



**HAL**  
open science

# La construction des territoires agraires et la forêt dans la montagne libanaise : impacts environnementaux et enjeux sociaux depuis l'Antiquité

Romana Harfouche, Pierre Poupet, Talal Darwish, Amin Shaban, Pascal Verdin, Ghaleb Faour, Carla Khater, Aurore Assaker

## ► To cite this version:

Romana Harfouche, Pierre Poupet, Talal Darwish, Amin Shaban, Pascal Verdin, et al.. La construction des territoires agraires et la forêt dans la montagne libanaise : impacts environnementaux et enjeux sociaux depuis l'Antiquité. Aménagement et environnement, Presses universitaires de Rennes, pp.75-89, 2016, 10.4000/books.pur.44421 . hal-02875575

**HAL Id: hal-02875575**

**<https://hal.parisnanterre.fr/hal-02875575v1>**

Submitted on 19 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# **La construction des territoires agraires et la forêt dans la montagne libanaise : impacts environnementaux et enjeux sociaux depuis l'Antiquité**

Romana HARFOUCHE, Pierre POUPET, Talal DARWICH, Amin SHABAN,  
Pascal VERDIN, Ghaleb FAOUR, Carla KHATER, Aurore ASSAKER

Milieu à fortes contraintes environnementales, la montagne impose des adaptations spécifiques pour son exploitation agricole (lutte contre l'érosion des sols; rigidité du système de petite hydraulique agricole; cultures adaptées au climat), mais, paradoxalement, elle favorise aussi l'ingéniosité des sociétés pour trouver des solutions adaptées en matière d'aménagement. C'est également un milieu fragile et donc très réactif aux activités humaines. La réponse environnementale y est à la mesure des contraintes. Toutes ses caractéristiques font de la montagne un laboratoire de recherche privilégié pour envisager les modifications environnementales et sociétales de la construction et de l'exploitation des territoires agraires en terrasses, gagnés sur le couvert forestier.

En domaine méditerranéen, l'aménagement des versants en terrasses est effectif au milieu du III<sup>e</sup> millénaire en Grèce cycladique et au Proche-Orient, démontrant en cela une structuration de l'espace et des savoirs en matière de gestion des ressources en sol et en eau, notamment de la part des populations protohistoriques<sup>1</sup>. Selon les lieux et les époques, plusieurs modèles sociaux ont été proposés pour justifier de la monumentalité des réalisations et de l'ingéniosité de leurs constructeurs. L'opinion la plus courante attribue de tels ouvrages à des sociétés étatiques au sein desquelles le pouvoir décisionnel est centralisé. C'est au travers du prisme de cette construction intellectuelle – qui a ses détracteurs et ses partisans – qu'ont été envisagées les relations entre les civilisations conquérantes et colonisatrices de la Méditerranée et les communautés indigènes des territoires conquis. Dans l'Antiquité, le rôle des sociétés gréco-romaines

---

1. HARFOUCHE R., *Histoire des paysages méditerranéens terrassés : aménagements et agriculture*, Oxford, Archaeopress, 2007.

dans la modification des paysages est réputé pour la réalisation de grands projets d'aménagement agraire à petite échelle, en particulier en matière de drainage et d'hydraulique monumentale, aussi bien dans les campagnes des cités-mères que dans les territoires nouvellement annexés. La question de la part des Romains dans les profonds changements induits par ces aménagements dans le bassin méditerranéen a cependant longtemps souffert d'anachronismes avec la conquête territoriale à l'époque contemporaine par les puissances occidentales.

Il ne faut pourtant pas négliger les échanges et les déplacements de populations qui ont tissé les trames des paysages méditerranéens. Quel est le rôle des grands domaines impériaux et seigneuriaux du III<sup>e</sup> millénaire au Proche-Orient, avec leurs ingénieurs et le développement de techniques d'aménagement du territoire contrôlé et exploité? Plus généralement, quel est le rôle de l'organisation villageoise des communautés de l'âge du Bronze dans la structuration des paysages? Il apparaît que le développement des habitats groupés du III<sup>e</sup> millénaire en Méditerranée orientale et dès le II<sup>e</sup> millénaire en Méditerranée occidentale est étroitement lié à l'appropriation durable des versants pour l'agriculture. Dans cette dernière région, l'aménagement des versants en terrasses de culture à l'époque protohistorique est articulé à l'exploitation du territoire des agglomérations, à petite et moyenne distance.

Les recherches conduites dans la montagne libanaise montrent que l'aménagement des versants n'est pas toujours issu d'un projet préconçu très en amont, mais qu'il peut aussi être le résultat de forces sociales à l'œuvre qui interagissent, qu'elles se complètent ou qu'elles s'opposent. Envisagé dans une perspective diachronique, sur la longue durée de l'histoire des sociétés, l'aménagement du territoire apparaît comme étant le fruit d'une lente évolution dont les temporalités varient néanmoins en fonction des structures socio-économiques de l'époque.

## **Le Mont Liban et l'hinterland d'une cité-état phénicienne, Byblos (actuel Jbaïl)**

### *Un territoire singulier au sein du Proche-Orient*

Le Liban est un pays où la montagne occupe une grande partie du territoire. Celle-ci n'a jamais bénéficié d'une attention soutenue en matière de recherche historique et archéologique, la communauté scientifique au Proche-Orient étant surtout rassemblée autour de l'histoire de l'occupation du littoral et de la plaine de la Béqaa. Certaines régions de la montagne libanaise sont parmi les rares conservatoires des paysages agropastoraux préindustriels de la Méditerranée, comme la vallée du Nahr Ibrahim – l'antique fleuve *Adonis* –, l'un des principaux systèmes hydrologiques

du Liban <sup>2</sup>. Quelques étapes concrètes de l'histoire de l'environnement et des sociétés ont pu y être articulées. Ce bassin-versant se situe dans la région centrale du Liban occidental et offre une bonne représentativité de l'ensemble du Mont Liban tourné vers la Mer Méditerranée. Par ailleurs, cet axe majeur de pénétration dans la montagne relie la ville portuaire plurimillénaire de Jbaïl/*Byblos*, à la haute plaine de la Béqaa et Baalbek/*Heliopolis*, en traversant les plateaux calcaires sommitaux vers 2 000 m d'altitude.

