Chapitre 6

LA RECHERCHE SUR LE THÈME DE LA DYNAMIQUE FLUVIALE : PROCESSUS, ALÉA, AMÉNAGEMENT

Jeannine Corbonnois, Nicolas Jacob-Rousseau, Daniel Delahaye, Adrien Alber, Gilles Arnaud-Fassetta, Laurent Astrade, Cyril Castanet, Virginie Delorme-Laurent, Johnny Douvinet, Mohamed El Ghachi, Florence Garlatti, Gabriela Ioana-Toroimac, Coura Kane, Eric Masson, Guillaume Raccasi, Anne-Julia Rollet, Lucas Thénard

Introduction

Ce thème de recherche, très étendu, couvre celui de l'érosion hydrique sur les versants et dans les lits fluviaux, déterminés par des processus variés. L'érosion constitue un aléa lié aux surplus et aux afflux d'eau (les débits de crue et les débordements) et à leurs effets sur la mise en mouvement des sédiments (la prise en charge et les dépôts de matériaux). Ainsi les

aménagements agissent sur le caractère des processus participant au façonnement et à l'évolution des milieux et ceux qui permettent de se protéger contre contre l'aléa et de mieux gérer les espaces qui y sont soumis.

Éminemment géographique par sa nature pluri-thématique qui associe les problèmes d'eau (hydrologie, climatologie), les aspects géomorphologiques (caractéristiques des vallées et des lits fluviaux, vallons, versants…), l'occupation du sol et installations humaines, ce thème continue d'inspirer de nombreuses recherches. Les travaux récents se fondent sur des approches diachroniques par la prise en compte de la transformation des lits fluviaux au cours de l'histoire au gré des évolutions naturelles et des modifications d'origine anthropique. Mais les approches sont également synchroniques par l'étude des transports sédimentaires actuels et l'analyse des contraintes dans les vallées ; celles qui prennent en considération la combinaison de processus, du versant au bassin-versant, sont pluri-scalaires. Enfin, ces recherches fournissent des points d'appui pour la réalisation de diagnostics et la mise en œuvre de simulations prospectives.

La plupart des travaux en cours sont motivés par un souci d'applicabilité. Nombre d'entre eux sont en effet consacrés à la mesure et à l'analyse de phénomènes excessifs, récurrents au cours des dernières décennies. D'autres, plus récemment, cherchent à répondre à la nécessité de se mettre en conformité avec les directives européennes de bon état écologique des masses d'eau d'ici 2015 (aspects relatifs à la qualité de l'eau, aux conditions de l'écoulement capables de garantir un bon état des milieux). Plus en détail, ils concernent plusieurs aspects dont ils contribuent à renouveler les approches ou à les approfondir, en particulier : 1) la mise en mouvement des sédiments, les vitesses et les distances de transport, le déroulement des processus ; 2) les rythmes de l'aléa et des processus d'érosion par la datation des sédiments ; 3) les impacts des aménagements sur les conditions hydrogéomorphologiques et hydrogéologiques.

Méthodes et espaces

Le contexte actuel : une recherche applicable

Les travaux sur le thème de la dynamique fluviale sont d'autant plus nombreux que les enjeux qui se rapportent aux lits fluviaux sont importants. Ils fournissent une large gamme de méthodes qui inspirent la mise au point de protocoles de mesure et d'analyse du terrain et de ses représentations, adaptés aux problèmes spécifiques, fondamentaux et appliqués que les chercheurs ont à résoudre.

« *Les travaux et références (…) se fondent… sur les recherches françaises réalisées dans les années 1980 dans le cadre des programmes PIREN du CNRS notamment celui du haut Rhône français (Bravard et al., 1986). À ces travaux fondateurs, il faut ajouter la « seconde génération « des thèses soutenues dans les années 1990, par les étudiants de Jean-Paul Bravard, réalisées sur les rivières du bassin du Rhône : Peiry (1988), Salavador (1991) Piégay (1995), Astrade (1996), Landon (1999)… La deuxième grande base théorique (…) est constituée par des travaux étrangers (François Petit, Michael Church, Nicola Surian…) essentiellement anglo-saxons (Stephen Rice, Basil Gomez, Matthias Kondolf, Marwan Hassan, Kristin Bunte, Garnett Williams et Gordon Wolman) sur les dynamiques géomorphologiques des cours d'eau et leur gestion* » (Rollet, 2007).

Les ressorts de la recherche - elle doit de plus en plus être utile, applicable, tournée vers la gestion - comme la nécessité d'obtenir des financements - ils proviennent désormais essentiellement des collectivités territoriales, des agences de bassin autant que de l'Etat - conduisent les chercheurs à s'intéresser principalement aux secteurs où les enjeux économiques et la vulnérabilité des sociétés sont grands. Les plaines alluviales des grands fleuves français intéressent ou inspirent donc au premier chef les équipes de recherche : le Rhône, depuis plus de vingt ans, la Seine et ses affluents (années 1990-2000), les vals de Loire, et maintenant la Garonne ou le Rhin. Les vallées des grandes rivières sont bien explorées aussi : la Saône, l'Ain ou la Moselle et leur bassin. On notera enfin une focalisation particulière et déjà ancienne sur les champs d'inondation des cours d'eau méditerranéens (l'Aude, le Gard, l'Ouvèze, les cours d'eau du Roussillon ou du rebord préalpin).

Dans ces conditions, les organismes de rang inférieur et les têtes de bassin paraissent quelque peu occultés sauf lorsque les manifestations d'une torrentialité persistante ou nouvelle menacent les sociétés et leurs habitats ou encore lorsqu'il s'agit de restaurer les écosystèmes aquatiques des petits ruisseaux, détruits pour les besoins de drainage des terres agricoles. Les Alpes du Sud restent un champ de recherche fort arpenté (Flez, 2003 ; Lahousse, 1997 ; Arnaud-Fassetta et Fort, 2004 ; Flez, 2003 ; Thénard, 2008). Les avantages de l'assoupissement des phénomènes torrentiels depuis le XIX^{ème} siècle y ont été partiellement annulés par une extension spatiale de l'habitat. Ailleurs, dans les terres de grande culture du Nord de la France, l'apparition de phénomènes érosifs et d'écoulements rapides et en général, de dégradation des paysages a intéressé les chercheurs (Angeliaume, 1997 ; Meyer, 2001 ; Delahaye 2002, 2003 ; Douvinet, 2006).

Les bassins montagnards à faible enjeu motivent des études plus rares dont la finalité est souvent expérimentale. La connaissance des conditions du transport solide a ainsi été précisée dans les fonds de gorges du Massif

Central (Gob, 2005 ; Jacob *et al.,* 2006). Des typologies hydromorphologiques de rivières ont aussi été dressées pour les cours d'eau de différentes régions naturelles : le massif vosgien et l'Alsace (Schmitt, 2001), la Lorraine (El Ghachi, 2007) ou encore la Roumanie (Ioana Toroimac, thèse en cours). Enfin, de nombreuses recherches ont eu pour objet ces cours d'eau qui drainent des espaces de faible densité, étudiés non pour eux-mêmes mais pour les potentialités de recharge sédimentaire qu'ils paraissent offrir aux gestionnaires des tronçons de l'aval (Liébault, 2003 ; Landon, 2007).

La variété des méthodes

Les méthodes utilisées sont nombreuses et les données traitées « foisonnantes ». Il s'agit de : l'observation naturaliste (torrents, pavages de l'Ain, berges du bas-Rhône) ; la collecte de données de terrain par des mesures granulométriques, stratigraphiques, topographiques, bathymétriques ; le recours aux archives historiques (Loire, Roumanie, Lorraine, bas-Rhône) ; l'utilisation généralisée de SIRS (système d'information à référence spatiale) ; la réalisation de datations par les méthodes isotopiques ou par la dendrochronologie et la lichénométrie ; la modélisation. Elles nécessitent l'utilisation d'outils et de techniques et souvent l'acquisition de connaissances complémentaires. Pour les jeunes doctorants, celles-ci permettront, ultérieurement, de faire état de compétences de chercheur mais également d'ingénieur afin de répondre à des propositions d'emploi, dans des domaines variés (recherche fondamentale et opérationnelle).

Les techniques de collecte et de traitement des données, lorsqu'elles sont assistées par les outils informatiques, semblent lever en partie les contraintes scalaires. Les espaces ou les volumes envisagés sont plus grands : on parvient à échapper au caractère fastidieux du calcul des volumes sédimentaires qui se faisait autrefois par l'extraction manuelle de coupes stratigraphiques et par l'extrapolation spatiale des volumes de remplissage sédimentaire. L'imagerie est aussi mise à profit pour permettre une sectorisation des plaines alluviales en tronçons ou pour étudier l'évolution du tracé du lit. Avec des images à la résolution très fine, il est aussi possible d'étudier la mise en mouvement des particules du matériau du lit en réitérant les prises de vue d'un même tronçon après des épisodes de crue. On entrevoit ainsi la possibilité d'échapper au manque de représentativité du ou des tronçons étudiés car les SIG permettent une description continue des réseaux hydrographiques. Il est alors tentant d'envisager une typologie des lits à l'échelle régionale, en s'appuyant sur quelques descripteurs pertinents.

Dans un tel cadre, la recherche sur le terrain n'a plus le même statut que naguère et les méthodes naturalistes ne sont plus exclusives. Elles subsistent

bien lorsque les marqueurs végétaux servent d'argument de datation des formes observées *in situ* ou lorsqu'on procède à des relevés topographiques (Astrade, 1996 ; Landon, 1999 ; Liébault, 2003 ; Jacob, 2003 ; Gob, 2005). Le terrain est aussi le siège de l'expérimentation (chaînes d'érosion, déversements de traceurs ou de particules marquées, jaugeages : Lavigne, 2004 ; Liébault *et al.*, 2007 ; Rollet, 2007) et de l'acquisition des connaissances sur la compétence du système fluvial ou torrentiel (Flez, 2003 ; Gob *et al.*, 2005, 2007 ; Flez, 2003 ; Thénard, 2008). Mais de plus en plus souvent, la tournée in situ sert à préciser des bornes ou des limites préalablement acquises par le traitement des images (Raccasi, 2008) ou à prélever des échantillons ou des éléments de datation de formes reconstituées en trois dimensions grâce à des logiciels. L'étude des formes (morphométrie) est moins présente dans les recherches actuelles même si elle reste un outil d'investigation efficace dans les zones tectoniquement actives (Delcaillau *et al.*, 1998 ; Carozza *et al.*, 2004) ou comme support méthodologique à l'élaboration de carte de risque (Delorme-Laurent, 2007).

Nouvelles démarches et renouvellement des concepts

Les démarches et les concepts relatifs à la dynamique fluviale évoluent en lien avec les outils de mesure et d'analyse et de nouvelles interrogations formulées par la société. La réflexion se renouvelle ainsi à l'occasion de l'étude de divers objets de la géomorphologie (bassin-versant, lits fluviaux). Conduisant à : des propositions de ré-articulation des processus participant à la dynamique fluviale ; une modulation de leurs actions par type d'espace et à la hiérarchisation de leurs impacts. Divers traitements doivent permettre de valider des résultats obtenus en vue de leur application au domaine de l'aménagement. Des exemples de travaux concernant des espaces de taille différente éclairent ces avancés.

Le fonctionnement de petits bassins versants (moins de 40 à 50 km^2) en période de crue

Douvinet (2006, 2008) a montré l'importance de l'organisation morphologique des bassins versants dans le déclenchement de crues ; la vitesse de concentration de l'écoulement rapide est principalement liée à la combinaison de facteurs tels que la forme du bassin-versant, le système de pentes et l'organisation des réseaux de thalwegs. Le travail qui ne prend en considération que les situations extrêmes - des catastrophes naturelles ayant entraîné des coulés de boue - met en évidence des seuils de déclenchement

selon la combinaison et le rôle de ces facteurs qui participent aux processus de l'écoulement et de l'érosion, variables d'un bassin à l'autre (figure 6.1).

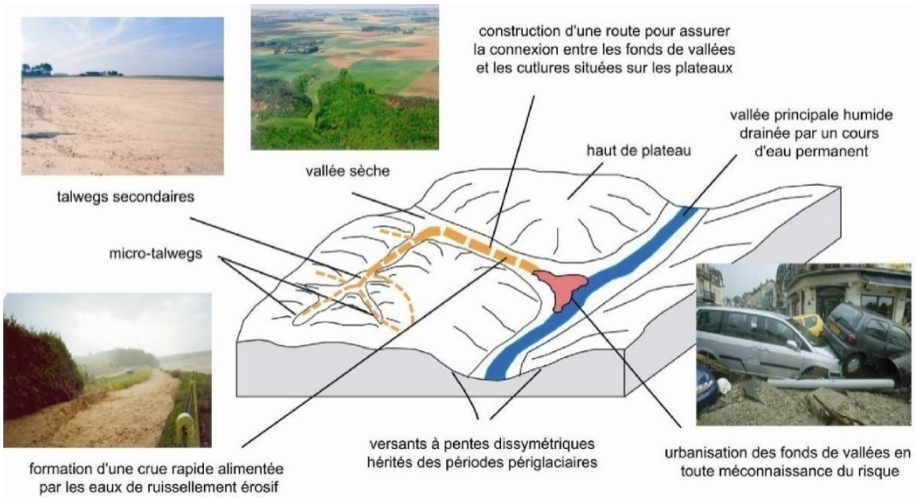

Figure 6.1 - Schéma synthétique illustrant le fonctionnement du système « crues rapides » liées à des orages apparaissant sur les plateaux de grande culture du nord de la France (d'après Douvinet, 2006).

L'utilisation d'un automate cellulaire permet de développer des méthodes pour quantifier la structuration en trois dimensions du système de bassin-versant, de manière globale et dynamique. Il est ainsi possible de faire la part de l'occupation du sol, de la pente des versants et des vallons et de l'organisation du réseau hydrographique. Ce travail s'appuie sur un échantillon de 191 bassins versants situés dans le nord de la France, entre la Normandie et la bordure occidentale de l'Ardenne. Les résultats, issus du terrain et du traitement de données, autorisent des simulations par des modèles. Ils permettent également de hiérarchiser les facteurs qui participent au déclenchement des crues et des coulées boueuses et, en particulier, de pointer le rôle de la structuration du réseau hydrographique. Ainsi le bassin-versant est-il un système complexe non linéaire. La survenue des crises hydrologiques dans des vallons secs serait liée au franchissement d'un ou de plusieurs seuils, la morphologie étant le facteur de contrôle de premier ordre tandis que la pluie est la variable d'entrée nécessaire au fonctionnement du système. L'occupation du sol joue un rôle secondaire. Mais comment peut-on passer de ces résultats à la prédiction des phénomènes ou encore comment peut-on prévoir que les seuils de déclenchement seront franchis ? Le travail met en évidence le caractère en partie aléatoire du fonctionnement de ces petits bassins versants. La fréquence d'apparition des crises a finalement une

signification statistique mais elle renseigne sur les secteurs les plus vulnérables.

La cartographie des zones inondables par la méthode hydrogéomorphologique

Les caractéristiques des lits majeurs expliquent l'étendue des champs d'inondation et la fréquence de leur mise en eau (Ballais, 2006). Les interrogations sur leurs morphologies sont récentes. L'intérêt qui leur est porté a été renouvelé dans le cadre de la gestion des inondations (Arnaud-Fassetta *et al,.* 2009a). Delorme-Laurent (2007) propose ainsi d'importants développements sur la méthode hydrogéomorphologique, objet de fréquents débats dans la communauté scientifique depuis près d'une décennie : comment définir « efficacement » les champs d'inondation en particulier dans les zones à faibles enjeux d'aménagement ? La méthode, d'abord opérationnelle, est fondée dorénavant sur une solide approche méthodologique et conceptuelle. Le fonctionnement des lits majeurs est expliqué par des arguments morphologiques, sédimentologiques, hydrologiques, hydrauliques, climatiques et diachroniques (Ballais *et al.,* 2005). Les lits fluviaux sont façonnés par l'écoulement plus ou moins concentré selon la puissance des crues. Mais tout le débat réside dans la détermination de la fréquence des événements hydrologiques qui sollicitent ces lits et l'évaluation de la part des héritages morphologiques. Il est possible d'identifier des situations générales : submersion des lits moyens (tous les 1 à 5 ans), submersion du lit majeur ordinaire par les crues rares et exceptionnelles (tous les 20 à 50 ans), enfin submersion du lit majeur exceptionnel par des crues très rares. La recherche montre également que ce schéma général de fonctionnement comprend de nombreuses variantes selon le climat, le régime hydrologique et les aménagements et dans tous les cas selon les capacités du lit mineur à pleins bords. Des tests d'application de la méthode de cartographie des lits majeurs sont en cours dans plusieurs vallées du nord de la France. Il est souvent difficile d'y retrouver un lit moyen qui correspond plutôt à d'anciens lits mineurs abandonnés ou encore à des chenaux de crue qui se mettent précocement en eau (Penven *et al.,* 2004 ; Marre, 2007).

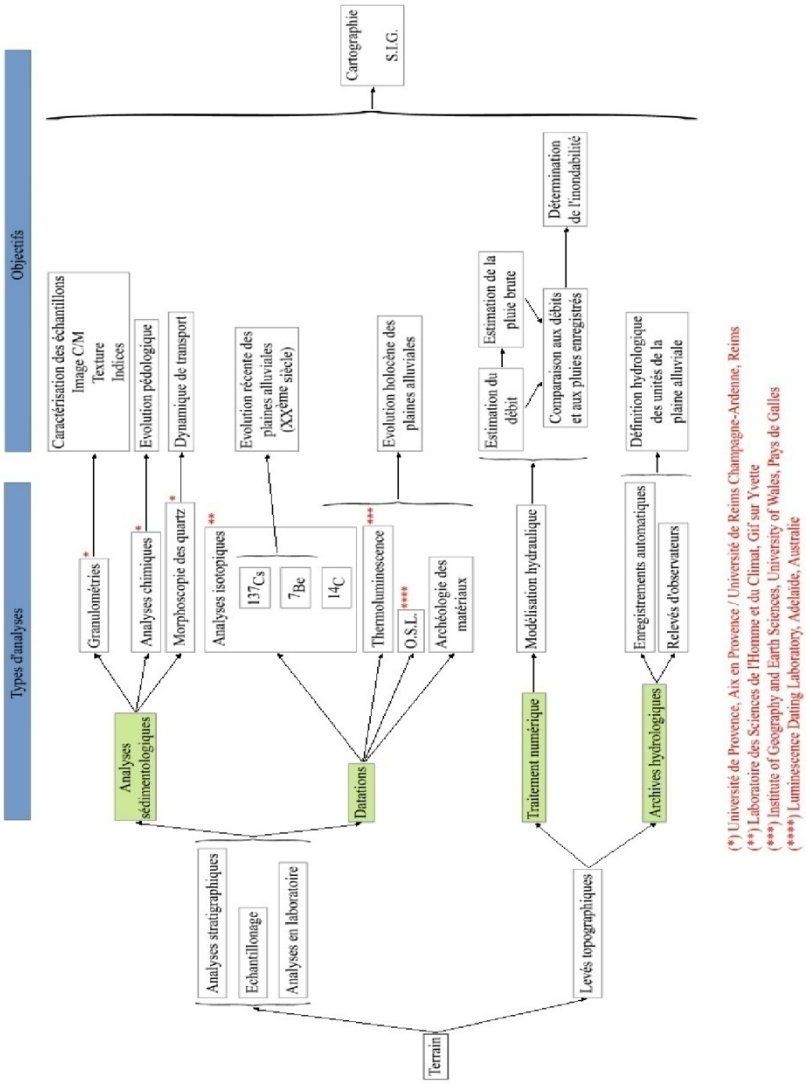

Figure 6.2 - Cartographie hydrogéomorphologique : méthodes d'acquisition et de traitement des données (d'après Delorme-Laurent, 2007).

Les recherches sur l'espace de mobilité des cours d'eau

La mobilité est prise en considération dans le cadre de la gestion des espaces fluviaux, soumis à la submersion et à l'érosion. Complexe dans le détail, elle revêt différentes allures. La plus spectaculaire est celle des formes vives actuelles dont l'instabilité ne manque pas de retenir l'attention de tous. En revanche, le long des cours d'eau aménagés, elle est effacée par les fixations

du lit mineur et n'apparaît qu'en période de débordement lorsque les anciens lits sont momentanément réempruntés. Elle a souvent entièrement disparu pour les rivières aménagées de pente faible présentant une bonne résistance aux fortes crues. Leur mobilité ancienne peut être reconstituée à partir des caractéristiques des lits majeurs et sert de guide à la renaturation des lits. C'est le cas en particulier des rivières de rang inférieur et en tête de bassin-versant.

Les travaux qui se réfèrent à cette mobilité ont permis de produire le « guide de fuseaux de mobilité » repris par les agences de l'eau en particulier pour protéger et gérer les espaces en bordure immédiate des cours d'eau (Malavoi *et al.,* 1998). Depuis les travaux récents prennent en considération une mobilité en trois dimensions (Arnaud-Fassetta et Fort, 2009). La thèse en cours d'Adrien Alber se consacre à une étude de l'espace de mobilité des cours d'eau à l'échelle du bassin-versant du Rhône. Il s'agit de comprendre quels sont les facteurs qui contrôlent la mobilité en plan du lit des cours d'eau. L'étude envisage à la fois la quantification des phénomènes (quel est le degré de mobilité des lits fluviaux, quelle est la largeur de la bande active concernée ?) et l'identification des facteurs explicatifs (pente, écoulement de surface, contraintes latérales…). Les recherches ne se bornent pas à l'analyse des divagations ce qui ne serait, grâce aux outils informatiques, qu'une version élargie et automatisée de recherches déjà classiques (Peiry, 1988 ; Salvador, 1991). On essaie de comprendre comment cette capacité à la mobilité latérale se conjugue avec l'évolution du transport solide. Les recherches s'attachent à mesurer le rôle de l'accrétion sédimentaire dans la plaine sur le devenir des paléochenaux, le rôle de la mobilité fluviale sur l'entretien de ces formes, leur réactivation et en définitive le maintien de leur rôle d'annexes hydrauliques réalisant un véritable écrêtement naturel des crues. Thierry Beck, sur la Moselle amont, développe dans le cadre de sa thèse (en cours) des approches similaires (translation horizontale, enfoncement et exhaussement du lit de la Moselle sur des tronçons de quelques kilomètres). Sur la Loire, la mobilité identifiée par plusieurs variables a été spatialisée après le traitement statistique des données de terrain afin de représenter l'état du lit sur un tronçon de cours d'eau (figure 6.3 ; Gautier *et al.,* 2000).

Ces travaux participent à la compréhension des systèmes fluviaux, appréhendés également dans leur dynamique, par les études paléoenvironnementales. Grâce à une analyse de très nombreuses carottes prélevées dans la plaine alluviale de la Loire et dans le sillage d'autres chercheurs (Gautier *et al.,* 2000 ; Carcaud, 2004), Cyril Castanet parvient à reconstituer les alternances de dilatations et de contractions de la bande active depuis le Tardiglaciaire (Castanet, 2008). Celle-ci doit être comprise comme une entité en trois dimensions : une largeur donnée et certaines

caractéristiques propres au train des méandres (longueur d'onde, amplitude…) mais aussi une certaine profondeur, conférée par le degré d'enfoncement des chenaux dans la plaine. À partir de l'Holocène, des contraintes anthropiques s'ajoutent aux processus hydroclimatiques pour modeler l'espace alluvial et y guider les écoulements.

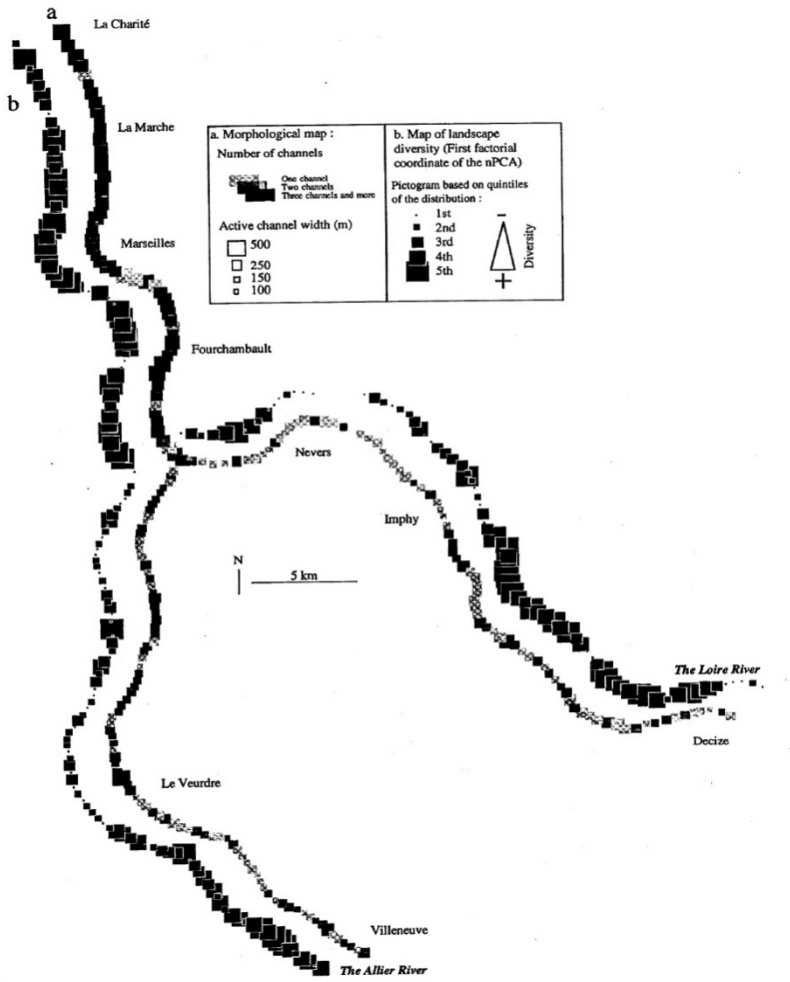

Figure 6.3 - (a) Principaux secteurs morphologiques et (b) diversité physionomique des unités de la mosaïque (d'après Gautier *et al.,* 2000).

