

LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU DANS L'EMPIRE ROMAIN : DANS UNE PERSPECTIVE DE L'HISTOIRE ENVIRONNEMENTALE COMPARÉE

Résumé

« La nouvelle histoire environnementale » des dernières décennies a mis en avant la dimension historique des interactions société-environnement, tout en brandissant les exemples du passé comme illustration des préoccupations environnementales actuelles. Pour sa part, la Chaire de recherche du Canada, dont je suis titulaire, a examiné, entre autres, la question de la transférabilité des savoirs traditionnels de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE), étudiés dans leur contexte de production, qui est celui de l'Empire romain, et acquérant de ce fait une valeur patrimoniale. En effet, l'Empire romain, paradigme d'un modèle politique d'évolution sur la longue durée, présente certains aspects compatibles avec le concept moderne de gestion intégrée ; celui-ci vise à promouvoir le dialogue entre les acteurs et les usagers par l'évaluation holistique de l'ensemble des aspects de la gestion de l'eau et de leurs interactions. Les savoirs issus de l'héritage romain des pratiques de gestion intégrée des ressources en eau s'ajoutent à cette quête de transmission des connaissances, facilitant ainsi la construction d'une culture commune de l'eau. L'histoire comparée de l'environnement de la Méditerranée à l'Amérique du Nord, de l'Antiquité à nos jours, nous a permis d'envisager les vestiges de l'hydraulique romaine comme patrimoine matériel et immatériel. L'utilisation de la méthode systémique d'analyse exigée par le caractère holistique de ce concept, a été validée par l'étude de la GIRE dans le contexte de changements/variations climatiques dans l'aire méditerranéenne de l'Empire romain. Il apparaît que la gestion durable des ressources en eau est acquise par des pratiques de gestion adaptées à ces changements, ainsi que de conservation des ressources en eau.

Introduction

La « nouvelle histoire de l'environnement » et le paradigme de l'Empire romain

Depuis que le courant écologiste a pris de l'ampleur aux États-Unis, durant les années 1970, les recherches sur l'histoire de l'environnement ont opté pour une démarche évolutive qui consacre une place de choix à l'Antiquité. Cette approche d'analyse des interactions société-environnement naturel dans une perspective historique suppose que des problèmes actuels plongent leurs racines dans le passé qui remonte souvent à l'Antiquité. On la conçoit encore comme une nouvelle façon de reconstruire l'histoire en considérant la nature comme un agent constant et une force fondamentale, tout en ouvrant la voie à une analyse historique transcendant les limites de l'État-frontière¹. Des chercheurs se rattachant à ce courant historiographique ont mis à profit leur culture classique pour identifier des exemples de l'Antiquité qui reflètent, à leur sens, des situations comparables à celles connues de nos jours. La valeur de ces témoignages, dans une trame étrangère à leur contexte de production et par une évolution globale des civilisations, risque d'être déformante et elle constitue la base démonstrative de cette approche « écologiste »². Néanmoins, ce courant historiographique a le mérite de mettre en avant le paradigme d'interactions société-environnement naturel qui exige une méthode d'analyse systémique des contributions inter- et pluridisciplinaires.

Sous l'impulsion de la « nouvelle histoire environnementale » la CRC en interactions société-environnement naturel dans l'Empire romain, créée en 2003, a orienté ses travaux sur la confrontation des réalités antiques avec des concepts modernes dans une perspective de l'histoire comparée des interactions société-environnement. En effet,

1. L'École des Annales et ses fondateurs Marc Bloch et Lucien Febvre ; Fernand Braudel qui conçoit la Méditerranée en tant qu'écosystème et comme élément de la longue durée, sont les précurseurs de ce courant en France. D. WORSTER, « Appendix : Doing Environmental History », Worster D. (ed.), *The ends of the earth. Perspective on Modern environmental History*, Cambridge 1988, 289-304, qui fait l'historique de ce courant de pensée, p. 289 sqq.

2. A titre d'exemple, les travaux de J. D. HUGHES, « Early Greek and Roman Environmentalist », in BILSKY, J. L. (ed), *Historical Ecology. Essays on Environmental and Social Change*, London, 1980, 45-5, 183-4 ; *Id.*, « Ecology in imperial Rome », in Derek Wall, ed., *Green History*, London, 1984, 37-41 ; *Id.*, *Pan's Travail : Environmental Problems of the Ancient Greeks and Romans*, Baltimore, London, 1994 ; *Id.*, *What is Environmental History ?* Part of the series *What is History ?* London, 2006.

l'Antiquité a légué ce paradigme d'interactions société-environnement par la « loi naturelle »³ pour faire état des conditions du contrat des sociétés avec la nature se manifestant, entre autres, par des éléments compatibles avec le concept moderne de gestion intégrée comme la responsabilité collective des communautés civiques par rapport à la gestion de leurs ressources naturelles, de même que par la protection égalitaire des individus face aux intempéries. L'Empire romain, synthèse de l'Antiquité, structure politique stable par sa longévité, ses institutions, son éclectisme social et culturel, est un modèle de coordination des politiques globales, régionales et locales et son héritage laissé aux sociétés méditerranéennes est perçu également au-delà de l'Atlantique, encore de nos jours. Il fait ainsi office de paradigme interprétatif pour une culture commune de la gestion intégrée de l'eau. Nous avons ainsi envisagé les enseignements tirés de l'Empire romain comme ayant une valeur paradigmatique pour l'étude de la gestion intégrée de l'eau et de sa valeur patrimoniale dans le cadre de l'histoire comparée des interactions société-environnement.