Le Mont Liban est un territoire accidenté, très cloisonné par un réseau hydrographique souvent torrentiel qui dévale jusqu'à la mer. L'essentiel du territoire du bassin-versant du Nahr Ibrahim correspond à une montagne découpée par le fleuve pérenne au régime torrentiel qui coule d'est en ouest, depuis la source d' Afqa vers 1 210 m altitude. Les reliefs sont très pentus et nombreux sont les à-pics avec un important dénivelé. Les paysages sont intimement liés au substrat géologique dominant qui est calcaire et calcaro-marneux. L'habitat montagnard s'est fixé de façon préférentielle sur les crêtes de la limite du bassin-versant et sur certains replats des versants, parfois dans des situations exceptionnelles, niché dans les reliefs à forte pente.

Les conditions climatiques sont typiques du Bassin méditerranéen. En hiver, en altitude, la neige couvre la montagne pendant plusieurs mois de l'année, notamment sur le *Qornet es Saouda*, le sommet le plus élevé du Proche-Orient (3 086 m), proche du terrain d'étude. Grâce à sa position géographique, le bassin-versant du Nahr Ibrahim dispose de ressources naturelles remarquables dans le contexte proche-oriental, singulièrement en eau. Le taux moyen des précipitations est de 1 030 mm par an, ce qui est élevé au regard du régime des pluies régionales. Au plan phytogéographique, la zone d'étude est celle de la forêt méditerranéenne.

Tous ces paramètres ont permis le développement de sols riches, malgré le caractère très accidenté du relief<sup>3</sup>. Dans les zones où les sols sont les plus favorables à l'agriculture, les paysages offrent au regard des aménagements pluriséculaires des pentes qui comportent des réseaux de centaines de murets montant à l'assaut des reliefs. Ils ont été progressivement bâtis par des communautés agropastorales presque isolées des concentrations urbanisées du littoral, ce qui n'interdit pas des échanges commerciaux avec les marchés des villes côtières.

---

2. Cette contribution s'appuie sur le projet NAHR IBRAHIM (2010-2012, responsables R. Harfouche et T. Darwish), initié dans le cadre du programme de coopération scientifique franco-libanaise CEDRE. Il a été financé par les ministères des Affaires étrangères et de l'Enseignement supérieur et de la Recherche de la France et du Liban. L'approche pluridisciplinaire et diachronique croise archéologie, histoire, ethnologie, sciences de la Terre et du sol, paléobotanique et écologie végétale.

3. HARFOUCHE R., POUPET P., « Five Thousand Years of Soil Care and Land Use at the Spring-head of Nahr Ibrahim (Mount Lebanon): A Multidisciplinary View from Archaeology and Pedology », in DARWISH T. (ed.), *10th International Meeting on Soils with Mediterranean Type of Climate*, Beirut, CNRSL/IUSS, 2009, p. 155-160.

## *Un peuplement ancien au croisement des cultures*

Le peuplement préhistorique et protohistorique de cette montagne est peu connu, si ce n'est un habitat groupé, un tell, récemment mis en évidence et occupé depuis l'âge du Bronze<sup>4</sup>. Dans l'Antiquité, la haute vallée du Nahr Ibrahim correspond aux confins septentrionaux de la Principauté Iturénienne dont le centre (Chalcis du Liban) se trouve dans le sud de la Béqaa<sup>5</sup>. Elle connaît une expansion territoriale dans la première moitié du I<sup>er</sup> siècle BC, jouxtant les territoires des cités-états littorales. Très tôt acquise à la chrétienté, la Phénicie romanisée devient une région de l'empire byzantin. Dans la haute vallée du Nahr Ibrahim, la basilique construite à la fin du V<sup>e</sup> siècle ou au début du VI<sup>e</sup> siècle à Mghaïra fait partie des édifices religieux chrétiens les plus anciens qui soient connus<sup>6</sup>. La montagne est ensuite considérée comme un refuge pour les Maronites, persécutés en Syrie par les Byzantins, qui y installent leurs villages et églises, une kyrielle de chapelles détachées de l'habitat groupé et des monastères.

Le peuplement médiéval est également nourri par le déplacement de population provoqué par l'expansion de l'Islam. Dès la conquête musulmane au VII<sup>e</sup> siècle et durant tout le Moyen Âge, cette région est une zone de confrontation des armées chrétiennes byzantines, puis croisées, avec les armées musulmanes. Au XIII<sup>e</sup> siècle, la présence du siège patriarcal maronite dans la haute vallée du Nahr Ibrahim est attestée par deux bulles papales adressées au patriarche en 1215 et 1246. La domination ottomane (1516-1918) laisse par la suite une certaine autonomie intellectuelle et des privilèges juridiques aux montagnards. Cela permet aux diverses Églises et aux monastères chrétiens, importants propriétaires fonciers, de jouer un rôle social et économique.

Cette région paisible de la montagne libanaise n'a vécu la longue guerre récente (1975-1989) que de loin. Les partisans actifs de deux religions, les Musulmans Chiïtes et les Chrétiens Maronites, y cohabitent sans que ceci ne soit inscrit dans l'habitat ni dans l'espace, l'église étant voisine de la mosquée. Ils participent encore largement à l'exploitation agricole des champs aménagés sur les pentes des reliefs, au plus près d'un habitat assez dispersé.

---

4. HARFOUCHE R., POUPET P., « Les sondages dans les terrasses agricoles », in GATIER P.-L. *et al.*, « Mission de Yanouh et de la haute vallée du Nahr Ibrahim », *BAAL*, n° 6, 2004, p. 230-234.

5. BRIQUEL-CHATONNET F., BORDREUIL P., « Appendice : une nouvelle écriture araméenne au mont Liban ? », *BAAL*, n° 5, 2002, p. 148-152; ALIQUOT J., *La vie religieuse au Liban sous l'Empire romain*, Beyrouth, IFPO, 2009.

6. GATIER P.-L. *et al.*, « Mission de Yanouh et de la haute vallée du Nahr Ibrahim », *BAAL*, n° 5, 2002, p. 93-152; n° 6, 2004, p. 211-258; n° 8, 2006, p. 119-210; n° 9, 2007, p. 161-188.

## La lente dégradation du couvert végétal arboré

### *Une exploitation prédatrice ancienne*

La montagne libanaise a été très anciennement couverte d'une forêt spécifique dont les arbres sont devenus emblématiques des reliefs de la Méditerranée orientale, avec la découverte des mentions de l'exploitation de certaines essences précieuses de cette forêt pour les bâtiments prestigieux des Cités-États de Mésopotamie et de l'Égypte pharaonique<sup>7</sup>. Le cèdre présent sur le drapeau libanais est le symbole emprunté à cette histoire ancienne. L'arbre, devenu un mythe pour un peuple mosaïque rassemblé dans un jeune État, cristallise particulièrement les aspirations politiques de la communauté chrétienne.

