à la demande du prieur Wibert entre 1151 et 1167⁴⁴. Situé dans le cloître, lieu de

³⁹ P. Benoit, K. Berthier, C. Bou, J. Rouillard, *cit.*

⁴⁰ Le Grand Exorde de Cîteaux cite le cas de Gérard, frère de saint Bernard et cellérier de Clavaux, *Grand Exorde*, III, 2, 7-14.

⁴¹ *Capitula*, XIII, *Quod intra monasterium nullus carne vescatur aut sagimine.*

⁴² *Règle de saint Benoît*, 36-7.

⁴³ G. Rollier, « Une hydraulique a-t-elle existé à l'abbaye de Cluny ? », dans C. Hetzlen, R. de Vos, *Monachisme et technologie dans la société médiévale du X^e au XIII^e siècle, Actes du colloque scientifique international, Cluny, 4-6 septembre 1991*, Cluny, E.N.S.A.M., 1994, p. 407-424.

⁴⁴ La première étude est celle de R. Willis, « The architectural history of the conventual buildings of the monastery of Christchurch in Canterbury », *Archæologia Cantiana*, X, London, 1868, p. 158-206. Un fac-similé du plan est publié accompagné d'un article de K. Grewe, « Die Wasserversorgung des Klosters Christchurch in Canterbury », dans *Geschichte der Wasserversorgung. Band 4. Die Wasserversorgung im Mittelalter*, Mainz, 1990, p. 229-236. Voir aussi K. Grewe, « Le monastère de Christchurch de Cantorbéry (Kent, Grande-Bretagne).

passage obligatoire, le lavabo sert aux ablutions indispensables avant d'entrer dans l'église et au moment des repas.

Parmi les ablutions, le *mandatum* tient une place à part. Soucieux de respecter au plus près la règle de saint Benoît, les Cisterciens du XII^e siècle attachent une importance certaine à la cérémonie du *mandatum* prescrite au paragraphe 9 du chapitre 35 de la règle bénédictine⁴⁵. Outre le lavement des pieds du Jeudi saint, chaque samedi après complies, le religieux qui termine son service hebdomadaire de cuisine et celui qui le remplace, lavent les pieds de tous les moines réunis dans la travée nord du cloître, non loin du lavabo. Mesure d'hygiène, peut-être, mais porteuse d'autres valeurs. Le *mandatum* est d'abord un rappel de l'Évangile, lorsque le Jeudi saint le Christ lava les pieds des apôtres, mais aussi un symbole d'humilité et de fraternité, une purification de l'âme comme du corps⁴⁶.

Pour toutes ces raisons, le lavabo tient une place importante dans le cloître. Il doit fournir en tous temps de l'eau au cœur du monastère, en un lieu clos. L'alimentation du lavabo exige donc une certaine pression pour atteindre le cloître et faire sortir l'eau à une hauteur convenable. A Fontenay, une prise d'eau dans un canal sous la digue de l'ancien étang Saint-Bernard conduisait l'eau sous l'église à travers le cloître pour sortir dans le lavabo⁴⁷. Il en allait de même à Pontigny, sans doute à Morimond et dans la très grande majorité des abbayes cisterciennes de la première moitié du XII^e siècle⁴⁸.

Pour conduire l'eau sous pression et pour la distribuer dans l'ensemble du monastère, il faut des tuyaux. Les fouilles des abbayes cisterciennes ont livré un nombre de tuyaux médiévaux important. La situation à l'écart des agglomérations, le « désert cistercien », a largement contribué à conserver les parties enfouies, même si les bâtiments ont pu être transformés ou réduits, au moins en France, à l'état de carrières de pierres sous la Révolution et l'Empire. L'attrait des abbayes cisterciennes pour les archéologues accentue encore cette proportion. On a trouvé des canalisations en pierre à Silvacane, fondée en 1144, à Fontenay et à Trois-Fontaines, des tuyaux de bois à Orval

Interprétation et signification du plan du réseau hydraulique (XII^e siècle) », dans L. Pressouyre, P. Benoit, dir., *L'hydraulique monastique...*, cit., p. 123-133.

⁴⁵ Règle de saint Benoît, 35, 9.

⁴⁶ E. Magnani, « Le pauvre, le Christ et le moine: la correspondance de rôles et les cérémonies du *mandatum* à travers les coutumiers clunisiens du XI^e siècle », halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/03/63/51/PDF/mandatum.pdf.

⁴⁷ P. Benoit, « La fouille du lavabo de l'abbaye de Fontenay », cit.

⁴⁸ Il existait deux lavabos à Pontigny puisque deux vasques existent encore de nos jours, P. Benoit, M. Wabont, cit. ; T. Kinder, cit.

(devenue cistercienne en 1132) et en de très nombreuses abbayes des tuyaux de céramique, dont à Fontenay ou Vauluisant⁴⁹. Le manque de datations précises empêche souvent de connaître les types de conduits utilisés dans les abbayes au milieu du XII^e siècle. Il est probable que les canalisations aient déjà été constituées d'éléments tronconiques emboîtés, comme il en a existé dans des abbayes postérieures, ainsi à Maubuisson ou à Alcobaça⁵⁰.

La règle de saint Benoît, dans son chapitre consacré au portier, précise que chaque abbaye doit posséder son propre moulin, sans d'ailleurs spécifier de quel type de moulin il s'agit⁵¹. Pour les Cisterciens du XII^e siècle, il est évident que ce moulin fonctionne grâce à l'énergie hydraulique. Inclus dans l'enceinte du monastère, le moulin n'apparaît presque jamais dans les chartes antérieures à 1150, ainsi à Morimond la première citation d'un moulin à l'intérieur de l'abbaye date de 1243, de toute évidence il en existait un au milieu du XII^e siècle⁵². Les études archéologiques demeurent trop rares pour qu'il soit possible de fournir des chronologies précises comme celle du moulin de Fountains étudié par Glyn Coppack qui attribue aux années 1135-1146 la construction d'un premier moulin, qui connaît dès le milieu du XII^e siècle d'importantes modifications⁵³. Ailleurs, il faut se contenter d'approximations, comme à Fontenay où un premier moulin a été englobé dans le bâtiment qui contient aussi la forge hydraulique et qu'on peut dater de la fin du XII^e et du début du XIII^e siècle. Le moulin initial remonterait aux premières campagnes de construction dans le second quart du XII^e siècle⁵⁴. Dans bien des cas, la mise en place d'un réseau hydraulique, obligatoirement antérieure à la construction des bâtiments conventuels en raison des nécessités de l'assainissement, apparaît conçue pour recevoir un moulin. On peut estimer que l'essentiel des abbayes nées au cours de la première moitié

⁴⁹ P. Benoit, « Le tuyau médiéval », dans D. James-Raoul, C. Thomasset, *De l'écrin au cercueil. Essai sur les tenanciers au Moyen Âge*, Paris, PUPS, 2007, p. 59-73. De nombreux exemples dans L. Pressouyre, T. Kinder, *Saint Bernard et le monde cistercien*, Paris, CNMHS-Sand, 1990.

⁵⁰ C. Toupet, M. Wabont, « L'abbaye cistercienne de Maubuisson. Les réseaux hydrauliques du XIII^e au XX^e siècle », dans L. Pressouyre, P. Benoit, *L'hydraulique monastique...*, cit., p. 135-153.

⁵¹ *Règle de saint Benoît*, 66-6.

⁵² B. Rouzeau, E. Madigand, « L'hydraulique dans l'enclos... », cit.

⁵³ G. Coppack, *English Heritage book of Fountains Abbey*, London, Batsford-English heritage, 1993, p. 91-95.

⁵⁴ D. Cailleaux, « Enquête monumentale sur la forge de Fontenay et les bâtiments industriels cisterciens », dans P. Benoit, D. Cailleaux, éd., *Moines et métallurgie dans la France médiévale*, Paris, A.E.D.E.H., 1991, p. 315-352. La chronologie proposée est celle de P. Benoit, Denis Cailleaux reste beaucoup plus prudent sur les dates de construction.

du XII^e siècle détient une machine pour moudre le blé. Cette quasi certitude peut s'appliquer à Pontigny dont, parmi les trois moulins que possède l'abbaye au Moyen Age sur la chute du bief du Serein, le plus ancien existait avant 1150⁵⁵. A Quincy (Yonne), le moulin situé sur la digue qui protège l'abbaye et intègre la prise d'eau qui conduit dans les bâtiments conventuels l'eau nécessaire à l'alimentation des égouts a du exister très tôt, tout comme le moulin de Vauluisant (Yonne) et celui de Trois-Fontaines, situés sur un bief implanté au moment de l'édification de la digue qui protège le monastère⁵⁶.

Clairvaux, troisième fille de Cîteaux mais aussi celle qui au milieu du XII^e siècle a déjà engendré la plus importante filiation, fournit un bel exemple d'utilisation de la force hydraulique par les Cisterciens. Grâce au témoignage d'Arnaud de Bonneval, ami et biographe de Bernard de Clairvaux, qui décrit les conséquences de l'arrivée du bief dérivé de l'Aube dans l'enceinte du monastère, vers 1135, apparaissent différentes activités artisanales, ou industrielles, qui bénéficient de l'apport de l'énergie hydraulique. Arnaud de Bonneval cite les foulons, les moulins à blé dont profitent les boulangers, les tanneurs – ce qui implique l'existence d'un moulin à tan – et les forgerons ce qui laisse supposer l'usage d'un marteau hydraulique⁵⁷. Ce texte, même s'il manque de précision, indique que les moines de Clairvaux avaient déjà mis en place une activité industrielle sur le site monastique, activité qui se développera par la suite à Clairvaux, mais aussi à Fontenay, à Fountains (Yorkshire), Rievaulx (Yorkshire), Bordesley (Worcestershire), Beaulieu (Hampshire), Pásztó

⁵⁵ J. Rouillard, « L'eau en Champagne du Sud et en Bourgogne du Nord: les abbayes cisterciennes de Pontigny et de Vauluisant... », *cit.*

⁵⁶ P. Benoit, J. Rouillard, « L'hydraulique cistercienne en Bourgogne et en Champagne », dans *Hidráulica monástica...*, *cit.*, p. 157-186.

⁵⁷ Description de l'abbaye de Clairvaux en 1135 rédigée par Arnaud de Bonneval, *Sancti Bernardi vita prima. Liber II, Patrologie latine*, t. CLXXXV, col. 285 : « Alii caedebant ligna, alii lapides conquadrabant, alii muros struebant, alii diffusis limitibus partiebantur fluvium, et extollebant saltus aquarum ad molas. Sed et fullones, et pistores, et coriarii, et fabri, aliique artifices, congruas aptabant suis operibus machinas ut scaturiret et prodiret, ubicumque opportunum esset, in omni domo subterraneis canalibus deductus rivus ultro ebulliens ; et demum congruis ministeriis per omnes officinas expletis, purgata domo ad cardinalem alveum reverterentur quae diffusae fuerant aquae, et flumini propriam redderent quantitatem. Inopinata celeritate consummati sunt muri, totum monasterii ambitum spatiosissime complectentes. Surrexit domus, et quasi animam viventem atque mobilitatem haberet nuper nata ecclesia in brevi profecit et crevit ». Sur la forge de Clairvaux, C. Verna, P. Benoit, « La sidérurgie de Clairvaux au Moyen Age », *Histoire de Clairvaux, Actes du Colloque de Bar-sur-Aube et Clairvaux, 22 et 23 juin 1990*, Bar-sur-Aube, Association Renaissance de l'abbaye de Clairvaux, 1991, p. 85-111.

(Hongrie), Bebenhausen (Allemagne, Bade-Würtemberg) et Alcobaça pour ne citer que quelques cas particulièrement bien étudiés⁵⁸.

Privés de viande, les Cisterciens, comme tous les autres moines respectant la règle de saint Benoît, consomment beaucoup de poissons. Outre ce qui provient des rivières avoisinantes, ils exploitent des étangs et possèdent des viviers. Le Petit Exorde reconnaît ce droit à la possession des cours d'eau pour pêcher⁵⁹, tandis que les *Capitula* ajoutent les étangs⁶⁰. Les abbayes construites au fond des vallées et protégées par une digue se trouvent dès la construction du monastère en possession d'étangs ; que ce soit à Trois-Fontaines, à Morimond, à Fontenay, à Vauluisant ou ailleurs. La description de Clairvaux par un visiteur anonyme, datée du XIII^e siècle, décrit un étang longeant le mur de l'abbaye où les moines peuvent pêcher, ou faire pêcher, avec des filets et des hameçons. Cet étang, disparu de nos jours, est encore visible sur les vues de l'abbaye dessinées par Dom Milley au début du XVIII^e siècle et sur la carte de Cassini levée au cours de la seconde moitié du même siècle. Il recevait son eau de la dérivation de l'Aube⁶¹. Malheureusement, la documentation concernant la pêche dans les étangs des abbayes manque jusqu'à la fin du Moyen Age où elle apparaît très active⁶².