Cette approche apparaît d'autant plus pertinente à l'aube du troisième millénaire, alors que l'histoire environnementale récente a changé de perspective en cherchant désormais dans le passé non plus l'origine des problèmes environnementaux actuels, mais des leçons pertinentes pour leur résolution, entre autres pour les questions liées à la désertification et aux changements climatiques. On pourrait tout de même se demander quelle est la nature de ce changement de perspective par rapport à l'histoire environnementale des années 1970. En réalité, des chercheurs de divers horizons scientifiques continuent à évaluer le comportement des sociétés en termes d'évaluation globale des civilisations antiques mais en se fondant, en réalité, sur

3. L'idée de loi naturelle est apparue lorsque les sociétés antiques, grecque et romaine, ont réfléchi sur la répétition, la succession et l'existence des cycles de phénomènes naturels à prévoir en fonction de la connaissance des interactions société-environnement. La recherche du principe de régularisation (*Logos*) de l'organisation de l'univers (*Kosmos*), d'une loi plus forte que la loi humaine a donc donné naissance à la loi naturelle. L'héritage grec du moyen stoïcisme parvient à Rome avec cette loi naturelle qui scrute la nature humaine tout en plaçant l'homme au centre de la construction légale des droits à gagner et détermine l'esprit de la jurisprudence à Rome dès le milieu de la République. Elle trouve une expression toute romaine dans la définition de Cicéron, *de Republica*, 3, 22, 33 ; *Est quaedam vera lex recta ratio, naturae congruens* « la loi est la juste raison conformément à la nature », et l'idée de justice et d'équité est reprise par les juristes tardifs sans que le rapport entre loi naturelle, loi humaine ou civile (division tripartite d'Ulpien) soit net, Paul FORIERS et Chaim PERLEMAN, « Natural law and natural right », *Dictionary of the History of Ideas*, Philip P. WIENER ed. New York, III, 1973, 10-27.

des épisodes connus de catastrophes environnementales ou crises sociétales.

En fin de compte, la leçon du passé est envisagée en fonction de leur propre vision des problèmes environnementaux contemporains⁴. Définir la nature des leçons du passé comme des enseignements utiles pour le présent et pour l'avenir devrait rester la tâche des spécialistes de l'Antiquité qui peuvent étudier le fait antique dans son contexte afin de le mettre à profit d'une recherche systémique interdisciplinaire. Celle-ci pourra à son tour évaluer les modalités de transférabilité et d'adaptation d'éléments pertinents des enseignements du passé aux pratiques modernes de gestion de cette ressource vitale, qu'est l'eau.

C'est dans cet esprit que je présenterai les travaux de la CRC en interactions société-environnement naturel dans l'Empire romain, en me référant dans un premier temps aux contributions de nature épistémologique. Ces travaux ont abouti à la publication de quatre volumes conduisant du concept d'espaces intégrés des ressources naturelles, à l'adoption et l'adaptation du concept de la gestion intégrée de l'eau (GIRE) dans le contexte de l'Empire romain, tout en soulignant la valeur patrimoniale de la GIRE pour une culture commune de l'eau de la Méditerranée à l'Amérique du Nord et de l'Antiquité à nos jours. Enfin, dans le cadre des interactions société-environnement, l'aire méditerranéenne, berceau de l'Empire romain, peut servir de paradigme dans une étude systémique et historique d'une éthique de gestion de l'eau (durable et équitable) en conditions de changements / variations climatiques, thème qui a été abordé en 2008 lors d'une table ronde dont les actes sont en cours de publication.

I. Des espaces intégrés à la gestion intégrée de l'eau (GIRE) dans l'Empire romain

Si l'approche écosystémique utilisée pour étudier les réalités du monde antique favorise l'étude des équilibres à l'intérieur de la communauté biologique et son milieu⁵, les travaux de ma Chaire de recherche ont adopté et adapté le concept d'espace intégré, conçu

4. Pour les écrits récents, sur ce thème, des spécialistes de différents horizons scientifiques, voir Elly HERMON, « Perspectives interdisciplinaires sur les changements climatiques : les leçons du passé », in Ella HERMON, *Sociétés et climats dans l'Empire romain* (à paraître).

5. J. R. SALLARÈS, *The Ecology in the Ancient Greek World*, New York, 1991.

comme compatible avec nos connaissances du monde antique, tout en considérant l'effet structurant de la gestion des ressources naturelles. De ce fait, ce concept ne cherche pas à tout prix les équilibres de l'ensemble de la communauté biologique qui n'intervient pas au même degré dans la gestion des ressources naturelles. En mettant en évidence l'influence de l'héritage romain dans les pratiques modernes de gestion environnementale, nous avons ainsi défini la gestion intégrée des ressources naturelles comme les interactions non hiérarchisées des différents espaces qui interviennent dans la gestion des ressources naturelles dans le cadre d'une structure politique stable, celle de l'Empire romain⁶. L'examen des deux thèmes de grande actualité et de riche résonance historique — « frontières et écosystèmes » et « catastrophes naturelles et crises sociétales » — comme des situations exemplaires dont les enseignements de l'Empire romain⁷ nous ont conduits à la question de la gestion intégrée de l'eau sous l'angle de l'histoire comparée. La GIRE, perçue comme un concept politique est difficilement applicable dans un État moderne au-delà du cadre régional et local, bien que diverses politiques nationales de l'eau tentent d'en tenir compte⁸. En effet, elle prône le dialogue entre acteurs et usagers pour aboutir à une évaluation holistique de l'ensemble des aspects de la gestion de l'eau dans leurs interactions, et souscrit à l'intégration des savoirs oraux locaux et traditionnels des pratiques de la gestion de l'eau. Ces savoirs traditionnels, appliqués même à l'échelle locale, donnent une perspective de la longue durée et une dimension historique à la gestion intégrée de l'eau⁹.

La GIRE inclut ainsi la dimension socio-culturelle de la gestion de l'eau reliée à la chaîne des opérations techniques et matérielles — captage, stockage, distribution —, mais aussi sa fonction économique, politique, juridique et spirituelle en interaction avec l'environnement naturel. Quels sont les enseignements de l'Empire romain, de cet « État » avant la lettre ? Cette « territorialisation » des savoirs de gestion, connue encore de nos jours, trouve-t-elle un cadre rassem-

6. CLAVEL-LÉVÊQUE, M. et E. HERMON (dir.), *Espaces intégrés et ressources naturelles dans l'Empire romain*, Besançon, 2004.

7. Robert BEDON, et Ella HERMON (éds.), *Concepts, pratiques et enjeux environnementaux dans l'Empire romain, Caesarodunum, XXXIX*, Limoges, 2005 (= BEDON et HERMON 2005).

8. ELLY HERMON, « Perception des changements climatiques et considérations éthiques dans l'élaboration d'une politique de l'eau. *Pour une culture commune de l'eau de la Méditerranée à l'Amérique française* », Cassino, 5-7mai, 2008.

9. HERMON, Ella (dir.), *L'eau comme patrimoine. De la Méditerranée à l'Amérique du Nord*, PUL, Québec, 2008 (= HERMON 2008a), p. 8 ; HERMON, Ella (dir.), *Vers une gestion intégrée de l'eau dans l'Empire romain, Rome*, L'Erma di Bretschneider, Rome, 2008 (= HERMON 2008b).

bleur des politiques globales et régionales connues dans l'Empire Romain ?