Dès l'âge du Bronze assurément, soit vers 3 500 BC, l'arrière-pays est exploité pour ses ressources végétales, animales et minérales<sup>8</sup>. De l'âge du Bronze à la période gréco-romaine, la gestion des espaces boisés s'apparente plus à une exploitation prédatrice qu'à une réelle exploitation raisonnée de la forêt de cèdres. Le bois est convoité par les peuples voisins qui perçoivent la montagne comme un massif forestier constitué d'arbres prestigieux, depuis les textes fondateurs des royaumes mésopotamiens, comme l'épopée de Gilgamesh, qui décrit la visite du roi héroïque de la cité d'Uruk et celle d'Enkidu dans les montagnes du Liban pour y couper des arbres, au III<sup>e</sup> millénaire BC. Certaines essences d'arbres sont déjà intensément exploitées, puisqu'en Égypte, sous le règne de Snefrou (1<sup>er</sup> pharaon de la IV<sup>e</sup> dynastie, vers 2 650 BC), un scribe mentionne l'arrivée de quarante navires chargés de fûts de résineux ainsi que des cèdres provenant de *Gebal* (aujourd'hui Jbaïl). Ces arbres sont recherchés pour la construction des palais et des temples égyptiens, assyriens et babyloniens, comme en témoigne la célèbre frise du transport naval du bois, placée dans le palais de Sargon II (VIII<sup>e</sup> siècle BC) à Khorsabad en Assyrie.

Les sources écrites et iconographiques abondamment commentées, centrées sur l'exploitation du bois de cèdre et de quelques autres essences jugées nobles, ont nourri une vision catastrophiste des paysages du Mont Liban. Décrites comme brutales et définitives, ces interventions plurimillénaires renvoient à un schéma de prédation linéaire qui ne laisse aucune place à une évolution dynamique et plurielle, pas plus qu'à des espaces qui auraient pu être morcelés dès l'origine, avec un couvert boisé diffus ou en groupements forestiers denses plus ou moins distants les uns des autres.

---

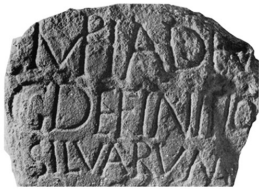
7. MEIGGS R., *Trees and Timber in the Ancient Mediterranean World*, Oxford, 1982; ELAYI J., « L'exploitation des Cèdres du Mont Liban par les rois assyriens et néo-babyloniens », *JESHO*, n° 31, 1988, p. 14-41.

8. HARFOUCHE R., POUPET P., « Yanouh. Les formes du paysage: histoire et exploitation des ressources minérales et des sols », in GATIER P.-L. et al., 2002, *op. cit.*, p. 132-137.

## *Premières tentatives de protection des espaces boisés*

Il existait bien un couvert forestier important, avec des boisements de cèdres notamment, jusqu'à l'âge du Fer et encore à l'époque romaine, seul moment où sont connues des mentions de la forêt. Ces premières tentatives de protection des espaces boisés sont directement postérieures à la colonisation romaine, puisque l'empereur Hadrien (117-138) fait graver en grandes lettres sur des rochers plus de 200 inscriptions connues à ce jour, réglementant la coupe du bois de quatre essences. Ces inscriptions rupestres ont été signalées entre 250 et 2000 m d'altitude, la plus grande concentration à l'échelle valléenne se trouvant dans la haute vallée du Nahr Ibrahim. Placées en lisière des forêts, elles marquent un territoire où l'exploitation de certaines essences est réservée à l'empereur.

Les inscriptions latines sont très abrégées selon un texte stéréotypé, mais les quatre essences forestières pourraient être identifiées, selon une hypothèse récente, au cèdre/*Cedrus libani*, au sapin de Cilicie/*Abies cilicica*, au cyprès/*Cypressus sempervirens* et au pin/*Pinus brutia* ou *pinea*<sup>9</sup> (fig. 1). La surveillance ou le bornage de ces espaces est confié à des fonctionnaires dont le nom est gravé sur certaines (rares) inscriptions comme *C. Umbrius*, chargé de l'amont du Nahr Ibrahim (autour d'Aaqoura). L'aménagement de ces réserves impériales de bois implique la survivance de groupements forestiers comprenant d'autres ligneux dont l'exploitation est autorisée aux habitants de la montagne pour subvenir à leurs besoins domestiques (bois d'œuvre, outillage, cuisine et chauffage).



**IMPerator HADrianus AUGustus DEFINITIO SILVARUM**



**IMPerator HADrianus AUGustus DEFINITIO SILVARUM Arborum Genera IV (quator) Cetera Privata**

FIG. 1. Inscriptions forestières d'Hadrien. À gauche, photo de J.-F. Breton, n° 5001, pl. 1, 1980; à droite, photo de H. Abdul Nour, n° 5059, p. 86, 2001.

9. BRETON J.-F., *Les inscriptions forestières d'Hadrien dans le Mont-Liban*, Paris, Paul Geuthner, 1980; ABDUL NOUR H., « Les inscriptions forestières d'Hadrien : mise au point et nouvelles découvertes », *AHL*, n° 14, 2001, p. 64-95; KHOUZAMI M., *Ghabat Loubnan Aabra al-Oussour*, Librairie du Liban, 2010 (en arabe).

## *La construction du territoire au détriment de la forêt*

Au cours des siècles suivants, les forêts du Mont Liban ne cessent d'être exploitées, principalement pour le bois d'œuvre dans l'architecture et les constructions navales, ainsi que pour le combustible indispensable aux activités domestiques et industrielles (métallurgie, production céramique). À l'époque ottomane, l'approvisionnement en bois destiné au chemin de fer et à la production de charbon a raison de la forêt. Si l'exploitation du bois reste la cause majeure de la disparition de la forêt, celle-ci a aussi souffert de destructions répétées par les feux naturels (foudre) ou provoqués par l'homme (pastoralisme intensif localisé, notamment des caprins), qui ont freiné la régénération du couvert végétal<sup>10</sup>. Entre 1500 et 2 000 m d'alti-tude, celui-ci est encore marqué par la présence du sapin mais ne conserve que les lambeaux du peuplement primitif de la Cédraie, protégés avec le soutien de la couronne britannique, à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, puis sous le Mandat français. Le cèdre ne représente plus que 1,58 % de la surface du couvert forestier, tandis que le cyprès se réduit à 0,23 % et le sapin à seulement 1,2 % des boisements<sup>11</sup>.