Nés dans une tradition monastique vieille de plusieurs siècles, se référant à un modèle datant du milieu du VI^e siècle, la règle de saint Benoît, les établissements cisterciens s'inscrivent dans un modèle de monastère qui n'a rien de révolutionnaire et les systèmes hydrauliques qui alimentent le monastère se

⁵⁸ P. Benoit, « Un site industriel médiéval, l'abbaye de Fontenay », dans *Mémoires de la Commission des Antiquités de Côte d'Or*, 1988, p. 215-243 ; G. Coppack, *cit.* ; G. G. Astill, *cit.* ; S. F. Hockey, *Beaulieu – King's John abbey. A history of Beaulieu Abbey ; Hampshire, Beaulieu*, 1976 ; B. Scholkmann, « Les moulins cisterciens de l'abbaye de Bebenhausen, Baden-Württemberg, Allemagne », dans L. Pressouyre, P. Benoit, dir., *L'hydraulique monastique...*, *cit.*, p. 349-3613 ; I. Valter, « Quelques établissements proto-industriels en Hongrie », dans L. Pressouyre, éd., *L'espace cistercien*, Paris, C.T.H.S., 1994, p. 391-400.

⁵⁹ *Petit Exorde*, XV, 11.

⁶⁰ *Capitula*, XV, 2.

⁶¹ H. d'Arbois de Jubainville, *Etudes sur l'état intérieur des abbayes cisterciennes, et principalement de Clairvaux, aux XII^e et XIII^e siècles*, Paris, 1858, p. 336 : « Dans la partie du pré qui touche au mur de l'abbaye, on a fait de la terre ferme un lac liquide ». Reproduction du plan de Dom Milley en particulier dans L. Pressouyre, T. Kinder, *Saint Bernard et le monde cistercien*, *cit.*, p. 78-79.

⁶² K. Berthier, « La gestion des étangs de l'abbaye de Cîteaux aux XIV^e et XV^e siècles », dans P. Benoit, F. Loridant, O. Matteoni, *Pêche et pisciculture en eau douce : la rivière et l'étang au Moyen Age, actes des 1^{res} Rencontres internationales de Liessies, 27, 28 et 29 avril 1998*, Lille, Conseil général du Nord, 2004, édition informatique CD-Rom.

retrouvent ailleurs dans le temps et l'espace⁶³. Le premier plan médiéval qui décrit l'installation hydraulique d'un couvent, le plan de Christchurch de Canterbury, réalisé à l'époque du prieur Wibert, qui exerça sa charge entre 1151 et 1167, montre un système hydraulique avec des conduites d'adduction d'eau, des fontaines, des bains et une évacuation des eaux usées plus complexe que celui des abbayes cisterciennes de l'époque. Antérieur de plus d'un siècle, un coutumier, le *Liber Tramitis* des années 1035-1040, présente l'abbaye de Cluny comme possédant outre le lavabo du cloître, différentes fontaines, des bains, des laveries, des latrines aussi bien pour les moines que pour les novices et les malades. Existaient aussi des lieux d'aisance distincts pour les hôtes des deux sexes. Un tel ensemble nécessitait un système d'égouts dont une partie a été retrouvée⁶⁴. Dans tous ces domaines, l'hydraulique des abbayes cisterciennes n'a rien de spécifique et si les moines de l'ordre de Cîteaux ont réalisé des prouesses techniques, comme le canal des moines à Aubazine, ils ne furent pas les seuls⁶⁵.

Mais si les Cisterciens s'inspirent d'un modèle ancien, ils n'en sont pas moins des hommes de leur temps, celui du développement de la production d'énergie hydraulique dont les hommes usent non plus seulement pour moudre le blé, mais aussi pour de nombreuses activités industrielles, foulage des textiles, production de tan et de fer. Très rapidement, les moines de Cîteaux ont pris conscience de l'intérêt qu'il y a à posséder des roues hydrauliques à l'intérieur même de l'enceinte claustrale. C'est sans doute dans ce domaine que l'hydraulique cistercienne présente un caractère novateur et ce dès la première moitié du XII^e siècle.

Comme en bien des domaines, l'ordre de Cîteaux apparaît au milieu du XII^e siècle dans le domaine de l'hydraulique partagé entre un retour aux sources, qui lui fait refuser les bains pour ne prendre qu'un exemple et le dynamisme d'une économie à laquelle il participe de plus en plus activement et qui fait des abbayes des centres de production dotés d'une capacité hydraulique voulue sinon dès l'origine, du moins très tôt. Le conflit entre l'abbé Bernard et les moines de Clairvaux semble sur ce point très significatif. Bernard a été

⁶³ A. Hoffmann, *cit.*

⁶⁴ G. Rollier, « Une hydraulique a-t-elle existé à l'abbaye de Cluny ? », *cit.*

⁶⁵ Parmi les réalisations hydrauliques monastiques exceptionnelles du XII^e siècle, le tunnel d'amenée d'eau creusé dans la montagne pour alimenter l'abbaye Sainte-Marie de Laach est particulièrement remarquable, K. Grewe, Das Fulbert-Stollen am Laacher See, dans *Geschichte der Wasserversorgung...*, *cit.*, p. 277-281.

canonisé, mais Clairvaux est devenue une puissance industrielle qui a compté jusqu'à la Révolution française.

Quoiqu'il en soit, au moment où les Cisterciens, essentiellement ceux de Clairvaux, arrivent au Portugal, certains d'entre eux détiennent des savoirs dans le domaine de l'hydraulique, mais des savoirs développés dans un contexte naturel très différent de celui du Portugal : l'Ordre est né dans des régions, Bourgogne et Champagne, au relief modéré, au climat océanique à tendance continental. Les différences ne se limitent pas au milieu naturel, les traditions hydrauliques ne sont pas non plus les mêmes.

Figures

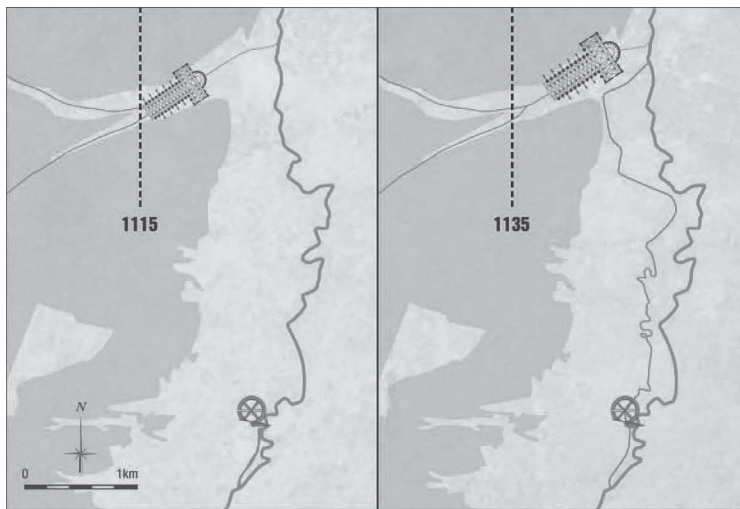


Fig. 1 – Abbaye de Clairvaux : déplacement du site et dérivation de l'Aube



Fig. 2 – Le barrage dérivant l’Aube vers l’abbaye de Clairvaux



Fig. 3 – L’entrée de la dérivation de l’Aube dans l’abbaye de Clairvaux

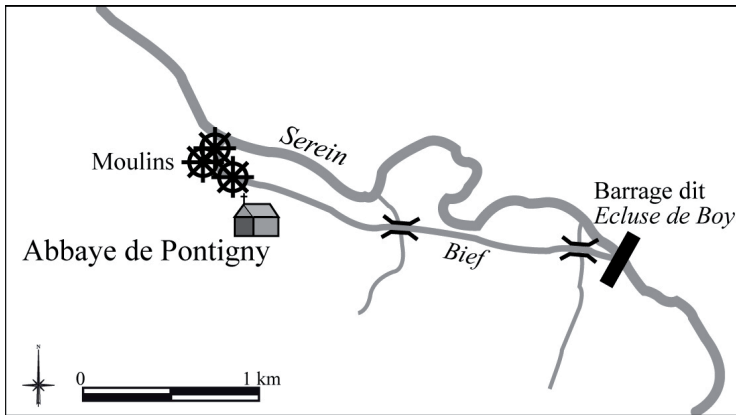


Fig. 4 – Le site de l'abbaye de Pontigny

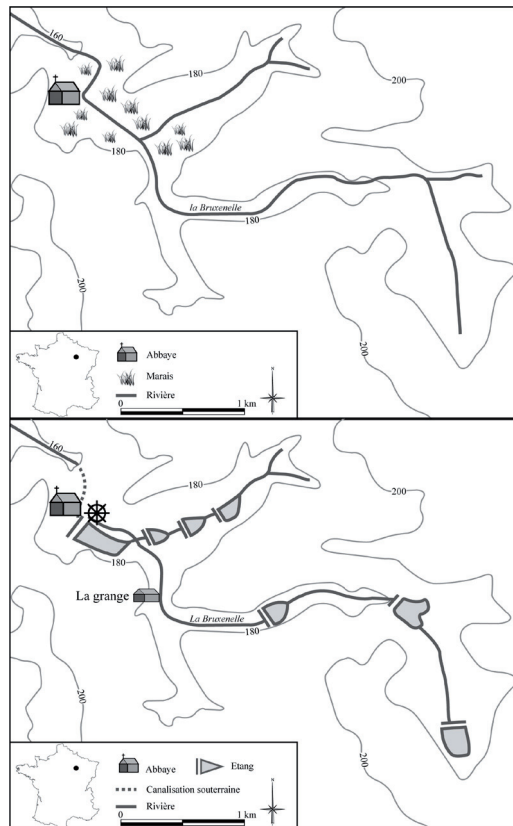


Fig. 5 – L'aménagement de la vallée de la Bruzenelle par les moines de Trois-Fontaines

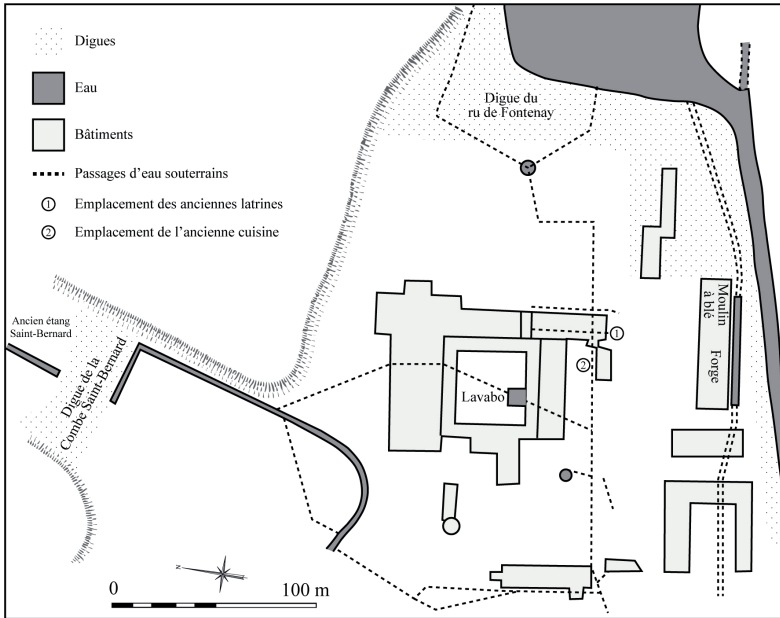


Fig. 6 – Le réseau hydraulique de l'abbaye de Fontenay



Fig. 7 – La digue protégeant le site de l'abbaye de Vauluisant

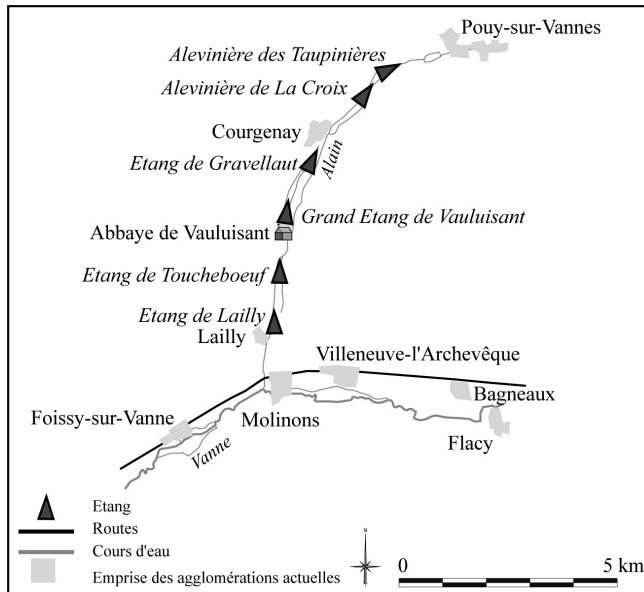


Fig. 8 – L'abbaye de Vauluisant et ses étangs médiévaux sur l'Alain



Fig. 9 – Vestiges du lavabo de Fontenay mis au jour lors des fouilles de 1988



Fig. 10 – Canalisations souterraines à l'abbaye de Trois-Fontaines, emploi de petites canalisations en terre cuite dans la maçonnerie