I.1 Une culture juridique pour une éthique de gestion de la GIRE dans l'Empire romain

Les diverses contributions au colloque international « La gestion intégrée de l'eau dans l'histoire environnementale : savoirs traditionnels et pratiques modernes. De la Méditerranée à l'Amérique du Nord », organisé en 2006 à l'université Laval, a mis en évidence des aspects des plus divers de gestion intégrée de l'eau à travers l'Empire romain¹⁰. L'un des aspects intégrateurs est la culture juridique romaine qui régit les grandes lignes du dialogue entre acteurs et utilisateurs et agit aux niveaux régional et local par le partage des responsabilités de gestion des ressources en eau entre les institutions et les initiatives privées.

En effet, le rapport entre l'« État » et le droit de l'eau s'exprime avant tout par une culture juridique qui oriente une politique normative de gestion des usages de cette ressource. L'idée de patrimoine est sous-jacente et représentée par la teneur idéologique et réelle de la notion d'*aqua publica* comme patrimoine collectif et héritage culturel transmis par des savoirs traditionnels romains en matière de gestion intégrée de l'eau¹¹. Cette notion exprime avec une ambiguïté remarquable l'évolution séculaire qui accuse progressivement l'appropriation de ce bien public — *res publica populi Romani* —, d'abord par les différents paliers du pouvoir, et ensuite par les individus¹².

En fait, le droit de l'eau était, comme il l'est encore de nos jours, une notion complexe. Il y a les normes d'usage, *ius aquae*, régissant la politique municipale pour sa gestion et sa taxation à partir de catégories bien définies, ou *ius aquae ductu*, ainsi que les pratiques de construction ou de réfection des installations hydrauliques. Il s'agit également du droit d'accès et de partage de cette

10. Ces aspects qui relèvent de l'histoire régionale de l'Empire romain sont mentionnés dans la deuxième section du tableau I.

11. Ella HERMON, « Une *res publica* et la *naturalis ratio* : aspects de gestion intégrée de l'eau dans le *Corpus agrimensorum Romanorum* », dans *Scritti Labruna*, IV, Naples, 2007, p. 2477-2497.

12. Le processus inverse, selon la démonstration convaincante de Robert H. RODGERS, « *Ex rei publicae utilitate* : Legal issues concerning maintenance of the aqueducts at Rome », in HERMON, E. 2008b, p. 265-270, s'avère une interprétation anachronique des deux sénatus-consultes, des passages bien connus du traité de Frontin *De aquaeductu urbis Romae*, qui ne souscrivent pas à la thèse des expropriations autoritaires des biens privés au bénéfice de l'*usus populi* des aqueducs (constructions-réparations).

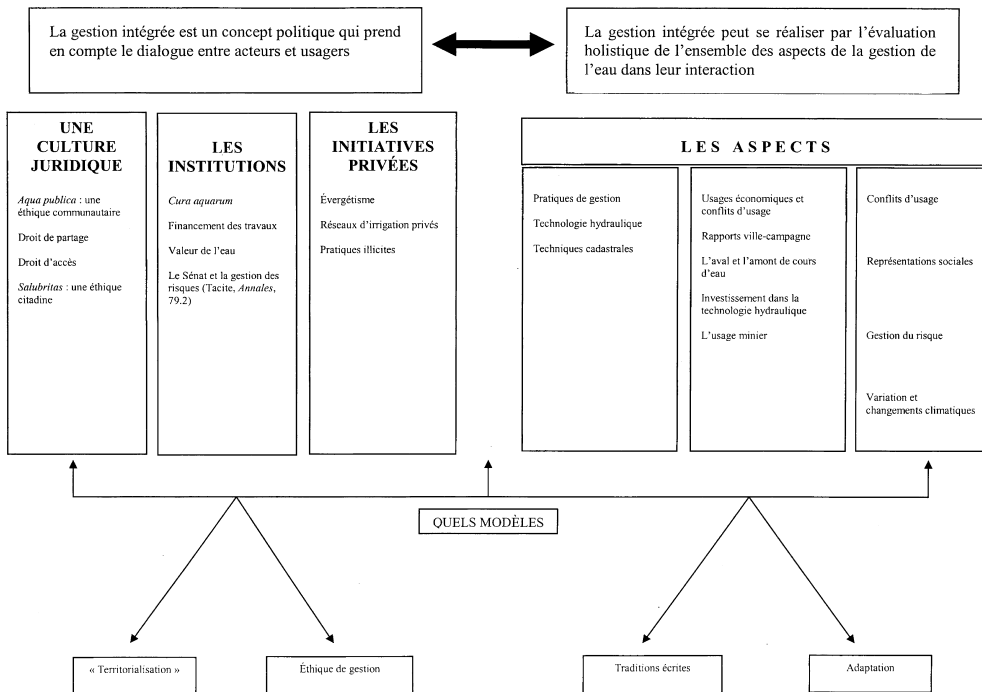


FIG. 1. — Tableau synthèse du volume, *Vers une gestion intégrée de l'eau dans l'Empire romain* L'Erma di Bretschneider, coll. « Atlante tematico della topografia antica », Rome, 2008.

ressource¹³, un droit plus diversifié en fonction de critères de natures diverses, comme la gestion des risques d'inondation des cours d'eau, le contrôle des impacts de la pluviosité abondante ou insuffisante, les coutumes locales du partage de cette ressource en milieu semi-aride¹⁴. Les fleuves sont généralement une *aqua publica*, mais leur débordement peut dévier le cours d'eau en provoquant le changement de leurs lits, sur des plaines alluvionnaires — des deltas — par l'érosion des sols et la création d'îles¹⁵. Le bord de l'eau reste public,

13. En appliquant pour sa part les thèses économiques modernes sur la « tragedy of commons » — la tragédie du régime de propriété publique — qui prêchent la privatisation des droits et des biens, Denys KEHOE, « Economics and the Law of Water Rights in the Roman Empire », in HERMON 2008b, pp. 243-251, prend comme exemple les servitudes de l'eau qui, à son sens, donnent l'avantage au propriétaire dominant d'utiliser l'eau du territoire grevé de servitude.

14. Jean PEYRAS, « La gestion intégrée de l'eau dans l'Antiquité tardive : transferts culturels dans l'Afrique mineure », in HERMON, 2008b, pp. 253-263.