L'exploitation du couvert arboré a souvent été suivie d'une conquête des versants, aménagés en terrasses agricoles, qui font partie des paysages emblématiques de la Méditerranée. L'impact des premières communautés sédentaires sur le couvert forestier a été très localisé, mais la croissance démographique et les défrichements qui en découlent ont considérablement réduit les étendues forestières. Les paysages très dénudés saisis par l'objectif des Pères Jésuites qui ont parcouru le Mont Liban au début du XX<sup>e</sup> siècle contrastent avec la végétation actuelle<sup>12</sup>. Cet important fond photographique témoigne de l'apogée de l'aménagement des pentes de la montagne pour l'agriculture, depuis la mer jusqu'au *Jurd* (plateaux sommitaux). Le tissu des terrasses agricoles ordonnées, entrecoupé d'affleurements rocheux, se déploie autour des villages et entre les habitations dispersées.

L'économie agricole repose essentiellement sur une polyculture familiale. Elle génère une mosaïque de paysages cultivés en terrasses où les cultures céréalières sont en amont des sources, les vergers et les petits vignobles rampants disséminés autour et dans le tissu villageois, les potagers et la vigne haute étant situés au plus près des maisons. Traditionnellement, les montagnards entretiennent des vergers d'arbres fruitiers variés, avec des techniques d'irrigation adaptées à une faiblesse des ressources en eau en

10. MIKESSEL M. W., « The deforestation of Mount Lebanon », *The Geographical Review*, n° 59, 1969, p. 1-28.

11. FAO, *National Forest and Tree Assessment and Inventory (tcp/leb/2903)*, Ministry of Agriculture, Beyrouth, 2005.

12. HARFOUCHE R., « Le Père Joseph Delore, un observateur attentif de la nature et de la vie rurale », *Les « petites écoles » du Mont-Liban. Joseph Delore s. J. (1873-1944)*, Beyrouth, Presses de l'USJ, 2003, p. 66-85.



été. L'eau est transportée depuis les sources dans des canaux bâtis en pierre jusqu'aux vergers où les agriculteurs pratiquent encore l'irrigation à la raie.

Nous assistons cependant depuis quelques années au passage d'une agriculture nourricière respectant le paysage végétal, les sols et l'eau à une agriculture où la productivité et le commerce l'emportent sur les considérations environnementales et sociales. Les changements dans l'exploitation du sol transforment également des espaces aménagés autrefois dévolus à l'agriculture en lieux privilégiés des troupeaux<sup>13</sup>. Le paysage rural moderne est partagé entre terres de parcours d'un côté, champs de l'autre, avec toutefois une certaine perméabilité de ces derniers aux troupeaux après la récolte. Mais, sur les terrasses de cultures sèches en altitude et sur les hauts plateaux, troupeaux de chèvres et de moutons sont localement abondants, entraînant une aridification des zones surpâturées.

## **La construction des paysages de la montagne, d'un lointain passé à l'actuel**

### ***Les temporalités de l'aménagement territorial***

Les champs en terrasses sont la concrétisation d'une identité culturelle, sociale et technique méditerranéenne, dans le paysage domestiqué, qui dépasse le cadre historique des frontières étatiques. Les conséquences sociales de l'aménagement des territoires agraires au Mont Liban se lisent dans la construction progressive, depuis la fin du Moyen Âge, d'une identité des populations de montagne fermement ancrée dans ces paysages construits en terrasses et dans les rapports à la terre qu'ils ont générés. La terre arable gagnée sur les pentes abruptes grâce à un dur labeur est un repère culturel et social (source de prestige) pour l'agriculteur, qui le situe au sein de sa communauté et vis-à-vis des personnes étrangères à sa montagne. L'attachement à la propriété terrienne en terrasses est partagé par-delà les différences confessionnelles. La haute vallée du Nahr Ibrahim regroupe des communautés au sein desquelles se tissent des liens sociaux forts qui rendent possible la vie dans un milieu en apparence très difficile à maîtriser. L'identité culturelle des montagnards repose sur la solidarité de la famille patriarcale, mais aussi, à une autre échelle, sur l'unité villageoise au sein de laquelle les tâches agricoles sont partagées. La construction collective des paysages est accomplie dans le cadre de la *aouné* (entraide) par les hommes du village, en faveur de chaque agriculteur, du notable ou du chef religieux. L'aménagement des champs ne dépend alors que de la qualité des sols et de la possibilité d'y acheminer l'eau. Les paysages de terrasses ont été aménagés suivant deux rythmes temporels.

---

13. HARFOUCHE R., « Retenir et cultiver le sol sur la longue durée : les terrasses de culture et la place du bétail dans la montagne méditerranéenne », *Anthropozoologica*, n° 40, 2005, p. 45-80.

C'est en premier lieu une évolution lente, sur plus de cinq millénaires, des terrasses « archéologiques » à celles immortalisées par les cartes postales et les photographies des Pères Jésuites. La durabilité des terroirs construits et exploités pour leurs ressources vivrières est un paramètre qui souligne avant tout la permanence de l'occupation. Les champs en terrasse sont gagnés sur la végétation basse de la garrigue, d'abord sur les pentes les plus accessibles. Quand le besoin de terre devient grand, les défricheurs n'hésitent pas à s'attaquer aux versants plus abrupts et plus minéraux qui s'élèvent au-dessus de leurs champs. Ce bassin-versant est un territoire exceptionnel où la conservation des pratiques et des techniques d'une agriculture préindustrielle est une réalité vécue par les agriculteurs les plus âgés. Le paysage est alors l'expression des relations interindividuelles où se mêlent tensions (en particulier s'agissant de la répartition des tours d'eau pour l'irrigation) et entraide, mais la force du modèle social règle la vie collective.

Cet équilibre pluriséculaire n'est sans doute pas étranger à l'image que renvoient les descriptions historiques d'un espace immuable, imperméable voire réfractaire au changement, réduit à une réserve de matières premières jusqu'au Moyen Âge (bois, minerais, pierre de taille, gibier, herbe pour les troupeaux). La montagne, très peu connue par l'archéologie, est paradoxalement, au plan méthodologique, le lieu où est assurée la meilleure conservation des signatures des processus pédosédimentaires dans les stratifications hors sites et intra-sites archéologiques<sup>14</sup>. Une partie de notre équipe a donc initié en 2000 une approche interdisciplinaire des espaces agricoles du Mont Liban (dont le projet CEDRE est un prolongement), associant l'archéologie, l'histoire, la science du sol et les enquêtes orales<sup>15</sup>. Elle a démontré l'ancienneté du peuplement de la montagne et de ses territoires construits en terrasses. Mais elle a également souligné la mobilité des paysages au travers des périodes de leur fort développement et de leur déclin partiel.