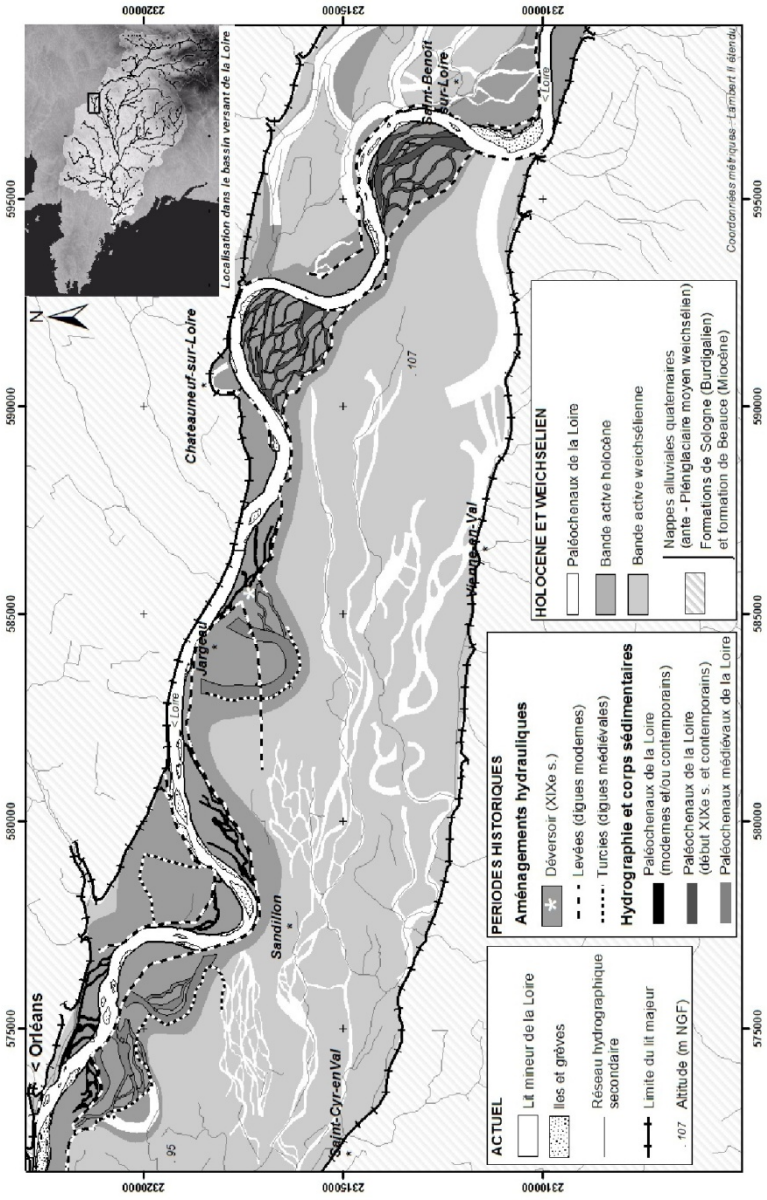

Figure 6.4 - Paléoenvironnements fluviaux de la Loire en amont d'Orléans (d'après Castanet, 2008).

La connectivité, les discontinuités, les trajectoires : des thèmes émergents dans l'étude des hydrosystèmes

Les exemples cités précédemment illustrent la place que prennent désormais les recherches qui visent à comprendre la dynamique des tronçons fluviaux en envisageant simultanément plusieurs questions : les héritages historiques (les formes aménagées, les modifications de la géométrie) ; la nature et la composition des corps sédimentaires constitutifs ; les fluctuations hydroclimatiques ; la localisation dans le *continuum* fluvial (l'effet des tronçons amont). Se dessinent aussi des thèmes de recherche qui ont fait l'objet de récents développements par les auteurs anglophones :

- La discontinuité : elle concerne le transport solide et la granularité des sédiments, par des effets de piégeage ou au contraire de réalimentation latérale, par des effets de seuil dans la compétence ;
- La connectivité : il s'agit de la plus ou moins grande capacité des flux à parcourir une distance ou un espace. Dans un bassin-versant, les barrières et les espaces-tampons jouent un rôle de filtre sur la composante hydrique et sédimentaire des transferts, mais on peut aussi montrer que la forme des bassins versants, des réseaux ou d'autres variables comme la pente, ont un rôle déterminant ;
- Le concept de trajectoire, enfin, est très novateur (Dufour, 2005) car il lie les deux précédents à l'histoire du bassin et fait de sa dynamique un ensemble unique de processus se relayant et se combinant.

Par la mise en œuvre de ces approches, de nouvelles perspectives d'étude permettent de progresser dans la connaissance des processus et de leur articulation le long du continuum fluvial. Ainsi, Raccasi (2008) a pu montrer ainsi que sur le bas Rhône inférieur, l'expulsion de la charge de fond grossière précède de plusieurs décennies les dépôts latéraux et l'accrétion fine dans les périmètres des casiers Girardon : une première mutation en prépare une autre. Ces approches fournissent aussi un terrain d'application pertinent pour l'étude des transferts de matériaux des versants vers les cours d'eau, thème qui est rarement abordé (Arnaud-Fassetta *et al.,* 2009a), alors que la plupart des études portent sur les zones sources en sédiments (travaux sur l'érosion hydrique des sol cultivés ; Delahaye 2002 ; Roulier *et al.,* 2002 ; Auzet *et al.,* 2005 ; Helming *et al.,* 2005 ; Souchère *et al.,* 2005). Ainsi offrent-elles la possibilité de rapprocher des communautés scientifiques travaillant sur les processus de versants d'une part, sur la dynamique des cours d'eau d'autre part.

Les notions de discontinuité, connectivité, trajectoire en partie dues à la biologie et à l'écologie des communautés comme à l'écologie du paysage sont un champ intéressant pour le géographe car il peut les combiner avec une mise en perspective historique. En somme, entre une histoire environnementale aux énoncés parfois abstraits et assez rarement spatialisés et une étude uniquement quantitative des processus, elles ouvrent sur un champ de réflexion étendu.

Les rythmes ou les temps de la crue, de l'érosion et de la sédimentation

Plusieurs approches et méthodes permettent de dater les phénomènes géomorphologiques et ainsi de déterminer la vitesse de modification des formes fluviales, contrainte majeure à l'occupation des vallées.

Les changements hydroclimatiques et les modifications des surfaces réceptrices, la paléohydrologie

Le thème de la combinaison des fluctuations climatiques et des modifications de l'état de surface des bassins versants n'est pas nouveau. Les périodes prises en considération sont plus ou moins longues mais une nette faveur est accordée aux XIX^{ème}, XX^{ème} et XXI^{ème} siècles car les sources documentaires y sont abondantes. On essaie de reconnaître dans les fluctuations de l'hydrologie la marque de forçages climatiques ou météorologiques (Astrade, 1996 ; Landon, 1999 ; Jacob, 2003 ; Liébault, 2003 ; Gob, 2005). Quelle est la part des facteurs climatiques dans l'évolution des systèmes torrentiels de la France du Sud-Est mais aussi de la Saône ? Le dépouillement d'archives et la constitution de séries ou de chroniques ont été la première étape pour une valorisation de l'information historique. Les recherches ont tout autant porté sur l'interface que constituent les bassins versants, autrefois déboisés et peu à peu reconquis par la végétation (Thénard, 2008 ; Arnaud-Fassetta *et al.,* 2002, 2005). Il s'agissait avant tout de comprendre les mutations sédimentaires survenues entre les années 1880 et 1950, avec l'amorce du tarissement sédimentaire puis sa propagation vers l'aval (Bravard, 2000 ; Thévenet *et al.,* 2003). D'autres réflexions ont aussi porté sur le seuil de réaction des bassins à des pluies diluviennes (Calvet, 2000 ; Arnaud-Fassetta *et al.,* 2005) ou sur le caractère exceptionnel d'événements hydrologiques récents (Vinet, 2003). Les réponses sont souvent complexes ; le rôle protecteur ou tampon des couvertures forestières a été relativisé comme l'a été le caractère rare de l'événement catastrophique. Par ailleurs, des tentatives sont faites pour mieux connaître les débits de ces

événements majeurs (Chave, 2002, 2003 ; Delorme-Laurent, 2007 ; Raccasi, 2008) ou estimer leur fréquence à partir des chroniques historiques (Naulet, 2002 ; Gaume *et al.,* 2004). Ces tentatives de paléohydraulique et de paléohydrologie sont encore peu nombreuses en France (Arnaud-Fassetta *et al.,* 2009b). Elles restent une spécialité des auteurs anglophones et hispanophones alors que ni le matériau documentaire ni les sites expérimentaux ne font défaut. Pour autant, il convient de s'affranchir d'une contrainte majeure qu'est la stabilité pluridécennale ou pluriséculaire de la section du lit considérée ; de nombreuses recherches montrent l'extrême sensibilité de la géométrie des lits aux variations des débits liquides et solides (Boumediene *et al.,* 2004).

Chronique de la métamorphose des chenaux et des plaines

Les méthodes déjà expérimentées sont appliquées à des espaces où la mauvaise connaissance de la vitesse d'évolution des formes contribue à augmenter la vulnérabilité des lits fluviaux aux aléas hydrologiques et à l'érosion. Cette chronologie est précisée par la cartographie qui permet de comparer les états d'un milieu à plusieurs moments significatifs et d'évaluer leurs modifications. Les SIG fournissent un bon outil pour intégrer l'information disponible. Si certains travaux reconstituent l'évolution des organismes fluviatiles à l'échelle de 1000 et 10 000 ans (secteur de 400 km de long de la Saône aval, par Astrade, 1996, utilisation de l'archéologie par Delorme-Laurent, 2007), la plupart prennent en considération un temps d'évolution plus court, qui commence vers la fin du XIX^{ème} siècle, avec les premières données disponibles (Gurnell *et al.,* 2003). La documentation abondante sur le Rhône (MNT, profils transversaux, cartes, photographies…) permet à Raccasi (2008), dans le sillage d'autres chercheurs (Arnaud-Fassetta, 1998 ; Antonelli, 2002) de mettre en évidence les changements séculaires des lits du fleuve entre Beaucaire et Arles et sur le Petit Rhône : reconstitution de la géométrie des paléo-lits et tentative d'évaluation des débits correspondants. À partir des modifications majeures identifiées depuis le dernier quart du XIX^{ème} siècle (fin du Petit Age Glaciaire) il évalue la vitesse de l'ajustement du Rhône aux aménagements (endiguements, curages) et peut même proposer des valeurs de l'accrétion de la plaine alluviale. Rollet (2007) met en évidence un déficit de sédiments sur l'Ain lié à de nombreux barrages qui entraînent une érosion prononcée et la mise à nu d'un pavage sédimentaire dans le lit qui progresse rapidement et annonce une incision de l'Ain dans les décennies à venir. Thierry Beck (thèse en cours) montre comment le chenal de la Moselle répond aux extractions de sédiments en lit mineur depuis une vingtaine d'années : mise à nu d'un pavage mais sur quelques centaines de mètres seulement et reprise sur certains tronçons de

cours d'eau d'une tendance où l'accumulation prédomine. On suit ainsi les étapes de la reconstitution d'un nouvel équilibre morphodynamique (figure 6.5).

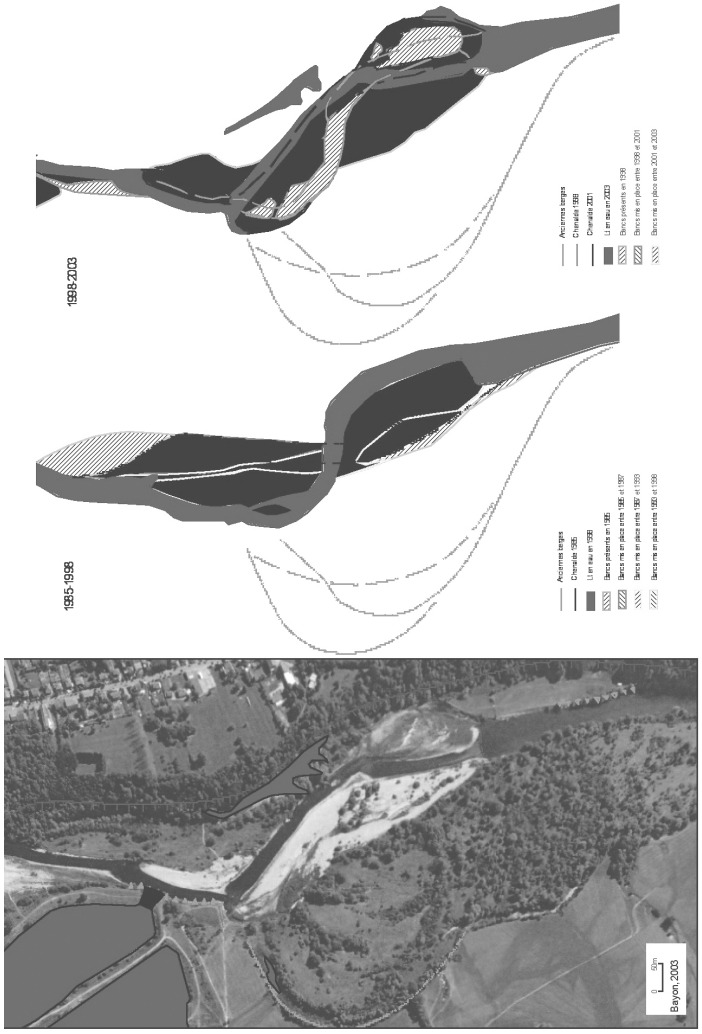

Figure 6.5 - Mobilité du lit de la Moselle. Site de Bayon à 30 km en aval d'Epinal (d'après Beck, thèse en cours).

Ces approches permettent d'identifier les impacts de crises naturelles et/ou déterminées par les interventions anthropiques qui exacerbent l'érosion. Les évaluations quantitatives sont souvent traduites en bilans sédimentaires car on peut envisager d'étaler les volumes sur le laps de temps qui a été nécessaire à leur expulsion. Elles permettent par ailleurs de préciser les temporalités et de

progresser dans la connaissance des fonctionnements hydrogéomorphologiques. La détermination de la vitesse de leurs actions spécifiques apporte de nouvelles explications au déroulement des processus. La méthode de datation par la dendrochronologie est développée par Astrade (1996) ; elle consiste en une évaluation de la vitesse des oscillations spatio-temporelles, transversales et longitudinales des lits fluviaux à partir de l'âge du couvert végétal arboré. Le critère majeur est celui de la recolonisation des milieux délaissés par l'écoulement, l'abandon de bras, le développement des ripisylves en général. Il sert à reconstituer les variations hydrologiques sous l'effet des facteurs climatiques et anthropiques avec mise en évidence de seuils critiques significatifs de l'action des processus, en particulier, ceux qui contribuent au remodelage des rives. Laurent Astrade montre ainsi à partir de l'exemple de la Saône (1996) que l'érosion des berges n'est importante que depuis une ou deux décennies et qu'elle est liée avec une augmentation de la fréquence de crues pendant la même période entraînant des inondations plus nombreuses au cours du printemps.

Les datations par les méthodes isotopiques sont également mises en œuvre. Elles restent peu utilisées compte tenu de leur coût et du recours à des compétences spécifiques. Delorme-Laurent (2007) s'en sert pour montrer que dans les lits majeurs les dépôts sédimentaires, mis en place après le Pléistocène sont déterminés par la dynamique fluviale actuelle. Les radioéléments utilisés sont ^{14}C, ^{137}Cs ainsi que ^{7}Be qui date les dépôts les plus récents mis en place par la dernière crue. Les repères chronologiques pour des événements plus anciens sont fournis par la méthode OSL, Luminescence Stimulée Optiquement, variante de la thermoluminescence. Les vitesses d'évolution des formes fluviales ainsi déterminées sont assez variées. Pour les dernières décennies, les plus étudiées, elles devraient être contenues dans un « rail », défini par le climat et la force des crues, la pente et la charge alluviale liées à l'état des lits fluviaux et des bassins versants ; on peut envisager qu'il puisse se déformer selon les actions d'aménagement, qui accroissent ou réduisent la vitesse de l'érosion. Ainsi en améliorant la connaissance du fonctionnement des processus et celle des aléas, ces résultats servent aux approches prospectives, nécessaires à la gestion et à l'aménagement des lits fluviaux.

Le temps du risque

Les chroniques de l'aléa sont aussi celles du risque. Au cours des dernières décennies, les plus fréquemment analysées, se sont combinées une augmentation de la vulnérabilité par l'avancée du peuplement dans des espaces jusque-là agricoles ou marginaux et une recrudescence des aléas. La haute montagne et le midi de la France sont des terrains tout indiqués pour de

telles recherches mais ils n'en ont pas l'exclusive. Sur ce thème, les travaux sont nombreux : Arnaud-Fassetta *et al.* (2002), Chave (2003), Vinet (2003) et Delorme-Laurent (2007) analysent l'inondation dans les basses plaines de l'Aude ou de ses affluents, Jacob (2003) fait de même dans l'Ardèche. Thénard (2008) montre comment la Guisane, occupée par la station de ski de Serre-Chevalier, s'est modifiée depuis la veille de la seconde guerre mondiale : il s'est consacré à la détermination du fonctionnement hydrogéomorphologique (origine des sédiments, végétalisation du bassin, extension de l'agglomération) par les méthodes de la télédétection (interprétation de photographies aériennes et d'images satellites). Astrade (1996) dans la Saône définit les rythmes de la crue, le glissement printanier des événements et met en évidence les mutations paysagères porteuses de risque. Enfin, dans l'Eure comme dans le Nord du Bassin Parisien, les changements d'occupation du sol et d'organisation du peuplement en particulier l'extension de la périurbanisation, sont pointés comme les problèmes majeurs auxquels les gestionnaires doivent faire face (Masson, 2002 ; Douvinet, 2006, Douvinet *et al.,* 2006 ; El Ghachi, 2007). Les mêmes observations sont réalisées en Bretagne (Dupont *et al.*, 2005)

Dans le détail, le déroulement des phénomènes est complexe. Sur un même espace des phénomènes apparemment assez semblables peuvent présenter des temporalités variées (Auzet *et al.*, 2005). Les travaux menés sur les crues turbides (coulées de boues) sur les plateaux de grande culture montrent qu'il existe deux types de risques déconnectés dans le temps et dans l'espace. Les crues turbides hivernales sont liées à de longues pluies peu intenses. L'apparition d'une catastrophe nécessite la présence de vastes impluviums permettant la concentration d'un volume de ruissellement important. Ces crues vont prendre naissance en amont des grands bassins versants, là où les bassins élémentaires sont largement cultivés et où la dégradation de la surface des sols limoneux (battance) entraîne une réduction de la capacité d'infiltration. En revanche, des événements printaniers liés aux orages constituent l'autre forme classique et la plus fréquente des crues turbides des régions de grandes cultures. Les processus sont totalement différents des précédents. La pluie est toujours violente et précédée de décades souvent peu humides. L'écoulement est torrentiel et brutal. Contrairement au cas précédent, la phase de préparation du sol est très partielle ou synchrone avec l'événement. Le comportement des surfaces est moins subtil que dans le cas des pluies hivernales et la variable occupation du sol est beaucoup moins discriminante. Ces crues frappent de manière privilégiée les petits bassins en forte pente le plus souvent faiblement cultivés (Delahaye, 2003 ; Douvinet, 2006).

Dans le domaine du risque fluvial, des résultats très stimulants proviennent de la perspective géohistorique adoptée par certains chercheurs (Arnaud-

Fassetta et Landuré, 2003 ; Carcaud, 2004 ; Combe, 2007 ; Castanet, 2008) qui ont étudié la place prise par l'aléa dans un dispositif hérité : un corsetage de digues, un ensemble de conditions nouvelles pour la sédimentation alluviale. Ces aménagements induisent un comportement de dérive du système (Bravard, 2004) : il échappe à la connaissance immédiate et, partiellement, à la prévision car les dynamiques actuelles sont des réponses à des transformations parfois très anciennes : cinq siècles dans le cas de la Loire (Garcin *et al.,* 2006).

Approches sédimentologiques : des faciès alluviaux aux volumes transportés

Selon la dimension des organismes fluviaux et la caractéristique des sédiments pris en considération, les approches sont effectuées selon des protocoles variés. Les travaux s'appuient sur de nombreuses mesures de terrain et de laboratoire. Le mode de collecte et de traitement des données a évolué. Les sites étudiés grâce à l'automatisationse sont multipliés ; la précision des résultats en raison de l'utilisation d'outils performants et adaptés (photographie numérique, GPS) a augmenté ; enfin l'analyse critique des résultats, effectuée par l'application de tests de validité et par des approches comparatives, permettent de caler des ordres de grandeur quand la précision chiffrée devient une illusion. Ces avancées permettent également de progresser dans la simulation des résultats par des modèles. Certains saisissent parfois des « bruits de fond » difficiles à interpréter. Mais on acquiert, de cette manière, de nouvelles façons d'étudier les processus et leur vitesse d'action sur le milieu.

Approches granulométriques et détermination des faciès

Les méthodes mises en œuvre permettent de caractériser les unités du fond alluvial, transversalement, depuis le lit mineur et la bande active vers les limites du lit majeur, et longitudinalement. Les mesures sont faites en laboratoire (courbes granulométriques des sables et limons) ou sur le terrain ; le comptage de galets peut être automatisé par l'analyse de photographies numériques ce qui permet d'accroître le nombre de placettes échantillonnées et ainsi, la valeur des résultats (figure 6.6).

Établies pour la surface et la subsurface des bancs d'alluvions, courbes, indices granulométriques et image C/M de Passega définissent l'énergie hydraulique et ainsi contribuent à l'explication des formes fluviales et de leur dynamique. Parfois des enseignements complémentaires sont retirés d'autres éléments, comme les bois flottés. Les chercheurs qualifient ainsi les

événements contemporains mais aussi par différence, les événements plus anciens, là où la taille de la charge de fond dépasse la capacité du transport fluvial actuel (mise en évidence d'un pavage).

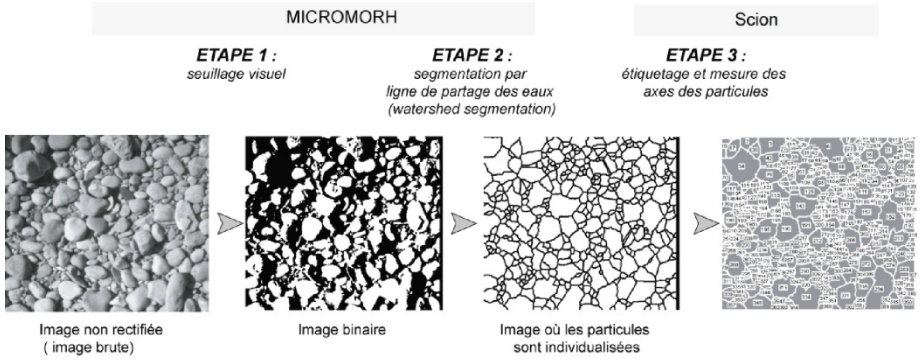

Figure 6.6 - Chaîne de procédures utilisée pour la génération des distributions granulométriques. Les étapes de traitements figurent en italique (d'après Rollet, 2007).

Tout un champ actuel de la recherche aborde la morphologie du lit comme milieu de vie et cherche à mieux comprendre les relations qui s'établissent entre les communautés biologiques et la structure des habitats. Des travaux préalables ont posé les bases de la détermination des segments de lits homogènes par leurs conditions hydrologiques et morphologiques. La granulométrie du matériau constituant le fond du lit est prise en compte ainsi que d'autres variables (puissance spécifique, débit, vitesse..). On pratique alors des classifications ou des typologies hydromorphologiques des cours d'eau (Schmitt, 2001). Ces typologies débouchent sur des sectorisations qui précisent la définition des milieux et permettent d'évaluer leur qualité en regard des directives écologiques européennes. Cette préoccupation rejoint ainsi celle des gestionnaires des cours d'eau dont l'objectif est d'atteindre le plus rapidement possible (d'ici 2015) un bon état des masses d'eau.

La compétence des écoulements et les distances de transport

Ces caractéristiques sont parmi les plus difficiles à évaluer en particulier pour les grandes rivières auxquelles on applique souvent des méthodes indirectes qui dégagent des tendances générales ; évaluation à partir de sites spécifiques (barrages, curage, fosses d'extractions de granulats…) de volumes de sédiments et de distances de déplacement des alluvions liées à l'addition des effets d'événements hydrologiques survenus pendant une ou de plusieurs

saisons successives. Les études réalisées sur de plus petits organismes fluviaux sont ainsi très précieuses ; ceux-ci se prêtent à des approches expérimentales s'attachant à préciser les conditions du transport solide et les longueurs parcourues par les particules (Petit *et al.,* 2000 ; Gob, 2005). Ainsi peut-on évoluer vers des modèles de dynamique sédimentaire ; cependant les résultats disponibles sont bien disparates tant la réalité du terrain est diverse !

Figure 6.7 - Traçage de galets à la peinture dans le Haut Serayu, Java centre (d'après Lavigne, 2004).