Recebido em/Text submitted on: 14/03/12

Aceite em/Approved on: 24/04/12

Os Cistercienses e a Água

VIRGOLINO FERREIRA JORGE

Professor aposentado da Universidade de Évora

vfjorge@gmail.com

Resumo:

Na literatura tradicional sobre os Cistercienses, os aspectos relacionados com a sua higrofilia mantêm-se pouco conhecidos. Com este trabalho, pretende-se contrariar esta “iliteracia” hidráulica e mostrar que os “monges brancos” também alcançaram uma competência indiscutível na área da exploração e dos usos económicos da água. Tal notoriedade foi decisiva para o alcance, alargado e frutuoso, das suas comunidades medievais. Os mosteiros, para funcionarem em condições de higiene e sanidade adequadas, careciam de um hidrossistema sólido e tecnicamente eficiente, na forma e no traçado, desde a captação de águas, seu transporte e distribuição pelo interior dos cenóbios, até à evacuação dos resíduos domésticos e pluviais. Tal empreendimento obrigou à realização de elaborados e árduos trabalhos, alguns preliminares ao levantamento dos edifícios comunitários. Na amplitude das suas manifestações concretas, a história dos mosteiros cistercienses medievais é também uma história da relação estreita e longa do homem com a água. Dois elementos de estudo tão extensos como significativos, na sua aceção e importância religiosa, cultural, socioeconómica e ambiental. A totalidade dessas acções e razões objectivas autorizam, quiçá sem exagero de afirmação, o argumento favorável a um intuído “modelo” cisterciense de arquitectura hidráulica, o qual constitui um campo aberto de estudo e discussão privilegiados.

Palavras chave:

Cistercienses; Hidráulica Monástica; Monaquismo e Tecnologia.

Abstract:

In traditional writings about the Cistercians, the aspects relating to their “hydrophilia” are still little known. With this work, we intend to counteract this “hydraulic illiteracy” and show that the “white monks” also reached an indisputable competence in the area of survey and economic uses of water. Such competence was decisive for the scope, extended and fruitful, of their medieval communities. In order to work on proper health and hygiene conditions, the monasteries needed a solid and technically efficient hydrosystem, both in its shape and network, going from the water intake, transport and distribution within the cenobia, to the evacuation of household waste and rain water. This venture led to elaborated and strenuous works, some of them prior to the raising of community buildings. In the wide range of its tangible results, the history of medieval Cistercian monasteries is also a history of a long and close relationship between man and water. These are two topics of study as vast as meaningful in its religious, cultural and socio-economic context and relevance. The contents of these actions and objective reasons authorize, perhaps without exaggeration, the argument in favour of an intuitive “model” of Cistercian hydraulic architecture, which constitutes an open field of privileged study and discussion.

Keywords:

Cistercians; Monastic hydraulics; Monasticism and technology.

Nota Introdutória

Apesar de a literatura tradicional sobre os Cistercienses ser muito abundante e diversificada, os aspectos relacionados com a sua higrofilia ou quase obsessão pela água mantêm-se pouco conhecidos ou de tratamento restrito. Daí, não terem ainda constituído um tema de estudo aprofundado¹.

Em face a outros domínios de avaliação e dimensão mais visíveis daquela Ordem, como exemplificam a arquitectura e as artes, essa lacuna poderá parecer pouco relevante para merecer preferência ou atenção de pesquisa e debate aberto qualificados. Com este trabalho sumário, pretende-se contrariar esta injusta “iliteracia” hidráulica e mostrar que os “monges brancos” também alcançaram uma competência indiscutível e complementar na área da exploração e dos usos económicos da água. Tal notoriedade foi decisiva para o alcance, alargado e frutuoso, das suas comunidades medievais, como tentaremos esclarecer abaixo em termos simples e breves. Os mosteiros, para funcionarem em condições de higiene e sanidade adequadas, careciam de um hidrossistema sólido e tecnicamente eficiente, na forma e no traçado, desde a captação de águas potável e comum, seu transporte por gravidade, armazenamento e distribuição pelo interior dos cenóbios, até à evacuação normal dos resíduos domésticos e pluviais. Trata-se de um património vasto, difuso e parcialmente subterrâneo, de acesso escondido ou difícil, que se estende pela vizinhança das suas antigas cercas; hoje, em geral, são todas de propriedade privada, devido ao banimento oitocentista das ordens regulares². Com a desactivação e abandono destas vetustas obras de arte, deixaram de ser executadas as acções periódicas para a sua conservação e manutenção. Sujeitas ao tempo, as conseqüentes roturas e entupimentos provocaram a decrepidez acelerada dos materiais e a deformação das estruturas, algumas delas em lastimável estado de atomização

¹ Entretanto, o conhecimento arqueológico de alguns sistemas hidráulicos monástico-conventuais medievos começou a suscitar o interesse e a admiração de arqueólogos e de historiadores das técnicas pelo debate crescente do tema. Nesse sentido, os colóquios de Royaumont (1992), da Arrábida (1993) e de Ratisbona (1997) constituíram uma iniciativa essencial e propulsora para a reflexão aberta e o desenvolvimento histórico do património hidráulico das comunidades regulares, numa perspectiva multidisciplinar e de intercâmbio internacional, com manifesta dominância pelos sítios cistercienses. Vejam-se as actas destes congressos, respectivamente, em Léon Pressouyre e Paul Benoît (eds.), *L'hydraulique monastique. Milieux, réseaux, usages*, Grâne, Créaphis, 1996; José Manuel Mascarenhas, Maria Helena Abecasis e Virgolino Ferreira Jorge (eds.), *Hidráulica Monástica Medieval e Moderna*, Lisboa, Fundação Oriente, 1996; e Helmut-Eberhard Paulus, Hermann Reidel e Paul W. Winkler (eds.), *Wasser. Lebensquelle und Bedeutungsträger*, Ratisbona, Schnell & Steiner, 1999.

² Cf. alvará régio de 30 de Maio de 1834.

ou ruína iminente. Não é de admirar, portanto, que, até há pouco tempo, este assunto fosse negligenciado e estivesse afastado dos interesses correntes da investigação nacional.

De modo lento, mas progressivo, assistimos ao despertar para as questões de hidráulica das antigas comunidades religiosas no País, sobretudo entre os estudiosos mais sensibilizados para a protecção da nossa herança histórica edificada. Esse conhecimento retrospectivo e aditivo, de especialidade recente, facilita e amplia a leitura e a compreensão funcionais e integradas do programa hídrico na organização do desenho arquitectónico e espacial dos mosteiros. Logo, é de todo o merecimento e vantagem garantir a sua posteridade e o valor utilitário e cultural que reflectem.

Os testemunhos “aquosos” apresentados, nos seus traços genéricos mais relevantes e numa abordagem necessariamente exígua do nosso passado cisterciense medieval, certificam um repertório diversificado de saberes práticos e de técnicas construtivas dos incansáveis monges brancos, mas caídos em desuso ou a funcionar modificados por novos equipamentos hidromecânicos. Esta variedade de experiências e de aptidões legadas, acerca da conquista e do uso intensivo da água, legitima uma porção substancial de memória identitária bastante ignorada e ameaçada, que ultrapassa a história da tecnologia e urge recuperar e restabelecer na pluralidade da nossa cultura. É uma obrigação ética comum evitar o colapso destes importantes projectos hidráulicos centenários – trabalhos anónimos e visualmente despercebidos, mas não esquecidos –, atribuídos à ousadia e à firmeza de espírito dos Cistercienses. Amiúde, eles são vitimados por facilitações mesquinhas e actos abusivos de interesse privado económico-especulativo, que apagam ou ocultam o seu valor e significado histórico-patrimonial. Por conseguinte, é improrrogável a nossa mobilização cautelar, assente no respeito e na responsabilidade desses bens herdados dos antepassados, a fim de assegurarmos a sua salvaguarda, ciente e consciente, num propósito correlacionado de usufruto e defesa estáveis do nosso devir civilizacional.

Implantação das Abadias

O estudo da hidráulica dos mosteiros cistercienses medievos pressupõe a compreensão e o conhecimento abonados dos factores físicos e ambientais que influenciaram a escolha atractiva dos seus lugares de fundação, isto é, do *genius loci*. As implantações requeriam um quadro natural com especificidades de configuração restritivas e singulares que as distingue de outros contextos topográficos de vida religiosa regular. Antes de qualquer assentamento,

era necessário estudar o sítio a “urbanizar” e as condições antecipatórias para a sua organização programática disciplinada e racional, a fim de elas garantirem a prosperidade e a conveniência do futuro *habitat*. O processo requeria uma vistoria prévia dos locais anunciados (doados ou solicitados), especialmente quanto ao seu isolamento, abundância de água, pedra e madeira e à fertilidade dos solos a arrotear, efectuada por uma comissão de abades experientes e idóneos, e a sua homologação pelo Capítulo Geral da Ordem. Contudo, por vezes, após algum tempo de permanência dos monges numa determinada área, a insalubridade do sítio ou a inaptidão dos terrenos húmidos obrigou ao abandono e trasladação para um lugar mais favorável, onde hoje se encontram sedeados. Deste modo, garantiu-se a desejada estabilidade do ideal beneditino – oração e trabalho (*ora et labora*) – consubstanciado e consentido na aventura cisterciense, em fraterna simbiose e com o adequado equilíbrio entre o crer, o ser e o viver em comum³.

A aldeia cisterciense medieval formava um complexo de extraordinária unidade orgânica, retirado de aglomerados habitacionais consolidados e de grandes eixos viários. Uma localização topográfica adequada ao seu incremento futuro parece firmar-se, deveras, nas possibilidades efectivas da “revolução” agrícola dos campos, como garantia de existência material e autónoma dos monges. Com efeito – tanto ontem como hoje –, a presença e a disponibilidade de água potável e abundante são factores imprescindíveis para a vitalização e o desenvolvimento sustentado de uma comunidade humana fixa; donde, a sua importância decisiva nas particularidades da escolha do sítio a ocupar por uma “abadia branca” e na construção do seu cenário de enquadramento, estreitamente ergonomizado com a paisagem local⁴.

A sede e a dependência da água implicaram que os cenóbios fundeiros estivessem debaixo da ameaça constante de inundações provocadas pelas torrentes do rio ou ribeiro próximos. Por isso, a generalidade dos complexos

³ Por motivos que radicam na sustentabilidade do lugar cisterciense (nomeadamente, devido a causas hidrológicas), estas transferências foram mais habituais e necessárias em mosteiros resultantes da afiliação de antigas comunidades eremíticas à Ordem (abadias adoptadas) do que em fundações *ex novo* (por exemplo, em Tarouca, Salzedas ou Águias).

⁴ O valor e o significado insuperáveis da água para a subsistência de uma comunidade cisterciense apoiam a opinião de alguns autores de que o motivo primário para a escolha dos locais de fundação, em vales verdejantes e na proximidade de rios, foi menos a vontade de vida solitária e mais a preferência racional por espaços com um forte potencial hídrico. Cf. Winfried Schich, “Die Wirtschaftstätigkeit der Zisterzienser im Mittelalter: Handel und Gewerbe”, em K. Elm, P. Joerissen e H. J. Roth (eds.), *Die Zisterzienser. Ordensleben zwischen Ideal und Wirklichkeit*, Colónia, Rheinland-Verlag, 1981, p. 218, e vários estudos afins reunidos em Léon Pressouyre (ed.), *L'Espace Cistercien*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques, 1994.

abaciais à borda-d'água respeita o leito das cheias ou ergue-se sobre um aterrado ou plataforma artificial que os protege desses alagamentos devastadores, além de dificultar as ocorrências de humidade ascensional nas construções⁵. As medidas cautelares de terraplano, modelação, nivelamento e compactação da área crítica aluvial obrigaram ao projecto e à execução simultânea de várias infra-estruturas hidrotécnicas e sanitárias específicas e complexas, adaptadas previamente à configuração do sítio e à implantação sobreposta e posterior dos diversos edifícios regulares. Entre outras obras, nomeie-se a construção emparedada de canalizações de atravessamento, mesmo que a provisão de água potável ao cenóbio, por intermédio de um conduto, seja de época um pouco mais recente.