L'étude pédoarchéologique s'appuie sur des sondages réalisés derrière les murs de terrasses et sur l'étude des sols et des paléosols en relation avec ces terrasses. La lecture pédologique macroscopique réalisée sur le terrain est complétée par des prélèvements pour des analyses en laboratoire (sédimentologie, archéobotanique, datations <sup>14</sup>C). Quatre phases majeures de mise en terrasse des versants ont pu être identifiées (début du III<sup>e</sup> millénaire, Romaine/Proto-Byzantine, XII-XIII<sup>e</sup> siècles, période médiévale tardive).

---

14. POUPEP P., « Fixité et mobilité des paysages. Les Sciences de la Terre et la restitution de l'espace rural », *La Pensée*, n° 262, 1988, p. 43-55 ; HARFOUCHE R., *Histoire des paysages méditerranéens terrassés : aménagements et agriculture*, *op. cit.*

15. HARFOUCHE R., POUPEP P., « Les sondages dans les terrasses agricoles », *op. cit.* ; HARFOUCHE R., « Regards interdisciplinaires sur l'histoire des paysages de la viticulture au Mont-Liban, entre géosciences et archéologie », *Cahiers de Vallesia*, n° 22, 2010, p. 15-63 ; HARFOUCHE R., *Aux origines de la viticulture méditerranéenne : le vignoble du Mont Liban, L'univers du vin : Hommes, paysages et territoires*, Presses universitaires de Rennes, 2014, p. 153-168 ; *Du Mont Liban aux Sierras d'Espagne : sols, eau et sociétés en montagne. Autour du projet franco-libanais CEDRE « Nabr Ibrahim »*, textes réunis par R. HARFOUCHE et P. POUPEP, Oxford, Archaeopress, 2015.

L'aménagement de la montagne en terrasses par les sociétés villageoises dès l'âge du Bronze ancien à la suite de défrichements a produit un fort impact sur l'environnement forestier, les sols et les ressources en eau. Les premières analyses de phytolithes réalisées dans le cadre du projet CEDRE ont montré la pratique de la céréaliculture. La mise en place de stratégies de gestion des ressources adaptées aux changements environnementaux éclaire les savoirs et les perceptions du milieu spécifiques à chaque époque. Si elles n'avaient pas conscience des mécanismes de l'érosion, les populations anciennes ressentaient déjà le besoin de protéger et d'améliorer les sols ainsi que les espaces boisés. Le projet CEDRE a permis de réaliser les premières analyses de paléosols qui ont démontré un amendement phosphaté (fumure) sur des terrasses cultivées dès l'âge du Bronze ancien.

À partir du 1<sup>er</sup> millénaire BC, l'occupation humaine des versants paraît plus prégnante. Elle dure, sans interruption significative, jusqu'à la fin du VII<sup>e</sup> siècle AD. Cette date marque une reprise de la pédogenèse, indiquant en cela une modification des pratiques sur les sols. Ce changement a pu être induit par une réduction de la pression humaine ou par un mode de gestion de l'espace différent (réorganisation parcellaire, augmentation de l'élevage, insécurité?). Enfin, les XII<sup>e</sup>-XIII<sup>e</sup> siècles, auxquels les historiens attribuaient jusqu'à présent la première mise en valeur agricole du Mont Liban, ne signent qu'un nouvel élan d'aménagement (et de réaménagement) durable du paysage cultivé de la montagne. La fructiculture en terrasse est bien développée au début de l'époque ottomane. Les documents fiscaux du XVI<sup>e</sup> siècle qui enregistrent l'impôt prélevé sur les pressoirs et les pieds de vigne dans les *nawahi* (circonscriptions administratives) indiquent que 70 % des fermes (*mazare*) possèdent des vignobles<sup>16</sup>. Notre région d'étude vient alors en tête des espaces viticoles dans le nord du Mont Liban.

Des continuités et des ruptures apparaissent donc dans la dialectique sociétés-milieus. Le façonnement des paysages ne s'est pas produit de façon linéaire, mais selon une succession de phases d'abandon et de reconstruction, sous l'effet des dynamiques pédosédimentaires et de l'évolution du peuplement.

### ***Les conséquences des mutations récentes de l'agriculture***

L'abandon progressif des terrasses agricoles depuis la première moitié du XX<sup>e</sup> siècle est étroitement lié aux vagues d'émigration, à l'exode rural et aux mutations de l'agriculture (déclin de la sériciculture à partir de 1914, mécanisation). L'exode rural et l'abandon des aménagements agricoles pluriséculaires des pentes qui frappent cette région ont leurs corollaires : la désertification et l'érosion des sols, les éboulements et les coulées de boue, la

---

16. KHALIFE I., « Les moulins, les pressoirs d'huile et de raisin et les roues à soie dans les nawahi du nord du Liban au XVI<sup>e</sup> siècle », *ARAM*, n° 9-10, 1997/8, p. 377-418.

reconquête forestière et l'augmentation du risque d'incendie, la diminution des ressources en eau due aux modifications dans le mode d'occupation des sols. Les changements dans la façon d'habiter (résidences secondaires d'été, urbanisme incontrôlé), dans les pratiques agricoles (mécanisation, monoculture du pommier) et dans l'occupation de l'espace (abandon de l'élevage) contribuent à la dégradation irréversible de la montagne (fig. 2).



Fig. 2. L'agriculture productiviste et la monoculture du pommier à l'assaut de la montagne, y compris sur les éboulis instables au bas des à-pics (photos P. Poupet, 2010).

Toutefois, l'étude conduite à grande échelle montre la variété des *scenarii* dans l'évolution des groupements végétaux en relation avec l'exploitation des sols. Le paysage actuel n'est pas seulement le résultat de la dégradation de la forêt aux époques historiques pour l'exploitation de son bois. Il existe une dynamique spatiale de la reconquête forestière en relation avec les pratiques agro-pastorales. L'abandon persistant des murs de terrasses est sans nul doute responsable d'une importante érosion des sols générant une perte de biodiversité. Cependant, ponctuellement, sur les pentes modérées et conjointement au déclin de l'activité agricole, on peut noter une lente reconquête forestière de la chênaie sur les anciennes terrasses. Nous avons également démontré que certains champs ont été moissonnés à nouveau tandis que les chênes ont été maintenus en limite des murs de contention des terres. Aujourd'hui, ces terrasses qui ont connu un modeste regain d'activité agricole sont largement livrées à la forêt.