« *La multiplication des études sur les cours d'eau à lit graveleux depuis 20 ans a permis d'affiner nos connaissances sur les vitesses de déplacement de la charge de fond. Ces progrès résultent en particulier des nouvelles techniques de marquage* in situ *utilisées (électromagnétiques, magnétiques, radioactifs). Cependant, (...) rares sont les études réalisées en milieu tropical, où les galets ne sont pas très fréquents. Par ailleurs, les résultats des études réalisées par traçage sont le plus souvent fondés sur un nombre limité de galets marqués (rarement supérieur à 500), pour des raisons pratiques ou financières. Par conséquent, ces résultats concernent surtout des distances et vitesses de déplacement de galets individuels, dont l'extrapolation au déplacement de trains de sédiments reste sujette à caution. Notre étude sur le haut Serayu, où il tombe 4500 mm d'eau par an, a consisté à suivre plusieurs milliers de galets andésitiques pour estimer la vitesse de déplacement, non seulement de galets individuels, mais aussi de convois sédimentaires* » (Lavigne, 2004). Cette citation résume l'ensemble des problèmes auxquels sont confrontés les chercheurs travaillant sur la charge de fond : la nécessité de multiplier les expériences et les observations, le manque de représentativité de certains protocoles ne mesurant qu'un nombre réduit de particules et la difficulté d'extrapoler, à toute une masse en transit, ce qui vaut

pour quelques éléments. Lavigne (2004) a mesuré des déplacements de trains de galets à Java sur près de 900 m. C'est une moyenne pour des pentes de 4% (400 à 600 m de long pour des galets de 15 à 20 cm de grand axe, 1200 à 1500 m pour des galets de 3 à 5 cm, la distance maximum étant de 3000 m pour de plus petits galets). Par ailleurs, ces déplacements permettent d'analyser par ailleurs l'usure des galets et l'acquisition d'un émoussé. Au bout de quelques kilomètres, la proportion de galets émoussés dépasse 60 à 70 % dans les cours d'eau indonésiens.

Rollet (2007) a utilisé le marquage des particules par les transpondeurs passifs intégrés. Ces émetteurs sont détectés dans le matériau du lit et permettent de pister les particules marquées à partir d'un site de déversement. Dans de telles études, on achoppe cependant sur le caractère spécifique de l'expérience : soumission aux événements hydrologiques survenant dans le laps de temps de l'étude et aux caractéristiques de l'espace d'expérimentation ne reflétant que les conditions propres au tronçon. Certains ont tenté de s'affranchir de ces limites en envisageant les corps sédimentaires en mouvement par l'intermédiaire des contaminants ou des marqueurs qu'ils renferment. Ainsi, Houbrechts et Petit (2001, 2003) ont mis à profit la présence de scories métallurgiques dans les alluvions de cours d'eau de l'Ardenne belge pour déterminer les distances parcourues depuis le lieu d'injection, celle-ci ayant commencé au XV^{ème}-XVI^{ème} siècles (Houbrechts et Petit, 2001, 2003). D'autres auteurs ont cherché à estimer ces distances de propagation dans des cours d'eau torrentiels (Liébault, 2003 ; Astrade *et al.,* 2007). Il s'agissait alors de dater les basses terrasses récentes édifiées par le processus d'incision post-Petit Age Glaciaire au cours de sa progression vers l'aval. La datation a été donnée par la dendrochronologie et la lichénométrie. Des valeurs comprises entre 90 et plus de 300 mètres par an ont ainsi été avancées. Il resterait toutefois à déterminer les facteurs de telles variations car la pente à elle seule n'explique pas les différences. Dans les lits de cours d'eau méditerranéens aux alluvions très grossières la lichénométrie a été utilisée comme un substitut à d'autres techniques de marquage ici impossibles ; elle a permis de déterminer les forces tractrices nécessaires à la mise en mouvement des blocs. Comme le marqueur de la mobilité est ici le thalle lichénique, l'étude peut porter sur plusieurs décennies et englober plusieurs événements hydrologiques. Il en ressort ainsi la rareté des événements réellement morphogènes dans des lits où le matériau caillouteux est essentiellement un héritage de la dernière période froide (Gob *et al.,* 2005 ; Gob, 2005 ; Jacob *et al.,* 2002). Enfin le pistage des transformations géométriques ou granulométriques du lit à l'aval de certains aménagements (extractions, barrages) permet aussi d'estimer ces vitesses de propagation de la charge de fond : 500 mètres par an pour l'Ain, (Rollet, 2007). Des difficultés d'un autre ordre apparaissent quand on cherche à passer de la compétence au bilan sédimentaire.

Les volumes de sédiments mis en mouvement

Ces volumes sont estimés par l'établissement de bilans sédimentaires effectués le plus souvent sur des tronçons choisis de cours d'eau : réalisation de mesures topographiques (Rollet, 2007 ; Thénard, 2008 ; Beck, thèse en cours) et bathymétriques (Lavigne, 2004 ; Raccasi, 2008) pour l'établissement de profils transversaux et de MNT (utilisation de DGPS). Leurs déformations successives ou le remplissage des barrages en montagne servent à mettre en évidence l'ablation ou l'accumulation d'alluvions. La méthode, qui ne permet pas toujours d'apprécier les modifications les plus faibles, donne de bons résultats pour des tronçons d'une même rivière ; on détermine ainsi les caractéristiques, continuité/discontinuité, du transfert de la charge alluviale. Les travaux effectués sur l'Ain aval (Rollet, 2007) ont permis d'évaluer un déficit de sédiment de 10 à 15 000 m^3/an sur un tronçon d'étude. Sur la Moselle à la sortie des Vosges, les volumes « triturés » par la rivière sont de l'ordre de 5000 m^3/an sur des tronçons de 500 m de long. Mais ces résultats doivent être mis en regard de la granulométrie des sédiments déplacés. La modification des profils transversaux et le dosage de sédiments en suspension font apparaître un remblaiement lent du lit du Rhône aval, représentant une accumulation de 10 millions de m^3 en 150 ans soit environ 60 000 m^3/an. Ces volumes de sédiments augmentent très rapidement dès que les pentes longitudinales des lits s'accroissent. Les mesures ont été effectuées sur des torrents alpins (Thénard, 2008) ou bien des torrents indonésiens où, de surcroît, les conditions du climat livrent une eau très abondante à l'écoulement (Lavigne, 2004). L'évaluation de la charge solide transportée par les cours d'eau, qui apportent d'intéressantes indications, ne permet pas toujours les comparaisons de volumes de sédiments (variété des protocoles de mesures adaptés à la dimension de chaque organisme fluviatile). Mais les études identifient assez bien, sur des rivières ou des tronçons de rivières, des tendances à l'incision ou au remblaiement. Il faut aussi poser la question de la représentativité des résultats annoncés : les volumes expulsés dans une phase d'ajustement (par exemple, l'incision après une réduction des apports alluviaux) représentent-ils encore, quelques décennies plus tard, la capacité de prise en charge du système puisque la géométrie des chenaux a changé ?

Signification des résultats et apports des approches méthodologiques

L'étude des sédiments fluviatiles permet de déterminer les processus qui participent à la dynamique fluviale, puisqu'elle fait apparaître les tendances générales et spécifiques des organismes pris en considération :

- Des tendances à la sédimentation avec formation de bancs qui encombrent les lits et favorisent les débordements d'une part, les défluviations d'autre part. Elles peuvent être généralisées sur les tronçons de cours d'eau comme sur le fleuve Progo (Lavigne, 2004), ou plus localisées sur quelques 1 à 2 km comme c'est le cas de la Moselle qui vient de réaliser une défluviation sur près de 700 m de longueur en empruntant un chenal latéral qui suit le tracé d'anciens drains d'irrigation ravinés. Ces sédimentations concernent également le Rhône étudié par Raccasi (2008), qui montre que le lit est encombré de matériaux fins, en lien avec un déficit du transport expliqué par les aménagements;
- Des tendances à l'abaissement des lits mineurs avec l'augmentation de la hauteur des berges et parfois l'affleurement d'un pavage sédimentaire hérité ou du substratum rocheux au fond du lit. Observées dans de nombreux secteurs, elles sont liées à une réduction de l'alimentation en sédiments ; les conditions naturelles y contribuent pour une large part (végétalisation des berges, fixation des versants…) comme cela est démontré pour les rivières alpines depuis plusieurs années. Mais elles sont souvent exacerbées par l'aménagement des lits, piégeages des sédiments dans les barrages construits au fil de l'eau, endiguement des cours d'eau, vidange antérieure du stock de sédiments influencée par l'extraction de granulats, fixation des berges et réduction de l'érosion latérale….

Cependant, les dynamiques sédimentaires sont d'abord contrôlées par des écoulements bien alimentés lors des fortes crues, répétitives au cours des dernières décennies dans certaines régions françaises (moitié sud de la France) qui fournissent de véritables laboratoires d'investigation. Mais les approches comparatives, relatives aux événements hydrologiques, restent à mener. La distribution spatiale et temporelle des crues est mal connue et souffre du manque de stations hydrométriques qui permettraient en outre une meilleure appréciation des débits morphogènes. Ces approches sont évoquées dans les travaux plus généraux qui s'inspirent des résultats précédents, les appliquent et en même temps contribuent à les valider.

L'interface entre l'expertise scientifique et le milieu local : exemples à diverses échelles (Roumanie, Sénégal, Seille, Eure)

Cette analyse est fondée sur quelques travaux récents présentés par de jeunes chercheurs dans le cadre de leur thèse. Ces derniers appréhendent le fonctionnement d'espaces spécifiques par une recherche pluri-thématique. L'approche monographique est ici l'occasion de faire le lien entre la

dynamique fluviale, ses conséquences sur l'utilisation de vallées et des cours d'eau et la gestion de ces milieux. Ces travaux abordent de manière récurrente les thèmes suivants : la définition de tronçons homogènes ; la détermination de la capacité des lits à pleins bords, l'analyse des crues et de leur fréquence ; le diagnostic de l'état des milieux, l'étude des aléas et des enjeux de la gestion, l'analyse du risque. Ils mettent aussi en évidence la nature de la demande économique, sociale et environnementale et ainsi les stratégies développées par les acteurs du milieu pour en exploiter les ressources. Ces stratégies sont en accord avec les enjeux qui peuvent être très divers selon les milieux : des problèmes d'inondation, de salinisation, de dégradation des formes fluviales. On pourra aussi mentionner le thème de la recharge sédimentaire qui motive toujours de nombreuses études.

Ces recherches illustrent aussi la question de la mise en pratique et le passage de l'expertise à la gestion. L'application est en effet confrontée à plusieurs contraintes : 1) les particularités des bassins versants, qui nécessitent des expertises « sur mesure » et faites dans une perspective monographique ; 2) les spécificités territoriales car la société locale interagit avec des politiques et des mesures réglementaires souvent centralisées. Il s'agit alors d'embrasser le jeu des acteurs et, aux zonages fonctionnels, on doit superposer ceux qui naissent des pratiques économiques ; 3) le problème de l'état de référence qui a été choisi pour entreprendre la restauration ou la réhabilitation car chaque système est caractérisé par un état d'équilibre dynamique qui lui est propre.

Le découpage des rivières en tronçons homogènes : entre gestion fonctionnelle et gestion territoriale

Les références à ce thème sont assez fréquentes. Les tronçons homogènes sont souvent délimités à plusieurs échelles selon la forme des vallées, les caractéristiques des lits fluviaux (tracé, conditions d'érosion, nature de la végétation riveraine…) et les actions anthropiques envisagées en général sur un laps de temps pluriséculaire. La méthode met en évidence les conditions très variées du milieu se succédant d'amont en aval. La Prahova, affluent du Danube (193 km de long pour un bassin-versant d'une superficie de 3740 km²) présente dans les quatre tronçons qui ont été délimités, tous les styles fluviaux et constitue ainsi un bon laboratoire pour l'étude des morphologies fluviales et leur modification, dans l'espace ainsi que dans le temps (d'importantes modifications ont eu lieu à partir de la fin du XIX^{ème} siècle). On attend ici de la sectorisation, menée aussi dans une perspective géo-historique, qu'elle fournisse une meilleure clef de compréhension et de gestion des dynamiques hydro-sédimentaires. Une interrogation porte également sur la signification de la migration vers l'amont des tronçons à

tresses et l'apparition de tracés à anastomoses ; des liens sont à établir avec une réduction des débits liquides et de la charge solide. Mais la réponse est complexe (Ioana-Toroimac, thèse en cours). Les travaux de El Ghachi (2007) sont à rapprocher des précédents par la méthode de découpage en tronçons ainsi d'ailleurs que par la démarche générale (figure 6.8). L'application se rapporte à l'étude des caractéristiques morphologiques des lits fluviaux de la Seille (bassin-versant de 1200 km² de superficie). Mais sur cette rivière qui draine le plateau lorrain et rejoint la Moselle à Metz, les tronçons définis correspondent moins à des variations longitudinales de pente par ailleurs très faible (moins de 1‰) qu'à des modifications transversales de la forme de la vallée selon la nature du substratum sédimentaire encaissant. Ils sont déterminés aussi par une grande variété d'actions anthropiques déjà anciennes, destinées pour la plupart à contenir les crues et à limiter la durée des submersions du lit majeur surtout en aval dans la traversée de l'agglomération messine.

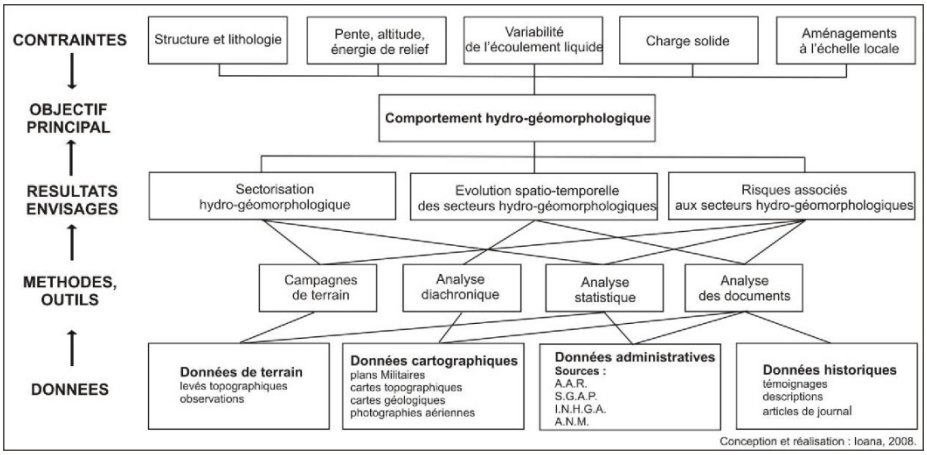

Figure 6.8 - Schéma de la réflexion méthodologique de la thèse de Gabriela Ioana-Toroimac.

Le travail de recherche comprend ainsi une interrogation sur la capacité de la rivière à enregistrer toutes ces actions d'aménagement et sur les modalités de son ajustement au cours de l'histoire. La Seille présente un hydrosystème robuste sous le contrôle de la pente faible. Les aménagements qui n'ont suscité que des réactions ténues n'ont pas supprimé les submersions correspondant aux crues les plus sévères. Ainsi, une nouvelle génération d'actions est-elle en cours. Elle a pour objectif de favoriser la renaturation du lit fortement dégradé, en particulier à l'amont où la rectification était historique et motivée par l'exploitation du sel autour de Marchal : re-création d'un tracé sinueux ayant pour objectif de ralentir les transferts d'eau en crue et de permettre une diversification des faciès d'écoulement.

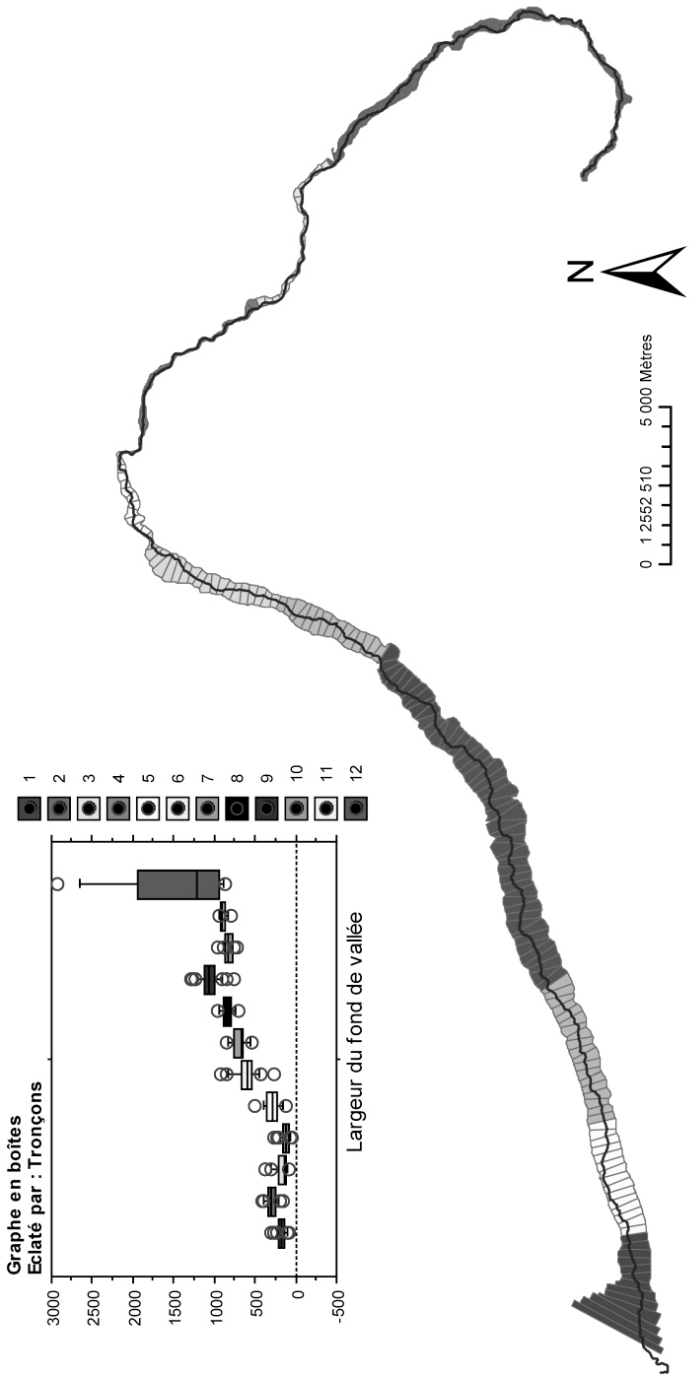

Figure 6.9 - Sectorisation de l'Asse en tronçons de largeur de fond de vallée homogène (d'après Alber, thèse en cours).

Des approches plus quantitatives sont faites par Alber (thèse en cours) à partir d'une analyse statistique des largeurs de lit majeur. « *Nous avons développé une méthode d'extraction sous système d'information géographique (logiciel ArcGis 9.2) à partir d'un modèle numérique de terrain, la BD ALTI de l'IGN au pas de 50 m, et la couche vectorielle représentant le linéaire fluvial, la BD Carthage. À cette échelle, une simplification de l'objet est nécessaire et les plaines alluviales Holocène sont assimilées à l'» espace inondable » pour une hauteur seuil d'eau en lit majeur fixée à 10 mètres. La méthode a été validée ponctuellement par comparaison aux cartes géologiques du BRGM au 1 : 50 000 sur un échantillon de sites représentant des environnements diversifiés (largeur des fonds de vallée et pente des versants variables). À l'issue de ce travail, nous disposons d'une cartographie des plaines alluviales sectorisées mettant en évidence leurs discontinuités d'amont en aval du système fluvial. Chaque tronçon homogène est renseigné par un ensemble d'informations générales (coordonnées et longueur du tronçon, altitude, hydroécorégion d'appartenance, superficie du bassin-versant amont, etc…) et de paramètres géomorphologiques (largeur de plaine, sinuosité et pente longitudinale de vallée, pente des versants…). En particulier, le ratio de l'amplitude moyenne du tracé fluvial (emprise spatiale du cours d'eau) à la largeur moyenne de la plaine alluviale (espace disponible à la divagation) permet de caractériser le degré de confinement des cours d'eau au sein de chaque tronçon homogène. Nous pouvons alors discriminer à petite échelle les plaines alluviales confinées (indice de confinement très supérieur à 1), au sein desquelles les déplacements du cours d'eau sont contraints par les versants, les plaines alluviales partiellement confinées (au voisinage de 1) et non confinées (très supérieur à 1) au sein desquelles le cours d'eau peut potentiellement développer une mobile latérale* ».

Détermination de la capacité des lits majeurs et mineurs, analyse des crues et de leur fréquence

L'analyse des événements hydrologiques majeurs donne lieu à plusieurs types de traitements qui ne sont pas exclusifs les uns des autres. L'un, à caractère statistique, cherche à préciser la période de retour des événements ; un autre, à dominante spatiale, est entièrement tourné vers la définition des zones à risques (Masson, 2002 ; Delorme-Laurent, 2007 ; Thénard, 2008) ; le dernier, à dominante fonctionnelle, envisage la compréhension des flux dans des enveloppes fluviales modifiées par les aménagements sur un laps de temps pluriséculaire (El Ghachi, 2007 ; Castanet, 2008 ; Raccasi, 2008).

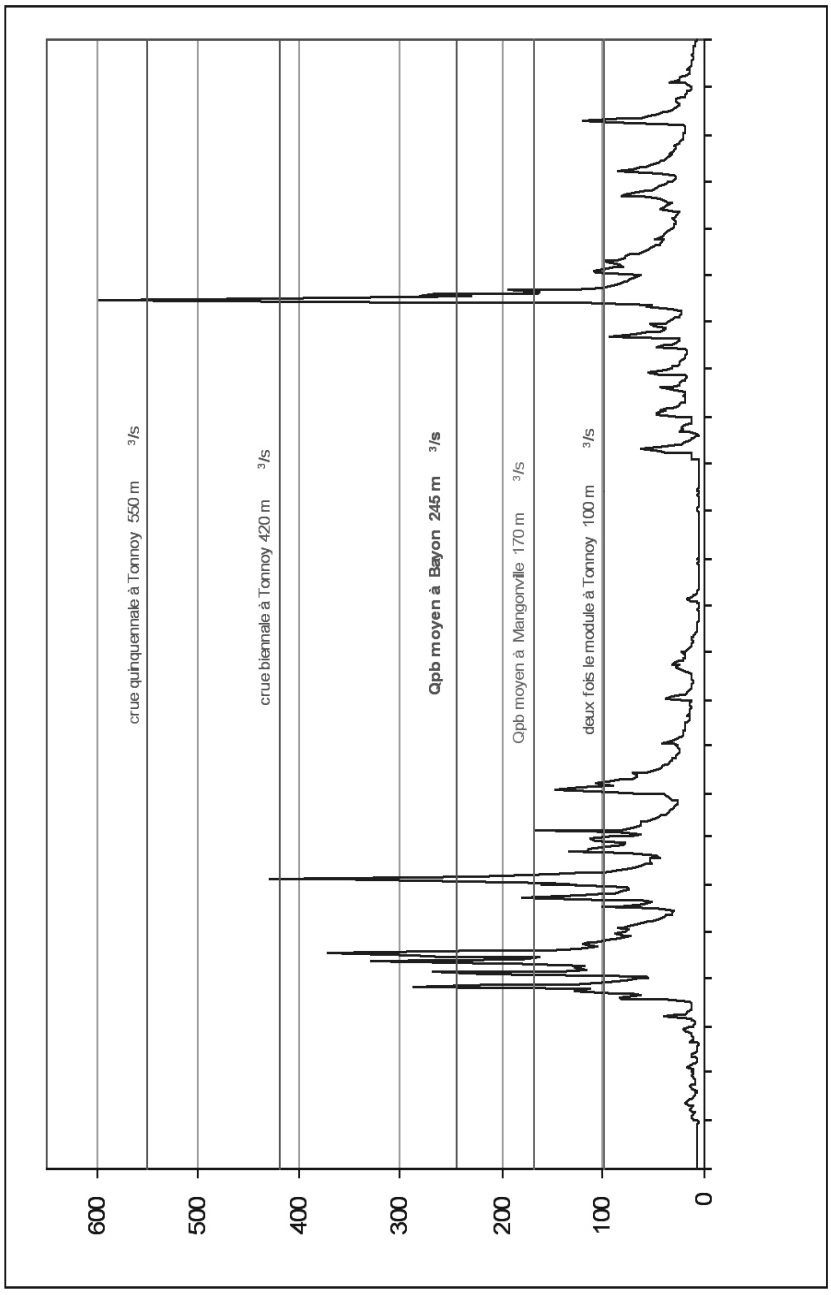

Figure 6.10 - Evénements hydrologiques et repères hydrauliques de la période 2002-2004 (d'après Beck, thèse en cours).

Les traitements statistiques qui permettent de déterminer la fréquence des événements rares ont à prendre en considération la fiabilité des données collectées aux stations hydrométriques : imprécision des courbes de tarage, souvent étendues aux hauteurs exceptionnelles permettant de déterminer des débits extrapolés. Mais la dynamique fluviale a besoin d'abord de hauteurs d'eau et de vitesses d'écoulement. Ces données, souvent issues d'une modélisation hydraulique, servent à déterminer le débit à pleins bords en lit mineur et l'extension des champs d'inondation en lit majeur. Dans le cadre de la cartographie des zones inondables, les chercheurs (Chave, 2003 ; Chave et Ballais, 2006 ; Delorme-Laurent, 2007) ont mis au point des méthodes permettant de déterminer le débit qui remplissait la plaine alluviale fonctionnelle de faible fréquence : lien entre les caractéristiques morpho-topographiques extraites des cartes hydrogéomorphologiques au 1/10 000^{e} et les débits calculés. On restitue ainsi par un modèle hydraulique trois résultats : la ligne d'eau, les hauteurs de submersion et les vitesses moyennes d'écoulement. À condition d'évaluer la pluie qui détermine ces événements rares, il est possible de progresser dans la connaissance de la géomorphologie des plaines d'inondation et de leur fonctionnement sous les conditions climatiques actuelles. Les débits qui remplissent les lits mineurs (Q_{pb}) et qui ont un impact direct sur le transport sédimentaire et le façonnement des lits fluviaux sont tout aussi difficiles à évaluer. Thierry Beck a tenté de les déterminer sur le terrain, à partir des lignes d'eau évaluées selon les laisses de crues et des mesures directes de débits et de sections mouillées. Il obtient des valeurs variant dans une fourchette allant de 1 à 3 dans les tronçons pris en considération, longs de 500 m environ (par exemple à Gripport, Q_{pb} entre 80 et 240 m^3/s, à Mangonville entre 90 et 300 m^3/s, à Bayon entre 115 et 395 m^3/s). Ainsi la moyenne des valeurs obtenues a-t-elle été utilisée pour caractériser les événements hydrologiques morphogènes en regard de données fournies par une station hydrométrique proche des sites d'expérimentation. Sur la figure 6.10 sont représentés sur l'hydrogramme des débits moyens journaliers de la station de Tonnoy, installée à quelques kilomètres en aval des sites, les débits qu'il est possible de prendre en considération pour une étude des dynamiques fluviales. En définitive, la détermination des débits de crue en lien avec la dynamique fluviale est toujours problématique et complexe ; à la difficulté de mesures *in situ*, s'ajoute l'imprécision des données disponibles. Dans ces conditions, le chercheur élabore des protocoles de calcul par des modèles. Mais les valeurs obtenues n'ont de signification que si elles sont en cohérence avec les actions morphogènes réalisées par les crues. Ainsi, un va-et-vient permanent entre les causes et leurs conséquences est nécessaire pour garantir des résultats significatifs et les situer dans un intervalle de confiance acceptable.