15. Ella HERMON, « Les savoirs traditionnels et la perception de l'eau comme patrimoine naturel et culturel dans le *Corpus Agrimensorum Romanorum* », in HERMON, 2007a, pp. 441-459. Voir infra, fig. 3.

faisant ainsi l'objet d'une mesure de protection contre l'appropriation privée de cette zone à risque. En assurant le libre accès à l'eau dans cette zone riveraine, la communauté se protège, en même temps que les individus. En effet, l'organisation communautaire en tient compte par la création de catégories de terres, non incluses dans les matrices cadastrales, notamment les « subsécives ». Ailleurs, on signale le libre passage sur une bande d'une largeur de 30 pieds le long du parcours d'un aqueduc et de 10 pieds dans le cas de canaux souterrains et dans une zone urbaine, des bornes ou des *cippi* sur le parcours de l'aqueduc, qui marquent les limites permises pour l'utilisation du territoire adjacent. Dans ce cas, le concept d'*aqua publica* vise l'uniformisation des mesures de gestion du risque d'inondations. *Aqua pluviua* bénéficie, par contre, des politiques régionales adaptées au milieu. La normalisation de l'utilisation de cette source d'eau, cruciale dans le monde méditerranéen qui se distingue par un régime pluviométrique irrégulier et par l'insuffisance des ressources en eau, est connue depuis les XII Tables, et les juristes classiques reprennent les mêmes normes de l'*actio de aqua pluviua arcenendo*, tandis que leurs collègues postclassiques ont immortalisé, dans le code Justinien et dans l'esprit de leur temps, la priorité donnée à la productivité de la terre ¹⁶.

En termes de globalisation et de régionalisme, nous voudrions nous attarder sur un phénomène historique caractérisant le monde romain, celui de la colonisation, avec les rapports ville-campagne qui lui sont corollaires ¹⁷. Les matrices cadastrales assurent une véritable « territorialisation » de la gestion intégrée de l'eau ¹⁸. Les pratiques de gestion de cette ressource savent, en effet, faire face à des situations d'explosion démographique, comme dans le cas de Délos, par l'utilisation simultanée de plusieurs techniques et pratiques et non pas par une surexploitation des ressources existantes ¹⁹. Par ailleurs, la colonisation grecque de l'Italie méridionale s'est adaptée au milieu et aux pratiques locales sans imposer les modèles de la métropole ²⁰.

16. Franco SALERNO, « *Opus manu factum, natura agri* et l'utilisation de l'eau de pluie dans la pensée juridique romaine », in HERMON, 2008b, p. 271-275 ; sur la culture juridique romaine, voir également Luigi CAPOGROSSI-COLOGNESI, « Préface », in HERMON, 2008a ; Luigi LABRUNA, « Rome et le droit de l'environnement », in HERMON, 2008b, pp. 277-280.

17. Voir également fig. II.

18. Monique CLAVEL-LÉVÊQUE, « L'implantation des colonies romaines de Narbonne et de Béziers dans la plaine littorale de l'Hérault à l'Aude », in HERMON, 2008b, pp. 33-39.

19. Michèle BRUNET, « La gestion de l'eau en milieu urbain et rural à Délos dans l'Antiquité », in HERMON, 2008b, pp. 25-31.

20. Ainsi, au lieu de procéder à l'assèchement des marécages qui présentaient une défense naturelle offerte par les Dieux, la colonisation grecque de la Magna Graecia, en

Les diverses contributions ont montré clairement que l'Empire romain ne doit pas sa survie à un État monolithe, mais à la prise en compte de la diversité culturelle des particularismes régionaux et des communautés locales dans ses politiques de gestion de l'eau. Cette gestion assure en effet un certain équilibre, dans les pratiques d'exploitation aussi bien que de conservation des ressources en eau. Ces pratiques sont le reflet d'une éthique de gestion qui découle du caractère normatif du droit romain et des expériences institutionnelles et légales, mais aussi d'une grande capacité d'adaptation au risque environnemental et à la pratique de l'évergétisme. En effet, c'est la grande capacité de la société romaine de s'adapter autant à l'excès qu'à la pénurie de l'eau, qui fait montre d'un savoir-faire, sûrement moins sophistiqué que les savoirs modernes sur le plan technique, mais peut-être plus proche du développement durable, que celui que préconise la société contemporaine orientée vers la maximisation des profits à court terme. Ces expériences, transmises non seulement par les vestiges d'infrastructures liées à la gestion de l'eau, mais également par la mémoire des usages, des pratiques et des représentations sociales composant le patrimoine culturel, écrit et oral, de la gestion de l'eau, peuvent servir de paradigme interprétatif et d'instrument d'analyse pour des préoccupations actuelles de valorisation des savoirs traditionnels dans les pratiques modernes de gestion de l'eau, de la Méditerranée à l'Amérique du Nord.

II. La GIRE : un patrimoine matériel et immatériel de la Méditerranée à l'Amérique du Nord

Aux « savoirs traditionnels »²¹ valorisant la tradition écrite s'ajoutent les savoirs traditionnels nord-américains en matière de

respectant les croyances locales, préférerait dans ces cas ne pas procéder à la bonification des milieux humides, Sophie BOUFFIER-COLLIN, « Organisation des territoires grecs antiques et gestion de l'eau », in HERMON, 2008b, pp. 41-53.

21. Les aspects technologiques et scientifiques des savoirs traditionnels ont été largement mis en valeur et les travaux actuels des différents organismes internationaux, notamment dans le cadre de l'Unesco (2003, Convention pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel). En effet, tout un travail de conceptualisation continuellement révisée accorde une place importante à la définition du « patrimoine culturel immatériel » et à la nécessité de valoriser les aspects intangibles et culturels (pratiques, expressions, instruments, espaces culturels) et à la signification des savoirs traditionnels (Convention de l'Unesco pour la sauvegarde du patrimoine culturel immatériel, Paris, 17 octobre, 2003). Ce terme est appliqué par l'Unesco depuis 1993 à l'héritage vivant des communautés (Sophie-Laurence, LAMONTAGNE, *Le patrimoine immatériel, méthodologie d'inventaire pour les savoirs, les savoir-faire et les porteurs de traditions*. Québec, Gouvernement du Québec, Ministère de la culture et des Communications, « Patrimoines — Québec (Province), dossiers », 88, 1994, 132 p.