O estabelecimento dos mosteiros, sobretudo daqueles localizados em zonas algo mais afastadas de nascentes e de cursos de água ou em áreas de paul, obrigou também à realização de elaborados e árduos trabalhos, alguns igualmente preliminares ao levantamento dos edifícios comunitários. São de aludir o desvio de linhas de água, a regularização de caudais, o desassoreamento de rios, a construção de açudes, a abertura de levadas ou a execução de sistemas de enxugo e drenagem e de abastecimento e evacuação de águas, além de outras diligências. Estas construções e obras de controlo e ordenamento hidráulico e do solo, maioritariamente concebidas e realizadas *ex nihilo*, com o espírito e a força empreendedora e paciente dos monges, desenharam e humanizaram a paisagem circundante, conferindo-lhe uma nova beleza e identidade⁶. Elas decorreram das circunstâncias de fundação e da exigência funcional do modo de vida monástica institucionalizada em autarcia, explicitamente solicitadas pela observância da Regra de São Bento de Núrsia (c. 480 - c. 547).

A Regra Beneditina determina também que as comunidades vivam em residência fixa (*stabilitas loci*), devendo estar apetrechadas com os meios próprios que garantam essa auto-suficiência e evitem que os monges sejam forçados a sair do mosteiro. De acordo com as palavras dos versículos 6-7 do capítulo LXVI da Regra, tal ausência “não convém nada à sua alma”, pelo que, “se for possível, o mosteiro será construído de maneira que se encontrem no seu

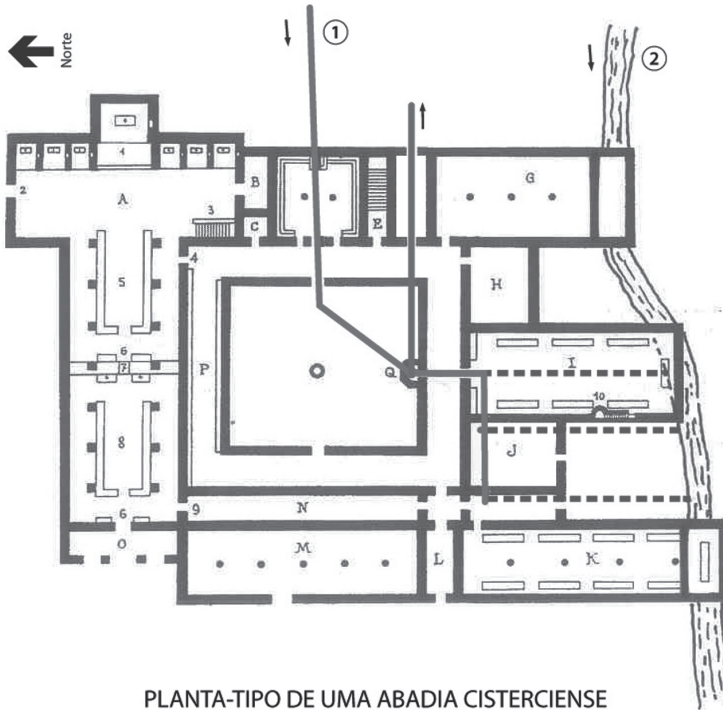
⁵ Um informante idoso, que trabalhou nas obras de restauro do Mosteiro de Alcobaça, na década de 1930, esclareceu-me e assegurou-me, entre outras coisas, a existência de um poço de ressumação, localizado no braço sul do transepto da igreja, descoberto com os trabalhos de rebaixamento e consolidação do piso.

⁶ Sobre trabalhos e actividades de exploração e transformação da paisagem rural empreendidos em Alcobaça, ver José Manuel Mascarenhas, Pedro Gomes Barbosa e Virgolino Ferreira Jorge, “Les Cisterciens et l'aménagement de l'espace. Le cas d'Alcobaça”, em *L'Espace Cistercien*, cit., p. 153-164.

interior todas as coisas necessárias, isto é, a água, o moinho e o pomar, e que aí se possam exercer os diversos ofícios”⁷. É nesta antiga períclope que radicam os esforços de sustentabilidade económica e material dos laboriosos Cistercienses medievais, libertando-os da dependência e do contacto físico com o mundo dos homens, cujo refúgio e despojamento estão na génese da sua espiritualidade (*monge*, do vocábulo grego *monakhós* ‘solitário’). Para a concretização da empresa monástica, nem a Regra nem os Estatutos da Ordem prescrevem ou fixam quaisquer instruções de trabalho ou procedimentos técnicos gerais ou específicos acerca da arquitectura, do abastecimento e da evacuação da água ou da irrigação agrícola. Esta “falta” de um directório formal pode causar estranheza, porquanto essas obras seriam impensáveis sem os conhecimentos e as competências aplicadas do *Quadrivium* (Aritmética, Geometria, Música e Astronomia). O “segredo” ou a obscuridade normativa não surpreendem nem são excepcionais. Devem-se aos métodos coevos de transmissão oral e restrita cifra dos saberes práticos adquiridos directamente nos estaleiros das construções, para além de poderem flexibilizar ou suscitar ajustamentos aos costumes e às possibilidades autóctones próprios dos diferentes sítios de fundação.

No planeamento prévio e minucioso de um conjunto monástico era indispensável e de alcance técnico considerar a incorporação dos edifícios com as infra-estruturas hidráulicas intrínsecas, como mostra a planta-tipo de uma abadia de Cister, do período medieval (Fig. 1). Este padrão, ao qual se vinculam de modo genérico os mosteiros da Ordem, apresenta o complexo claustral implantado do lado sul da igreja, seguramente para obter uma melhor insolação dos compartimentos residenciais, aproveitar o máximo de luminosidade natural e estar protegido dos ventos. O ganho solar permite combater o desconforto da grande inércia térmica dos materiais de construção, sentido durante os rigores do Inverno. A proporção de abadias com essa disposição meridional prova esta preferência da Ordem, sempre que as condições hidrogeológicas do sítio o permitem. Em casos contrários, os lugares regulares estão a norte ou a sul do edifício eclesial, consoante a pendente do terreno e a direcção favorável ao escoamento da linha de água, o que facilita o desempenho eficiente da sua rede hidráulica. Devido a esta exposição física e ao preceito medieval de orientação do eixo maior da igreja para o lado nascente, o templo ocupa sempre a zona de maior cota topográfica e pode ficar a montante do

⁷ Citado e traduzido da *Règle de Saint Benoît*, Rochefort, Abadia de São Remy, 1980, p. 181.



PLANTA-TIPO DE UMA ABADIA CISTERCIENSE
(seg. A. Dimier e des. V. Jorge)

① Adução de água potável ② Evacuação de águas usadas

A) Igreja; B) Sacristia; C) *Armarium* (biblioteca); D) Sala do Capítulo; E) Escada para o dormitório dos monges (1º andar); F) *Auditorium* ou Parlatório; G) Sala dos monges; H) Calefactório; I) Refectório dos monges; J) Cozinha; K) Refectório dos conversos; L) Passagem; M) Celeiro; N) Corredor dos conversos; O) Nártice; P) Claustro do *mandatum*; Q) Lavabo.
1. Presbitério; 2. Porta dos mortos; 3. Escada do dormitório; 4. Porta dos monges; 5. Coro dos monges; 6. Banco dos enfermos; 7. Jubeu; 8. Coro dos conversos; 9. Porta dos conversos; 10. Púlpito do leitor; 11. Passa-pratos.

Fig. 1 – Abadia Cisterciense Medieval. *Planta-tipo*.
Des. Virgolino Jorge

ribeiro ou da levada⁸. Como notamos, o referido desenho apresenta não só a habitual disposição cisterciense da igreja e das dependências regulares anexas, mas também o traçado hídrico indispensável de apoio às instalações conventuais. Uma canalização assegura o abastecimento de água potável ao lavatório do claustro e aos espaços necessitados do cenóbio (cozinha, zona dos conversos,

⁸ Por vezes, as especificidades do sítio (nível freático alto, terraplano, etc.) obrigaram a fundações de paredes sobre arcadas, pela sua capacidade de deformação elástica, a fim de evitar aluimentos ou subsidências e assegurar a estabilidade dos edifícios. Esta técnica construtiva foi utilizada no Mosteiro de Tarouca.

enfermaria, etc.), enquanto o outro fluxo atravessa inferiormente as latrinas e os refeitórios dos monges e dos conversos, recolhendo e transportando as matérias fecais, as lavaduras e os esgotos para o exterior da cerca⁹. Uma ramificação artificial, efectuada a montante desta corrente, fornece também água para os viveiros piscícolas¹⁰ e para o funcionamento das diversas estruturas técnicas da abadia, como moinhos, azenhas, pisões, noras e outras oficinas mecânicas¹¹. Os mosteiros de Tarouca e de Alcobaça, entre outros, documentam e ilustram esta antiga observância, de modo exemplar e com significado nacional. A existência de um sistema de concepção similar noutras casas da Ordem é um pressuposto aceite, quando faltam ou subsistem escassos testemunhos das suas instalações hidráulicas primitivas, destruídos por obras e ampliações posteriores (em Alcobaça, por exemplo – Fig. 2). Admite-se alguma diversidade ou até inovação possíveis nas soluções alternativas preconizadas para o traçado dos seus caminhos da água, decorrentes das particularidades oridrográficas dos sítios e das consequentes opções pelos programas habituais de construção dos edifícios cistercienses¹².

As comunidades do ramo feminino da Ordem procuraram, de igual modo, a proximidade da água para os seus gastos domésticos quotidianos e fins agrícolas. Mas, ao contrário das congéneres masculinas, as monjas viviam em rigorosa clausura e não exploravam directamente estruturas industriais, pelo que não dominavam o saber técnico da força hidráulica, como potencial fonte de energia. Assim se compreendem melhor as condições topográficas e agro-ambientais, por vezes ásperas e inclementes, que singularizam certos espaços ocupados por estes cenóbios medievos (os nomeados *habitats* em encosta), com frequência afastados de cursos de água permanente ou de caudal

⁹ Em Alcobaça, na face interna do paredão norte da antiga sala dos monges ou *scriptorium* (piso térreo) e do seu dormitório primitivo (andar superior), ainda se distingue o recorte da entrada nas respectivas instalações sanitárias, destruídas com as obras tardomedievais de expansão do mosteiro.

¹⁰ O regime alimentar dos monges cistercienses era muito frugal e anticarnívoro de quadrúpedes. Compunha-se, sobretudo, por peixe, hortaliça, fruta, pão e vinho (este limitado pela Regra, no capítulo XL, 3, ao consumo diário de uma hemina, ou seja, cerca de ¼ de litro). A título de excepção, a carne estava permitida na dieta dos monges enfermos graves (capítulo XXXIX, 11 da Regra).

¹¹ A este propósito, veja-se Charles Hetzlen e René De Vos (eds.), *Monachisme et technologie dans la société médiévale du Xe au XIIIe siècle*, Cluny, Ecole Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, 1994.

¹² De ordinário, a resolução eventual e pontual destes problemas constituiu mais um modo de execução adaptada do que uma evolução tecnológica.

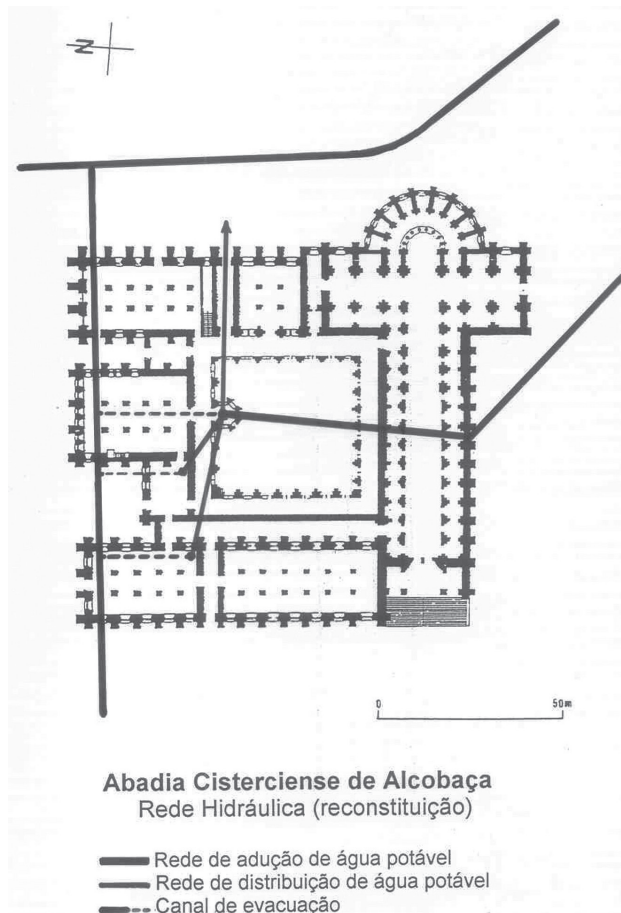


Fig. 2 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. *Rede hidráulica (reconstituição)*.
Des. Virgolino Jorge

apreciável (vejam-se os característicos exemplos dos mosteiros de Portalegre¹³, Cástris¹⁴ ou Celas). O cumprimento da vida ascético-contemplativa reclusa foi o objectivo primário para a justificação e existência daquelas implantações,

¹³ Sobre as captações de água no Mosteiro de Portalegre, ver Domingos Almeida Bucho, *Mosteiro de São Bernardo de Portalegre*, Évora, D. Bucho, 1995, p. 116 e anexos XIV-XVII.