Depuis le dernier quart du xx<sup>e</sup> siècle, l'aménagement agricole de la haute vallée du Nahr Ibrahim connaît une évolution rapide. Après l'exode rural massif, l'agriculture bascule brutalement de sa fonction de subsistance (avec un peu de commerce pour les surplus) vers une fonction purement productiviste aux conséquences désastreuses, pour alimenter le marché national et international. Ces mutations récentes sont liées à l'évolution du marché local et à une demande croissante en fruits à l'exportation vers l'Égypte et les pays du Golfe arabe. La monoculture du pommier (et dans une moindre mesure de la cerise) connaît un essor rapide et contribue à la création de nouveaux systèmes de terrasses gagnés sur la garrigue, en

amont des champs existants, la répartition des espèces variant selon les expositions des versants.

Dans les années 1990, un phénomène inverse se produit qui voit la destruction de paysages en terrasses pour établir des serres sur de vastes replats. Ces réaménagements destinés à la production de tomates ont de graves conséquences environnementales. Ils ouvrent la voie à de nouvelles méthodes de culture, source de pollution avec des intrants agricoles abondants (engrais et surtout traitement chimique et hormonal pour la fructification) qui étaient totalement étrangers aux pratiques agricoles locales. Le bilan humain est plus grave encore. Les propriétaires des exploitations font exclusivement appel à une main-d'œuvre féminine syrienne migrante qui est exposée aux pesticides et hormones de fructification, ce qui entraîne des maladies voire des décès chez les femmes. Ce type de production a été un phénomène ponctuel, abandonné après une décennie, victime de la concurrence des productions du littoral, plus proches du marché.

La monoculture du pommier continue de se développer, entraînant des vagues de construction de terrasses modernes cyclopéennes. Celles-ci sont bâties en dépit des règles techniques pourtant maîtrisées par les montagnards depuis des millénaires et qui font encore leur fierté. Aménagés sur des pentes fragiles jusqu'aux cônes d'éboulis, ces nouveaux champs contribuent à l'accélération de l'érosion. Les conséquences ne sont pas seulement environnementales, elles sont aussi sociales. En favorisant le développement de maladies et leur propagation rapide aux vergers voisins, la monoculture a introduit une nouvelle instabilité sociale, générant des conflits parmi les agriculteurs. L'impact sur les structures mentales est patent en raison de l'interdépendance du système de parenté (lignage) et du mode de subsistance (économie)<sup>17</sup>. Les changements dans le régime de l'exploitation de la terre mettent quelque peu à mal la construction identitaire partagée. La propriété de type commun et indivis, telle qu'elle est régie par le système de parenté par filiation patrilinéaire, n'est plus perçue comme un moyen de subsistance et une source de prestige. Elle devient, pour certains producteurs parmi les moins âgés, une propriété individuelle dont la valeur principale est marchande.

Mais la rapidité du changement n'a pas permis son intégration dans une structure coutumière dont la temporalité est autre. Son irruption brutale dans un système à l'équilibre pluriséculaire, fondé sur la pérennité de la famille et de la terre, a été perçue comme une menace, contribuant à une prise de conscience d'une partie de la population et des pouvoirs publics locaux de la fragilité de leur cadre et de leur mode de vie. La région fait l'objet de mesures locales de protection et de valorisation patrimoniale,

---

17. CRESSWELL R., « Parenté et propriété foncière dans la montagne libanaise », *Études rurales*, n° 40, 1970, p. 7-79 ; GERMANOS-GHAZALY L., *Le paysan, la terre et la femme. Organisation sociale d'un village du Mont-Liban*, Paris, A. Maisonneuve, 1978.

prises par les municipalités du bassin-versant du Nahr Ibrahim : espaces boisés protégés, activités agropastorales réglementées, notamment en amont des sources d'eau potable sur la commune de Mghaïra. Dans la moyenne vallée, la forêt du Jabal Moussa est protégée par décision du ministère de l'Agriculture (2008) et la région est, depuis 2009, la troisième réserve de la biosphère du Liban (UNESCO 2009). C'est la question des temporalités du changement sociétal et environnemental qui est posée à un moment où les transformations récentes, trop rapides et imposantes, n'ont pas encore été intégrées au système.

## **Le peuplement et l'habitat de la montagne**

Les mutations récentes dans l'aménagement du territoire ne se limitent pas à l'exploitation de la terre. Conjointement au désenclavement écono-mique agricole de la montagne, favorisé par l'exportation de produits, une nouvelle forme d'habitat émerge liée à l'afflux de populations urbaines.

Au cours des cinq derniers millénaires, l'habitat de l'âge du Bronze aux époques gréco-romaine, byzantine et croisée, est principalement un habitat groupé autour d'un sanctuaire et replié au sein d'un rempart (ex. habitats groupés de Mghaïra/Kharayeb et de Tadmor). Dans cette montagne où les vallées sont encaissées, avec des gorges imposantes difficilement franchissables, les interfluves souvent étroits restent les seuls axes de déplacement possible. Les chemins qui strient les versants des vallées, à la base des pentes abruptes ou sur la ligne de crête entre les gorges des fleuves, relient les villages les uns aux autres, depuis la côte.

Aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles, cette artère vitale, véritable colonne vertébrale des paysages montagnards, agrège encore un habitat dont les formes ont sensiblement changé depuis l'Antiquité et ses constructions groupées fortifiées. Le village de l'époque moderne est surtout composé de maisons dispersées au milieu des champs, jardins et vergers, de part et d'autre du chemin principal. Les terres sont principalement constituées d'une petite propriété privée (*mulk*) exploitée en faire-valoir direct, selon un privilège accordé aux habitants du Mont Liban à l'époque ottomane, ce qui explique la dispersion des bâtiments dans le paysage et l'attachement des agriculteurs à la terre. Certaines maisons sont édifiées sur des parcelles qui appartenaient autrefois à de grands propriétaires. Elles étaient exploitées par des familles de métayers qui en sont progressivement devenus propriétaires.

L'habitat récent, encore plus dispersé, est dû au retour estival à la montagne des citadins propriétaires de la maison familiale ou de terres, dont l'implantation échappe à toute logique en liaison avec la topographie, la qualité des sols et la proximité d'eau abondante. La seule motivation est de s'installer en position dominante dans le paysage, comme une marque de rang social du propriétaire, occupant temporaire des lieux. Les

habitations traditionnelles au toit en terrasse de terre battue qui voisinaient avec quelques maisons à un étage couvertes de tuiles rouges, héritées du Mandat français, côtoient désormais des constructions d'architecture plus récente, en béton, qui multiplient les étages.