Diagnostic de l'état des milieux et étude d'impacts

Les études d'impact, thème classique de recherches en dynamique fluviale et exigence légale, portent la plupart du temps sur les effets des grands aménagements récents, car ils ont entraîné des mutations spectaculaires et rapides des dynamiques hydrosédimentaires et par voie de conséquence des changements de leurs potentialités écologiques. Ainsi, Masson (2002), en étudiant les crues de l'Eure, a cherché à préciser à la fois les manifestations de l'écoulement des crues et leur étendue spatiale et montre que le géographe a toute légitimité à aborder ce champ de l'expertise. « *Cette recherche (....) démontre la pertinence de l'approche géographique, avec ses outils et ses méthodes, pour traiter du phénomène complexe de la relation aléa/vulnérabilité dans un hydrosystème anthropisé. Les apports de ce travail concernant l'analyse des crues, la pratique du retour sur expérience et leur intégration à un SIG, possèdent par ailleurs une dimension appliquée qui, en plus de sa contribution scientifique, lui confère des perspectives dans le domaine de la prévention des risques naturels, de la gestion en période de crise et de post-crise et de la mise en place d'outils fédérateurs de l'aménagement du territoire tels que les PPR, SAGE et autres documents réglementant les usages des zones inondables* » (Masson, 2002*)*

Ailleurs, d'autres travaux ont été menés dans cet objectif. Le recours au SIG et la restitution sous forme de zonages se sont généralisés dans ce type d'approches. Les impacts de la mise en eau du barrage de Diama sur l'estuaire du fleuve Sénégal sont étudiés par Kane (thèse en cours). « *Le delta du Sénégal constitue un secteur propice à l'étude de la dynamique et de la vulnérabilité des systèmes socio-environnementaux en domaine sahélien. Combinant le milieu rural et le milieu urbain, une forte pression démographique, des aménagements hydrauliques de grande envergure, une relative fragilité des conditions environnementales associées à une forte incertitude de l'évolution climatique, la région étudiée représente un véritable laboratoire de terrain représentatif de nombreux secteurs analogues dans le monde* ». Les problèmes liés à la modification de l'environnement dans l'estuaire du fleuve Sénégal sont une illustration classique des impacts des barrages : la modification du régime hydrologique du cours d'eau entraîne des changements environnementaux à l'aval (Michel, 1993). On identifie une salinisation remontante des terres du delta qui a elle-même des effets secondaires puisqu'elle stérilise des terres, les transforme en tannes et les expose à l'érosion éolienne. On soupçonne également que le renforcement de l'érosion côtière a été exacerbé par les nouveaux aménagements : l'ouverture d'une passe artificielle dans la flèche littorale en est certes un facteur aggravant mais on peut aussi envisager la modification du bilan sédimentaire par le barrage, la reprise d'érosion dans le lit à l'aval et l'apparition d'un

déficit sédimentaire sur la côte, avec les conséquences écologiques que cela implique.

Dans d'autres régions tropicales, les problèmes environnementaux liés aux barrages font l'objet d'études récentes. Ainsi, Lavigne (2004) souligne l'imbrication des causes naturelles et anthropiques dans les fluctuations du régime sédimentaire du fleuve Progo : la fin de l'abondance sédimentaire est certes imputable à la raréfaction des lahars, pourvoyeurs de sédiments au fleuve mais elle est catalysée par les aménagements de contrôle des têtes de bassin qui retiennent aujourd'hui efficacement les matériaux. Cette pénurie sédimentaire entraîne, comme ailleurs, l'incision du lit, la déconnexion des ouvrages d'adduction d'eau, la fragilisation des ouvrages d'art, affouillés à leur base. L'étude des rythmes de sédimentation des barrages indonésiens procure certes des valeurs de la dégradation spécifique actuelle ou plus simplement des bilans sédimentaires ; elle donne aussi la mesure des interférences qui apparaissent entre la gestion hydroélectrique ou agricole des réservoirs (amoindrie par le comblement) et la gestion des lits fluviaux à l'aval.

Analyse des aléas du risque et des enjeux de la gestion

Comme la plupart des travaux de recherche répondent à un souci d'application, ils comprennent ou se prêtent à une réflexion globale sur les enjeux de la gestion actuelle. Ils permettent d'établir des connexions avec d'autres champs de la recherche sur les hydrosystèmes. Dans le bassin de la Prahova, Ioana-Toroimac (thèse en cours) cherche à préciser la nature des risques encourus, en se fondant notamment sur la sectorisation des dynamiques fluviales dans le bassin. Elle cherche aussi, par la cartographie, à proposer un outil de prévention des risques : réduction de la fréquence des inondations dans les secteurs à chenal unique et sinueux, contrôle de l'érosion dans les secteurs à tresses. On a ici un exemple d'expertise géomorphologique qui peut rejoindre les objectifs de la méthode hydrogéomorphologique. Dans la vallée de l'Eure, Masson (2002) identifie les facteurs d'aggravation de la vulnérabilité (extension des zones urbanisées, migrations pendulaires et leurs axes préférentiels). En ce sens l'étude du risque ouvre la voie à une compréhension des logiques de l'organisation des nouveaux territoires de vie. Il montre aussi que la gestion territoriale et administrative est un élément à part entière du risque. Enfin, cas malheureusement souvent relevé ailleurs, les projets d'urbanisation ou d'aménagement des zones exposées aux submersions sont un facteur supplémentaire de vulnérabilité car ils freinent la mise en application des plans de prévention des risques.

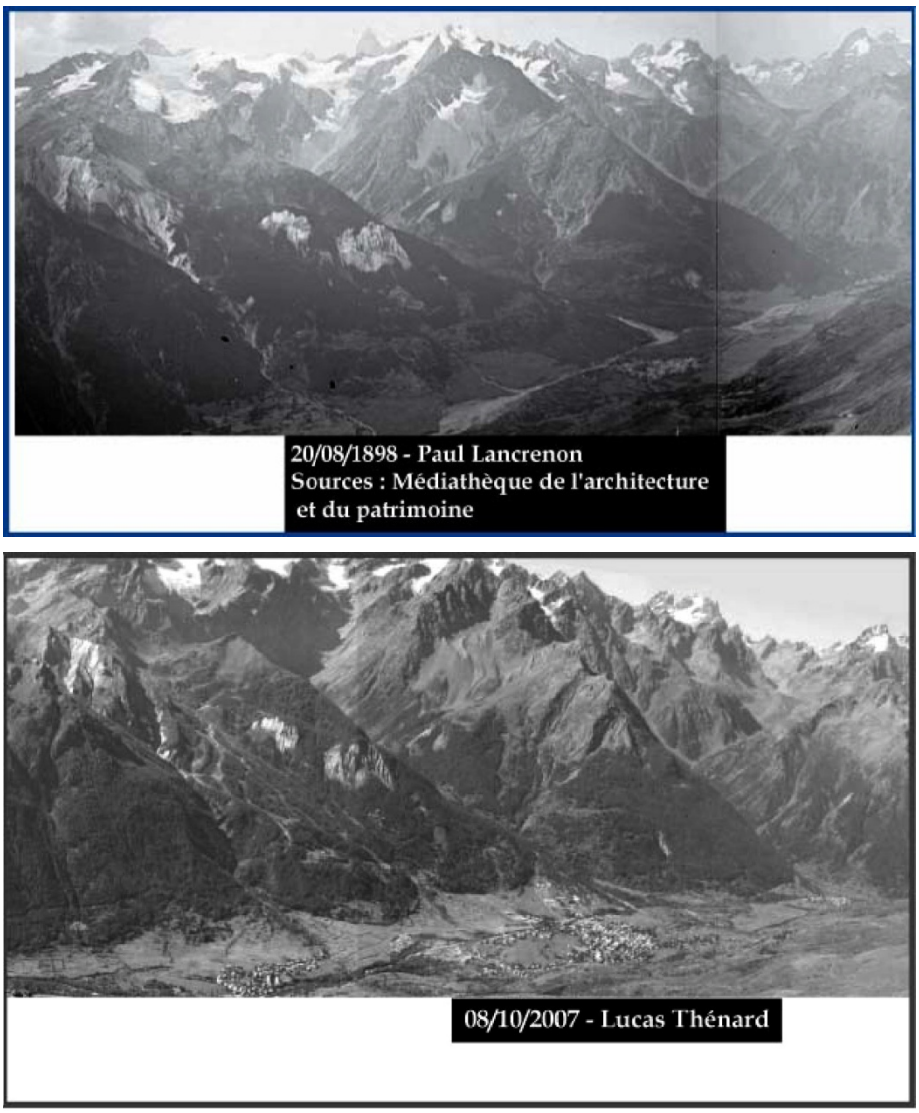

Figure 6.11a et b - Evolution de l'environnement et risque torrentiel à Serre-Chevalier (d'après Thénard, thèse en cours).

Au Sénégal, Kane remarque que les nouveaux aménagements ont entraîné des recompositions spatiales de la population qui a dû trouver des palliatifs à la baisse des potentialités agricoles du milieu qu'elle exploitait. Sans que cela soit développé spécifiquement, n'a-t-on pas ici un exemple de fragilisation d'une société et d'augmentation de sa vulnérabilité ? À une échelle plus fine, L. Thénard analyse la composante économique du risque en cartographiant la valeur des bâtiments exposés dans la vallée de la Guisane. On peut ainsi

envisager de constituer un outil d'aide à la décision en matière d'aménagement des sites dangereux. Ces développements sortent naturellement du champ de la seule dynamique fluviale et Thénard (thèse en cours) souligne à juste titre qu'*en dehors de la recherche scientifique »* un SIRS aura, [une] « *utilité future intimement conditionnée par une mise à jour régulière ainsi que par un enrichissement […] par des données venues d'autres disciplines* ».

Conclusion générale

Les apports de ces travaux sur le thème de la dynamique fluviale peuvent être répartis en trois catégories : 1) Sur le plan des connaissances générales, l'analyse porte sur l'évolution des lits fluviaux surtout dans les régions de moyennes latitudes, à l'exception de travaux de Lavigne (2004) et de Kane (thèse en cours), et sur le rôle des interventions anthropiques. L'étude d'espaces spécifiques augmente notre connaissance générale des hydrosystèmes ; 2) Des apports sur le plan des techniques mises en œuvre et du traitement des données ; 3) La pratique courante du diagnostic de milieu pour une gestion plus performante. Les sujets traités ouvrent des perspectives nombreuses sur divers thèmes. Tout d'abord, certains travaux portent sur les mesures du transport solide et de la vitesse de déplacement des particules. Les observations sont nombreuses et l'inventivité des chercheurs grande (grande variété de protocoles de mesures). Mais beaucoup d'incertitudes subsistent ; elles sont liées au caractère ponctuel de la mesure, à la véritable permanence dans le temps des flux ou des processus mesurés, et aussi à la variété des facteurs explicatifs. D'autres études se focalisent sur l'étude du lien entre les dynamiques actuelles et les dynamiques passées : ces travaux mettent bien en évidence le rôle de l'aménagement ancien et du conditionnement des processus actuels. On doit y associer l'identification des modes de gestion anciens et des modes actuels qui fabriquent les dynamiques de demain. D'autres recherches portent également sur la relation avec les changements climatiques. Les travaux montrent que l'effet des petites fluctuations climatiques est indubitable mais qu'il est difficile de l'isoler entièrement des effets de l'anthropisation des milieux. De ce point de vue, les modèles prospectifs sont difficiles à établir en raison de la complexité des phénomènes et de la résilience propre à chaque système fluvial. Enfin certaines recherches se consacrent à l'étude des lits rocheux et la reconstitution de paléo-écoulements. Ce dernier thème constitue un domaine peu prospecté par les chercheurs francophones. Mais il reste à établir les liens, à tenter des comparaisons entre les résultats obtenus sur un même thème. Les données produites sont difficiles à transposer en dehors des sites d'expérimentation : à quelle échelle ces liens peuvent-ils être établis et selon quels critères ? Les

transferts envisagés d'un espace à un autre sont aussi à envisager d'un temps à un autre, en particulier de l'état actuel vers la simulation de situations à venir. La prospective est une question ouverte : peut-on dessiner des scénarios d'évolution de nos cours d'eau pour les quinze ou vingt prochaines années ? Quelles seront les modifications de l'état des bassins versants et des lits fluviaux, comment se manifesteront les changements climatiques ou hydrologiques finalement peu appréhendés dans les travaux actuels, quels seront les impacts des modifications de l'occupation du sol sur la qualité des eaux, la nature et le volume des sédiments ?

Sous un autre angle de vue, le thème de la dynamique fluviale mène à la réflexion sur l'aménagement des milieux : la somme de connaissances accumulées et la qualité des techniques mises en œuvre font peu à peu émerger une *ingénierie territoriale* qui a des connexions avec les théories de l'écologie du paysage ou de la biologie de la conservation mais aussi avec les politiques d'aménagement du territoire. Elle donne un sens supplémentaire aux investigations menées par les géomorphologues et permet d'intégrer leurs travaux dans des réflexions à portée plus globale : réseaux écologiques, corridors verts, espaces-tampons, zones de ralentissement dynamique des crues, espaces de liberté…

Aitken M.J., 1998, *An Introduction to Optical Dating*, Oxford University Press. London, 267 p.

Alber A. : L'espace de mobilité des cours d'eau à l'épreuve de la pratique : proposition de développements méthodologiques à l'interface de la géomorphologie fluviale et de l'ingénierie hydraulique. Thèse en cours, dir. : H. Piégay, Université Louis lumière - Lyon II.

Alestalo J., 1971, Dendrochronological interpretation of geomorphic processes, Fennia, 105, p. 1-140.

Allard P. et Pailhès S., 1996, Les conflits pour l'eau : l'exemple de la Camargue, dans « *Les conflits pour l'eau en Europe méditerranéenne* », M. Drain (dir.). *Espace Rural*, janvier, n°36, p. 149-170.

Allen J.R.L., 1965, A review of the origin and the characteristics of recent alluvial sediments. *Sedimentology*, 5, p. 89-191.

Allinne C., 2007, Les villes romaines face aux inondations. La place des données archéologiques dans l'étude des risques fluviaux. In: Morhange, C., Provansal M. (Ed.), *Géoarchéologie. Géomorphologie: relief, processus, environnement*, 1, p. 67-84.

Amalric M., 2005, *Les zones humides : appropriations et représentations : l'exemple du Nord-Pas de Calais*, thèse de géographie, dir. J.J. Dbuois et R. Laganier, Université Lille 1.

Amlin N.M., Rood S.B., 2003, Drought stress and recovery of riparian cottonwoods due to water table alteration along Willow Creek, Alberta. *Trees*, 17, p. 351-358.

Amoros C. et Petts G., 1993, *Hydrosystèmes fluviaux*. Masson, Paris, 300 p.

Amoros C., Roux A.L., Reygrobellet J.L., Bravard J.P., Pautou G., 1987, A method for applied ecological studies of fluvial hydrosystems. Regulated *rivers,* 1, p. 17-36.

Ancel P., Paillereau D., Wilhem M.E., 2001, *Peuplements forestiers des plaines alluviales, typologie et sylviculture*. Ministère de l'Agriculture et de la Pêche, ONF, CRPF, Région Alsace, 62 p.

Andriamahefa, H., 1999, Les hydro-écorégions du bassin de la Loire : morphologie, hydrologie, pressions anthropiques sur les cours d'eau et les bassins versants, thèse de Géographie, Université de Saint-Etienne, 272 p.

Angeliaume A. et Wicherek S., 1997, Contribution d'un bassin versant élémentaire cultivé à la formation des crues. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 2, p. 155-167.

Antoine P., 1994, Programme de prospection thématique concernant l'environnement des occupations du Paléolithique supérieur final et du Mésolithique dans la moyenne vallée de la Somme. Rapport intermédiaire sur la campagne 1994. CNRS/Service régional de l'Archéologie de Picardie, 32 p., 9 fig., 10 photos.

Antoine, J. M, 1992, La catastrophe oubliée : les avatars de l'inondation, du risque et de l'aménagement dans la vallée de l'Ariège (Pyrénées Française, fin 17è 20è siècles), Thèse de géographie, Université Toulouse Le Mirail.

Antoine, J.-M., 2006, *Les colères de la Garonne*, Patrimoine Midi-Pyrénées, *à paraître*.

Antonelli C., 2002, *Flux sédimentaires et morphogenèse récente dans le chenal du Rhône aval.* Thèse en géographie physique, Université Aix-Marseille-1, 279 p.

Ardillier-Carras F., 1998, Les paysages de rivière : une valeur refuge, *Revue de Géographie de Lyon*, Vol 73, n°4, p. 309-316.

Argant J. et Cubizolle H., 2005, L'évolution holocène de la végétation des monts de la Madeleine, du Forez, du Livradois et du Pilat (Massif Central oriental, France) : l'apport d'une nouvelle série d'analyses palynologiques. *Quaternaire*, vol. 16/2. P. 119-142.

Ariès P., 1975, *L'Homme devant la mort*, Paris : Seuil.

Arnaud-Fassetta G., 1998, *Dynamiques fluviales holocènes dans le delta du Rhône*. Thèse de géographie, Univ. Aix-Marseille 1. Presses Universitaires du Septentrion, Lille.

Arnaud-Fassetta G., 2000, Quatre mille ans d'histoire hydrologique dans le delta du Rhône. De l'âge du bronze au siècle du nucléaire. *Grafigéo 11*, Collection mémoires et documents de l'UMR PRODIG, Paris.

Arnaud-Fassetta G., 2003, River channel changes in the Rhône Delta (France) since the end of the Little Ice Age: geomorphological adjustment to hydroclimatic change and natural resource management. *Catena*, 51, p. 141-172.

Arnaud-Fassetta G., 2006, Alloformations alluviales, morphodynamique fluviale et paléohydrologie. In: Allée, P., Lespez, L. (Ed.), *L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement*. Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot. Presses Universitaires Blaise Pascal, Collection Nature et Sociétés, 3, Clermont-Ferrand, p. 35-46.

Arnaud-Fassetta G., 2007, L'hydrogéomorphologie fluviale, des hauts bassins montagnards aux plaines côtières : entre géographie des risques, géarchéologie et géosciences. Habilitation à diriger des recherches (HDR) en géographie physique, université Paris-Diderot (Paris 7), 3 vol., 35 p., 435 p. et 357 p.

Arnaud-Fassetta G. et Landuré C., 2003, Hydroclimatic hazards, vulnerability of societies and fluvial risk in the Rhone Delta (Mediterranean France) from the Greek period to the Early Middle Ages. In: Fouache E. (Ed.), *The Mediterranean World Environment and History*. Elsevier, Paris, p. 51-76.

Arnaud-Fassetta G., Fort M., 2009. The integration of space of good functionment in fluvial geomorphology, as a tool for mitigating flood risk. Application to the left-bank tributaries of the Aude River, Mediterranean France. In (Gumiero B., Rinaldi M., Fokkens B. Ed.) *IVth ECRR International Conference on River Restoration 2008*. Centro Italiano per la Riqualificazione Fluviale, 313-322.

Arnaud-Fassetta G., Beltrando G., Fort M., Plet A., André G., Clément D., Dagan M., Mering C., Quisserne D., Rycx Y., 2002, La catastrophe hydrologique de novembre 1999 dans le bassin versant de l'Argent Double (Aude, France) : de l'aléa pluviométrique à la gestion des risques pluviaux et fluviaux. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 8 (1), p. 17-33.

Arnaud-Fassetta G., Carre M.-B., Marocco R., Maselli Scotti F., Pugliese N., Zaccaria C., Bandelli A., Bresson V., Manzoni G., Montenegro M.E., Morhange C., Pipan M., Prizzon A. et Siché I., 2003, The site of Aquileia (northeastern Italy): example of fluvial geoarchaeology in a Mediterranean coastal plain. In: Arnaud-Fassetta, G., Provansal, M. (Ed.), Deltas 2003. *Géomorphologie : relief, processus, environnement* 4, p. 223-241.

Arnaud-Fassetta G., Cossart E., Fort M., 2005, Hydro-geomorphic hazards and impact of man-made structures during the catastrophic flood of june 2000 in the Upper Guil catchment (Queyras, Southern French Alps). *Geomorphology*, vol. 66, p. 41-67.

Arnaud-Fassetta G., Astrade L., Bardou E., Corbonnois J., Delahaye D., Fort M., Gautier E., Jacob N., Peiry J.-L., Piégay H., Penven M.-J., 2009a. Fluvial geomorphology and flood-risk management. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, 2, sous presse.

Arnaud-Fassetta G., Carcaud N., Castanet C., Salvador P.-G., 2009b. Fluviatile palaeoenvironments in archaeological context: geographical position, methodological approach and global change-hydrological risk issues. *Quaternary International*, sous presse.

Arnould P, 2006, compte rendu séances plénières du colloque « eaux et territoires ; quelles priorités pour la recherche ? « Lyon, 9 et 10 janvier 2006, in Daniel Terrasson- Cemagref, 23 janvier 2006.

Aschan, Leygonie, C., 2000, Vers une analyse de la résilience des systèmes spatiaux, *L'Espace Géographique*, n°1, p. 65-77.

Astrade L. et Bégin Y. : La dendrochronologie : un outil de diagnostic et d'évaluation du fonctionnement des hydrosystèmes. In Piégay H, Pautou G, Ruffinoni C : *Les forêts riveraines des cours d'eau : écologie, fonctions et gestion*. Institut pour le Développement Forestier, Paris, pp. 204-216, 2003.

Astrade L. et Dumont A. : L'évolution du profil en long d'un cours d'eau navigable sous l'effet des aménagements, la Grande Saône du début du 19ème s. à aujourd'hui, *Géocarrefour,* vol. 75, pp. 152-160, 2000.

Astrade L., 1996, *La Saône en crue : dynamique d'un hydrosystème anthropisé*, Thèse Doctorat Géographie, Université Sorbonne-Paris IV, 358 p.

Astrade L., Allignol F., Jacob N., Perrette Y., Hanus P., 2008, Evolutions des paysages de moyennes montagnes depuis le 19e siècle : Étude de la part climatique et anthropique par une approche multiarchives. *In Paysage et environnement : de la reconstitution du passé aux modèles prospectifs*, Galop D., Besançon, Presses universitaires de Franche-Comté, Annales litérraires, série Environnement, société et archéologie, Chilhac, 27-30 septembre 2006, p. 215-225.

Astrade L., Bégin Y., 1997, Tree-ring response of Populus tremula L. and Quercus robur L. to recent spring floods of the Saône river, France, *Ecoscience*, 4 (2), p. 232-239.

Astrade L., Bégin Y., 2002, Utilisation de la dendrochronologie comme outil de diagnostic et d'évaluation du fonctionnement des hydrosystèmes. *In* Ruffinoni C., Piégay H., Pautou G., *Les ripisylves dans les hydrosystèmes fluviaux*, éd. I.D.F.-C.N.R.S.

Astrade L., Bravard J.P., Landon N., 1998, Mouvements de masse et dynamique d'un géosystème alpestre : étude dendrogeomorphologique de deux sites de la de la vallée de Boulc (Diois, France). *Géographie Physique et Quaternaire*, Vol 52 (2), p. 153-165.

Astrade L., Jacob N., Landon N., 2007, Évaluation de la vitesse de progression de la charge de fond par l'étude de marqueurs végétaux et par le suivi topographique. *In Transports solides et gestion des sédiments en milieux naturels et urbains,* Société Hydrotechnique de France, Lyon, 28-29 novembre 2007, p. 135-138

Audebert A., 2000, *Interactions sociétés/milieux en val d'Orléans*. Mémoire de maîtrise d'archéologie, Université de Tours.

Auzet A.V., Heitz C., Armand R., Guyonnet J., Moquet J.S., 2005, Les « coulées de boue « dans le Bas-Rhin : analyse à partir des dossiers de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle. Rapport ULP Strasbourg/Direction régionale de l'environnement Alsace, 26 p.

Auzet A.V., Kirkby. M.J., Van Dijk P., 2005, Surface characterisation for soil erosion forecasting, *Catena* 62(2-3), p. 77-78.

Bagnold R.A., 1966, An approach to the sediment transport problem from general physics. *US Geological Survey Professional Paper*, 422-J, 37 p.

Bailly A. et Ferras R., 1997, *Eléments d'épistémologie de la géographie*. , Armand Colin, 191 p.

Bakalowicz M., 1979, *Contribution de la géochimie des eaux à la connaissance de l'aquifère karstique et de la karstification.* Thèse de doctorat d'état ès Sciences Naturelles. Université de Montpellier. 212 p.