¹⁴ Acerca da rede hidráulica do Mosteiro de Cástris, ver Elsa Caeiro, António Borges Abel e José Manuel Mascarenhas, “Os sistemas hidráulicos da Abadia de São Bento de Cástris (Évora): Reconhecimento e análise preliminar”, em José Manuel Mascarenhas, Maria Helena Abecasis e Virgolino Ferreira Jorge (eds.), *Hidráulica Monástica Medieval e Moderna*, cit., p. 209-226.

algumas de patronato nobiliárquico¹⁵. A escassez hídrica local obrigou à abertura de poços e à construção de cisternas ou de tanques e de bacias de retenção, destinados à exploração e à recuperação e armazenamento de águas, em face dos usos e necessidades elementares a suprir próprios do dia-a-dia comunitário.

Os monges de Cister ensinaram-nos a conquistar e a domesticar a água, não só como ela se regula, mas também como se capta, transporta, armazena, utiliza e gere com racionalidade e eficiência. A água foi a fonte da vida e do seu crescimento e estímulo económico e o zelo beneditino-cisterciense de o monge “viver do trabalho das suas mãos [e] do cultivo das terras” converteu a antiga fidelidade à Regra e ao lugar de profissão em incongruente riqueza senhorial¹⁶. Em suma e na amplitude das suas manifestações concretas, a história do monasticismo cisterciense medieval é também uma história da relação estreita e longa do homem com a água. Dois elementos de estudo tão extensos como significativos, na sua acepção e importância religiosa, cultural, socioeconómica e ambiental.

Gestão dos Recursos Hídricos

O mantimento geral de um mosteiro cisterciense de outrora requeria grandes volumes de água diários e cuidadosos trabalhos de reparação e limpeza das estruturas e equipamentos hidrotécnicos associados, como fontes, condutas e canais, que garantissem a sua eficácia e durabilidade. Porém, este assunto está ausente ou emerge de modo acidental e elíptico na documentação histórica conhecida dos fundos da Ordem, dificultando o seu esclarecimento plausível e a aplicação de uma cronologia prática fidedigna. Talvez porque se perdeu ou porque os Cistercienses subestimassem estas obras de aproveitamento e conservação das águas e dos dispositivos atinentes como rotinas simples e normais da conventualidade, dispensáveis de especial registo escrito¹⁷. Os monges necessitavam de aprovisionamento de água corrente e constante,

¹⁵ Cf. Virgolino Ferreira Jorge, “Monastères cisterciens de femmes au Portugal. Note sur la typologie des sites et des églises”, em Bernadette Barrière e Marie-Elizabeth Henneau (eds.), *Cîteaux et les femmes*, Paris, Créaphis, 2001, p. 73-81 (tradução portuguesa: “Mosteiros Cistercienses Femininos em Portugal. Notas sobre a tipologia dos sítios e das igrejas”, Boletim Cultural da Assembleia Distrital de Lisboa, 94-2 (2000-2002), p. 5-16.

¹⁶ Para a consulta dos estatutos anteriores a 1134, ver *Cister. Documentos Primitivos* (introdução, tradução e notas de Aires A. Nascimento), Lisboa, Colibri, 1999, p. 81-85.

¹⁷ Consultar Saul António Gomes, *Visitações a Mosteiros Cistercienses em Portugal. Séculos XV e XVI*, Lisboa, IPPAR, 1998.

para os usos potáveis e comuns, tanto no espaço domiciliário como na periferia dos seus edifícios. Era mister satisfazer os vários propósitos e carências básicas da vida quotidiana cenobítica, desde o consumo humano directo de água até ao seu uso como importante fonte de energia, passando pela sua utilização para a saúde e higiene corporal, cocção, limpezas e lavagens domésticas, trabalhos de produção agrícola e piscícola, comunicações e transporte, consumo animal, etc., a recapitular:

- fins domésticos (cozinhar, desdentar, higiene pessoal e outras abluções);
- piscicultura (destinada ao consumo pela comunidade);
- tarefas agrícolas (criação de animais e irrigação fundiária);
- actividades industriais (accionamento de forjas, moinhos, noras, etc.);
- saneamento de latrinas.

Acerca do emprego disciplinado da água, a Regra Beneditina enuncia algumas indicações precisas quanto aos banhos e outras lavagens comunitárias. Recomendam-se banhos hígioterapêuticos (*cura aquarum*) aos monges enfermos e convalescentes, sempre que necessários à sua saúde corporal¹⁸. Para a restante comunidade, sobretudo aos irmãos mais novos, só ocasionalmente era tolerado banharem-se (capítulo XXXVI, 8 da Regra). A observância da higiene pessoal, como uma necessidade ou hábito sanitário, era pouco apreciada e limitava-se ao mínimo de limpeza, ou seja, à lavagem simples das mãos, antes e depois das refeições colectivas¹⁹, do rosto e do rito semanal do lava-pés (a cerimónia do *mandatum*, no corredor do claustro anexa à igreja²⁰). Uma lavagem completa (com água quente?) era interpretada como uma busca ou motivo de conforto e volúpia pecaminosa, pelo que foi desencorajada e de acto excepcional, ocorrendo só em importantes festividades litúrgicas (normalmente, pelo Natal, Páscoa ou Pentecostes)²¹.

¹⁸ O termalismo e o conceito dos actuais *Fitnesscenter* e SPA assentam no cultivo e na valorização do corpo e da saúde, mediante as qualidades tradicionais da hidriatria.

¹⁹ Até ao uso habitual dos talheres, comia-se com os dedos das mãos, de modo que tais abluções se justificavam como cuidados elementares de higiene. Este preceito do lava-mãos foi suprimido somente pelo Concílio Vaticano II (1962-1965).

²⁰ Acerca deste mandato, cf. Regra de São Bento, capítulo XXXV, 9.

²¹ Há quem defenda esta restrição do banho como um imperativo de mortificação corporal. A este propósito, consultar Reginald Reynolds, *Cleanliness and Godliness*, Londres, George Allen & Unwin, 1946, ou Meredith Parsons Lillich, “Cleanliness with godliness: a discussion of medieval monastic plumbing”, em Benoît Chauvin (ed.), *Mélanges à la mémoire du Père Anselme Dimier*, vol. III-5, Pupillin/Arbois, B. Chauvin, 1982, p. 123-149. A documentação cisterciense mais antiga refere-se aos banhos, unicamente devido a transgressões e escândalos

Ainda a propósito da indiferença pelo asseio individual ou “horror ao banho” higiénico, recorda-se que os conversos, a quem estavam confiadas as tarefas diárias mais pesadas do trabalho monástico e habitavam zonas separadas no cenóbio, não tinham acesso regular ao lavatório ou à fonte do claustro. Por outro lado, também nem a citada planta-esquema do mosteiro cisterciense medieval o previa nem foram encontrados balneários ou casas de banho daquela época, em ancestrais estabelecimentos da Ordem.

De acordo com o mencionado normativo beneditino, em praxe hospitaleira de replicação romana²², o abade devia aspergir com água as mãos dos hóspedes do mosteiro e, com a colaboração do convento, lavar-lhes os pés (Regra, capítulo LIII, 12-14).

Ao sábado, os monges que iniciavam e os que finalizavam o serviço semanal à cozinha lavavam os pés de todos os irmãos (capítulo XXXV, 9 da Regra).

Rede Hidráulica Geral

Até que o encanamento de água potável corrente ao mosteiro estivesse superado por mananciais próprios, a fraternidade era abastecida, através de uma adução manual, por água nativa extraída directamente de cursos a céu aberto, de fontes ou de poços escavados no precinto cenobítico, aproveitando o nível freático do lugar. Nos seus inícios, esse processo rudimentar e único bastava aos gastos e às necessidades primárias quotidianas do “acampamento” abacial, mas não respondia às exigências ulteriores de um mosteiro em pleno crescimento demográfico, ou seja, à satisfação de um aumento dos consumidores de água. Por consequência, foi necessário proceder a trabalhos hidráulicos mais complexos de captação de água fresca em nascentes afastadas e trazê-la para o mosteiro, graças à construção de um conduto. O conhecimento prévio dos factores topográficos e hidrogeológicos do meio físico onde essas obras de exploração e transporte da água foram efectuadas revelou-se fundamental para o bom desempenho dos respectivos sistemas de abastecimento às comunidades religiosas.

praticados por alguns abades e monges, a quem foram aplicadas as respectivas penas capitulares (vejam-se as actas dos Capítulos Gerais dos anos de 1202, 1212, 1225, etc.). Cf. Joseph-Marie Canivez (ed.), *Statuta Capitulum Generalium Ordinis Cisterciensis ab anno 1116 ad annum 1786*, vol. 1, Lovaina, Revue d’histoire ecclésiastique, 1933.

²² Importa lembrar que o texto beneditino remonta ao 1º terço do século VI.

As estruturas hidráulicas definitivas de um mosteiro cisterciense obrigavam à construção de um duplo sistema, independente e com extensões e níveis de execução e dificuldade técnica distintos: um de aprovisionamento de água limpa aos lugares regulares (em canalização fechada) e outro, de condução de água comum e usada (hoje, dizemos águas poluídas), para accionar moinhos e forjas, irrigação de terrenos, saneamento de latrinas, etc. (em canal aberto). Podemos esquematizar essas redes em dois grupos essenciais, que têm origens, ciclos e finalidades hidráulicas diferenciados, mas de coerência complementar, adequados à natureza da utilização das águas e à qualidade bacteriológica exigida, a saber (Fig. 3):

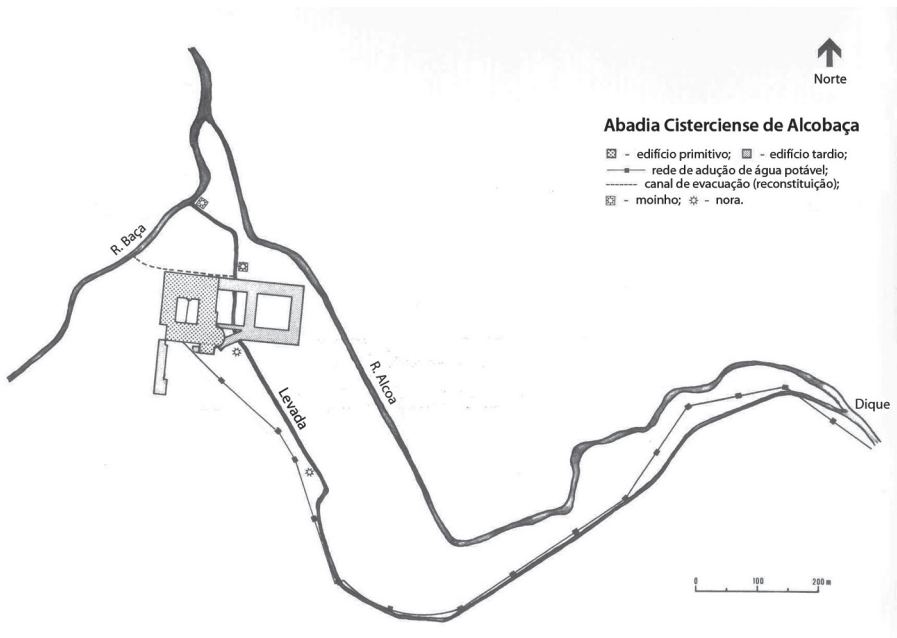


Fig. 3 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. *Obras de ordenamento hidráulico.*
Des. Virgolino Jorge

Rede de água potável

Captação (minas ou poços);

Transporte (canalização fechada);

Armazenamento (cisternas ou tanques);

Distribuição (lavatório ou fonte, cozinha, zona dos conversos e enfermaria).

Rede de água comum e usada

Captação (rio ou ribeiro);

Transporte (geralmente, através de levada);

Distribuição (usos industriais, actividades agrícolas e produção piscícola);

Descarga (sobras do lavatório ou da fonte e esgotos doméstico, fecal e pluvial).