Cette rurbanisation introduit de manière brutale et ostentatoire une forme d'occupation des sols à contre-courant du mode de vie montagnard et aux intérêts contradictoires. Les nouvelles constructions de grande taille, dispersées, s'installent indifféremment sur les sols potentiellement cultivables et véhiculent le mode de vie des urbains en matière de consommation d'eau (piscine, multiplication des douches quotidiennes) accélérant l'épuisement de cette ressource essentielle à la survie en montagne. Cette destruction irraisonnée (et inconsciente?) des précieuses ressources en sol et en eau, qui sont à la base de l'économie de subsistance des montagnards, est au fondement des tensions sociales naissantes entre, d'une part les paysans qui habitent et cultivent la montagne à longueur d'année et, d'autre part ces estivants « de passage » qui privilégient la valeur esthétique du patrimoine environnemental et des aménagements plurimillénaires de la montagne: les belles terrasses de pierre sèche, l'ombre protectrice des arbres près des points d'eau, l'eau pure des sources et torrents qui coule à flot dès le printemps, moment où arrivent les premiers estivants. Si l'on ajoute à ces péjorations et aux risques le changement climatique global, déjà sensible au niveau des précipitations nivales et du débit des sources, l'avenir de l'équilibre entre système social et ressources environnementales dans la montagne libanaise semble compromis.

Au terme de ce parcours rapide, l'approche intégrative met en évidence des réponses de l'environnement à l'exploitation des ressources par les sociétés et, en retour, des adaptations de ces dernières aux changements, depuis les défrichements antiques jusqu'aux mutations environnementales et socio-économique récentes (changements dans les pratiques agricoles et l'habitat impactant les sols; diminution des ressources en eau). L'étude sur la longue durée a permis de mesurer les conséquences des aménagements sur l'environnement et la réactivité des sociétés. La gestion de la forêt, réglementée depuis au moins l'époque romaine, est un échec, malgré une prise de conscience active d'une partie de la population actuelle en faveur du reboisement. Il faut néanmoins relativiser ce tableau en distinguant la trajectoire (singulière?) de la Cédraie, particulièrement convoitée, qui s'est réduite inexorablement, des autres boisements d'essences variées (chênaie et pinède notamment) dont on perçoit des phases de reconquête forestière. L'approche historique du déboisement de la montagne libanaise, centrée sur le *Cedrus libani* depuis la plus haute Antiquité, a introduit un biais dans les reconstitutions environnementales en contribuant à alimenter le discours catastrophiste sur la déforestation.



La construction historique du récit sur la cédraie, qui s'est parfois confondu avec le récit identitaire, peut également être rapprochée des perceptions foresto-centrées qui ont été développées par les savants français, en métropole et dans les territoires coloniaux. Elle s'en rapproche aussi par cette quête absolue pour rétablir et préserver l'Éden, ressusciter la cédraie mythifiée. Mais, en dépit de similitudes inhérentes au discours impérialiste de l'époque, la trajectoire historique de la cédraie libanaise se distingue du « récit colonial décliniste » qui a été façonné en Algérie pour justifier la politique française de mainmise sur le territoire et les ressources<sup>18</sup>. Instrumentalisant l'histoire antique, l'idéologie coloniale en Afrique du Nord a glorifié les populations romaines (latines) et berbères (non musulmanes), sédentaires et cultivatrices, en les opposant à leurs successeurs arabes médiévaux dont le nomadisme pastoral serait responsable de la désertification. Au Mont Liban, où l'agriculture sédentaire et le métayage sont bien établis, le récit historique est construit dès le Moyen Âge autour de la filiation des populations de la montagne - majoritairement chrétiennes dans l'océan musulman du Proche-Orient - avec la Méditerranée latine. Alors que les pratiques traditionnelles des populations colonisées du Maghreb, jugées paresseuses et indigentes, sont délégitimées, l'œuvre environnementale des moines-paysans et montagnards du Liban, pétris de courage et de piété, est décrite comme civilisatrice et protectrice de la forêt-relique, puisqu'elle est le fait de bâtisseurs sédentaires, à l'image des civilisations gréco-romaines.

Si la préservation de la forêt a échoué, les phases d'abandon dans les territoires aménagés en terrasses depuis l'âge du Bronze dans la montagne libanaise n'ont pas eu d'impact irréversible sur les sols et sur le couvert végétal. Le basculement récent apparaît comme une conséquence de l'introduction de techniques nouvelles et surtout de la vitesse du changement qui n'a pas encore permis aux sociétés et à l'environnement de l'absorber. Ce n'est donc pas directement l'irruption de la « modernité » dans un système pluriséculaire qui est en cause, mais les temporalités différentes entre les facteurs externes et la vitalité endogène qui impliquent des ajustements. Le retour de jeunes agriculteurs, qui avaient émigré vers les villes côtières, pour développer d'autres cultures à valeur ajoutée sur les terrasses de montagne (fraises, plantes aromatiques et médicinales) avec le soutien des pouvoirs publics locaux, est à ce sujet significatif.

---

18. Sur les étapes de la construction de ce récit : DAVIS D. K., *Les mythes environnementaux de la colonisation française au Maghreb*, Seyssel, Champ-Vallon, 2012. Il est nécessaire de se reporter à BALLAIS J.-L., MARRE A., COHEN M., « Compte rendu de Diana K. Davis, Les mythes environnementaux de la colonisation française au Maghreb », *Physio-Géo*, n° 7, 2013, p. 15-19, qui relève les faiblesses majeures de ce travail dont l'auteure est vétérinaire et docteur en philosophie de la géographie. Sur l'instrumentalisation de l'histoire rurale antique en Afrique du Nord par la littérature colonialiste et sur ses contradictoires : HARFOUCHE R., *Histoire des paysages méditerranéens terrassés : aménagements et agriculture*, op. cit.



## Les auteurs

Aurore ASSAKER est doctorante, membre du *Remote Sensing Center*, CNRS Liban, hydrologie et hydrogéo chimie.

Dominique BAUD est maître de conférences en géographie et membre du laboratoire Pacte [Politiques publiques, Action politique, Territoires] de l'université de Grenoble. Elle travaille notamment sur l'identification des transformations et des trajectoires du paysage en territoire de montagne et sur les stratégies d'adaptation des sociétés montagnardes face à des événements de crues et lors de grands aménagements depuis le XVIII<sup>e</sup> siècle.

Alexandre BRUN est géographe et urbaniste, maître de conférences à l'université Paul Valéry de Montpellier, membre de l'Unité Mixte de Recherche 5281 CNRS « ART-DEV » et chercheur associé du centre québécois d'études géopolitiques des Hautes Études Internationales de l'université Laval au Canada.

Jonathan BUSSARD est titulaire d'un master de l'université de Lausanne sur la protection et la valorisation du patrimoine géomorphologique du Parc naturel régional Gruyère Pays-d'Enhaut (prix de la Société Suisse de Géographie Appliquée en 2014).