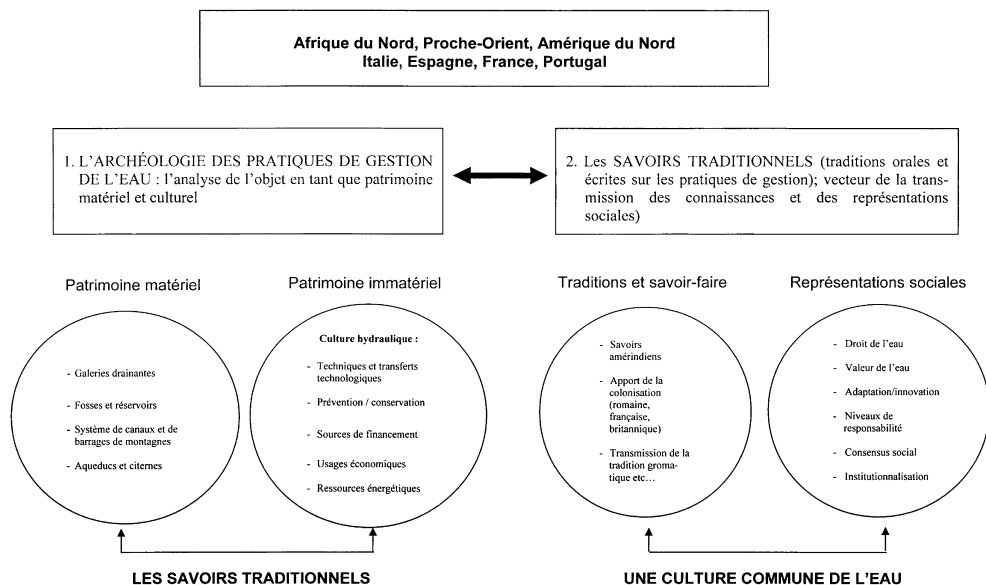


FIG. 2. — Tableau-synthèse des thèmes du volume : E. Hermon (dir.), *L'eau comme patrimoine. De la Méditerranée à l'Amérique du Nord*, PUL, Québec, 2008

gestion environnementale, qui sont pour la plupart un héritage vivant des communautés locales. Savoirs écrits et oraux mettent en évidence la valeur commune de patrimoine immatériel de la gestion de l'eau qui transcende l'histoire. Les sociétés méditerranéennes, disposant de ressources en eau plutôt maigres, dépendent largement de leur gestion adéquate, incluant le captage, la conservation et la distribution de ces ressources. Les sociétés nord-américaines, généralement bien nanties en ressources hydriques, sont confrontées à des défis différents en matière de gestion de l'eau, mais peuvent partager avec les sociétés méditerranéennes des enjeux, des représentations et des pratiques sociétales dans ce domaine.

Nous synthétisons sous l'angle d'études patrimoniales les contributions des deux volumes issus de ce colloque selon les thèmes propres aux études patrimoniales : l'archéologie des pratiques de gestion envisagée comme l'analyse de l'objet en tant que patrimoine matériel et immatériel ; les savoirs traditionnels (traditions orales et écrites sur les pratiques de gestion) comme vecteur de la transmission des connaissances et des représentations sociales.

II.1 Archéologie des pratiques de gestion des sociétés préindustrielles

Techniques méditerranéennes de captage de l'eau de pluie, galeries drainantes, fosses et réservoirs, systèmes de canaux et de barrages de montagnes, aqueducs et citernes, fontaines, moulins à eau sont des patrimoines matériels, évoqués dans diverses communications à ce colloque, de l'Afrique du Nord, du Proche-Orient, de l'Amérique du Nord, de l'Europe du Sud : en Italie, en Espagne, en France, en Grèce et au Portugal, de l'Antiquité à nos jours. La technologie hydraulique est l'un des éléments majeurs de l'héritage romain dans la gestion de l'eau. À part les aqueducs qui s'imposent au paysage et toute la technologie méditerranéenne — fosses, canaux, tunnels, réservoirs, fontaines — liée notamment au captage et au stockage de l'eau de pluie, il faut mentionner des barrages qui devaient contenir les eaux des torrents de l'Apennin et prévenir l'érosion des sols et, dans le même sens, les bisses des Alpes suisses, et les moulins à eau pour la production de l'énergie.

Les transferts technologiques ainsi que l'occupation des sols et des milieux humides sont des lieux communs d'une culture romaine de l'eau. Il faut souligner, par ailleurs, que la prise en compte de l'accès à l'eau dans les pratiques cadastrales ²² impose des techniques d'aménagement du territoire et, par conséquent, des pratiques de gestion intégrée des ressources en eau. Celles-ci représentent un patrimoine matériel et immatériel révélateur des formes de gestion intégrée de l'eau, développées par certaines sociétés préindustrielles méditerranéennes : à titre d'exemple, les Nabatéens dont l'organisation sociale est orientée par la gestion de l'eau ²³. Les travaux de stabilisation des lits des cours d'eau seraient ainsi un autre type d'investissement dans la technologie hydraulique à des fins agricoles à part l'irrigation et le drainage. Les vignobles, l'arboriculture, l'aquaculture se trouvent ainsi favorisés, les plaines et les prairies irriguées sont ainsi prospères dans les villas rustiques datées de cette période en Italie centrale ²⁴.

22. Monique CLAVEL-LÉVÊQUE, « L'implantation des colonies romaines de Narbonne et de Béziers dans la plaine littorale de l'Hérault à l'Aude », in HERMON, 2008b, p. 33-39 ; Rita COMPATANGELO-SOUSSIGNAN, « La lagune-marécage de Salapia/Siponte (Pouilles, Italie) à l'époque romaine : modifications environnementales et réponses anthropiques », in HERMON, 2008b, pp. 123-135 ; Alberto PRIETO, « Les guerres de l'eau dans l'Hispanie romaine », in HERMON, 2008b, pp. 77-88.

23. John P. OLESON, « Social and Technological Strategies for the Design of Nabataean Water-Supply Systems in Hyper-Arid Environments », in HERMON, 2008a, pp. 301-314.

24. Ainsi, Stefania QUILICI GIGLI, « The management of the water regime in agrarian contexts in central Italy », in HERMON, 2008b, pp. 217-228 met en rapport la

La valeur de l'eau comme source d'énergie est démontrée par une utilisation plus massive des moulins à eau en Italie préindustrielle depuis l'Antiquité. Les centres urbains sont généralement favorisés par l'utilisation des moulins dès l'époque romaine. Ainsi les moulins de Barbegal à Arles en Narbonnaise et le moulin de Coninbriga récemment découvert en Espagne, ne font que renforcer l'hypothèse de l'utilisation constante de l'énergie hydraulique à l'époque romaine²⁵. Les moulins sont, entre autres, associés avec les eaux usées des thermes, et le complexe des moulins improvisé par Belisarius avec l'eau du Tibre a été utilisé pour combler l'interruption du fonctionnement des aqueducs lors du siège de Rome en 537-538 par les Goths²⁶.