No contexto do sistema hidráulico de uma abadia medieval de Cister, as tarefas que ofereceram maiores embaraços de operação, quer pelos meios materiais e recursos humanos envolvidos quer pelos erros e correcções necessárias a alguns trabalhos efectuados, foram, sem dúvida, as relativas à captação de águas potável e comum e ao seu transporte para o abastecimento das zonas residencial e agrícola confinante. Daí que estes aspectos, entre outros que se prendem e limitam as necessidades imediatas do quotidiano comunitário monástico, suscitem interesse e careçam de uma análise mais demorada no quadro deste estudo conciso.

Captação de Água Potável

A compreensão minuciosa e variada das características hidrogeológicas dos lugares, tanto do ponto de vista da detecção e pesquisa das águas subterrâneas como das superficiais, pressupunha competências específicas do vedor e dos mineiros. Com efeito, a disponibilidade de água salubre em débito suficiente e perene e com boa composição química radica numa estrutura geomorfológica favorável à constituição desses lençóis aquíferos e olhos-d'água²³.

O êxito ou o fracasso do fornecimento de água captada aos antigos mosteiros resultavam dessa arte e capacidade hidrognomónica pessoal e de uma resposta prévia, satisfatória e conjunta aos quesitos de execução prática associados à sua planificação, da qual eram tributárias também a solidez e a funcionalidade do sistema de transporte a jusante das captações, a formular:

- que métodos adoptavam os Cistercienses, para escolher as áreas mais adequadas à prospecção de veios ou fontes naturais e avaliar a sua pureza, abundância e profundidade freática?

²³ Acerca de modos e técnicas antigos de captação de água potável, veja-se José Manuel Mascarenhas, Paul Benoit, Karine Berthier, Joséphine Rouillard e Virgolino Ferreira Jorge, “Comparative analysis of mines supplying water to towns, to abbeys and to manors in Portugal”, *Schriftenreihe der Frontinus-Gesellschaft*, 26 (2005), p. 207-222.

- como definiam o traçado linear do sistema adutor, em face dos acidentes do terreno e da distância até aos mosteiros (de montante para jusante e num comprimento variável entre centenas de metros a quilómetros²⁴)?
- para o cálculo da pendente geral da conduta e garantia do declive médio e ajustado ao longo do seu trajecto de escoamento, que ferramentas de trabalho e processos artesanais ou normas técnicas em vigor utilizavam?

A referida aptidão de leitura da natureza orgânica dos solos constituía, em simultâneo, uma mais-valia quanto à notícia das zonas de interesse qualificadas para extrair matéria rochosa destinada às obras de construção do estabelecimento cisterciense.

O local das antigas nascentes está abrigado por uma pequena e singela construção, em regra de planta quadrada ou rectangular, onde se acumulam e decantam as ressurgências emanadas das minas, antes de se introduzirem no aqueduto²⁵ para o mosteiro (Figs. 4-8). Estas casas-d'água encontram-se, amiúde, semienterradas, visualmente despercebidas, bem conservadas e completas na sua disposição primitiva e, ainda hoje, em farta actividade caudalosa. Devido ao seu isolamento, costumam dar o nome à área limítrofe dessas antigas captações (refiram-se microtopónimos como Arca-d'Água, em Tarouca, Fonte dos Frades, em Lafões, etc.)²⁶.

Transporte de Água Potável

A condução da água limpa entre os dois pontos fixos do sistema, ou seja, entre o reservatório da nascente e o do terminal de descarga da conduta no

²⁴ Por exemplo, em Tarouca (0,280 km), Lafões (1,200 km) e Alcobaça (3,280 km). Cf. Virgolino Ferreira Jorge, “Análise Preliminar das Estruturas Hidráulicas da Abadia Cisterciense de São João de Tarouca (Portugal)”, *Actas del II Congreso Internacional sobre el Císter en Galicia y Portugal*, vol. III, Ourense, Ed. Monte Casino, 1998, p. 1407-1420; Carlos Correia Dias e Virgolino Ferreira Jorge, “Rede Hidráulica da Abadia Cisterciense de São Cristóvão de Lafões (São Pedro do Sul)”, em José Manuel Mascarenhas, Maria Helena Abecasis e Virgolino Ferreira Jorge (eds.), *Hidráulica Monástica Medieval e Moderna*, cit., 1996, p. 227-240; e Virgolino Ferreira Jorge, “Captage, Adduction, Distribution et Évacuation de l'Eau dans l'Abbaye Cistercienne d'Alcobaça (Estremadure, Portugal)”, em Léon Pressouyre e Paul Benoit (eds.), *L'hydraulique monastique. Milieux, réseaux, usages*, cit., p. 221-233.

²⁵ Do ponto de vista etimológico, “aqueduto” significa condução de água (*aquae ductus*). É, portanto, errado identificar e restringir o vocábulo a uma ponte sobre arcos, a qual constitui tão-só um trecho parcial aéreo e emblemático desse traçado adutor (‘ponte-aqueduto’, do latim *aquae ductus structilis*), sobre a qual assenta o ducto da água.

²⁶ Sobre vocábulos hidronímicos, consultar Joseph M. Piel, “As águas na toponímia galego-portuguesa”, *Boletim de Filologia*, VIII-4 (1947), p. 305-342.



Fig. 4 – Alcobça. Abadia Cisterciense. *Captação de água potável na Chiqueda de Cima.* Fotog. Virgolino Jorge



Fig. 5 – Águias. Abadia Cisterciense. *Antiga mina de água potável.* Fotog. Virgolino Jorge



Fig. 6 – Odivelas. Abadia Cisterciense.
Nascente do Casal Ventoso.
Fotog. Virgolino Jorge

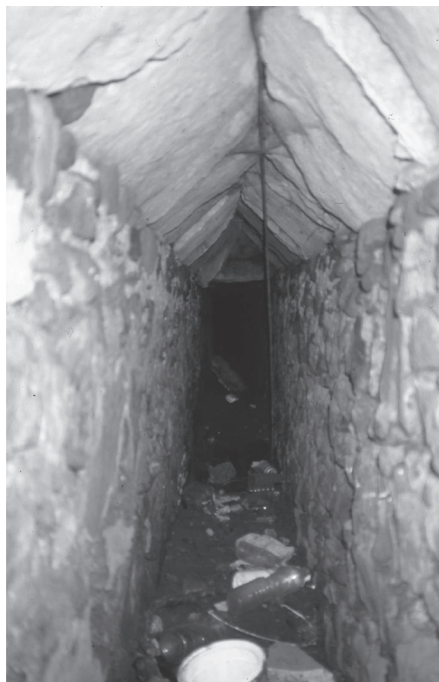


Fig. 7 – Odivelas. Abadia Cisterciense.
Corredor da mina do Casal Ventoso.
Fotog. Virgolino Jorge



Fig. 8 – Arouca. Mosteiro Cisterciense. *Nascente de água potável.*
Fotog. Virgolino Jorge

mosteiro, processava-se por efeito da gravidade, explorando a fisiografia intermédia dos sítios.

O contexto topográfico determinava a resposta tecnológica do traçado adutor, nomeadamente a sua implantação, o declive total do aqueduto e os métodos e preceitos construtivos adaptados às exigências e à estabilidade necessárias ao trânsito normal da água. Sempre que possível, o alinhamento é rectilíneo. Acompanha ou aproxima-se das curvas de nível das áreas atravessadas, a fim de vencer o seu percurso com uma inclinação baixa e equilibrada e evitar velocidades de fluxo prejudiciais ao funcionamento hidráulico e à conservação da conduta (Fig. 9). Todavia, por razões de irregularidade morfológica do terreno, o seu perfil longitudinal nunca é constante em toda a extensão do trajecto, pelo que o regime de escoamento é variável entre a mãe-d'água e a chegada do fluido ao cenóbio.

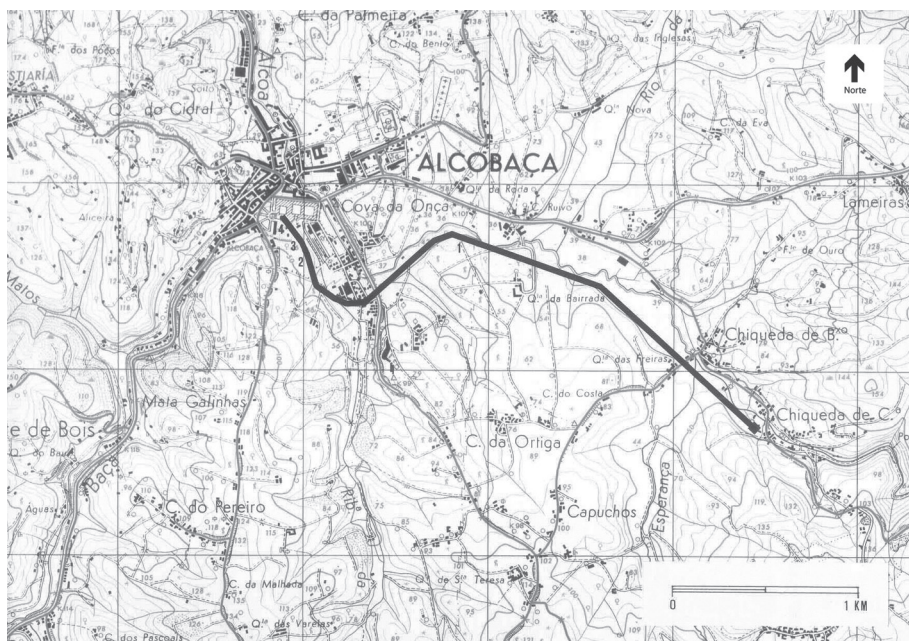


Fig. 9 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. *Traçado da adução de água potável.* Des. Virgolino Jorge

De acordo com as condições geográficas locais favoráveis à adução prática da água, o assentamento da conduta fazia-se por segmentos subterrâneos, à superfície ou aéreos. As caleiras foram previamente aparelhadas, para garantirem o seu apoio e imobilização estáveis, têm dimensões rectangulares e

cortes padronizados (blocos de calcário ou de granito, com valores próximos de $c \times l \times h = 1,10 \times 0,36 \times 0,23$ m) e as extremidades unidas em série por um encaixe macho-fêmea (Fig. 10). A cobertura é feita com lajes móveis de idêntico material, excepto nos troços em galeria, onde as calhas estão abertas e instaladas no leito do corredor. O preenchimento das juntas e a união das tampas fazem-se com uma argamassa “hidráulica”, isto é, forte e impermeável à água, que assegura a estanqueidade da conduta e evita fugas hídricas por rotura, além de impedir a entrada de vegetação no aqueduto.

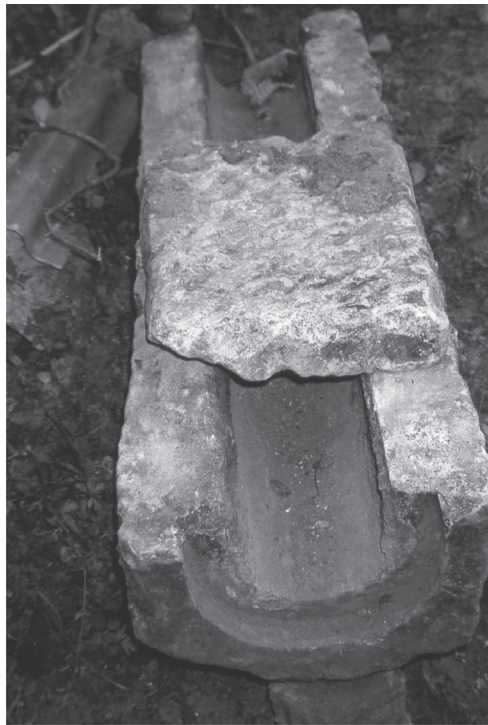


Fig. 10 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. *Caleira com secção transversal em U*. Fotog. Virgolino Jorge

Em áreas de campina ou de relevo moderado, o canal está enterrado ou implantado à superfície (Figs. 11-12). Por vezes, certos constrangimentos formais obrigaram a inflectir o trajecto da conduta ou à realização de obras de arte, como exemplificam a abertura de galerias em trincheira e de túneis ou a construção de pontes.



Fig. 11 – Águias. Abadia Cisterciense.
Troço superficial de adução de água potável. Fotog. Virgolino Jorge



Fig. 12 – Tarouca. Abadia Cisterciense.
Troço superficial de adução de água potável (Quinta do Lavatório). Notar a secção transversal da careira em V aberto. Fotog. Virgolino Jorge

Quando havia uma subida altimétrica do terreno, escavou-se uma vala em trincheira (Figs. 13-14) ou um túnel, a fim de manter o itinerário e a circulação gravitacional da água, ao longo daquela passagem²⁷.

O transporte hídrico podia obrigar também à construção de trechos levantados, assentes sobre muros ou arcadas (aqueduto elevado ou ponte-aqueduto), para cruzar rios e quebradas ou superar outros obstáculos da Natureza (Figs. 15-17).