Gaëlle CAILLET est doctorante en archéologie, université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, Archéologie des Mondes modernes et Contemporains.

Hervé CALTRAN travaille à la direction de l'eau du Grand Lyon, unité Stratégie et Développement Durable.

Martine CHALVET est maître de conférences d'histoire à Aix Marseille université. Ses travaux portent sur l'histoire de la forêt, notamment la forêt méditerranéenne, et sur le risque d'inondation.

Stéphane COURSIÈRE est cartographe au sein de l'unité mixte de recherche 5281 CNRS « ART-DEV ».

Katherine DANA est doctorante en histoire des régions littorales et de la mer, Laboratoire CERHIO CNRS UMR 6258, université de Bretagne-Sud. Membre du GIS en Histoire maritime, elle est spécialiste d'histoire de la navigation fluvio-maritime, des aménagements hydrauliques, des échanges (XVI<sup>e</sup>-XVII<sup>e</sup> siècles).

Talal DARWICH est docteur en Sciences du sol, membre du *Remote Sensing Center*, CNRS Liban, science du sol et télédétection.

Odile DE BRUYN, docteur en Histoire ancienne, s'est spécialisée dans l'histoire des jardins sur la longue durée. Actuellement consultante dans le domaine de la restauration des parcs et jardins historiques, elle est membre du réseau interdisciplinaire d'Histoire de l'Environnement HEnRI, soutenu par le Fonds de la Recherche scientifique belge.

Elsa DEVIENNE est maître de conférences en civilisation américaine à l'université Paris Ouest Nanterre La Défense, membre du Centre de recherches anglophones (CREA), membre associée de l'UMR Mondes Américains et trésorière du RUCHE (Réseau universitaire de chercheurs en histoire environnementale). En 2014, elle a soutenu à l'EHESS une thèse consacrée à l'histoire sociale et environnementale du littoral du Los Angeles au xx<sup>e</sup> siècle.

Stéphane DURAND est professeur d'histoire moderne à l'université d'Avignon et des Pays de Vaucluse, membre du Centre Norbert Elias (UMR 8562, EHESS/CNRS/Aix Marseille université/Avignon université).

Ghaleb FAOUR est docteur en Sciences de l'ingénieur et directeur du RSC *Remote Sensing Center*, CNRS Liban, télédétection.

Marie FOURNIER est maître de conférences en géographie à l'université de Haute-Alsace, rattachée au Centre de Recherches sur les Économies, les Sociétés, les Arts et les Techniques (CRESAT). Ses travaux portent sur la construction de l'action publique dans le domaine de la gestion du risque d'inondation en France et en Europe.

Patrick FOURNIER est maître de conférences en histoire moderne à l'université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand, membre du Centre d'Histoire « Espaces et Cultures » (CHEC, EA 1001). Ses recherches portent sur la gestion de l'eau, l'aménagement territorial et les relations entre santé et environnement.

Stéphane FRIoux est maître de conférences en histoire contemporaine à l'université Lyon 2, chercheur à l'UMR LARHRA. Il est spécialiste de l'histoire des pollutions et a co-écrit *Un air familier. Sociohistoire des pollutions atmosphériques*, Presses des Mines, 2015.

Anne-Marie GRANET-ABISSET est professeur d'histoire contemporaine, université Grenoble-Alpes, UMR 5190 LARHRA- Labex ITEM (Innovation et territoires de montagne).

Jacky-Marc GIREL, écologue, ingénieur de recherche (retraité du CNRS), collaborateur scientifique au Laboratoire d'Écologie Alpine de l'université de Grenoble et de l'université de Savoie, où il développe depuis plusieurs années une approche d'écologie historique visant à comprendre la genèse des paysages alluviaux alpins en intégrant les données issues de l'ingénierie hydraulique et agronomique, de l'histoire de l'utilisation des terres et de l'écologie. Romana HARFOUCHE est docteur en Archéologie, membre d'ArScAn, UMR 7041 CNRS-université Paris 1, archéologie et histoire des paysages ruraux.

Nicolas HOLLEVILLE est doctorant en histoire contemporaine au Centre de Recherches sur les Économies, les Sociétés, les Arts et les Techniques (CRESAT) de l'université de Haute-Alsace. Ses recherches portent sur les inondations survenues dans le bassin rhénan (Rhin, Ill et affluents) depuis le XIX<sup>e</sup> siècle et sur les liens qui peuvent être établis avec les cultures locales du risque.

Carla KHATER est docteure en Écologie végétale, membre du *Remote Sensing Center*, CNRS Liban, botanique.

Sébastien MARTIN est maître de conférences en histoire moderne, centre de recherche en Histoire Atlantique et Littorale (HLLI-CRHAEL UR 4030), université du Littoral.

Geneviève MASSARD-GUILBAUD est historienne, directrice d'études à l'EHESS et membre du CIRED, UMR 8568. Ses recherches actuelles portent sur les aménagements de l'estuaire de la Loire, leurs conséquences sur la ville de Nantes et les relations entre ingénieurs des Ponts et chaussées, municipalités, chambres de commerce et autres acteurs de cette opération.

Raphaël MORERA est chargé de recherche, CNRS – CERHIO. Ses recherches portent sur l'économie et la gouvernance de l'eau au cours de l'époque moderne

Pierre POUPET est docteur en Sciences de la Terre, membre de l'ASM, UMR 5140 CNRS – université Montpellier 3, science du sol et archéologie.

Jean-Yves PUYO, géographe, professeur des universités, est membre du laboratoire SET (UMR 5603, université de Pau et des Pays de l'Adour). Ses travaux s'intéressent à l'étude de la géographie française du XIX<sup>e</sup> siècle ainsi qu'à l'évolution de la pensée aménagiste française « pré DATAR ».

Emmanuel REYNARD est docteur de l'université de Lausanne, professeur de géographie physique dans cette université, spécialiste de la gestion des ressources en eau et de géomorphologie, particulièrement en territoires alpins.

Amin SHABAN est docteur en Géologie et Océanographie et membre du *Remote Sensing Center*, CNRS Liban, hydrogéologie et télédétection.

Hélène SCHMUTZ est maître de conférences en civilisation américaine, études environnementales, à l'université de Savoie Mont-Blanc.

Remy SIMONETTI est chargé de recherche en histoire médiévale au Dipartimento di Scienze Storiche, Geografiche e dell'Antichità, (DISSGeA), université de Padoue. Il est spécialiste d'histoire agraire, d'histoire environnementale et d'histoire des techniques.

Pascal VERDIN est archéologue, membre de l'INRAP et du CEPAM, UMR 7264 CNRS, Nice, paléobotanique, analyse des phytolithes.