Ballais J.L., 2006, La cartographie hydrogéomorphologique. *Bulletin de l'Association de Géographes Français – Géographies*, p. 461-468.

Ballais J.L., Delorme-Laurent V., Delorme F., Aimon H., Fehri H., Gartet J., 2005, L'apport de l'archéologie des matériaux aux problèmes de chronologie des inondations du XXème siècle autour de la Méditerranée. *ArchéoSciences - Revue d'Archéométrie*, 29, p. 163-166.

Barles S., 1999, La ville délétère – Médecins et ingénieurs dans l'espace urbain XVIII-XIXe siécle. Paris : Champ Vallon, 384 p.

Barouch G., 1989, *La décision en miettes*. Paris, L'Harmattan, 237 p.

Barraud, R., 2006, (à paraître), La rivière aménagée et le moulin à eau. Un héritage en déshérence ? Trajectoires, modèles et projets de paysage. Exemple des vallées sud-armoricaines, *BAGF*, n°, 9 p.

Barraud, R., 2007, Vers un « tiers-paysage » ? Géographie paysagère des fonds de vallées sud-armoricaines – Héritage, évolution, adaptation, Thèse de Géographie, Université de Nantes, IGARUN, Géolittomer LETG UMR 6554 CNRS, 407 p.

Barraud, R., Chauveau, E., Bousquet, B., 2008, La gestion des rivières à seuils : approche géographique d'un problème d'environnement, *Les Cahiers Nantais*, n°67 – 1-2008, 10 p.

Beck C., 1998, Les sciences historiques et les recherches sur l'environnement, dans *La question de l'environnement dans les sciences sociales. Eléments pour un bilan,* Lettre du PEVS, n°17, pp. 64-78

Beck U., 2001, *La société du risque. Sur la voie d'une autre modernité* (trad. Française), Paris : Aubier, 522 p.

Bégin Y., Payette S., 1988, Dendroecological evidence of subarctic lake-level changes during the last three centuries in Subarctic Québec, *Quaternary Research*, 30, p. 210-220.

Bennett R.J., Chorley R.J.A., 1978, Environmental Systems: Philosophy, Analysis and Control, Methuen, London.

Berger J.-F, Fiches J.-L. et Gazenbeef M., 2004, La gestion du risque fluvial à Ambrunssum durant l'Antiquité par les riverains du Vidourle. In : J. Burnouf, Ph. Leveau, (Ed.) *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Ed. du CTHS, Paris 2004, p. 419-436.

Berger J.-F. (dir.), 2005, *Peuplement et Milieu en bas Dauphiné (Isle Crémieu) de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne.* Rapport intermédiaire de la triennale 2006-2008 du Programme Collectif de Recherche, Ministère de la Culture et de la Communication, SRA-Rhône-Alpes, Lyon, 220 p.

Berger J.-F., 2008, Étude géo-archéologique 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 : *Integrated water management in environmental history : traditional knowledge and modern practices*, International Colloquium (Université Laval, QUEBEC, oct. 27th-29th 2006), E.M. Hermon *et al.* (dir.), l'Herma di Bretschneider, 107-121.

Berger J.-F., Brochier J.-L. et Bravard J.-P., 1999, La géoarchéologie. *Les nouvelles de l'archéologie*, 78, p. 8-12.

Berger J.-F., Brochier J.-L. et Bravard J.-P., 2000, La géoarchéologie en France : définition et champs d'application. *Les nouvelles de l'archéologie*, 81, p. 37-47.

Berger J.-F., Odiot T., Beeching A., Brochier J.-L., Chouquer G., Magnin F. et Thiébault S., 1997, Géoarchéologie du Bassin valdainais (Drôme). In : J.-P. Bravard et M. Prestreau (dir.), *Dynamique du paysage : entretiens de géoarchéologie*, actes de la table ronde, Lyon, 17-18 nov. 1995, DARA, 15, p. 103-128.

Berger J.-F., Salvador P.-G., Franc O., Vérot-Bourrély A. et Bravard J.-P., 2008, La chronologie fluviale postglaciaire du haut bassin rhodanien, *Cahiers de Géographie*, Coll. EDYTEM, 6, 119-146.

Berger, J.-F., Favory, F., Muxart, T., Tourneux, F.-P., Van der Leeuw, S., 2003, Comment identifier, analyser et évaluer les dynamiques d'interactions entre les sociétés et leurs environnements ? *Quelles natures voulons-nous ?*, Elsevier, Paris, p. 147-185.

Bertrand C. et Bertrand G., 2000, Le géosystème : un espace-temps anthropisé. Esquisse d'une temporalité environnementale. In : *Les temps de l'environnement*, M. Barrué-Pastor et Bertrand G. (dir.), P.U.M., p. 65-76.

Bertrand, C., Bertrand, G., Raynaud, J., 1978, le Sidobre (Tarn). Esquisse d'une monographie. *Revue géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest*, t. 49, p. 259-314.

Bertrand, C., et Bertrand, G., 2000, Le géosystème : un espace temps anthropisé. Esquisse d'une temporalité environnementale. In : Barrué-Pastor, M., et Bertrand, G., (Ed.), *Les temps de l'Environnement*, Toulouse : Presses Universitaires du Mirail, p. 65-76.

Bertrand, C., et Bertrand, G., 2002, Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités. Paris, éditions Arguments, 311p.

Bertrand, G., 1968, Paysage et géographie physique globale, esquisse méthodologique. *Revue géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest*, t. 39, p. 249-272.

Bertrand, G., 1989, Pour une histoire de la France rurale. In : *Histoire de la France rurale*, sous la direction de G. Duby et A. Wallon, Seuil, Paris, t. 1, p. 37-113.

Bertrand, G., 2002, La discordance des Temps. In : *Equilibres et ruptures dans les écosystèmes durant les 20 derniers millénaires en Europe de l'Ouest*, Actes du colloque International de Besançon, septembre 2000, Richard H. et Vignot A. (dir.), Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises, p. 15-23.

Besançon J., 1975, Recherches géomorphologiques en Beqaa et dans le Liban intérieur. Thèse de géographie, Paris, 736 p.

Bethemont J., 2001, Ressources en eau et territoire hydraulique. Dans « Eau, territoire et développement », *Revue de l'économie méridionale*, 2-3, vol. 49, p. 123-131.

Bethemont J., Piégay, H., 1998, Le paysage des cours d'eau, structure, perception et gestion, *Revue de Géographie de Lyon*, 73/4, p. 271-272

Bleu S., Helly B., Perrin-Toinin S., Revol D. et Morel M., 2003, Opération de prospection-inventaire diachronique dans le bassin des Avenières et ses abords. In : Rapport intermédiaire du PCR « *Peuplement et milieu en Bas-Dauphiné (Isle Crémieu) de l'apparition de l'agriculture à l'époque moderne* », J.F. Berger (dir.), non paginé.

Bocher E., 2005, Impacts des activités humaines sur le parcours des écoulements de surface dans un bassin versant bocager : essai de modélisation spatiale : application au Bassin versant du Jaudy-Guindy-Bizien (22), Thèse de géographie, Université de Rennes

Bonin, S., 2002, Paroles d'habitants, discours sur les paysages : des modèles aux territories. L'évaluation des paysages du fleuve Loire du Gerbier-de-Jonc à Nantes, thèse de géographie, Université de Panthéon-Sorbonne (Paris 1), 2 Vol., 658 p.

Bonin, S., 2008, La Loire-milieu outil du développement durable, *in* Blanc, N. et Bonin, S., (dir.), *Grands barrages et habitants*, Paris, Quae, p. 281-300

Bornette G., 1992, Analyse synchronique et diachronique du fonctionnement des anciens chenaux tresses du Rhône : effet des perturbations hydrauliques sur la dynamique de la vegetation aquatique. Thèse de Doctorat, Université Lyon 1, 231 p.

Boumediene F., Allee Ph., Didon-Lescot J.F., 2004, Le transit alluvial dans les bassins versants du mont Lozère : un phénomène de relaxation contrôlé par les héritages morphosédimentaires. *Revue de Géographie Physique*, 31, p. 27-38.

Boyer M., Piégay H., Ruffinoni C., Citterio A., Bourgery C. et Caillebote P., 1998, *Guide technique SDAGE n°1 - La gestion des boisements de rivière : dynamique et fonctions de la ripisylve*, Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, 49 p.

Braatne J.H., Rood S.B., Heilmann P.E., 1996, Life history, ecology and conservation of riparian cottonwoods in North America. *In* Stettler R.F., Bradshaw H.D., Heilman P.E. et Hinkley T.M. éd., *Biology of Populus and its implications for management and conservation,* NCR research, Press, Ottawa, 57-85.

Bravard J.-P et Magny M. (dir.), 2002, *Histoire des rivières et des lacs de Lascaux à nos jours*. Errance, Paris, 312 p.

Bravard J.-P. et Gilvear D.-J., 1993, Structure hydro-géomorphologique des hydrosystèmes. *In* : *Hydrosystèmes fluviaux*, C. Amoros et G.E. Petts dir., coll. d'écologie n° 24, Masson, Paris, p. 83-103.

Bravard J.-P. et Petit F., 1997, *Les cours d'eau. Dynamique du système fluvial*. Coll. U, Armand Colin Ed., Paris, 222 p.

Bravard J.-P. et Prestreau M. (dir.), 1997, *Dynamique du paysage : entretiens de géoarchéologie*, actes de la table ronde, Lyon, 17-18 nov. 1995, DARA, 15, 282 p.

Bravard J.-P. et Salvador P.-G., 1999, Eléments de géoarchéologie des plaines alluviales. In : *Les sciences de la terre*, Coll. « Pour l'Archéologue », Errance (Ed.), p. 59-94.

Bravard J.-P., 1983a, Une auto-capture du Rhône par déversement dans les Basses-Terres du Bas-Dauphiné (Isère, Ain). *Revue de Géographie de Lyon*, 58 (4), 369-381.

Bravard J.-P., 1983b, Les sédiments fins des plaines d'inondation dans la vallée du Haut-Rhône. *Revue de Géographie Alpine*, t. LXXI (4), p. 363-379.

Bravard J.-P., 1987, *Le Rhône, du Léman à Lyon*, Lyon, La Manufacture, 451 p.

Bravard J.-P., 1989. La métamorphose des rivières des Alpes françaises à la fin du Moyen-Age et à l'époque moderne. *In :* Petit F., Laurant A. et Pissart A. Ed., Rivières : formes, processus, milieu de vie. *Bulletin de la Société de Géographie de Liège*, 25, p. 145-157.

Bravard J.-P., 1992, Les rythmes d'évolution morphologique des vallées françaises au Tardiglaciaire et à l'Holocène. *Bull. Assoc. Géogr. Franç*., 3, p. 207-226.

Bravard J.-P., 1996, Hydrologie continentale (chap. 9). In : *Composantes et concepts de la géographie physique*. M. Derruau (dir.), Armand Colin, p. 131-142.

Bravard J.-P., 1998, Le temps et l'espace dans les systèmes fluviaux, deux dimensions spécifiques de l'approche géomorphologique. *Annales de géographie*, n° 599, p. 3-15.

Bravard J.P., 2000, Le comportement hydromorphologique des cours d'eau au Petit Âge Glaciaire dans les Alpes françaises et leurs piedmonts. 25èmes Journées scientifiques du GFHN, *Bulletin du GFHN*, p. 105-110.

Bravard J.P., 2001, Les réponses des systèmes fluviaux à une réduction des flux d'eau et des sédiments sous l'effet du reboisement en montagne, 168ème session du Comité scientifique et technique de la Société Hydrotechnique de France, *colloque forêts et eau*, Nancy, 6 p.

Bravard J.-P., 2002a, La morphodynamique fluviale, entre la géoarchéologie et la gestion des hydrosystèmes contemporains. *B.A.G.F.*, 1, p. 29-41.

Bravard J.-P., 2002b, Les paléo-environnements fluviatiles et lacustres depuis 15000 ans. Conclusions méthodologiques et perspectives. In : J.-P. Bravard et M. Magny (dir.), *Histoire des rivières et des lacs de Lascaux à nos jours*. Errance, Paris, p. 303-312.

Bravard J.P., 2004, Le risque d'inondation dans le bassin du haut Rhône : quelques concepts revisités dans une perspective géo historique. Dans *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture,* J. Burnouf et P. Leveau (dir.). Paris : CTHS, p. 397-408.

Bravard J.-P., 2007. Dynamiques naturelles et adaptations sociétales : histoire et gestion « durable » du risque d'inondation dans la vallée du Rhône. *Actes de savoirs*, 2, 29-43.

Bravard J.P., Amoros C., Pautou G., 1986, Impact of civil engineering works on the successions of communities in a fluvial system. *Oikos* 47, p. 92-111.

Bravard J.P., Amoros C., Pautou G., Bornette G., Bournaud M., Creuzé des Châtelliers M., Gibert J., Peiry J.L., Perrin J.F., Tachet H., 1997, Stream incision in Southeast France: morphological phenomena and impacts upon biocenoses. *Regulated Rivers: Research and Management*, 13, p. 1-16.

Bravard J.-P., Burnouf J. et Vérot A., 1989, Géomorphologie et archéologie dans la région lyonnaise ; questions et réponses d'un dialogue interdisciplinaire. *Bulletin de la Société Préhistorique française*, 10/12, p. 429-440.

Bravard J.-P., Le Bot-Helly A., Helly B. et Savay-Guerraz H., 1990, Le site de Vienne (38), Saint Romain (69), Sainte Colombe (69). L'évolution de la plaine alluviale, de l'Age du Fer à la fin de l'Antiquité : proposition d'interprétation. In : Xème Rencontres d'Archéologie et d'Histoire, Antibes, 19-21 Oct. 1989. ADAPRA, « *Archéologie et Espaces* », p. 437-452.

Bravard, J.-P., Magny, M., (Dir.) 2002, Les fleuves ont une histoire, Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15 000 ans. Errance, Paris, 312 p.

Bridge J.S., Smith N.D., Trent F., Gabel S.L. et Bernstein P., 1986, Sedimentology and morphology of a low-sinuosity river, Calamus River, Nebraska Sand Hills. *Sedimentology*, 33, p. 851-870.

Brossard, T., Wieber, J-C., 1984, Le paysage : trois définitions, un modèle d'analyse et de cartographie, *L'espace Géographique*, n°1, p. 5-12.

Brown A.G., 1997, *Alluvial geoarchaeology. Floodplain archaeology and environmental change*. Cambridge manuals in archaeology, Cambridge University Press, 377 p.

Brun A., 2003, Les politiques territoriales de l'eau en France : le cas des contrats de rivière dans le bassin versant de la Saône. Thèse de géographie, INAPG, 376 p.

Brunaud D., 2007, Etangs pelliculaires et réserves naturelles : Principes de fonctionnement et modalités de classement, doctorat de géographie, Université de Limoges.

Burnouf J. et Carcaud N., 1999, Le val de Loire en Anjou Touraine : un cours forcé par les sociétés riveraines. *Médiévales*, 36, p. 17-29.

Burnouf J. et Leveau P., 2004, Conclusions et perspectives. In : *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*, J. Burnouf et P. Leveau (dir.), Ed. du CTHS, 481-487.

Burnouf J., Ayala G., Bernard V., Bridault A., Cammas C., Castanet C., Chouquer G., Drucker D., Fouillet N., Jorda C., Le Digol Y., Wattez J. et l'équipe « Archéologies Environnementales » de l'UMR 7041, 2007, Des milieux et des hommes : méthodes d'étude en archéologies environnementales. In : J.-P. Demoule (Ed.), *L'archéologie préventive dans le monde. Apports de l'archeologie préventive à la connaissance du passé*. Ed. La Découverte, p. 117-130.

Burnouf J., Carcaud N. et Garcin M., 2002, Aléa et risques dans la vallée de la Loire au Moyen Age : la question des « levées » (le cas de la « Loire océanique entre Tours et Angers »). In : *Actes du 3ème congrès International de l'archéologie médiévale et post-médiévale*, Medieval Europe Basel, 2002 : 44-49.

Burnouf J., Carcaud N. et Garcin M., 2003, La Loire entre mythes et réalités. In : *La Loire*, 303. P. 12-17.

Burnouf J., Carcaud N. et Maillard B., 2004, Gestions de fleuves, gouvernance du passé, réflexions pour l'avenir : une expérience à méditer pour les décideurs et les aménageurs. Actes du colloque « *Les dix ans du Conservatoire des rives de la Loire* », Nantes, mars 2003, 14 p.

Burnouf J., Muxart T., Villalba B. et Vivien F.D., 2003, Le passé a de l'avenir : premier bilan de l'appel d'offre ; Histoire des interactions sociétés-milieux et perspectives de recherches, dans « *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées* », T. Muxart, F.-D. Vivien, B. Vilalba et J. Burnouf, (dir.), Paris : Elsevier, p. 15-28.

Burnouf, J., Carcaud, N., Cubizolle, H., Garcin, M., Trément, F., Visset, L., 2003, Interactions sociétés/milieux dans le bassin versant de la Loire depuis le Tardiglaciaire jusqu'à la période industrielle. In : *T. Muxart Dir., Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*, Elsevier, p. 65-77.

Burnouf, J., Leveau, P., 2004, Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture, CTHS édit., 493 p.

Busch D.E., Ingraham N.L., Smith S.D., 1992, Water uptake in woody riparian phreatophytes of the southwestern US, a stable isotope study. *Ecological Application*, 2, p. 450-459.

Calvet M., 2000, La catastrophe exemplaire : premiers enseignements géomorphologiques de la crue de novembre 1999 dans les Corbières. In : Lemartinel B. (Ed.) : *Au chevet d'une catastrophe. Les inondations des 12 et 13 novembre 1999 dans le Sud de la France*. Actes du Colloque de Perpignan, 26-28 juin 2000, Presses Universitaires de Perpignan, Perpignan, p. 63-86.

Cans C. 2003, Le développement durable en droit interne : apparence du droit et droit des apparences » *AJDA*, n°5-2003

Caquard S., 2001, Des cartes multimédias dans le débat public : pour une nouvelle conception de la cartographie appliquée à la gestion de l'eau, thèse de géographie, Université de Saint-Etienne.

Carcaud N., 1992, Remplissage des fonds de vallée de la Moselle et de la Meurthe en Lorraine sédimentaire. Thèse de doctorat, Nancy 2, 258 p..

Carcaud N., 2004, *D'espace et de temps : un itinéraire de recherche et d'enseignement sur les anthroposystèmes fluviaux*. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches en géographie, Univ. d'Angers, 216 p.

Carcaud N., Garcin M., Visset L., Musch J. et Burnouf J., 2002, Nouvelle lecture de l'évolution des paysages fluviaux à l'Holocène dans le bassin de la Loire moyenne. In: J.-P. Bravard and M. Magny (Ed.), *Les fleuves ont une histoire. Paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*. Errance, Paris, p. 71-84.

Carcaud, N, Garcin, M., Visset, L., Burnouf, J., 2002, Nouvelle lecture de l'évolution des paysages fluviaux à l'Holocène dans le bassin de la Loire moyenne. In : *J.- P. Bravard et M. Magny Dir., Les fleuves ont une histoire, paléo-environnement des rivières et des lacs français depuis 15000 ans*, Errance, Paris, p. 71-84.

Carozza J.M. et Baize S., 2004, L'escarpement de faille de la Têt est-il le résultat de la tectonique active Plio-Pléistocène ou d'une exhumation Pléistocène ? *C. R. Geoscience*, vol. 336 (3), p. 217-226.

Castanet C., Burnouf J., Garcin M., Carcaud N., Cyprien-Chouin A.-L., Visset L. et Vella M.-A., 2007, Histoire de la dynamique hydrosédimentaire du réseau hydrographique secondaire du val d'Orléans depuis la dernière période glaciaire : interactions entre les facteurs géodynamiques et anthropiques, In : Actes du colloque *» Des rivières, des hommes, une longue histoire »*. Corbeil-Essones, 2006. Editions AEDES, p. 11-38.

Castanet C., 2003, *Le Val d'Orléans : dynamique fluviale tardiglaciaire et holocène, interactions entre les facteurs géodynamiques et anthropiques*. Mémoire de DEA, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne., 2 vol., vol. 1 : texte 62 p. ; vol. 2 : illustrations, 60 p.

Castanet C., 2008, La Loire en val d'Orléans. Dynamiques fluviales et socio-environnementales durant les derniers 30 000 ans : de l'hydrosystème à l'anthroposystème. Thèse de l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne, 545 p.

Castanet C., Burnouf J., Garcin M., Cyprien A.-L., Lamothe M., Camerlynck C. et Carcaud N., 2008, sous presse. Interactions sociétés – milieux fluviatiles holocènes dans la plaine alluviale de la Loire moyenne orléanaise. In : *L'eau. Enjeux, usages et représentations*, Guimier-Sorbets A.-M. (Ed.), (Colloques de la Maison René-Ginouvès, 5), p. 163-171.

Castanet C., Burnouf J., Garcin M., Cyprien A.-L., Lamothe M., Camerlynck C. et Carcaud N., 2008., Societies – fluvial dynamic interactions in the Middle Loire River floodplain during the Middle Ages and the Early Modern Times (Val d'Orléans, France), In: *Geophysical Research Abstracts*, 5th European Geosciences Union General Assembly**.** Vol. 10, EGU2008-A-00000.

Castanet C., Burnouf J., Garcin M., Lamothe M., Cyprien A.-L., Camerlynck C. et Carcaud N., 2007, Holocene societies – fluvial environments interactions in the Middle Loire River alluvial plain (Val d'Orléans, France), In : *Quaternary International*, XVII INQUA Congress - Abstracts., Volumes 167-168, Supplement 1, p. 62-63.

Castanet C., Garcin M., Lamothe M., Camerlynck C., Cyprien A.L., Burnouf J., Carcaud N., 2007, Response of the middle Loire River to climatic and environmental changes during the last 30 000 years (Val d'Orléans, France) in : *Quaternary International*, XVII INQUA Congress, vol. 167-168, Supplement 1, p 62-63.

Castanet C., Garcin M., Lamothe M., Camerlynck C., Cyprien A.-L., Carcaud N. et Burnouf J., 2007, Response of the middle Loire River to climatic and environmental changes during the last 30 000 years (Val d'Orléans, France). XVII INQUA Congress Abstracts. *Quaternary International*, 167-168, Suppl. 1, p. 62-63.

Chalamont J., 1989, Deux indices prévisionnels de l'évolution démographique des populations de bois tendre, Salix après abaissement de la nappe phréatique. Thèse de Doctorat, Université Joseph Fourier Grenoble I, 63 p.

Chave S., 2002, Pertinence de la cartographie hydrogéomorphologique dans l'approche des inondations rares à exceptionnelles : exemple de sept bassins fluviaux dans les Corbières et le Minervois*, Géomorphologie : Relief, Processus, Environnement*, 4, p. 297-306.

Chave S., 2003, Elaboration d'une méthode intégrée de diagnostic du risque hydrologique, Thèse de doctorat, Université de Provence, 284 p.

Chave S., Ballais J.-L., 2006, From hydrogeomorphology to hydraulics computations: a multidisciplinary approach of the flood hazard diagnosis in the Mediterranean zone, *Zeitschrift für Geomorphologie*, 50, 4, p. 523-540.

Chorley R.J., Kennedy B.A., 1971, *Physical geography*. Prentice Hall, London, 370 p.

Chouquer G., 2000, L'étude des paysages. Essais sur leurs formes et leur histoire. Errance, Paris, 208 p.

Chouquer, G., 2001, Nature, environnement et paysage au carrefour des théories, *études rurales*, n°157-158, p. 235-252

Chow V.T., 1959, *Open Channel Hydraulics*. McGraw-Hill (Ed.), 680 p.

Chow-Toun F., 2009, Le concept d'indicateurs appliqué à la gestion des usages de l'eau et de ses impacts, Doctorat de géographie en cours, Université Paris Diderot.

Cœur D, Lang M., Naulet R., Burnet R., Strazzeri D., 1998, Histoire et connaissance des phénomènes naturels extrêmes, *Ingénieries-EAT*, p.15-26.

Combe C., 2007, La ville endormie ? Le risque d'inondation à Lyon. Approche géohistorique et systémique du risque de crue en milieu urbain et périurbain. Doctorat de géographie, aménagement et urbanisme. Université Lumière – Lyon II, 456 p.

Conservatoire des Sites Alsaciens et Office National des Forêts, 2004. Référentiel des habitats reconnus d'intérêt communautaire de la bande rhénane : description, état de conservation et mesures de gestion. Programme LIFE Nature de conservation et restauration des habitats de la bande rhénane, 158 p.

Cook E.R., Kairiukstis L.A., 1990, Methods of dendrochronology, Applications in the Environmental Sciences, Dordretcht, Kluwer, 394 p.

Copans, J., 1980, Les marabouts de l'arachide. La confrérie mouride et les paysans du Sénégal. Le sycomore, Paris, 263 pages.

Corbin A., 1986, Le miasme et la jonquille : l'odorat et l'imaginaire social, XVIIIe-XIXe. Paris : Flammarion, coll. Champs, 2éme edition.

Corbonnois J., Beck T., 2001, Analyse de la biodiversité végétale et animale comme révélateur du dysfonctionnement des écosystèmes aquatiques : application à la rivière Moselle. PNETOX, 40 p + 14 annexes.

Corbonnois J., Beck T., 2001, Cartographie de la dynamique fluviale de la Meurthe, de la source jusqu'au confluent de la Moselle. Rapport d'étude. DIREN Lorraine/CEGUM. 100p + cartes hors texte.

Corbonnois J., Beck T., 2002, Cartographie de la dynamique fluviale de la Moselle de Saint Maurice sur Moselle au confluent de la Meurthe, de la source à la confluence de la Moselle. Rapport d'étude. DIREN Lorraine/CEGUM.