Cependant, l'énergie hydraulique dérivant notamment de l'utilisation de l'eau courante représente, selon les estimations d'Elio Lo Cascio et de Paolo Malanima, seulement 1 % de l'énergie utilisée dans le monde romain. Par ailleurs, les mines de las Medulas en Espagne²⁷ sont un bon exemple de gestion intégrée qui ne dissocie pas l'usage de l'eau, de la terre, dans l'exploitation du précieux minerai d'or, bien que plusieurs questions restent à explorer : le rôle et le statut de la population indigène dans l'exploitation des mines et leur entretien, l'évacuation des eaux usées, le partage de l'eau à usage agricole, etc. La technologie hydraulique est variée, petits barrages, bassins et canaux, parfois très longs, murs, tunnels, où la technologie romaine se combine harmonieusement avec les savoirs locaux. Les innovations, ou plutôt les adaptations techniques pour l'utilisation de l'eau en tant que ressource énergétique, font partie de la culture hydraulique médiévale²⁸.

Les technologies de l'eau et leur transfert représentent ainsi un patrimoine immatériel orienté vers la gestion durable des ressources en eau et la prévention des risques environnementaux. Les représen-

construction des larges et coûteux barrages qui, à partir des rives du Tibre, s'étendent jusqu'en Italie centrale, avec l'intensification de l'agriculture en Italie au II^e siècle avant J.-C.

25. Voir à ce propos les études de Elio LO CASCIO et de Paolo MALANIMA, « Mechanical Energy and Water Power in Europe : A Long Stability ? », in HERMON, 2008b, pp. 201-208 ; Philippe LEVEAU, « Les aqueducs de la colonie romaine d'Arles : conflits d'usage, changements d'utilisation des eaux et évolution des environnements dans un massif karstique », in HERMON, 2008a, pp. 187-199 ; Alberto PRIETO, « Les guerres de l'eau dans l'Hispanie romaine », in HERMON, 2008b, pp. 77-88.

26. Duccio BALESTRACCI, « Water Control and Management in Pre-Industrial Italy (XIII-XVII century) », in HERMON 2008a, pp. 79-90.

27. Almudena OREJAS, María RUIZ DEL ÁRBOL & F. JAVIER SANCHEZ-PALENCIA, « La gestion intégrée de l'eau dans les zones minières du nord-ouest d'Hispania », in HERMON, 2008b, pp. 209-216.

28. Duccio BALESTRACCI, « Water Control and Management in Pre-Industrial Italy (XIII-XVII century) », in HERMON 2008a, pp. 79-90.

tations sociales liées aux usages de l'eau, la résolution des conflits d'usage ainsi que la gestion du risque environnemental lié à l'eau relèvent dans une certaine mesure des savoirs légués par les sociétés préindustrielles.

II.2 Les savoirs traditionnels, un concept dynamique

Les savoirs de la gestion de l'eau se sont ainsi conservés par des traditions, des coutumes et la mémoire orale et écrite. Ils conservent des éléments compatibles avec le concept moderne de gestion intégrée de l'eau et peuvent souvent être l'un des vecteurs essentiels de la transmission des connaissances et de leurs représentations sociales. Les savoirs amérindiens associés à la gestion de l'eau sont transmis oralement et leur impact se mesure à l'échelle locale, tout en ayant une dimension conceptuelle d'une profonde signification qui les rapproche du paradigme du développement durable²⁹. La mémoire collective joue un rôle-clé dans la représentation de ces savoirs. Leur méconnaissance a amené ailleurs, à Paul de Lagos au Portugal, des situations catastrophiques³⁰.

Le risque environnemental est un phénomène de société. Il exprime les réactions des sociétés face à un état de crise et traduit par ce fait les rapports entre la société et son environnement naturel. Ainsi, le haut seuil de résistance des sociétés antiques au risque fluvial découle de la priorité donnée aux bénéfices économiques, politiques et militaires issus de la proximité des fleuves. Il s'agit de la mise en place de dispositifs de protection pour le contrôle des flux, et de modes d'occupation et d'exploitation des terres adaptés à des milieux humides, de souci d'ouverture vers la mer et du drainage des terres. La psychologie du risque fluvial se traduit par différentes attitudes de prévention, d'adaptation et de défense ou tout simplement d'accommodation³¹. Elle s'exprime aussi par des réactions sociétales qui cherchent à percer les causes de ce risque sur la longue durée, souvent en fonction des préoccupations partisans et politiques du moment. Ainsi, selon Philippe Leveau, le « paradigme du déboisement » est une explication avancée par des forestiers des Alpes suisses au XIX^e

29. Deborah MCGREGOR, « Water quality in the Province of Ontario : an Arbo-riginal Traditional Knowledge Perspective », in HERMON, 2008a, pp. 543-562 ; Soren LARSEN, « Traditional knowledge regarding water among the Cheslatta First Nation in British Columbia : Change and continuity in the use and valuation of a contested resource », in HERMON, 2008a, pp. 499-512.

30. Felipe THEMUDO BARATA, « The Paul de Lagos : A Medieval Landscape and Actual Land Managing policies », in HERMON, 2008a, pp. 315-324.

31. Marcel MOUSSETTE, « Entre la terre et l'eau : les colons de l'Île aux Oies au XVII^e siècle », in HERMON, 2008a, pp. 285-300.

siècle, qui rendait la déforestation responsable d'inondations, tandis que le « paradigme du drainage » attribuait aux œuvres de bonification de l'époque augustéenne la cause de l'augmentation des crues violentes³². Par ailleurs, la gestion du risque environnemental peut générer des conflits d'usage de l'eau à des fins économiques, alimentaires, d'agrément ou tout simplement comme un fait de civilisation. C'est souvent le cas des aménagements en amont ou en aval des fleuves pour contrer les risques du Tibre³³. Ailleurs, dans la colonie romaine d'Arles en Gaule narbonnaise, les conflits d'usage découlent de la nature contrastée des conditions environnementales qui imposent la sécheresse dans certaines zones tout en affectant d'autres d'un excès d'eau³⁴. La perception de nos sources d'information, notamment la géographie historique, est souvent tributaire des clichés opposant la civilisation à la barbarie. Ainsi, les activités de captage de l'eau à des fins minières en amont des cours d'eau, activités attribuées aux sociétés primitives, sont opposées aux activités agricoles « civilisées » qui se pratiquaient en aval. La place privilégiée donnée aux aménagements pour la navigation est également considérée comme une attitude propre à la civilisation³⁵.