Por vezes, o declive a vencer era excessivo ou o terreno apresentava-se socalcado. Para o efeito, concebeu-se um aqueduto em cascata ou escada ligadas

²⁷ Sempre que possível, evitou-se a abertura de trechos do aqueduto em túnel, devido ao seu elevado custo e morosa execução.



Fig. 13 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. Troço subterrâneo de adução de água potável. Fotog. Virgolino Jorge



Fig. 14 – Lafões. Abadia Cisterciense. Canal subterrâneo de adução de água potável. Fotog. Virgolino Jorge



Fig. 15 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. Troço aéreo de adução de água potável (destruído nos finais da 1ª década de 2000). Fotog. Virgolino Jorge



Fig. 16 – Almofter. Abadia Cisterciense. *Troço aéreo de adução de água potável.*
Fotog. Virgolino Jorge

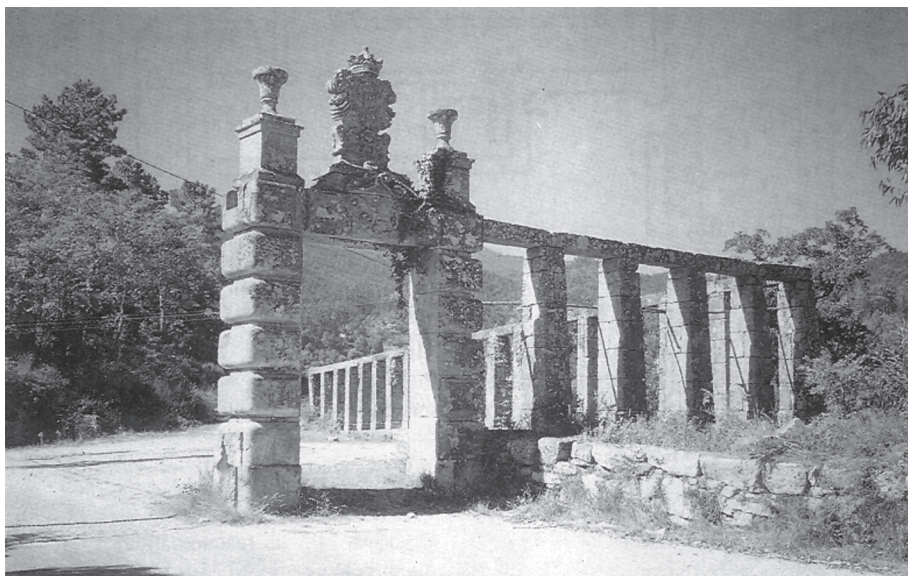


Fig. 17 – Lafões. Abadia Cisterciense. *Troço aéreo de adução de água potável.*
Fotog. Virgolino Jorge

por poços verticais, de profundidades variáveis. Com esta solução técnica, a água entrava superiormente e caía, perdía altitude, decantava-se e era travado o fluxo do sistema adutor, que continuava o seu rumo para jusante, saindo próximo da base do poço de queda (vejam-se Odivelas ou a adução medieval em Tarouca, esta com um desnível de cerca de 15,00 m, para um trecho linear de 0,280 km, pois ajudam a elucidar este método engenhoso de transporte escalonado da água – Fig. 18).



Fig. 18 – Tarouca. Abadia Cisterciense. *Troço em escada de adução de água potável.*
Fotog. Virgolino Jorge

Os sedimentos arenosos e outras partículas arrastados pela água exigiam uma filtragem ou depuração, que era assegurada por pequenos receptáculos dispostos ao longo da conduta, aonde eles se depositavam e eram removidos periodicamente (Fig. 19). O afastamento entre estas caixas de sedimentação ou decantação é mais ou menos equidistante e foi estabelecido pelas características e modalidades do corredor hídrico (sinuosidade do traçado, inclinação do canal, etc.)



Fig. 19 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. *Transporte de água potável.*
Caixa de decantação. Fotog. Virgolino Jorge

Nos segmentos do aqueduto atravessados em galeria ou em túnel, construíram-se poços de visita que permitiam o acesso directo e fácil de pessoal ao interior, para efectuar as manutenções de rotina à conduta (na direcção oposta à da corrente), assegurando o seu rendimento hidráulico e a longevidade da obra²⁸. Estas entradas verticais de inspecção e limpeza serviam também para

²⁸ Tanto em galerias de transporte como noutras de captação ou de descarga, estas construções subterrâneas apresentam uma largura média de 0,75-0,85 m e um pé-direito variável entre 1,75-1,85 m. Quando se trata de trincheiras, estão cobertas com uma abóbada de pedra ou de cerâmica (em berço de pedra, em Tarouca, e de tijoleira com perfil côncavo, em Alcobaça e Almofter), com lajes pétreas planas (Alcobaça e Lafões) ou em V invertido (Odivelas). Se o corredor está emparedado, não existem problemas de desabamento nem a necessidade habitual de proceder a vistorias preventivas à conduta, pelo que a sua amplitude é quase sempre inferior àquelas dimensões (em Alcobaça, com 0,72 m de largura e 1,32 m de altura, e em Lafões, com 0,77 m de largura e 0,99 m de altura). Acerca destas estruturas e sistemas construtivos, nos mosteiros de Almofter e de Odivelas, consultem-se, respectivamente, José Manuel Mascarenhas e Virgolino Ferreira Jorge, “Le Système Hydraulique de l’Abbaye Cistercienne d’Almofter (Ribatejo,

arejar, reduzir a pressão hidrostática e evitar o “enfarte” do aqueduto (daí, a designação popular de respiradouros ou ventiladores)²⁹.

Ao alcançar o mosteiro, a viagem da água fazia-se para um tanque de compensação (Fig. 20). Desse recipiente, ela era conduzida para o lavabo ou fonte do claustro, em adução forçada, a fim de permitir a sua subida até à taça superior do chafariz e posterior repartição pelas dependências necessitadas desse recurso natural.



Fig. 20 – Alcobça. Abadia Cisterciense. Tanque de compensação, embebido na parede meridional da igreja. Fotog. Virgolino Jorge

Portugal)”, em Léon Pressouyre e Paul Benoit (eds.), *L’hydraulique monastique. Milieux, réseaux, usages, cit.*, p. 235-245, e Manuela Justino Tomé, Maria Filomena Monteiro, Maria da Graça Cornacho e Virgolino Ferreira Jorge, “Aspectos da Hidráulica do Mosteiro Cisterciense de São Dinis de Odivelas”, em José Manuel Mascarenhas, Maria Helena Abecasis e Virgolino Ferreira Jorge (eds.), *Hidráulica Monástica Medieval e Moderna, cit.*, p. 241-254.

²⁹ A sua implantação elevada sobre a própria conduta é um precioso auxiliar na identificação visual dos trajectos subterrâneos de antigos aquedutos, nomeadamente em meio rural. Deste modo, e sem dificuldades, reconhecemos e definimos o traçado adutor de abastecimento de água potável aos mosteiros de Alcobça e de Lafões, nos seus itinerários mais escondidos.

No estado actual de desactivação das antigas estruturas de transporte da água potável aos nossos mosteiros cistercienses, é difícil estimar com exactidão a medida do débito efectivo daqueles aquedutos, quando ignoramos algumas das suas características ou parâmetros principais. A eficiência hidráulica dependia de vários factores, nomeadamente: secção, diâmetro e rugosidade material da caleira³⁰, perímetro molhado, declives e comprimento da canalização. Do cálculo destes valores, resultava a capacidade potencial da rede adutora (por exemplo, de 15 l/s ou 1300 m³/dia)³¹.

Distribuição de Água Potável

A rede de alimentação interna da água fresca está construída, basicamente, segundo um esquema afirmado e desenvolvido, a partir do lavatório ou da fonte do claustro, que constituem a estrutura central de divisão e controlo hídricos através dos edifícios conventuais³².

A casa do lavatório (*domus lavatoria*) é uma pequena construção, em geral de planta quadrada, com um chafariz de água corrente³³. O lavatório acomoda-se ao vão de uma arcada da galeria do claustro defronte ao portal do refeitório, com acesso aberto para as abluções regulares ou suplementares dos monges³⁴. No estado actual das nossas abadias cistercienses, somente Alcobaça tem a casa do lavatório, mas numa versão primitiva do chafariz e da cobertura alterados com as obras do sobreclaustro (Figs. 21-22)³⁵. Noutras casas da Ordem, mercê das

³⁰ O corte transversal das caleiras variava, na forma e na dimensão, sendo a geometria das aberturas semicircular e trapezoidal a mais comum (secção em U ou em V abertos).

³¹ Segundo a fórmula de Manning-Strickler. Acerca das regras de cálculo mais usadas para determinar o escoamento da água, vejam-se António de Carvalho Quintela, *Hidráulica*, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian, 1985, p. 151-159, ou A. Trevor Hodge, *Roman Aqueducts & Water Supply*, Londres, Duckworth, 2002, p. 349-355. A título de informação, refira-se que a pendente média do aqueduto de Alcobaça é de 1,6‰ ($\Delta h = 1,6 \text{ m/km}$).

³² Os lavatórios e as fontes medievais devem ser lidos e apreciados, em simultâneo, como uma obra da arte e da técnica de antanho. Pela sua funcionalidade, perfeição, equilíbrio formal e simplicidade decorativa, tão ao gosto do espírito cisterciense primitivo, eles enriquecem a beleza do claustro, como o “coração” do mosteiro.

³³ A sua posição central e com algumas bicas facilitava a circulação e o uso fácil e simultâneo por vários monges.

³⁴ Para a lavagem da roupa e das vestes litúrgicas, os monges utilizavam a corrente do ribeiro ou da levada, em sítio apropriado, e não o lavatório ou a fonte do claustro, a fim de não inquirar a sua água.

³⁵ Nas abadias medievais, habitualmente, os claustros são térreos. A construção das galerias superiores do claustro dionisíaco de Alcobaça (o chamado “claustro do silêncio”) é tardia e data do século XVI.



Fig. 21 – Alcobaça. Abadia Cisterciense.
 Exterior da casa do lavatório.
 Fotog. Virgolino Jorge

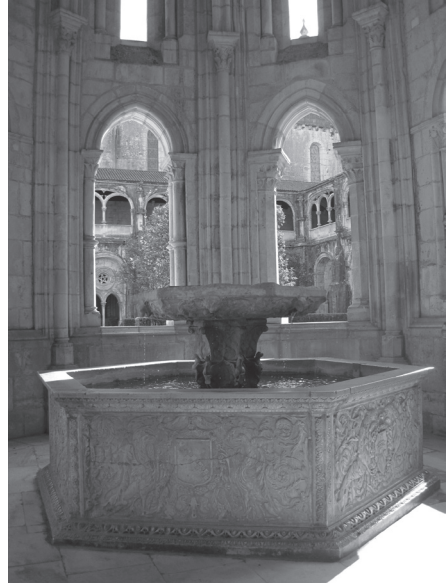


Fig. 22 – Alcobaça. Abadia Cisterciense.
 Interior da casa do lavatório.
 Fotog. Virgolino Jorge

vicissitudes dos tempos posteriores à sua secularização, ignora-se a existência arquitectónica e arqueologicamente comprovada desta estrutura funcional (em Salzedas ou Tarouca, por exemplo³⁶).

A disponibilidade de água potável, nos restantes mosteiros, efectuava-se no chafariz do claustro (Fig. 23) ou por intermédio de reservatórios e pias de adução manual, incorporados numa parede adjacente ao refeitório (caso de Lafões, certamente devido à pequenez do seu agregado comunitário).

Tanto nos lavatórios como nas fontes, a água do aqueduto chegava sob pressão e afluía pelo interior de um dos colunelos até à bica da taça superior do chafariz. Depois, a água fresca descia através de outro colunelo e era repartida pelos espaços mais carenciados desse aprovisionamento (sobretudo cozinha,

³⁶ Por documento de visitação ao Mosteiro de Tarouca, datado de Abril de 1536, sabemos que a “águoa vinha junto da porta do refeitório domde ajmda aguora esta huã pya ou lauatorio pera todo o seruiço do dictõ mosteiro”. Relativamente ao Mosteiro de Salzedas, um excerto da visitação efectuada naquele mês e ano refere a urgência de concluir a “obra que them começada de trazer agoa da fomite pera o lauatorio da porta do refeitório que antigamente soya a vir”. Cf. Saul António Gomes, *Visitações a Mosteiros Cistercienses em Portugal. Séculos XV e XVI*, cit., p. 318 e 326.



Fig. 23 – Odivelas. Mosteiro Cisterciense. *Chafariz do claustro*.
Fotog. Virgolino Jorge

zona dos conversos e enfermaria). Os excedentes de água caíam na taça inferior ou no tanque e escoavam-se, através de descarregadores de superfície, para o colector das retretes.