Corbonnois J., Jacquemot T., Neusch M., Bigarel R., 2003, *Cartographie de la dynamique fluviale de la Vezouze et de la Mortagne*. Rapport d'étude. DIREN Lorraine/CEGUM.

Corenblit D., 2006, Structure et dynamique du paysage fluvial : étude des rétroactions entre processus hydro-géomorphologiques et dynamique de la végétation du Tech (Pyrénées orientales). Thèse de Doctorat, Université Paul Sabatier, Toulouse.

Corenblit D., Gurnell A.M., Steiger J., Tabacchi E., 2008, Reciprocal adjustments between landforms and living organisms, extended geomorphic evolutionary insights. *Catena* 73, p. 261-273.

Corenblit D., Steiger J., Gurnell A., Tabacchi E., 2007b, Darwinian origin of landforms. *Earth Surface Processes and Landforms*, 32(13), p. 2070-2073.

Corenblit D., Tabacchi E., Steiger J., Gurnell A.M., 2007a, Reciprocal interactions and adjustments between fluvial landforms and vegetation dynamics in river corridors: a review of complementary approaches. *Earth-Science Reviews* 84, 56-86.

Cosandey C. et Robinson M.., 2000, *Hydrologie continentale*, A.Colin

Coste G., Lacombe A., 1924, *Usages locaux du département du Tarn. Albi,* Imprimerie Coopérative du Sud-Ouest, 311 p.

Crichton B. et Siboni M., 2001, La reconstitution paléoydrologique dans les deltas: l'exemple du Rhône d'Ulmet sur les sites du Pont Noir, de La Capelière et de La Tour du Valat (Camargue). Relations avec la dynamique de l'occupation du sol. Mémoire de Maîtrise de géographie physique, université Paris-Diderot (Paris 7), 159 p.

Cyprien-Chouin A.L., Visset L. et Charrieau L., 2005, *Analyses palynologiques des sites de Saint-Benoît 1 et 2 (Loiret, 45)*. Rapport interne, Laboratoire d'Ecologie et des Paléoenvironnements Atlantiques, Nantes, 20 p.

Dacharry M., Gautier E. et Laganier R., 2002, Hydrologie et paysages ligériens. In : Actes du colloque Les paysages ligériens, Tours, mars 2001, *Etudes Ligériennes*, p.29-35.

Delahaye D., 2002, Apport de l'analyse spatiale en Géomorphologie. Modélisation et approche multiscalaire des risques. Mémoire d'habilitation à diriger des recherches, Université de Rouen, 471 p.

Delahaye D., 2003, Du ruissellement érosif à la crue turbide en domaine de grande culture. Analyse spatiale d'un phénomène complexe. *BAGF*, n°3, 287-301.

Delahaye E., 2009, Les espaces fluvio-urbains rhodaniens à l'aval de Lyon. Vienne, Valence, Avignon, Tarascon, Beaucaire et Arles. Des territoires à la dérive. 373 p., Thèse de géographie, Lyon 2.

Delcaillau B., Ozouf J.C., Masiée D., Laville E. et Coutard J.P., 1998, Réponses d'un bassin versant aux variations paléoclimatiques, eustatiques et tectoniques : l'exemple de la Touques (Basse- Basse-Normandie), *C. R. Acad. Sc*., 32, p. 609-615.

Deleau M. et Nioche J.P., 1986, *Evaluer les politiques publiques : méthodes, déontologie, organisation*. Rapport pour le commissariat général du Plan. Paris : La Documentation française, 180 p.

Delorme-Laurent V., 2007, *Contribution à la méthode hydrogéomorphologique de détermination des zones inondables*. Thèse de Doctorat, Université de Provence, 433 p + annexes 400 p.

Demangeon, A., 1942, *Problèmes de géographie humaine*. A. Colin, Paris.

Derruau, M., (Dir.) 1996, *Composantes et concepts de la géographie physique*. A. Colin, Paris, 254p.

Devos A., 1996, Hydrologie et aménagements hydrauliques de la Saulx et de l'Ornain (Lorraine). Thèse en géographie- Université de Metz. 409 p.

Di Pietro, F., 2004, Echelles d'observation et niveaux d'organisation des espaces fluviaux. Une réflexion méthodologique à partir d'un paysage « ordinaire », *Contraintes environnementales et gouvernance des territoires* « Aube Nord « p. 409-417

Dion R., 1934, Le Val de Loire : Etude de géographie régionale. Arrault, Tours, 752 p.

Dion R., 1961, *Histoire des levées de la Loire*. Paris, Flammarion Ed.

Diop, A., 2004, *Villes et aménagement du territoire au Sénégal.* Thèse de doctorat d'Etat, Géographie, UCAD, 404 pages

Diouf, M.-C., et Diouf, M., 1990, *Le Sénégal sous Abdou Diouf*. Etat et société, 439 pages.

Dourlens C et P.A Vidal Naquet, 1992, *La ville au risque de l'eau,* Paris : L'Harmattan, 128 p

Douvinet J., 2006, Intérêts et limites des données « CatNat « pour un inventaire des inondations. L'exemple des « crues rapides « liées à de violents orages (Bassin Parisien, Nord de la France). *Norois*, 201(4), p. 17-30.

Douvinet J., 2008, Les bassins versants sensibles aux « crues rapides » dans le Bassin Parisien – Analyse de la structure et de la dynamique de systèmes spatiaux complexes. Thèse de géographie, Université de Caen – Basse-Normandie.

Douvinet J., Delahaye D., Langlois P., 2006, Les apports de l'IAD à la caractérisation morphométriques des bassins versants sensibles aux crues rapides hyper-concentrées (Bassin Parisien, Nord de la France) – *Proc. Inter. Conference On Interactions Nature-Sociétés. Analyse et modèle*, La Baule, CD-ROM, 6 p..

Douvinet J., Delahaye D., Langlois P., 2007, De la morphométrie à un champ de mesure de la structuration d'un bassin versant. *Actes du Colloque International de Géomatique et d'Analyse Spatiale (SAGEO'2007)*, 18-20 juin, Clermont-Ferrand, CD-ROM, 16 p..

Downward, S., Skinner, K., 2005, Working rivers : the geomorphological legacy of English freshwater mills, *Area*, vol. 37, n°2, pp. 138-147.

Drobenko B., 2007, *Droit de l'eau*, Gualino Editeur

Dubois J.J., Kergomard C., Laganier R., 2000, Analyse géohistorique des paysages d'eau de la région de Condé sur l'Escaut. *Hommes et Terres du Nord*, n°2/2000, p.77-85

Dubreuil P., 1990, *Rapport d'évaluation du potentiel français en hydrologie*, secrétariat d'état auprès du premier ministre, www.cig.ensmp.fr/~hydro/BIB/Histoire/RapportDubreuil.pdf

Dufour S., 2005, Contrôles naturels et anthropiques de la structure et de la dynamique des forêts riveraines des cours d'eau du bassin rhodanien (Ain, Arve, Drôme et Rhône). Thèse de géographie, Université Jean Moulin - Lyon III, 244 p.

Dufour S., 2007, Contrôles hydro-morphologiques et activités anthropiques dans les forêts alluviales du bassin rhodanien, de la quantification des processus à la gestion des milieux. *Annales de Géographie*, vol. 654, pp. 126-146.

Dufour S., 2007, Contrôles hydro-morphologiques et activités anthropiques dans les forêts alluviales du bassin rhodanien, de la quantification des processus à la gestion des milieux. *Annales de Géographie*, 654, p. 126-146.

Dufour S., H. Piégay, 2006, Forêts riveraines et ripisylves : spécificités, fonctions et gestion. *Revue Forestière Française*, LVIII, 4 : 339-350.

Dufour S., Piégay H., 2007, Changements fluviaux et forêts riveraines. *In Forêt et eau, 13^{e}-21^{e} siècle*, Corvol A., éd. L'Harmattan, pp. 323-338.

Dufour S., Piégay H., 2008, Geomorphic control of Fraxinus excelsior growth and recruitment in floodplain forests. *Ecology*, 89(1) : 205-215.

Dufournier, B., 1984, L'exploitation de la force hydraulique de la Sèvre nantaise. Les évolutions d'une technique, *303 Arts, Recherches et Créations*, n°3, pp 114-135.

Dumas S., 2004, *Les habitats forestiers de la basse vallée de l'Ain.* Programme LIFE Nature « Conservation des habitats crées par la dynamique de la rivière Ain », ONF-CREN, 36 p.

Dupont N., Agasse E., Douvinet J., Delahaye D., Planchon O., Cador J.M., 2005, Crises hydrologiques dans l'Ouest : variabilité climatique et influence humaine. *Proc. of the Int. Conference on « Interactions Nature-Sociétés. Analyse et modèles »*, 3-5 mai, La Baule, France, CD-ROM, 6 p.

Dupont N., Penven M-J., Gilois S., Gaillard S., 2005, Définition des indicateurs pour une cartographie de la courbe enveloppe des inondations dans le cadre de l'utilisation de la méthode hydrogémorphologique. Rapport pour la DIREN Bretagne, 52 p.

Dupuy G. et Knaebel G., 1982, *Assainir la ville hier et aujourd'hui*. Paris : Dunod. 92 p.

Dupuy G., 1978, *Urbanisme et technique. Chronique d'un mariage de raison*. Centre de recherche d'urbanisme, 420 p.

Durufle, G., 1994, Le Sénégal peut-il sortir de la crise. Douze ans d'ajustement structurel au Sénégal. Karthala, 222 pages.

El Ghachi M., 2007, *La Seille : Un système fluvial anthropisé (Lorraine, France),* Thèse de géographie, Université de Metz (en cours).

El Ghachi M., Corbonnois J., 2005, Evolution du mode de réaction de la Seille aux aménagements du fond alluvial » Actes du colloque de l'université de Metz « *Spatialisation et Cartographie En Hydrologie »*, *Mosella*, pp. 25-37..

Erskine W.D. et Warner R.F., 1988, Geomorphic effects of alternating flood- and drought-dominated regimes on NSW coastal rivers, In: Warner R.F. (Ed.) *Fluvial Geomorphology of Australia*. Academic Press, Sydney, 223-244.

European Commission, 1999, *Guidelines for the ex-post evaluation of objective 5(B) programmes 1994-1999* programming period, Directorate General VI – Agriculture, 18 p

Evin J. et Oberlin C., 1998, *La méthode de datation par le radiocarbone*. In : *La datation en laboratoire*. Coll. Archéologiques, A. Ferdière (dir.), Errance (Ed.), p. 75-117.

Fagot P., Gadiolet P., Magne M., Bravard J.P., 1989, Une étude dendrochronologique dans le lit majeur de l'Ain : la forêt alluviale comme descripteur d'une métamorphose fluviale, Revue de Géographie de Lyon, 64(4), p. 213-223.

Fanton M. et Marre A., 2007, Les cartes hydrogéomorphologiques en région tempérée : l'exemple de la vallée de la Marne entre Vitry-le-François et Châlons-en-Champagne. *BAGF*, vol. 84, n°1, p. 22-34.

Favier R. et Granet-Abisset A.M. (dir.), 2002, *Les pouvoirs publics face aux risques naturels dans l'histoire*. CNRS - Maison des Sciences de l'Homme-Alpes, janvier 2001, 282 p.

Fleury, A. et Donadieu, P., 1997, De l'agriculture péri-urbaine à l'agriculture urbaine, *Courrier de l'environnement de l'INRA*, n°31, pp.45-61.

Flez C. et Lahousse P., 2003, Contribution to the assessment of the role of anthropic factors and bio-climatc controls in contemporary torrential activity in the southern Alps (Ubaye Valley, France). In : E. Fouache (Ed), *The mediterranean word, environment and history*, Elsevier, Paris, p. 109-122.

Fouache E. (Ed.), 2003, The Mediterranean world environment and history. Elsevier, Paris.

Fouache E., 2001, *Formation et itinéraire de recherche d'un géomorphologue, sélection d'articles*. Vol I, HDR *Approche géoarchéologique en domaines balkanique et méditerranéen : géomorphologie, paléo-environnements, histoire*. Université de Paris IV. 238 p.

Frécaut R., 1975, Maurice PARDÉ, hydrologue et géographe, numéro spécial de la *Revue Géographique de l'Est*, tome XV, n°1-2, pp. 3-4

Froquet H., Castanet C., Joly S. et Pradat B., 2007, Une fosse du Bronze final IIb dans le Val d'Orléans à Sandillon (Loiret) : données archéologiques et contexte environnemental, *Revue archéologique du Centre de la France*, Tome 45-46. 24 p.

Fustec, E.2000, *Fonctions et valeurs des zones humides*, Paris : Dunod, 426p.

Gaillard D., 2004, Gestion concertée du ruissellement-érosif dans les espaces agricoles des plateaux de grande culture : analyse spatiale, approche socio-économique et mise en place d'une dynamique collective d'aménagement : exemple de la Seine-Maritime, thèse de géographie, Université de Caen.

Galetti, P., et Racine, P., 2003, *I mulini nell'Europa medievale*, Bologna, CLUEB, 372 p.

Galinié H., Rodier X., Seigne J., Carcaud N., Garcin M. et Marlet O., 2004, Quelques aspects documentés des relations entretenues par les habitants de Tours avec la Loire du 1er au 12e siècle. In: Burnouf, J., Leveau, P. (Ed.), *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture. Sociétés préindistrielles et milieux fluviaux, lacustres et palustres : pratiques sociales et hydrosystèmes*. Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, Paris, 127-136.

Galop, D., (ed), 2006, Paysages et environnement : de la reconstitution du passé aux modèles prospectifs, *Actes du colloque de Chilhac*, 27-30 septembre 2006.

Gamez P. ; Caramelle F. ; François D., 1999, *Inventaire des phénomènes karstiques et des expériences de traçage*. Dogger de Lorraine- Secteur Bassin Ferrifère-Rupt de Mad. CEGUM.

Gamez P., 1995, Hydrologie et karstologie du bassin de Loison (Woëvre septentrional-Lorraine). Mosella XXI, 453 p.

Gamez P., 1995, Hydrologie et karstologie du bassin de Loison (Woëvre septentrionale-Lorraine) *Mosella* XXI, 453 p. (Thèse géographie, Metz 1992)

Garcier R., 2005, La pollution industrielle de la Moselle française : naissance, développement et gestion d'un problème environnemental, 1850-2000, Thèse de géographhie, Université de Lyon II

Garcin M., Carcaud N., Gautier E., Burnouf J., Castanet C. et Fouillet N., 2006, Impacts des héritages sur un hydrosystème : l'exemple des levées de la Loire moyenne et océanique. In : *L'Erosion entre Société, Climat et Paléoenvironnement*, Actes de la Table Ronde en l'honneur de R. Neboit-Guilhot. Clermont-Ferrand, Presses Universitaires Blaise Pascal. Collection Nature et Sociétés. Ed. Scientifiques : Allée P. et Lespez L. p. 225-236.

Garcin M., Giot D., Farjanel G., Gourry J.-C., Kloppman W. et Negrel P., 1999, Géométrie et âge des alluvions du lit majeur de la Loire moyenne, exemple du Val d'Avaray (Loir-et-Cher, France). *C. R. Acad. Sci.*, Paris, Sciences de la Terre et des Planètes, 329, p. 405-412.

Garnier, P., Genin, A., Servain-Courant, S., 2002, Les sites de référence en Loire moyenne, une approche pluridisciplinaire des paysages, *Etudes Ligériennes*, numéro sur Les paysages ligériens, p.94-107.

Garrite G., 2006, Les torrents de la vallée de la Clarée (Hautes-Alpes, France). Evolution contemporaine, dynamique actuelle et analyse géographique des risques associés. Thèse de doctorat, Université des Sciences et Technologies de Lille, Lille, 386 p.

Gaucher G., Berger J.-F., Salvador P.-G., Franc O., Bleu S., Bravard J.-P. et Helly B., sous presse, 2006,. Evolution de la dynamique fluviale et du peuplement: le cas des Basses Terres dauphinoises dans le haut Rhône français. In : *« Ol'Man River » : Geo-archaeological aspects of rivers and river plains*. *Actes du colloque international de Gand*, p. 383-402.

Gaume E., Livet M., Desbordes M., Villeneuve J.P., 2004, Hydrological analysis of the river Aude, France, flash flood on 12 and 13 November 1999 *Journal of Hydrology* 286, p. 135–154.

Gautier E., Piégay H., Bertaina P., 2000, A methodological approach of fluvial dynamics oriented towards hydrosystem management : case study of the Loire and Allier rivers. *Geodinamica Acta*, p. 29-43.

Gensous B. et Tesson M., 1997, Les dépôts post-glaciaires de la plate-forme rhodanienne : organisation stratigraphique et conditions de mise en place. *C. R. Acad. Sci.*, Paris 325, 695-701.

George, P., 1971, *L'environnement*. Que sais-je ?, PUF, Paris, 127p.

Georges P., 1989, les hommes sur la terre, chez Seghers

Georges V., 2007, Le Forez du VIe au Ier millénaire av. J.C. Territoires, identités et stratégies des sociétés humaines du Massif Central dans le bassin amont de la Loire (France). Thèse, Université de Dijon.

Gérardot C., 2007, Fleuves et action urbaine : de l'objet à l'argument géographique. Le Rhône et la Saône à Lyon, retour sur près de 30 ans de « reconquête » des fronts d'eau urbains, 557 p., thèse d'Aménagement et urbanisme, Lyon 2.

Germaine, M.-A., 2006a, Réflexions pour une gestion durable de « paysage ordinaire », l'exemple des petites vallées bas-normandes, Colloque international *Interactions Nature-Société, analyses et modèles*, UMR LETG, La Baule, [communication en ligne], 5 p.

Germaine, M.-A., 2006b, (à paraître). Vers une gestion intégrée des « paysages ordinaires » des petites vallées du nord-ouest de la France : L'exemple de la vallée de la Seulles, *BAGF*, 12p.

Gex F., 1940, Le diguement de l'Isère dans la Combe de Savoie. *Revue de Géographie Alpine*, 28, p. 1-76.

Ghiotti S., 2007, Les territoires de l'eau : gestion et développement en France, CNRS Editions Paris

Gigout M. et Desprez N., 1971, Carte géologique au 1/50 000^{e}, XXII, 20, Châteauneuf-sur-Loire, BRGM, Orléans.

Gigout M. et Desprez, N., 1984, Carte géologique au 1/50 000^{e}, XXII, 20, La Ferté-Saint-Aubin, BRGM, Orléans.

Gigout M., Horemans P. et Rasplus L., 1972, Sur la géologie des environs d'Orléans. *Bull. BRGM* (2ème série). Sect. I, n°1: p. 1-28.

Gilard O., 1998, Les bases techniques de la méthode Inondabilité. Cemagref, 207 p.

Gille B., 1978, Les ingénieurs de la Renaissance. Concevoir et évaluer ; Rendre raison et rendre compte. Recherches sur l'histoire de l'ingénieur du XVe au XVIIIe siècle ». Dans « *La gloire des ingénieurs. L'intelligence technique du XVIe au XVIIIe siècle* », H. Vérin, Paris : A. Michel.

Gille E. et Lang C., 2004, Problématique d'optimisation des paramètres de calage d'un bilan hydrologique : application aux bassins versants de la Sauer, *Mosella*, XXVIII 1-2, Metz, pp. 157-172

Glossaire International d'Hydrologie, 1992, http://www.cig.ensmp.fr/~hubert/glu/indexfr.htm

Gob F., 2005, La lichénométrie appliquée à l'étude des vallées en gorge en milieu méditerranéen : caractérisation de leurs paramètres dynamiques et de leur évolution durant le Petit Age Glaciaire. Thèse de sciences, Université de Liège, 307 p.

Gob F., Jacob N., Bravard J.-P., Petit F., 2005, Determining the competence of mountainous Mediterranean streams using lichenometric techniques. *In : Geomorphological Processes and Human Impacts in River Basins*, Proceedings of the International Conference held at Solsona, Catalonia, Spain, May 2004. IAHS Publi. 299, p. 161-170.

Gob F., Jacob N., Bravard J.-P., Petit F., 2007, The value of lichenometry and historical archives in assessing the incision of submediterranean rivers from the Little Ice Age in the Ardèche and upper Loire (France). *Geomorphology*, 94/1-2, p. 170-183.

Godard O., 1980, Aspects institutionnels de la gestion intégrée des ressources naturelles et de l'environnement, Editions de la maison des sciences de l'Homme, 110 p.

Goubert J.P., 1986, *La conquête de l'eau*. Paris : Laffont, 296 p.

Granet-Abisset A.M., 2000, La connaissance des risques naturels : quand les sciences redécouvrent l'histoire, in *Histoire et mémoire des risques naturels*, sous la direction de R. Favier et A.M. Granet-Abisset, Publications de la MSH-Alpes, pp. 39-70.

Gregory K.J. (Ed.), 1983, *Background to Palaeohydrology*. J. Wiley et Sons Ltd, Chichester, 486 p.

Gregory K.J., Starkel L. et Baker V.R. (Ed.), 1995, *Global continental palaeohydrology*. J. Wiley and Sons Ltd, Chichester, 346 p.

Gregory S.V., Boyer K., Gurnell A.M., 2003, *The ecology and management of wood in world rivers*. Bethesda, American Fisheries Society, 431 p.

Gregory S.V., Swanson F.J., McKee W.A., Cummins K.W., 1991, *An ecosystem perspective of riparian systems*. BioScience 41, 540-551.

Griselin, M., Nageleisen, S., 2004, Au fil de l'Ognon : paysages et développement touristique, *Images de Franche-Comté* n°29, p. 2-5

Griselin, M., Ormaux, S., Wieber, J-C., 2006, *Autour du paysage*, Encyclopédie en ligne Hypergeo, 12 p.

Guillerme J., 1983, Les temps de l'eau - La cité, l'eau et les techniques (fin IIIe-début XIXe siècle). Seyssel, Champs Vallon, 2ème edition, 186 p.

Gurnell A., Peiry J.L., Petts G. 2003, Using historical data in fluvial geomorphology. In : Kondolf M. et Piégay H. (Eds), *Methods in Fluvial Geomorphology*, p. 77-101.

Gurnell A.M., Petts G., 2006, Trees as riparian engineers: the Tagliamento river, Italy. *Earth Surface Processes and Landforms* 31, p. 1558-1574.

Gurnell A.M., Tockner K., Petts G.E., Edwards P.J., 2005, Effects of deposited wood on biocomplexity of river corridors. *Frontiers in Ecology and the Environment* 3, p. 377-382.

Habermas J., 1978, *La technique et la science comme "idéologie",* traduit de l'allemand et préfacé par Jean-René Ladmiral. Paris: Gallimard, 1978, 221 p

Hallot, 2004, Elaboration d'une typologie hydro-géomorphologique de cours d'eau dans l'Eurégio Meuse-Rhin. *Mosella*, 27(3-4), pp. 309-322, 2004.

Harner M.J., Stanford J.A., 2003, Differences in cottonwood growth between a losing and a gaining reach of an alluvial floodplain. *Ecology,* 84(6), p. 1453-145.

Hauchard E., 2002, Note sur la méthodologie pour la définition des zones inondables des vallons secs en fonction de l'aléa ruissellement à partir des cartes topographiques au 1/25 000 de l'I.G.N. Rapport, CNRS Laboratoire MTG UMR 6063, DDE Seine-Maritime.

Hauchard E., 2002, PPRI par débordement et ruissellement. Méthodologie pour la définition de l'aléa ruissellement, approche hydrogéomorphologique : application au bassin de l'Austreberthe. CNRS Laboratoire MTG UMR 6063, DDE Seine-Maritime.

Hauchard E., Delahaye D., Frankhauser P., 1999, Analyse morphologique des talwegs et comportement scalant. Applications des dynamiques non entières à la géographie physique. *L'espace géographique*, vol. 3, p. 215-224.

Heikkinen O., 1994, Using dendrochronology for the dating of land surfaces, in Beck C. éd., Dating in *Exposed and Surface Contexts*, Albuquerque, University of New Mexico Press, p. 213-235.

Helley E.J., Lamarche V.C., 1973, Historic flood information for northern California streams from geological and botanical evidence, *Vegetation and Hydrologic Phenomena*, p. 2401-2414.

Helming K., Auzet A.V., Favis-Morlock D., 2005, Soil Erosion Patterns: Evolution, spatio-temporal dynamics and connectivity, *Earth Surface Processes and Landforms*, 30 (2), p. 131-132.

Hicks D.M., Duncan M.J., Lane S.N., Tal M., 2007, Contemporary morphological change in braided gravel-bed rivers: new developments from field and laboratory studies, with particular reference to the influence of riparian vegetation. Habersack H., Piégay H., Rinaldi M. (Eds.) : *Gravel-bed rivers 6 : From process understanding to river restoration »,* Elsevier, Amsterdam, Pays-Bas.

Holling C.S., 1986, Resilience of ecosystems: local surprise and global change. *In* Clark WC, Munn RE éd. *Sustainable Development of the Biosphere.* Cambridge, UK, Cambridge University Press.

Horemans P., 1961, *Contribution à l'étude pédologique des terrasses alluviales de la Loire moyenne*. Thèse de la faculté des sciences de l'Université de Paris, 164 p.

Horton J.L., Kolb T.E., Hart S.C., 2001, Physiological response to groundwater depth varies among species and with river flow regulation. Ecological Applications, 11, 4, p. 1046-1059.

Hotyat, M., 1990, De l'espace territorial à l'analyse stationnelle : recherche méthodologique pour une approche biogéographique de la forêt française, HDR de Géographie : Université Paris VII, 298 p.

Houbrechts G. et Petit F., 2001, La métallurgie ancienne en « Terre de Durbuy » . Utilisation des macroscories en dynamique fluviale. *Bulletin de la Société Géographique de Liège*. 40(1), p. 3-11.

Houbrechts, G. et Petit, F., 2003, Utilisation de scories métallurgiques en dynamique fluviale : détermination de la compétence effective des rivières et estimation des vitesses de progression de leur charge de fond. *Géomorphologie : relief, processus, environnement*, vol. 1, p. 3-12.