III. La Méditerranée romaine : pour une éthique de gestion de l'eau en conditions de changements/variations climatiques

Le facteur climatique est également pris en compte dans les rapports société-environnement méditerranéen³⁶. La transformation

32. Philippe LEVEAU, « Innovations romaines et maîtrise de la ressource hydraulique dans les Alpes occidentales », *in* HERMON, 2008a, pp. 193-222.

33. Philippe LEVEAU, « Les inondations du Tibre à Rome : politiques publiques et variations climatiques à l'époque romaine », *in* HERMON, 2008a., pp. 137-146 ; Marinella PASQUINUCCI, « Water Management Practices and Risk Management in North Etruria », *in* HERMON, 2008b, pp. 137-146.

34. Ces conflits surviennent par des changements de l'utilisation de l'eau pour la production de l'énergie grâce aux moulins de Barbegal, ou par des intérêts concurrents ville-campagne, ou par le partage des ressources hydriques avec d'autres villes, telle la concurrence entre Arles et Glanum, si cette deuxième agglomération s'avère autonome dans la gestion de ces ressources dès le I^{er} siècle de notre ère, Philippe LEVEAU, « Les aqueducs de la colonie romaine d'Arles et l'exploitation des eaux souterraines : conflits d'usage, changements d'utilisation des eaux, évolution des changements dans le massif karstique », *in* Hermon 2008b, pp. 187-199.

35. Pascal ARNAUD, « Conscience de l'impact environnemental et choix d'aménagements concurrentiels des cours d'eau chez les auteurs anciens », *in* HERMON, 2008b, pp. 157-162.

36. Nous faisons référence également aux travaux du colloque de 2004 publié dans le volume Concepts pratiques et enjeux environnementaux dans l'Empire romain, notamment à l'article de Pierre JAILLETTE, « Il n'y a plus de saisons » : lieu commun,

de l'ancien site de la cité de Salapia en marécage correspond à l'apparition d'une phase climatique plus chaude et sèche au I^{er} siècle avant J.-C.³⁷ Les représentations sociales qui sont, dans la tradition écrite, des perceptions des pratiques et des stratégies de gestion de l'eau sont essentielles dans la perception sociétale des changements de variations climatiques.

Attardons-nous aux controverses d'alluvionnement des arpenteurs romains dont la tradition manuscrite a été recueillie dans le *Corpus Agrimensorum Romanorum* comme expression de la dynamique de la transmission des savoirs traditionnels jusqu'aux codifications modernes du droit, des deux côtés de l'Atlantique³⁸. Les inondations des fleuves et leur effet catastrophique, comme les changements des lits de fleuves, sont des préoccupations constantes pour les juristes. Ces phénomènes semblent illustrer chez les Gromatici le processus de recomposition et de remodelage de cette tradition transmise par manuscrit jusqu'au Moyen Âge³⁹ (fig. 3). Cette miniature est typologique et cumule les problèmes de gestion intégrée des ressources en eau. Il s'agit de la *res publica populi Romani* — montagnes et fleuves — explicitement désignés et qui subissent un processus conjoint de dégradation environnementale : la déforestation des mon-

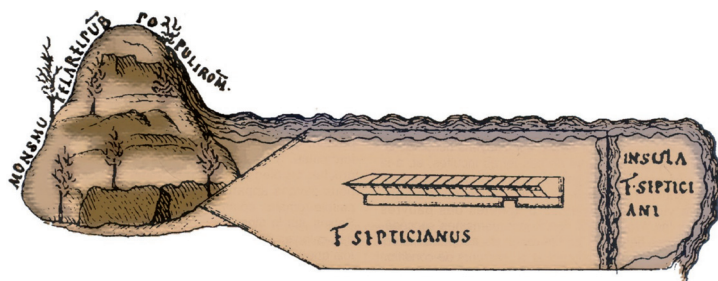


FIG. 3. — Arcerianus A., Wolfenbüttel, Herzog August Bibliothek.

climat et décadence dans l'Antiquité tardive », in BEDON, et HERMON, 2005, pp. 309-335 ; Cécile ALLINNE, L'évolution du climat à l'époque romaine en Méditerranée occidentale : aperçu historiographique et nouvelles approches, in Hermon, 2008a, pp. 89-97.

37. Rita COMPATANGELO-SOUSSIGNAN, La lagune-marécage de Salapia/Siponte (Pouilles, Italie) à l'époque romaine : modifications environnementales et réponses anthropiques, in HERMON 2008b, pp. 123-134.

38. Code civil français, code Napoléon qui a inspiré l'Etat de la Louisiane, la loi espagnole Partites dont les règlements ont été adoptés par les États américains du Mississippi et du Texas, E. F. WARE, 1905, *Roman Law of Water*, St-Paul, Ella HERMON, « La gestion intégrée des ressources naturelles et la conscience environnementale des juristes et arpenteurs romains », in Ella Hermon (dir.), *Climat et société dans l'Empire romain* (à paraître).

39. E. HERMON, *supra*, n. 15.

tagnes avec l'érosion des sols qui peuvent être à l'origine de dépôts sédimentaires charriés par le fleuve au piedmont de la montagne et provoquant en fin de compte la sédimentation de son lit et le déplacement de son cours. C'est pour ces cas catastrophiques, ainsi que pour les conséquences de toutes les formes d'alluvionnement, qu'il fallait revendiquer les droits d'un bien public, établir le bien-fondé des requêtes des individus et tirer profit des reconfigurations causées par les catastrophes (formation d'îles) par effet naturel et anthropique ⁴⁰. Le statut public de ces ressources naturelles est le gage de normes de leur préservation pour des générations futures, tout en faisant état du seuil de résistance élevé des sociétés antiques, compatible avec le concept moderne de résilience. Un autre aspect de ce droit de l'eau est le droit de cette ressource elle-même à bénéficier d'un espace qui tienne compte de son évolution naturelle — *le modus fluminis*. Ainsi, le droit de la nature elle-même détermine les interactions société-environnement naturel dans le sens d'une gestion intégrée qui définit les pratiques de gestion des risques naturels et des conflits d'usage autour de la ressource, en combinant des normes identifiées sous des sigles différents des concepts modernes de développement durable et de résilience qui ont fait l'objet, les dernières années, d'une vaste littérature pluridisciplinaire ⁴¹. Et pour cause, car il s'agit d'une gestion holistique des ressources en eau assujetties à des changements/ variations climatiques. L'analyse systémique du corpus grammatique confronté avec des sources juridiques ⁴² nous a donné des résultats révélateurs sur le seuil de résistance des sociétés antiques, tributaire des normes de gestion durable et orienté vers une éthique de gestion ⁴³.