As canalizações e as tubagens utilizadas nos circuitos internos da água potável têm os calibres e os materiais adequados ao regime e ao caudal de transporte. Devido à sua disponibilidade local, custos de manufactura e duração, as condutas distribuidoras eram normalmente feitas de pedra ou de barro cozido. Menos comuns, são os tubos de chumbo, porventura devido ao seu custo e à sua toxicidade³⁷.

³⁷ Os textos de Vitruvius (24 d. C.) já referem que a tubagem cerâmica oferece uma execução mais fácil e barata do que a de chumbo, além de ser também mais saudável para a água transportada. Cf. Vitruvius, *Tratado de Arquitectura* (tradução, introdução e notas por M. Justino Maciel), livro VIII, capítulo VI, nº 10, Lisboa, IST Press, 2009, p. 315.

Para assinalar os caminhos subterrâneos da água fresca, que atravessam os edifícios monásticos, e com vista a facilitar os trabalhos da sua manutenção ou reparação futuros, há indicadores ou letreiros nas paredes sobrepostas com a epígrafe característica, em vernáculo ou em latim, “cano”, “aqua” ou “aquae ductus” (cite-se e sublinhe-se a conhecida rubrica *AQUE DUCTVS* gravada no alçado interior norte da igreja de Alcobaça – Fig. 24)³⁸.

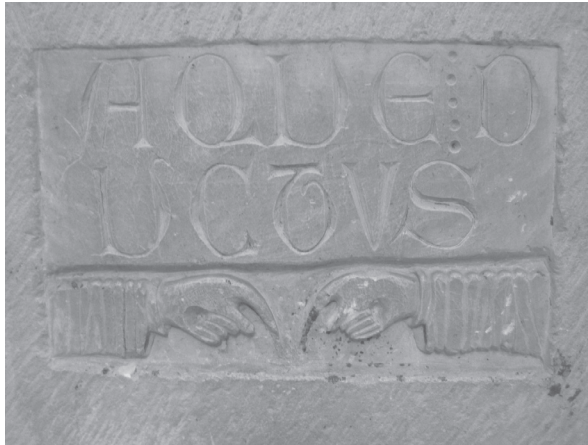


Fig. 24 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. Lápide “*AQUE DUCTVS*”, no alçado interior norte da igreja. Fotog. Virgolino Jorge

Captação, Transporte e Distribuição de Água Comum

Devido à diferença de nível entre as instalações monásticas e o rio ou ribeiro próximos, foi frequente a necessidade de construir um açude, a montante dessa corrente e em cota superior adequada à do cenóbio, a fim de represar a água e elevar o volume e a altura do seu caudal. Uma parte desse fluxo era desviada e conduzida directamente e ao ar livre para o mosteiro, através de uma levada aberta para o efeito. Em função de circunstâncias específicas ou extraordinárias, o controlo do débito ou a interrupção hídrica no canal eram efectuados por meio de uma comporta ou “monge”, localizada na captação (Fig. 25)³⁹.

³⁸ A propósito desta inscrição em latim arcaico, que encima a travessia da conduta de água potável pelo templo, veja-se o interessante estudo de Clark Maines, “Word and Image – Meaning and Function: The Aquae Ductus Relief at Santa Maria de Alcobaça”, *Cîteaux*, 57 (2006), p. 5-44.

³⁹ Devido à fama monástica obtida com a construção de comportas, estes dispositivos são regionalmente nomeados também pelo vocábulo “monge”.



Fig. 25 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. Açude para captação de água comum, no rio Alcoa. Fotog. Virgolino Jorge

Sempre que as características topomorfológicas das áreas atravessadas pela “água levada” o impuseram, mercê de alterações pontuais ao declive natural exigido para a adução gravítica, houve que “corrigir” a rota da conduta, com uma inflexão curvilínea favorável à perda ou à aceleração da velocidade de deslizamento (como mostra e esclarece o meandro ou “joelho” da vala de Alcobaça, no segmento entre o referido dique e o Bairro do Lameirão, antes de correr paralela ao aqueduto, formando este uma mota – Fig. 26)⁴⁰.

A quantidade de água fluvial a prover ao complexo monástico era mais importante do que a sua potabilidade, atendendo aos fins industriais e domésticos a que se destinava. A levada constituía o corredor líquido primário, que garantia o funcionamento hidráulico dos moinhos e forjas, a manutenção de viveiros piscícolas, a descarga das águas usadas e de precipitação e a limpeza

⁴⁰ Uma levada necessita de mais inclinação do que uma conduta de água potável, pois aquela corrente, a céu aberto, está sujeita a um atrito maior, devido à resistência e à erosão do leito e das margens.



Fig. 26 – Alcobaça. Abadia Cisterciense. *Meandro da levada, antes do Bairro do Lameirão*. Fotog. Virgolino Jorge

das “privadas”. Portanto, o seu caudal tinha de estar assegurado, de modo permanente e suficiente.

Evacuação das Águas Usadas

As águas comuns e servidas, procedentes dos múltiplos desempenhos domésticos e industriais, bem como o remanescente do lavatório ou da fonte e os esgotos pluviais do claustro, eram aproveitados e afluíam para colectores secundários que os lançavam no canal-mor de evacuação, reforçando o seu volume. Esta levada, que percorria a extremidade das alas dos monges e dos conversos e passava sob os blocos das respectivas latrinas (*necessária*) e refeitórios, garantia o saneamento contínuo dos dejectos e a evacuação final dos efluentes gerais, expulsando-os para além da cerca monástica, a jusante da vala ou do citado arroio (Figs. 27-28).

Com essa última diligência higiossanitária, concluía-se o ciclo hidráulico ou programa de execução infra-estrutural do esmerado sistema binário de



Fig. 27 – Almoester. Abadia Cisterciense. *Conduta de evacuação de águas usadas.*
Fotog. Virgolino Jorge



Fig. 28 – Tarouca. Abadia Cisterciense. *Antigo canal das latrinas.*
Fotog. Virgolino Jorge

abastecimento de águas e da rede de esgotos típico de uma abadia cisterciense da Idade Média.

Epílogo: Existe uma Hidráulica Cisterciense?

Os primeiros monges brancos legaram-nos uma verdadeira *summa* do seu saber e habilidade em matéria hidráulica, amplamente comprovada com a exploração de mananciais, construção de diques, albufeiras, aquedutos, moinhos, canais de rega e reservatórios, meandrições, transferência de cursos fluviais, abertura de valados e de poços de ressurgência, operações de nivelamento, cálculo de pendentes, traçado de condutas, etc. É conhecida e exaltada a sua tradicional perícia no manejo da hidrotecnologia e da engenharia sanitária em meio rural, sem dúvida cultivada nos princípios comuns da distendida “modernidade” romana equivalente e denotando conhecimentos adquiridos em antigas abadias beneditinas. A melhoria e a adaptação dessas capacidades assimiladas às exigências específicas dos numerosos mosteiros e da vida interna das suas congregações não traduzem um mimetismo tecnológico vulgar nem subtraem valor imanente ou força gerativa ao conjunto daqueles cometimentos históricos.

Em termos de concepção e obra, as elaboradas redes hidráulicas das abadias medievais de Cister reflectem o nível mais avançado de experimentos e requisitos higienizantes daquela época, o qual isentou as suas comunidades do tropel de doenças epidémicas e de mortes frequentes que tinham origem hídrica e assolavam o país coetâneo. Sem esforço, adivinhamos a insuficiência das condições de limpeza e de salubridade do escasso aprovisionamento de água e do processo de saneamento residual feitos aos palácios mais importantes e às populações citadinas de então⁴¹.

Como referimos já, o indiscutível protagonismo dos Cistercienses, como ardentes promotores e exploradores dos usos e das potencialidades da água, consistiu menos em inventar e mais em melhorar e fomentar o inventado, com uma visão fecunda e uma compreensão pragmática dos saberes hidrotécnicos importados. Manifestaram-no, à saciedade, em género e número, através das estruturas e trabalhos afins empreendidos nas suas abadias mais antigas, alguns de grande dificuldade operativa, face aos limites de uma época dominada pelo empirismo, para ultrapassarem os obstáculos naturais e construir o seu território habitacional. De facto, não existe uma tecnologia hidráulica de

⁴¹ A título de exemplo, cite-se Maria Filomena Mourato Monteiro e Virgolino Ferreira Jorge, “O sistema hidráulico quinhentista da cidade de Évora”, *Monumentos*, 26 (2007), p. 92-99.

matriz cisterciense absoluta, mas uma hidráulica incrementada, aperfeiçoada e difundida por esta grande e enérgica família religiosa, com ajustamentos práticos e maturidade consolidada. Os resultados substanciais espelham a vocação e o olhar diligente e dinâmico dos monges operários, durante a plenitude da sua Ordem, acrescentando-lhe uma nova dimensão e um significado mais concreto. O alcance e a importância capital deste património de engenho notável – desta febre hidráulica cisterciense – documentam aspectos evolucionados ou inéditos, nas suas convergências e diferenças funcionais, sobretudo no domínio da força hidráulica como motriz aplicada à actividade industrial⁴². Para além deste feito maior, quase monopolizado e que não se esgota em si, ganham também eco e nexos admiráveis várias obras de construção, modelação, manutenção e garantia de pureza bacteriológica da água para o consumo doméstico e os eficazes sistemas integrados de evacuação final dos esgotos, que completam e legitimam tal mestria, actualização e importância emergentes para aquele recuado tempo.

Pelo valor histórico e sentido hidráulico qualificados e implícitos, o conteúdo e a riqueza dessas acções e razões objectivas corroboram e autorizam, quiçá sem exagero de asserção, o argumento favorável a uma intuída e firmada “escolaridade” cisterciense de arquitectura hidráulica.

Considerações e Perspectivas

O levantamento topográfico, arquitectónico e de registo visual, rigoroso e explícito, da rede hidráulica de um mosteiro antigo é um afã dispendioso, pelos meios técnicos e humanos implicados. De maneira geral, os circuitos da água são subterrâneos, principalmente no recinto monástico; logo, ordenam a realização prévia de trabalhos de prospecção arqueológica extensos, para o seu exame físico e análise pormenorizados. Estas tarefas continuam a faltar-nos, em parâmetros satisfatórios, e a impedir ou limitar a legibilidade garantida e reconstituída dos hidrossistemas, de montante a jusante, e a dificultar a sua cronologia faseada e exacta. Daí que, em muitos complexos abaciais, a nossa avaliação hidráulica fique irremediavelmente circunscrita a hipóteses e ideias vagas ou especulativas, acerca do seu modo e concepção funcional. Permanecem por identificar e esclarecer algumas questões obscuras ou lacunares, relativas ao itinerário das condutas, que constituem um estímulo e um convite para o

⁴² Sobre forjas hidráulicas cistercienses medievais, embora confinado ao caso francês, veja-se Paul Benoit e Karine Berthier, “L’innovation dans l’exploitation de l’énergie hydraulique d’après le cas des monastères cisterciens de Bourgogne, Champagne et Franche-Comté”, em P. Beck (dir.), *L’innovation technique au Moyen Âge*, Paris, Errance, 1998, p. 58-66.

prosseguimento e debate das nossas pesquisas. A maioria dessas estruturas ainda se conserva *in situ*, ocultas ou superficiais, no termo dos antigos cenóbios, mas em estado de abandono, desgaste ou desmembramento generalizados.

Perante as dificuldades e restrições supracitadas, compreende-se a imerecida incipiência da investigação arqueológica portuguesa, quanto ao audacioso labor construtivo hidráulico cisterciense, a reclamar mais apreço futuro e dignificação patrimonial. Por conseguinte, a averiguação do impulso e da competência historicamente atribuídos ao esforço mobilizador e ao génio politécnico dos discípulos de São Bernardo de Claraval (1090-1153), para as práticas de economia e gestão dos recursos hídricos, é um tema especial que ainda está nos seus inícios, entre nós. Logo, constitui um campo aberto de estudo e discussão privilegiados, a “escavar” e redescobrir por arqueólogos, historiadores, arquitectos e engenheiros, entre outros especialistas, a fim de escrutarem e discernirem, à distância temporal, a justeza do tributo da Ordem de Cister para a história das técnicas, fragmentariamente explorado neste ambicioso intróito ao tema. O desafio interdisciplinar, de colaboração tão estimulante como incontestável, poderá repercutir-se no procedimento das escalas de análise cruzada e no resultado aprofundado dessas pesquisas. Ademais, permite validar ou corrigir e ampliar o horizonte destas notas genéricas e sucintas, essencialmente descritas e suportadas pelo conhecimento e experiência pessoais acumulados e desenvolvidos ao longo de duas décadas de animado trabalho de campo e de reflexão, com incidência particular na “hidromania” cisterciense.

Recebido: 17/04/12

Aceite: 13/05/12