Hubert G. ; Pottier N., 2006 : L'évaluation de la politique réglementaire, *in* Laganier R. (dir.), *Territoires, inondation et figures du risque : la prévention au prisme de l'évaluation,* collection « itinéraires géographiques », L'Harmattan, p. 41-66.

Hubert G., 2001, Aménagement et gestion locale des bassins hydrographiques. Procédures de planification et processus de décision, HDR en Aménagement de l'espace et urbanisme, Université de Tours, 212 p.

Hughes F.M.R. [coor.], 2003, The flooded forest : guidance for policy makers and river managers in Europe on the restoration of floodplain forests. FLOBAR2, Depârtement of Geography, University of Cambridge, UK, 96 p.

Hupp C.R., 1988, Plant ecological aspects of flood geomorphology and paleoflood history, in Baker V.R., Kochel C.R., Patton P.C. éd., *Flood Geomorphology,* New York, Wiley and Sons, p. 335-356.

Hupp C.R., Osterkamp W.R., 1996, Riparian vegetation and fluvial geomorphic processes. *Geomorphology* 14, 277-295.

Hupp, C.R., Osterkamp, W.R., and Howard, 1995, *Biogeomorphology-Terrestrial and Freshwater Systems*. Elsevier Science, Amsterdam, 347 p.

Hydratec, 1999, Définition des fuseaux de mobilité fonctionnelle sur les cours d'eau du Bassin Rhin-Meuse, DIREN, AERM, Navigation du Nord-Est.

Ioana-Toroimac G., *La vallée de la Prahova (Roumanie), comportement hydro-géomorphologique et risques associés*. Thèse en cours, dir. : Y. Battiau-Queney (Université de Lille 1) et F. Grecu (Université de Bucarest).

Ishikawa Y., 1989, Studies on disasters caused by debris flows carrying floating logs down mountain streams. Ph.D. dissertation, Kyoto University, 121 p.

Jacob N., 2003, *Les vallées en gorges de la Cévenne vivaraise, montagne de sable et château d'eau*. Thèse de géographie et aménagement, Université Paris IV- Sorbonne, 459 p.

Jacob N., Astrade L., Bravard J.P. 2006, Le comportement hydrosédimentaire de rivières torrentielles des Cévennes et des Préalpes au PAG : enseignements géomorphologiques des archives historiques, de la dendrochronologie et de la lichénométrie. *In L'érosion entre société, climat et paléoenvironnement*, Clermont-Ferrand, 25-27 mars 2004, PUBP, coll. Nature et Société, p. 297-304.

Jacob N., Gob F., Bravard J.-P., Petit F., 2006, Les formes fluviales d'une rivière en gorge, le Chassezac (Cévennes, France). *Géomorphologie, relief, processus, environnement*, 1, p. 3-22.

Jacob N., Gob F., Petit F., Bravard, J.-P., 2002, Croissance du lichen Rhizocarpon geographicum sur les bordures montagneuses du NO de la Méditerranée (Cévennes, Corse et Pyrénées orientales) : observations en vue d'une application à l'étude des lits rocheux et caillouteux. *Géomorphologie, relief, processus, environnement*, 4, p. 283-296.

Jacob, N., 2005, Prélèvements hydriques de l'agriculture et de l'industrie en Cévenne vivaraise depuis le XIX^{e} siècle : l'apport des archives à la gestion contemporaine. *La Houille Blanche – Revue Internationale de l'Eau,* n°3, p. 97-102

Jacob, N., Gob, F., Petit, F., Bravard, J.P., 2002, Croissance du lichen Rhizocarpon geographicum sur les bordures montagneuses du NO de la Méditerranée (Cévennes, Corse et Pyrénées orientales) : observations en vue d'une application à l'étude des lits rocheux et caillouteux. *Géomorphologie*, 4, p. 283-296.

Jaillet S., 2005, Le Barrois et son karst couvert: Structure, fonctionnement, évolution, *Karstologia Mémoires*, n° 12, 336 p. (Thèse de géographie, Bordeaux 3 2000)

Jones C.G., Lawton J.H., Shachak M., 1994, *Organisms as ecosystem engineers.* Oikos 69, 373-386.

Jouve, A.-M. et Padilla, M., 2007, Les agricultures périurbaines méditerranéennes à l'épreuve de la multifonctionnalité : comment fournir aux villes une nourriture et des paysages de qualité, *Cahiers Agricultures*, n°16, pp.311-317.

Jund S., Paillard C., Frossard P.A., Lachat B., Bessaguet J.C., Goetghebeur P., Russo P., Walter S., 2000, *Guide de la végétation des bords de cours d'eau,* rapport général. Agence de l'eau Rhin-Meuse. 54 p.

Kane C., *Les incidences de la mise en eau du barrage de Diama sur l'estuaire du Fleuve Sénégal*. Thèse en cours, Dir. : Joël Humbert (Université Louis PASTEUR à Strasbourg) *et al.*ioune KANE, (Université Cheikh Anta DIOP à Dakar).

Konaté, L. 1998, Les bas fonds dans le réseau hydrographique du fleuve Gambie : cartographie, régime hydrologique, valorisation agricole et typologie. Thèse de Doctorat de 3ème cycle, Géographie, Géographie, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD).

Koulinski V., 1994, *Etude de la formation d'un lit torrentiel*. Etudes du CEMAGREF, Série Equipements pour l'eau et l'environnement, 15, Grenoble, 538 p.

Kozlowski T.T., 1962, *Tree growth*. The Ronald Press Company, New York, 442 p.

Kozlowski T.T., 1984, *Flooding and Plant Growth,* Academic Press, New York.

Kozlowski T.T., Kramer P.J., Pallardy S.G., 1991, *The physiological ecology of woody plants.* Academic Press, San Diego, California, 657 p.

Kuntson K.L., Naef V.L., 1997, *Management recommandations for Washington priority habitats : riparian*. Wash. Dept. Fish and Wildl., Olympia, 181 p.

Laganier R., 1994, Contribution à l'étude des processus d'érosion et des risques naturels dans les îles du sud-ouest Pacifique : Nouvelle-Calédonie, Iles Salomon, Thèse de géographie, USTL, 305 p.

Laganier R., Davy L., 2000, La gestion de l'espace face aux risques hydroclimatiques en région méditerranéenne. in *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques. Gestion des excès et de la pénurie,* sous la direction de J.P. Bravard, SEDES, collection Mobilité spatiale, pp. 15-38.

Laganier R., Davy L., 2000, (2000) : Paroxysmes climatiques et hydrosystèmes insulaires tropicaux : exemples de la Nouvelle-Calédonie et de Tahiti. in *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques. Gestion des excès et de la pénurie,* sous la direction de J.P. Bravard, SEDES, collection Mobilité spatiale, pp. 96-118.

Laganier R., Scarwell H-J., 2000, Inondation et recomposition territoriale : quand la nature interroge le fonctionnement des territoires. *Hommes et Terres du Nord* n°2/2000 p.103-110.

Laganier, R., Salvador, P-G. (coord.), 2001, *Hydrosystèmes, Paysages, Territoires*, Actes du colloque de Lille, sept. 2001, CNFG – Commission Hydrosystèmes, CD-Rom.

Laganier R., 2002, *Recherches sur l'interface eau-territoire dans le nord de la France,* HDR, Université des Sciences et technologies de Lille, 237 p.

Laganier R. et Scarwell H.J., 2004, De la mémoire cartographique à la représentation in situ de la mémoire. Quelle stratégie de gestion du risque d'inondation ? in *Contraintes environnementales et gouvernance des territoires* (dir. Scarwell H.J. Franchomme M.), éd.l'Aube-nord, p. 452-459.

Laganier R. (dir.), 2006, *Territoires, inondation et figures du risque : la prévention au prisme de l'évaluation*, collection « itinéraires géographiques », L'Harmattan, 257 p.

Lahousse P., 1997, L'apport de l'enquête historique dans l'évaluation des risques morphodynamiques : l'exemple de la vallée de la Guisane (Hautes-Alpes, Briançonnais). *Revue de Géographie Alpine,* n°1, p. 53-60.

Lahousse P., Romelé C., 2000, Le Ravin des sables (Hautes–Alpes, France) : une nouvelle source de risque dans la vallée de la Clarée. *Géographie Physique et Quaternaire*, n°3, p. 271-280.

Lamarche V.C., 1966, An 800 year history of stream erosion as indicated by botanical evidence. Professional Paper USGS, 550D D83-D86, 267 P.

Lambert R., Prunet C., 2000, L'approche géographique de l'inondation. L'exemple de la Garonne à l'aval de Toulouse. *In* Bravard J.-P. (dir.) *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques. Gestion des excès et de la pénurie*, SEDES, p. 39-53.

Landon N., 1999, L'évolution contemporaine du profil en long des affluents du Rhône moyen, constat régional et analyse d'un hydrosystème complexe, la Drôme. Thèse de Doctorat de géographie et aménagement, Université de Paris IV, 477 p.

Landon N., 2007, Du constat d'enfoncement du lit fluvial aux actions de recharge sédimentaire : quelles solutions pour une gestion raisonnée de nos cours d'eau ? *In: Outils de gestion de l'eau en territoire de montagne et al.ternatives* (collectif), publication du Projet Interreg III, p. 28-39.

Landuré C., Pasqualini M. et Guilcher A. (Ed.), 2004, Delta du Rhône. Camargue antique, médiévale et moderne. *Bulletin Archéologique de Provence*, supplément 2, Editions de l'APA, Aix-en-Provence.

Lang C., 2007, Etiages et tarissements : vers quelles modélisations ? L'approche conceptuelle et l'analyse statistique en réponse à la diversité spatiale des écoulements en étiage des cours d'eau de l'est français, Thèse de géographie, Université de Metz

Langlois P., 2005, Les automates cellulaires pour la modélisation des systèmes spatiaux. *In* Guermond Y. (Ed) - *Modélisations en géographie – Déterminismes et complexités*. Collection IGAT (Information Géographique et Aménagement du Territoire), Paris, Hermès-Lavoisier , p. 321-352.

Langlois P., Delahaye D., 2002, « Ruicells », automate cellulaire pour la simulation du ruissellement de surface. *Revue Internationale de Géomatique*, 12 (4), p. 461-487.

Lardé S., Castanet C., Musch Y., Souffi B., 2008, *« Bois au cœur », site n° 045.051.020 Bray-en-Val, Loiret (45)*. Rapport de fouille archéologique. Institut National de Recherches Archéologiques Préventives.

Larrue, S., 2002, *La dynamique des milieux et des paysages sur la marge nord-est du Parc national du Niokolo-koba : un indicateur de rupture entre le milieu et la société mandingue (Sénégal oriental) ?* Thèse de Doctorat de 3ème cycle, Géographie, Université Bordeaux III, 344pages.

Latour B., 1999, Politique de la nature. Comment faire entrer les sciences en démocratie. Paris : La découverte, 382 p.

Lavigne F., 2004, Dynamique sédimentaire et risques naturels dans le bassin du fleuve Progo, Java Centre, Indonésie. Rapport final du PICS n°1042, CNRS.

Le Bissonnais Y, Thorette J., Bardet C., Daroussin J., 2002, *L'érosion hydrique des sols en France*. Rapport INRA-IFEN, 109 p. (Consultable sur le site http://erosion.orléans.inra.fr/rapport2002/).

Le Bot-Helly A. et Helly B., 1999, Vienne, contraintes hydrologiques et aménagements des rives du Rhône. *Gallia*, 56, 71-79.

Le Cœur, C., et Gautier, E., 2005, Les enjeux des friches hydrauliques : entretien, ré-affectation, dés-aménagements. Présentation d'un programme de recherche, *in* Serna V. et Gallicé A. (coord.), La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre, *Aestuaria* n°7, pp. 495-508.

Le Lay Y., Piégay H., Gregory K.J., Dolédec S., Chin A., Elosegi A., Mutz M., Zawiejka J., Wyzga B., 2008, Variations in cross-cultural perception of riverscapes in relation to in-channel wood. *Transactions of the Institute of British Geographers*: 33(2) : 268-287

Le Lay, Y-F., 2007, Les hommes et le bois en rivière : représerntations, pratiques et stratégies de gestion dans le cadre de l'entretien des cours d'eau, thèse de Géographie, Université de Lyon (Jean Moulin), 569 p.

Lebaut S., 2000, L'apport de l'analyse et de la modélisation hydrologiques de bassin versant dans la connaissance du fonctionnement d'un aquifère : les grès d'Ardennes-Luxembourg, *Mosella,* XXVI, N°1-2. 271 p.

Lebaut S., 2001, L'apport de l'analyse et de la modélisation hydrologiques de bassin versant dans la connaissance du fonctionnement d'un aquifère : les grès d'Ardenne-Luxembourg, *Mosella*, XXVI, 271 p (Thèse géographie, Metz)

Lelong C. et Deutch J.C., 1995, L*'eau dans la ville, bilan général*. Paris, ENPC, 318 p.

Léopold L.B., Wolman M.G. et Miller J.P., 1964, *Fluvial processes in geomorphology*. J. Gilluly et A.-O. Woodford (Ed), San Francisco, 522 p.

Lepetit B., Pumain D., 1993, *Temporalités urbaines*, Anthropos, Paris, 330 p.

Leroux, M., 1983, *Le climat de l'Afrique tropicale*. Thèse de doctorat d'Etat, Géographie, Université de Dijon, 3 tomes, 1427 pages.

Lespez, L., 2005, Les aménagements hydrauliques et la dynamique des paysages des petits cours d'eau depuis le XVIII^{e} siècle dans le nord-ouest de la France : l'exemple du bassin versant de la Seulles (Calvados), *in* Serna V. et Gallicé A. (coord.), La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre, *Aestuaria*, n°7pp. 125-145.

Lespez, L., Cador, J.-M., Carpentier, V., Clet-Pellerin, M., Germaine, M.-A., Garnier, E., Marcigny, C., 2008, Trajectoire des paysages des vallées normandes et gestion de l'eau, du Néolithique aux enjeux de la gestion contemporaine, in Galop (ed.), *Paysages et environnement : de la reconstitution du passé aux modèles prospectifs*, Actes du colloque de Chilhac, 27-30 septembre 2006, 16 p.

Leveau P., 1995, Géoarchéologie, géohistoire et géographie historique. A propos des approches naturaliste et historique du site de Marseille antique. *Méditerranée*, 3-4, 1-9.

Leveau P., 1997, Sociétés historiques et milieux humides. Un modèle systémique des données applicable aux marais continentaux de cuvette. *Natures, Sciences, Sociétés*, vol. 5, 2, 5-18.

Leveau P., Livet P. et Provansal M., 2000, Reconstruire des temporalités : la vallée des Baux, le temps des hommes et le temps de l'environnement. In : *Les temps de l'environnement*, M. Barrué-Pastor et G. Bertrand (dir.), P.U.M., 139-148.

Lévêque C., Muxart T., Abbadie L., Weill A. et Van der Leeuw S., 2003, L'anthroposystème : entité structurelle et fonctionnelle des interactions sociétés-milieux. *Quelles natures voulons-nous ? Pour une approche socio-écologique du champ de l'environnement*. Actes du colloque du PEVS, Lille 11-14 Novembre 2001. Elsevier, Paris, 110-132.

Lévêque, C., Pavé, A., Weill, A., Abbadie, L., Vivien, F.-D., 2000, Les zones ateliers, des dispositifs pour la recherche sur l'environnement et les anthroposystèmes. *Nature Sciences Sociétés*, vol. 8, n°4, p. 44-52.

Lévy G., Le Goff N., Lefèvre Y., Garros L., 1992, Les exigences stationnelles du frêne dans le Nord et le Nord-Est de la France. Revue Forestière Française, XLIV, n° spécial : 20-26.

Lexique Hydrologique pour l'Ingénieur, 2005, Cemagref, Quae, 211 p.

Leymarie, E., 2007, Gestion et cultures de l'eau dans le sud du bassin garonnais : l'aménagement hydraulique face aux aquosités, thèse de géographie, Université Paris X-Nanterre.

Liébault F., 2003, Les rivières torrentielles des montagnes drômoises : évolution contemporaine et fonctionnement géomorphologique actuel (massifs du Diois et des Baronnies). Thèse de doctorat, Université Lumière Lyon II, 358 p.

Liébault F., Gomez B., Page M., Marden M., Peacock D., Richard D., Trotter C.M., 2005, Land-use change, sediment production and channel response in upland regions. *River Research and Applications*, 21: 739-756.

Liébault F., Recking A., Frey P., Piégay H., et Clément P., 2007, Transport solide par charriage et régimes morphologiques : observations en conditions naturelles. *In* : *Transports solides et gestion des sédiments en milieux naturels et urbain*, publications de la SHF, Lyon, p. 25-33.

Liébault F., Taillefumier F., 2000, L'évolution contemporaine de la bande active des principaux affluents de la Drôme, de l'Eygues et du Roubion (Préalpes du Sud, France), *Géocarrefour*, vol. 75, p. 292-305.

Lite S.J., Stromberg J.C., 2005, Surface water and ground-water thresholds for maintaining Populus–Salix forests, San Pedro River, Arizona. *Biological Conservation,* 125, 2, 153-167.

Llamas J., 1993, *Hydrologie générale. Principes et application*, Gaétan Morin (eds), Québec, 2ème édition, 527 p.

LR. Johnston Associates, 1992, *Floodplain management in the United States : an Assessment Report*, vol. 2 : full report, Federal Interagency Floodplain Management Task Force, FIA, 18/June.

Luginbühl, Y., et Muxart, T., 1998, Place de la géographie dans les recherches sur l'environnement. In : La question de l'environnement dans les sciences sociales - éléments pour un bilan, PEVS, *Lettres des programmes* In*terdisciplinaires de recherche du CNRS*, 17, p. 44-63.

Lytle D.A., Poff N.L., 2004, Adaptation to natural flow regimes. Trends in Ecology and Evolution 19, 94-100.

Macaire J. -J., Bernard J., Di-Giovanni C., Hinschberger F., Limondin-Lozouet N. et Visset L., 2006, Quantification and regulation of organic and mineral sedimentation in a late- Holocene floodplain as a result of climatic and human impacts (Taligny marsh, Parisian Basin, France). *The Holocene*, 16, 5: 647-660.

Macaire J.-J., 1990, L'enregistrement du temps dans les dépôts fluviatiles superficiels : de la géodynamique à la chronostratigraphie. *Quaternaire*, 1, 41-49.

Macaire J.-J., Di-Giovanni C. et Hinschberger F., 2005, Relations entre production organique et apports terrigènes dans les sédiments fluviatiles holocènes : observations et interprétations hétérodoxes. *Comptes Rendus des Géosciences*, 337 : 735-744.

Madesclaire A. [coor.], 2001, Les milieux forestiers de la vallée du Rhin : guide pour l'identification des stations et le choix des essences. CR Alsace, CRPF Lorraine Alsace, ONF direction régionale Alsace, 83 P.

Mahoney J.M., Rood S.B., 1992, Response of hybrid poplar to water table decline in different substrates. *Forest Ecology and Management*, 54, 141-146.

Mahoney J.M., Rood S.B., 1998, Streamflow requirements for cottonwood seedling recruitment - an integrative model. *Wetlands* 18, 634-645.

Maire G., Corbonnois J., 1999, Evolution récente du lit de trois cours d'eau lorrains (Meuse, Moselle, Meurthe) en divers sites caractéristiques, AERM.

Maire G., Corbonnois J., 2000, Evolution morphodynamique récente de la Moselle entre Charmes et Bayon - Diagnostic de l'état actuel du lit, choix d'un type de gestion de l'espace fluvial. *Revue de Géographie de Lyon*, vol. 75(4), p. 305-315.

Malanson G.P., 1993, *Riparian Landscapes*. Cambridge, Cambridge University Press.

Malavoi JR., Bravard JP, Piégay H., Herouin E., Ramez P., 1998, *Détermination de l'espace de liberté des cours d'eau*, Bassin Rhône Méditerranée Corse, Guide technique n°2, 39 p.

Malavoi, JR., 2003, *Stratégie d'intervention de l'agence de l'eau sur les seuils en rivière, rapport d'étude*, AREA – Eau – Environnement, Agence de l'Eau Loire Bretagne, 135 p.

Maleval V., Astrade L., 2003, Le modelage d'une cuvette lacustre artificielle après son remplissage : quantification et chronologie de l'érosion des rives du lac de St-pardoux, limousin (France). *Revue de Géographie Alpine*, Tome 91, n°1, p. 29-40.

Mangin A., 1971, *Contribution à l'étude hydrodynamique des aquifères karstiques*. Thèse de doctorat ès Sciences. Université de Dijon.

Mansuy D., 2005, L'eau dans les formations argileuses et calcaires du Trias au sud de la Lorraine (France). Thèse de doctorat de géographie. Université de Metz. 213 p.

Marancourt, 1794, Adresse et réclamations pour les marchands de bois faisant l'approvisionnement de Paris, sur les rivières d'Yonne, Beuvron, Cure, Armançon et ruisseaux y affluans. Paris, s.n., 19 p.

Marguerie, D., 2003, Bocages armoricains et sociétés, genèse, évolutions et interactions, in, Muxart t *et al.*, (dir.), *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*, Paris, Elsevier, p. 15-28

Marié M., 1985, De l'aménagement au ménagement du territoire en Provence. Le genre humain, les usages de la Nature, n°12, Paris : Seuil.

Marre A., 2007, Cartographie géomorphologique et cartographie des risques. *BAGF*, vol. 84(1), p. 3-21.

Martinais, E. 2001, Les sociétés locales à l'épreuve du risque urbain : un siècle de gestion du danger dans deux contextes de l'agglomération lyonnaise (fin XIXème-fin XXème siècle), Université de St Etienne, 665 p.

Massard-Guibaud G., 2004, *Histoire de la pollution industrielle en France (1789-1914),* HDR, Université de Lyon II, 275 p.

Masson E., 2002, *Les conséquences des crues dans le bassin versant de l'Eure : Le risque inondation dans un hydrosystème anthropisé*. Thèse de doctorat. Université de Caen - Basse-Normandie, 223 figures, 81 tableaux, 2 tomes 447 et 244 p.

Masson M., Garry G., Ballais J.-L. : *Cartographie des zones inondables. Approche hydrogéomorphologique*. Ministère de l'Equipement, Ministère de l'Environnement, Editions Villes et Territoires, Paris, 100 p., 1996.

MATE (Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'environnement) , 2001, *Inondations et coulées de boue en Seine-Maritime*. Rapport de l'IGE, Inspection Générale de l'Environnement, 70 p. + annexes.

McKee A., Gregory S., Ashkenas L., 1996, *Riparian management references.* National Forest in Minnesota, USDA, Oregon State University, Corvallis, Oregon, 110 p.

Mermet L., 1992, Stratégies pour la gestion de l'environnement. La nature comme jeu de société ? Paris : L'Harmattan, 205 p.

Meschinet de Richemond N., 1997, Les inondations catastrophiques sur la bordure montagneuse du Roussillon : dégâts et sinistres, sinistrés. - Doctorat de géographie, Univ. Paris X-Nanterre

Meyer E., 2001, Evolution des paysages ruraux et phénomènes d'inondation boueuse en terres de grande culture. Le cas du ru de Senneville (Yvelines). Thèse de Doctorat de Géographie, Paris IV, Sorbonne, 413 p.

Miall A.D., 1996, The geology of fluvial deposits. Sedimentary facies, basin analysis, and petroleum geology. Springer-Verlag, Berlin, 582.

Michel P. (Ed.), 1993, L'après-barrage dans la vallée du Sénégal : Modifications hydrodynamiques et sédimentologiques - Conséquences sur le milieu et les aménagements hydro-agricoles. Résultats des travaux du Projet Campus 1989-1992, 152 p.

Michel, P. 1973, Les bassins des fleuves Sénégal et Gambie. Etude géomorphologique. Thèse d'Etat-Mémoire ORSTOM, n° 63, 3 tomes.

Ministry of Forest et Range, 1995, *Riparian management area guidebook*. Province of British Colombia.

Miramont C., 1998, Morphogénèse, activité érosive et détritisme alluvial holocènes dans le basin de la Moyenne Durance (Alpes françaises du Sud). Thèse de géographie physique, Université Aix-Marseille I, 286 p.

Miramont C., Sivan O. 2006, Les paléoenvironnements fluviatiles dans les Alpes du Sud : un exemple d'étude dendro-géomorphologique. pp. 71-72. *In* Dumont A., Benoit P., Berthier K., Billaud Y., Bonnamour L., Bonnot-Diconne C., Carcaud N., Dumont A., Hiron X., Magny M., Marguet A., Petrequin A.M., Petrequin P., Vaxelaire L., *Archéologie des lacs et des cours d'eau*. Collection Archéologiques, éd. Errance, 166p.

Mitsch W.J., Rust W.G., 1984, Tree growth responses to flooding in a bottomland forest in northeartern Illinois, *Forest Science*, 30, p. 499-510.

Montembault, D., 2002, Les vallées face à l'appropriation urbaine : des mutations de l'occupation du sol dans les grandes vallées proches d'Angers aux nouveaux paysages, thèse de géographie, Université d'Angers, 407 p.

Moulin B., 2005, Variabilité spatiale et temporelle du bois dans le réseau hydrographique de l'Isère à l'amont de Grenoble. Thèse de Doctorat en géographie, Université Jean Monnet –Saint-Etienne, 450 p.

Munne A., Prat N., Sola C., Bonada N., Rieradevall M., 2003, A simple field method for assessing the ecological quality of riparian habitat in rivers and streams: QBR index. *J. of Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst*. 13: 147-163.

Musset, A., 2003, L'agriculture sur l'eau en milieu urbain : Les hortillonnages d'Amiens et les chinampas de Xochimilco, *Bulletin de l'Association des géographes français*, septembre 2003, pp.325-337.