40. E. HERMON, *supra*, n. 11.

41. Le concept de « résilience » implique la capacité d'adaptation à l'évolution de la dynamique environnementale quelle que soit leur origine ; tandis que le développement durable suppose l'adoption des objectifs à long terme d'interventions humaines dans l'environnement naturel par des stratégies de prévention, Elly HERMON « Réflexions sur l'application d'une méthode d'analyse systémique des interactions société-environnement à l'étude de l'évolution de la gestion de l'eau », *Histoire comparée de l'environnement*, www.chaire-rome.hst.ulaval.ca ; *Id.*, Perspectives interdisciplinaires sur les changements climatiques : les leçons du passé, in Ella HERMON (dir.) *Sociétés et climats dans l'Empire romain* (à paraître).

42. Dans les controverses sur l'alluvionnement, déjà au siècle d'or de l'Empire, les arpenteurs s'intéressent à l'effet d'un phénomène naturel conjoint de dépôt et d'érosion des sols sous l'effet destructeur de l'eau mais également sous l'effet lent des phénomènes cumulatifs (écoulement, infiltration, inondations). Le système social est représenté dans ce type de sources aux différents niveaux de responsabilité face à l'environnement (État, intervenants institutionnels, communautaires, individus) et le principe de la *res publica* comme le fondement d'une éthique de gestion, Ella HERMON, *cit.*, n. 40.

43. En fin de compte, les cas catastrophiques de la formation d'îles et de changement de lit des fleuves ne sont pas dominants pour orienter les stratégies de gestion des

Conclusion

Vers une culture commune de l'eau : quels modèles de la Méditerranée romaine ?

En guise de conclusion, nous revenons à la question cardinale de la transférabilité dans le temps des savoirs et des pratiques de gestion intégrée de l'eau, en considérant en premier lieu les formes de transfert connues dans le monde romain. Elles passent avant tout par la continuation des pratiques technologiques et légales, et par l'adaptation des pratiques anciennes à de nouveaux besoins et valeurs, pratiques attestées entre autres par l'utilisation sélective de la technologie proprement romaine. Ainsi l'utilisation des infrastructures romaines à l'époque arabe en Espagne a amené longtemps les spécialistes à sous-estimer l'apport romain en la matière, confondu avec l'apport arabe⁴⁴. Ce transfert se réalise également par la conservation de coutumes locales, technologiques et légales pour le respect des règles de partage de l'eau en Afrique du Nord⁴⁵, et par la transmission des traditions écrites comme un héritage culturel du monde romain (notamment les sources techniques, les sources juridiques, à savoir les codes théodosien et justinien)⁴⁶, et enfin, un nouveau cycle de continuation des pratiques romaines technologiques et légales qui s'adaptent aux besoins des périodes successives de l'histoire. Ainsi, en Italie du Moyen Âge, l'omniprésence des vestiges monumentaux romains liés à la gestion de l'eau incitait les autorités urbaines à assumer la

juristes et des arpenteurs du phénomène d'alluvionnement, « Giuristi ed agrimensores per una etica di gestione dei fiumi pubblici », *Per una cultura comune dell'acqua dal Mediterraneo all'America del Nord*, Colloque international, Cassino 5-7 mai 2008 (sous presse). Entre deux fondements de gestion plutôt conflictuels — l'eau publique et pratiques privées de protection des rives, les juristes et les arpenteurs privilégient la protection des rives au détriment du statut patrimonial symbolisé par l'*alveus vetus* des fleuves publics. Pour article, Ella HERMON, *supra* n. 40. La gestion intégrée des ressources naturelles et la conscience environnementale des juristes et des arpenteurs romains, *cit. supra*, n. 40.

44. A. Prieto, *cit. supra*, n. 22.

45. Arbia HILALI, « La gestion intégrée de l'eau en Tunisie : savoirs traditionnels et pratiques modernes », in HERMON, 2008a, pp. 481-498 ; Gideon HADAS, « Irrigation Agriculture in the Oasis of Ein Gedi and its Parallels in Oases around the Dead Sea in the Roman and Byzantine Periods », in Hermon, 2008a, pp. 413-428 ; Abderrahmane MOUSSAOUL, « La civilisation de la foggara : eau, espace et société dans le sud-ouest algérien », in HERMON, 2008a, pp. 563-580.

46. Pierre JAILLETTE & Francesca REDUZZI, « L'eau dans la législation romaine de l'époque tardive : du code théodosien au code justinien », in HERMON, 2008, pp. 229-241.

gestion des ressources en eau⁴⁷. En expliquant la disparition du savoir romain d'aquaculture par le manque de marchés et de conditions sociales propices à son développement au début du Moyen Âge, Geoffrey Kron⁴⁸ énonce en fait le principe de base pour la vitalité des savoirs traditionnels et la potentialité de leur transfert. Ces mêmes régions — l'Afrique du Nord, l'Italie centre-méridionale, l'Espagne, les bassins versants du Rhône en Narbonnaise⁴⁹ et du Tibre en Italie —, abondamment documentées par des données paléo-environnementales et historiques, servent comme des études de cas paradigmatiques pour les analyses systémiques capables de suggérer le poids relatif du facteur climatique dans les interactions société-environnement naturel.

Une culture commune de l'eau comportant une éthique de gestion se manifestant à travers le temps et l'espace, rend ces savoirs anciens potentiellement transférables dans les pratiques modernes de gestion de l'eau, qui correspondent à des conditions comparables d'interactions société-environnement.

Ella HERMON

Université Laval, Québec, Canada
Titulaire de la CRC en interaction société-
environnement dans l'Empire Romain

47. Christer BRUUN, « Classical Influences on the Water Administration in Baroque Rome », *in* HERMON, 2008b, pp. 355-378.

48. Geoffrey KRON, « Reconstructing the Techniques and Potential Productivity of Roman Aquaculture in the Light of Recent Research and Practice », *in* Hermon, 2008, pp. 175-185.

49. Jean-François BERGER, « Étude géoarchéologique des réseaux hydrauliques romains de Gaule Narbonnaise (haute et moyenne vallée du Rhône) : Apports à la gestion des ressources en eau et à l'histoire agraire antique », *in* HERMON, 2008b, pp. 107-121