Muxart T., 2006, Essai sur une approche interdisciplinaire de l'analyse des anthroposystèmes dans la longue durée. In : C. Beck, Y. Luginbühl, T. Muxart (Ed.), *Temps et espaces des crises de l'environnement*. Editions Quæ, Paris : 393-400.

Muxart, T., Vivien, F.-D., Villalba, B., Burnouf, J., 2003, *Des milieux et des hommes : fragments d'histoires croisées*, Elsevier, Paris, 214p.

Naiman R.J. et Décamps H., 1990, The Ecology and Management of Aquatic-Terrestrial Ecotones. Paris. Vol.4, 316pp.

Nanson G.C. et Croke J.C., 1992, A genetic classification of floodplains. *Geomorphology*, 4, 459-486.

Nanson G.C. et Beach H.F., 1977, Forest succession and sedimentation on a meandering-river floodplain, Northeast British Columbia, Canada, *Journal of Biogeography* , 4 : 229-251.

Narcy J.B., 2004, Pour une gestion spatiale de l'eau. Comment sortir du tuyau. Bruxelles : Peter Lang, 342 p

National Research Concil, 2002, *Riparian areas, functions and strategies for management.* National Academy Press, Washington DC, 428 p.

Naulet R., 2002, Utilisation de l'information des crues historiques pour une meilleure prédétermination du risque d'inondation. Application au bassin de l'Ardèche à Vallon-Pont-d'Arc et Saint-Martin-d'Ardèche. Co-tutelle de thèse pour obtenir le grade de docteur, Université de Grenoble I, Université du Québec, Institut National de la Recherche Scientifique, 217 p.

Ndione, J.-A., 1998, Contraintes et évolution climatique récente du Sénégal oriental : impacts sur le milieu physique. Thèse de doctorat de 3ème cycle, Géographie, UCAD.

Noiville C., 2003, *Du bon gouvernement des risques*. Paris : PUF, 236 p.

Noizet H., Carcaud N. et Garcin M., 2004, Rive droite rive gauche : la Loire et Tours (XIIe-XVe s.). In : J. Burnouf, P. Leveau (Ed.), *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Actes du colloque tenu à Aix-en-Provence du 8 au 10 avril 2002, CTHS (Archéologie et histoire de l'art, 19), p. 137-155.

November V., 2002, *Les territoires du risque*. Bruxelles : Peter Lang, 332 p

Odling-Smee F.J., Laland K.N., Feldman M.W., 2003, *Niche construction: the neglected process in evolution.* Princeton, NJ, Princeton University Press.

OECD, 1998, *Towards sustainable development. Environmental indicators*, Paris: Group on the State of the Environment SOE. 129p.

Ollagnon H., 1984, Acteurs et patrimoine de la gestion de la qualité des milieux naturels, *Aménagement et Nature*, n°74, pp. 1-4.

Otto H.J., 1998. *Ecologie forestière*. IDF, Paris, 397 p.

Pardé M., 1947, *Fleuves et rivières,* chez Armand Colin.

Passega R., 1957, Texture as characteristic of clastic deposition. *Bulletin American Association of Petroleum Geologists*, 41 (9), 1952-1984.

Pautou G., 1984, L'organisation des forêts alluviales dans l'axe rhodanien entre Genève et Lyon ; comparaison avec d'autres systèmes fluviaux. *Document de Cartographie Ecologique*, 27, 43-64.

Pautou G., Girel J., Borel J.L., 1992, Initial repercussions and hydroelectric developments in the French Upper Rhône Valley: A lesson for predictive scenarios, propositions. *Environmental Management*, 16, 2, 231-242.

Pautou G., Peiry J.L., Blanchard E., Hughes F.M.R., Richards K.S., Harris T., El-Hames A., 1997, Space-time units in floodplains, the example of the Drac River upstream of Grenoble (French Alps). *Global Ecology and Biogeography* Letters 6, 311-319.

Peiry J.-L., 1988, Approche spatio-temporelle de la dynamique des sédiments d'un cours d'eau intra-montagnard : l'exemple de la plaine alluviale de l'Arve (Haute-Savoie), Thèse de géographie et aménagement, Université de Lyon III, 378 p.

Peiry J.L., 1997, *Recherches en géomorphologie fluviale dans les hydrosystèmes fluviaux des Alpes du Nord.* Diplôme d'Habilitation à diriger les recherches en Géographie, Université Joseph Fourier, Grenoble 1, 2 vol., 308 et 341 p.

Penven M.-J., Dupont N. et Gaillard S., 2004, Fonctionnement hydrogéomorphologique et cartographie des fonds alluviaux dans le contexte armoricain. *Mosella*, vol. 29(3-4), p. 101-111.

Petit F., Hallot E., Houbrechts G. et Mols J., 2005, Evaluation des puissances spécifiques de rivières de moyenne et de haute Belgique. *Bulletin de la Société géographique de Liège*, 46, 37-50.

Petit F., Perpinien G., Deroanne C., 2000, Détermination des puissances spécifiques critiques dans des rivières à charge de fond caillouteuse. *Revue Géographique de l'Est*, vol. 40, p. 59-65.

Picon A., 1992, *L'invention de l'ingénieur moderne*, Paris, ENPC, 768 p.

Picon A., 1995, La mécanique des fleuves au XVIIIe siècle, dans « *Michel Crest 1690-1766, Homme des Lumières* », Genève : Maison Tavel, p. 126-129.

Picouet P., Laganier R., Salvador P.G., Stevenoot A.,2000, Élément pour une géohistoire des paysages d'une marge humide : la basse vallée de la Canche (Pas-de-Calais, France). *Hommes et Terres du Nord*, n° 2/2000 p.69-76.

Piégay H., 1995, Dynamiques et gestion de la ripisylve de cinq cours d'eau à charge grossière du bassin de Rhône (l'Ain, l'Ardèche, le Giffre, l'Ouzère et l'Ubaye), XIX^{e}-XX^{e} siècles, Thèse de Géographie et Aménagement, Université de Paris IV - Sorbonne, 529 p,.

Piégay H., Citterio A., Astrade L., 1998, Ligne de débris ligneux et recoupement de méandres, exemple du site de Mollon sur la rivière d'Ain (France). *Zeitschrift für Geomorphologie*, 42, 187-208.

Piégay H., Pautou G., Ruffinoni C. [coord.], 2003, *Les forêts riveraines des cours d'eau : écologie, fonctions, gestion,* Institut pour le Développement Forestier, Paris. 464 p.

Piégay H., Salvador P.G., 1997, Contemporary floodplain forest evolution along the middle Ubaye River, southern Alps, France. *Global Ecology and Biogeography Letters* 6, 1-10.

Piégay H., Thévenet A., Citterio A., 1999, Input, storage and distribution of large woody debris along a mountain river continuum, the Drôme river, France. *Catena*, 35, 19-39.

Piégay, H., et Stroffek, S., 2000, La « gestion physique » des rivières dans le bassin Rhône Méditerranée Corse : des extrêmes…au milieu *in* Bravard JP (dir.), *Les régions françaises face aux extrêmes hydrologiques. Gestion des excès et de la pénurie*, Paris, SEDES, pp. 247-274.

Piégay, H., Pautou, G., Ruffinoni, C., 2003, Les forêts riveraines des cours d'eau : écologie, fonctions et gestion, Paris, IRD, 463 p.

Poff N.L., Allan J.D., Bain M.B., Karr J.R., Prestegaard K.L., Richter B.D., Sparks R.E., Stromberg J.C., 1997, *The natural flow regime. A paradigm for river conservation and restoration.* BioScience 47, 11, 769-784.

Raccasi G., 2008, *Mutations géomorphologiques récentes du Rhône aval, recherches en vue de la restauration hydraulique et de la gestion des crues*, Thèse de géographie, Université d'Aix-Marseille (CEREGE, UFR des sciences géographiques et de l'aménagement), 334 p.

Reille M. et Beaulieu J.-L., 1988, History of the Würm and Holocene vegetation in western Velay (Massif Central, France): a comparison of pollen analysis from three corings at lac du Bouchet. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 54: 233-248.

Reyt, P., 1998, *Formes et paysages de l'eau dans le bassin de la Loire : de l'eau dans les paysages aux paysages de l'eau*, thèse de doctorat (géographie), Saint-Etienne, Université Jean Monnet, Villeneuve d'Ascq, Presses Universitaires du Septentrion, 317 p.

RipFor-Team, 2003, *Riparian forest management – Guidelines for end-users*. RipFor-Team, European Commission, « Quality of Life Management of Living Resources », Vienna, 60 p.

Rivals, C., 2000, *Le Moulin et le meunier. Mille ans de meunerie en France et en Europe*, Portet-sur-Garonne, Empreintes Editions, 2 tomes, 239 et 233 p.

Rizzi P, 2006, in daniel Terrasson- cemagref, compte rendu séances plénières du colloque « *eaux et territoires ; quelles priorités pour la recherche* ? « Lyon, 9 et 10 janvier 2006, 23 janvier 2006

Rollet A.-J., 2007, Etude et gestion de la dynamique sédimentaire d'un tronçon fluvial à l'aval d'un barrage : le cas de la basse vallée de l'Ain. Thèse de géographie, Université Jean moulin – Lyon III.

Rollet A.-J., Macvicar B., Piégay H.. et Roy A., 2007, Une nouvelle technique de traçage des sédiments en cours d'eau : les PIT tags. *In* : *Transports solides et gestion des sédiments en milieux naturels et urbain*, publications de la SHF, Lyon, p. 179-185.

Rood S.B., Mahoney J.M., 1990, Collapse of riparian poplar forests downstream from dams in western prairies: probable causes and prospects for mitigation. *Environmental Management*, 14: 451-464.

Rossiaud J., 2002, Dictionnaire du Rhône médiéval. Identités et langages, savoirs et techniques des hommes du fleuve (1300-1550). Grenoble, Centre Alpin et Rhodanien d'Ethnologie, 2 tomes, 255 et 368 p.

Rotnicki A., 1991, Retroduction and palaeodischarges of meandering and sinuous alluvial rivers and its palaeohydroclimatic implications. In: Starkel, L., Gregory, K.J., Thorne, J.B. (Ed.), *Temperate Palaeohydrology*. John Wiley and Sons, Chichester, 431-471.

Rougerie, G., 1975, *Les Cadres de vie*. PUF, Coll. « SUP », Paris.

Rougerie, G., 1985, Le dessus ou le dedans ? *Revue Géographique de l'Est*, n°4, pp.355-363.

Rougerie, G., Beroutchachvili, N., 1991, *Géosystèmes et Paysages*, *Bilan et Méthodes,* Paris : A. Colin, 302p.

Roulier C., Teuscher F., Tognola M., Thielen R., 1999, Zones alluviales et revitalisation. *Génie biologique,* 4, p 26-38.

Roulier S., Angulo-Jaramillo R., Bresson L.M., Auzet A.V., Gaudet J.P., Bariac T., 2002, Water transfer and mobile water content measurement in a cultivated crusted soil. *Soil Science*, 167(3), p. 201-210.

Roux A.-L. (dir.), 1982, *Cartographie polythématique appliquée à la gestion écologique des eaux. Étude d'un hydrosystème fluvial : le Haut Rhône français*. Ouvrage coll. Ed. du CNRS-Lyon, 113 p.

Ruin I., 2007, Conduite à contre courant : Les pratiques de mobilité dans le Gard : facteur de vulnérabilité aux crues rapides, Doctorat de Géographie de l'Université Joseph Fourier (Grenoble 1), 358 p.

S.I.A.S.H., 1997, Schéma global d'aménagement et de valorisation des hortillonnages, Programme d'actions, Amiens : S.I.A.S.H.

Sagna, P., 2005, Dynamique du climat et son évolution récente dans la partie ouest de l'Afrique occidentale. Thèse de doctorat d'Etat, Géographie, UCAD tome 2. p. 271-786.

Salvador P.-G., 1991, Le thème de la métamorphose fluviale dans les plaines alluviales du Rhône et de l'Isère - Bassin de Malville et ombilic de Moirans - Bas Dauphiné. Thèse de géographie physique, université Jean Moulin (Lyon 3), 498 p.

Salvador P.-G., 2005, *Géomorphologie et géoarchéologie des plaines alluviales (piémont alpin et nord de la France)*. Diplôme d'HDR Synthèse, Université des Sciences et Technologies de Lille 1, 297 p.

Salvador P.-G., Berger J.-F., Fontugne M. et Gauthier E., 2005, Etude des enregistrements sédimentaires des paléoméandres du Rhône dans le secteur des Basses Terres (Ain, Isère, France), *Quaternaire*, 16, (4), 315-327.

Salvador P.-G., Berger J.-F., Gauthier E. et Vannière B., 2004, Holocene fluctuations of the Rhône River in the alluvial plain of the Basses Terres (Isère, Ain, France). *Quaternaire*, 15, 177-186.

Sanlaville P., 1973, *Etude géomorphologique de la région littorale du Liban*. Thèse de géographie, Univ. Lyon, Publ. Univ. Libanaise (1977), Beyrouth, 832 p.

Scarwell H.J., 2005, Recherche sur l'interface risque d'inondation et « ménagement » du territoire dans le Nord de la France, USTL Lille 1, Rapport de synthèse présenté dans le cadre d'une HDR, 301 p.

Schmitt L., 2001, Typologie hydro-géomorphologique fonctionnelle de cours d'eau. Recherche méthodologique appliquée aux systèmes fluviaux d'Alsace. Thèse de géographie, Université de Strasbourg - Louis Pasteur, Faculté de Géographie et d'Aménagement, Centre d'Etudes et de Recherches Eco Géographiques.

Schumm S.A., 1977, *The fluvial system.* J. Wiley et Sons, New-York, 338 p.

Schweingruber F.H., 1988, Tree rings : Basics and Applications of Dendrochronology, Dordrecht, Kluwer, 276 p.

Schweingruber F.H., 1996, *Tree rings and Environment. Dendroecology,* Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research. Berne, Stuttgart, Vienne, Haupt, 609 p.

Scott M.L., Lines G.C., Auble G.T., 2000, Channel incision and patterns of cottonwood stress and mortality along the Mojave River, California. *Journal of Arid Environment*, 44, 399-414.

Serna, V., Gallicé, A., (coord.), 2005, La rivière aménagée : entre héritages et modernité. Formes, techniques et mise en œuvre, *Aestuaria*, n°7, 508 p.

Shafroth P.B., Stromberg J.C., Patten D.T., 2000, *Woody riparian vegetation response to different alluvial water table regimes.* Western North American Naturalist, 60, 1, 66-76.

Shroder J.F., 1978, Dendrogeomorphological analysis of mass movement on Table Cliffs Plateau, Utah, *Quaternary. Research*, 9, p. 168-185.

Siché I., 2008, Aléas fluviatiles et réponses des sociétés antiques dans les deltas de Méditerranée Nord-Occidentale. L'exemple de la plaine côtière d'Aquilée (Italie septentrionale). Thèse de géographie, cotutelle Univ. Paris 7 et Trieste.

Sigafoos R.S., 1964, Botanical evidence of floods and flood-plain deposition. *United States Geological Survey Professional Paper*, 485-A, 35 p.

Smelko S., L. Scheer, 2000, Dendrochronological analysis of diameter growth and increment of pedunculate oak, Quercus robur L. in Danube floodplain forests. *Ekologia,* Bratislava, 19, 2: 125-140.

Sommé J., 1984, Signification dynamique et climatique des formations et terrasses fluviatiles dans l'Europe du Nord-Ouest. *Bull. de l'Assoc. Française pour l'étude du Quaternaire*, 1.2.3, 9-12.

Souchère V., Cerdan O., Dubreuil N., Le Bissonnais Y., King C., 2005, Modelling the impact of agri-environmental scenarios on runoff in a cultivated catchment (Normandy, France). *Catena*, 61, p. 229-240.

Sow, A.-A., 2007, L'hydrologie du sud-est du Sénégal et de ses confins guinéo-maliens : les bassins de la Gambie et de la Falémé. Thèse de doctorat d'état, Géographie, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar.

Starkel L., Gregory K.J. et Thornes J.B. (Ed.), 1991, *Temperate Palaeohydrology*. J. Wiley et Sons Ltd, Chichester, 548 p.

Steiger J., Gurnell A.M., 2003, Spatial hydrogeomorphological influences on sediment and nutrient deposition in riparian zones: Observations from the Garonne River, France. *Geomorphology* 49(1-2), p. 1-23.

Steiger J., Gurnell A.M., Corenblit D., 2007, La sédimentation dans les zones riveraines : un processus hydrogéomorphologique contribuant à l'intégrité écologique des rivières. *In* M. Trémolières and A. Schnitzler éd., *Protéger, restaurer et gérer les zones alluviales. Pourquoi et comment ?* Editions Tec et Doc, Lavoisier, Paris, 71-81.

Steiger J., Gurnell A.M., Petts G.E., 2001, Sediment deposition along the channel margins of a reach of the middle River Severn, UK. *Regulated Rivers: Research and Management* 17(4-5), 443-460.

Steiger J., James M., Gazelle F., 1998, Channelization and consequences on floodplain system functioning on the Garonne River, SW France. *Regulated Rivers: Research and Management*, 14, 1, 13-23

Steiger J., Tabacchi E., Dufour S., Corenblit D. Peiry J.L., 2005, Hydrogeomorphic processes affecting riparian habitat within alluvial channel-floodplain river systems, a review for the temperate zone. *River Research and Applications* 21, p. 719-737.

Stockton C.W., Boggess W.R., 1980, Tree rings : a proxy data source for hydrologic foarcasting, *Unified river basin management, American water Resources Association, Symposium Proceedings*, May 4-7 1980, Gatlinburg, Tennesse, p. 609-624.

Strickler A. 1923, Beiträge zur Frage der Geschwindigkeitsformel und der Rauhigkeitszahl für Ströme, Kanäle und geschlossene Leitungen. Mitteilungen des Eidg. *Amtes für Wasserwirtschaft,* Bern, Switzerland.

Stromberg J.C., Patten D.T., 1996, Instream flow and cottonwood growth in the eastern Sierra Nevada of California, USA. Regulated River, *Research and Management*, 12, p. 1-12.

Sy, B.-A., 1995, Dynamique éolienne dans le Delta du fleuve Sénégal : (contribution à l'étude géomorphologique du Sénégal septentrional). Thèse de Doctorat de 3ème cycle, Géographie, Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD).

Tabacchi E., 1992, Variabilité des peuplements riverains de l'Adour. Influence de la dynamique fluviale à différentes échelles d'espace et de temps. Thèse de Doctorat, Université Paul Sabatier Toulouse, 227 p.

Tal M., Paola C., 2007, Dynamic single-thread channels maintained by the interaction of fl ow and vegetation, *Geology*, 35 (4): 347–350

Tapsoba, D., 1997, Caractérisation événementielle des régimes pluviométriques ouest africains et de leurs récents changements. Thèse de doctorat, Spécialité Hydrologie, université Paris XI, Orsay, pp 1-143.

Tardif J., Y. Bergeron, 1993, Radial growth of Fraxinus nigra in a Canadian boreal floodplain in response to climatic and hydrological fluctuations. *Journal of Vegetation Science*, 4, 751-758.

Temam S., 2007, Stratégie de gestion du risque d'inondation, ouvrages d'art et ingénieurs dans le val de Loire nivernais du 18ème siècle à nos jour, Thèse, Université Paris 8.

Teskey R.O., Hinckley T.M., 1977, *Impact of water level changes on woody riparian and wetland communities.* Six volumes, FWS/OBS 77/58, 77/59, 77/60, 78/87, 78/88, 78/89, US Fish and Wildelife Service, Office of Biological Service, Washington DC, USA.

Thénard L., Contribution d'une étude géographique à la gestion durable du risque torrentiel à Serre-Chevalier. Thèse en cours, dir. : P.-G. Salvador et P. Lahousse, Université de Lille I.

Thévenet A., 1998, Intérêt des débris ligneux grossiers pour les poisons dans les grands cours d'eau. Pour une prise en compte de la dimension écologique des débris ligneux grossiers dans la gestion des cours d'eau. Thèse de Doctorat en écologie, Lyon 1, 100 p.

Thévenet G., Astrade L., Bravard J.P., 2003, La métamorphose des lits torrentiels à la fin du XIX^{e} siècle : un effet du changement climatique ou du reboisement ? (bassin du Haut-Bez). *Cahiers de Géographie*, Univ. Savoie, Coll. EDYTEM, 1, p. 115-122.

Thornes, J.B., 1990, *Vegetation and Erosion: Processes and Environments.* British Geomophological Research Group Symposia Series, John Wiley and Sons, Chichester, UK, 518 pp.

Thouret J.C., 2004, Risques naturels, risques de sociétés, *BAGF*, n°1, pp. 59-63.

Traub N., Tabouret P., Pissavin S., Pont B., 2001, *Guide pour la gestion forestière des forêts alluviale de la moyenne vallée du Rhône.* CRPF Rhône-Alpes et Association des amis de la réserve naturelle de l'île de la Platière, 32 p.

Tricart J., 1958, La crue de la mi-juin 1957 sur le Guil, l'Ubaye et la Cerveyrette. *Revue de Géographie Alpine*, 46-4, 565-627.

UNESCO, 1996, Les Réserves de Biosphère. La stratégie de Séville et le cadre statuaire du réseau mondial.

UNESCO, 2006, Xochimilco, un proceso de gestión participativa, Mexico : Unesco, 364p.

Vacca-Goutoulli M. et Bruneton H., 2004, La gestion du risque fluvial par les carriers romains : la carrière de l'Estel (Pont-du-Gard). In : J. Burnouf, Ph. Leveau (Ed.), *Fleuves et marais, une histoire au croisement de la nature et de la culture*. Ed. du CTHS, Paris 2004, 249-264.

Valette, P., 2002, Les paysages de la Garonne : les métamorphoses d'un fleuve (entre Toulouse et Castets-en-Dorthe), thèse de géographie, Université de Toulouse le Mirail, 554 p.

Valette, P., Gazelle F., 2001, L'impact des société du XVIII^{e} et du XIX^{e} siècles sur les paysages fluviaux garonnais, *Géocarrefour*, n°76/1, p. 337-345.

Valiron F., 1984, *La gestion des eaux. Principes, moyens et structures*. Paris : Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 343 p.

Valiron F., 1990, La politique de l'eau en France de 1945 à nos jours. Presses de l'ENPC, 147 p.

Van der Leeuw S., 2001, Environmental Archaeology. *International Encyclopedia of the Social et Behavioral Sciences*, p. 4585-4589.

Vanssay B. (de), 1991, Les leçons à tirer de l'expérience PER, dans « *Conquête de la sécurité et gestion des risques »*, C. Dourlens, Paris : l'Harmattan, p. 161-175.

Vautier, F., 2000, Dynamique géomorphologique et végétalisation des cours d'eau endigués : l'exemple de l'Isère dans le Grésivaudan. Thèse de géographie physique, Univ. Joseph Fourier, Grenoble, 376 p. + annexes

Vella C., Fleury T.-J., Raccasi G., Provansal M., Sabatier F. et Bourcier M., 2005, Evolution of the Rhône delta plain in the Holocene. *Marine Geology*, 222-223, 235-265.

Verdelli, L., Serrano, J., Servain-Courant, S., Andrieu, D., 2005, (sous presses). La résistance à l'urbanisation de communes du corridor fluvial de la Loire et leurs efforts pour la conservation des paysages (Indre-et-Loire, France), colloque *« Les villes au défi du développement durable : Quelle maîtrise de l'étalement urbain et des ségrégations associées ? «*, actes du colloque International du 24-25 novembre, Sfax.

Vérot A., Burnouf J., Jacquet C., Amoros C. et Bravard J.-P., 1989, Le site gallo-romain de la place Bellecour (Lyon 2è) : reconstitution interdisciplinaire du paléoenvironnement. In : Actes du colloque du CTHS *« la Ville et le Fleuve »*, 3, 147-155.

Vérin H., 1993, La gloire des ingénieurs. L'intelligence technique du XVIe au XVIIIe siècle. Paris : A. Michel, 445 p

Viles, H.A., 1988, *Biogeomorphology*. Basil Blackwell, Oxford, UK

Vinet F ;, 2003, Crues et inondations dans la France méditerranéenne. Les crues torrentielles des 12 et 13 novembre 1999 (Aude, Tarn, Pyrénées Orientales et Hérault), Editions du Temps, Nantes.

Viveret P., 1989, *L'évaluation des politiques et des actions publiques*. Rapport au Premier ministre, Paris : La Documentation française, collection des rapports officiels, juin 87 p. et annexes.

Walter, R.-C., Merritts, D.-J., 2008, Natural streams and the legacy of water-powered Mills, *Science*, vol. 319, 18 January 2008, p. 299-304.

Ward J.V., Tockner K., Arscott D.B., Claret C., 2002, Riverine landscape diversity. *Freshwater Biology* 47, p. 517-539.

Waters M.R., 1992, Principles of Geoarchaeology: a North American Perspective. University of Arizona Press, 387 p.

Weisrock A. 1990, Introduction à l'étude des fonds de vallées en Lorraine. *Revue Géographique de l'Est*, XXX, 1, 3-18.

White G., 1975, *Flood hazard in the United States: a research assessment*. University of Colorado, Institute of behavioral sciences, Boulder.

Willms J., Rood S.B., Willms W., Tyree M., 1998, Branch growth of riparian cottonwoods: a hydrologically sensitive dendrochronoligical tool. *Trees*, 12, 215-223.

Wolman M.G., 1954, A method for sampling coarse river bed material. *Transactions of the American Geophysical Union*, 35, 6, p. 951-956.

Yengue, J-L., Génin, A., 2004, SIG et transects : outils pour la caractérisation et l'évaluation du paysage, in Puech, D. et Rivière-Honegger, A., (dir), *L'évaluation du paysage, une utopie nécessaire ?*, p. 149-164.