



**HAL**  
open science

## A propos de la méthode hydrogéomorphologique de détermination des zones inondables

Jean-Louis Ballais

► **To cite this version:**

Jean-Louis Ballais. A propos de la méthode hydrogéomorphologique de détermination des zones inondables. *Revue d'Analyse Spatiale Quantitative et Appliquée*, 1996, Mélanges Maurice Julian, 38-39, pp.153-155. hal-01567083

**HAL Id: hal-01567083**

**<https://amu.hal.science/hal-01567083>**

Submitted on 21 Jul 2017

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

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

## À PROPOS DE LA MÉTHODE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE DE DÉTERMINATION DES ZONES INONDABLES

J-L. BALLAIS \*

**Résumé :** A propos de la méthode hydrogéomorphologique de détermination des zones inondables, la situation de la géomorphologie en France est caractérisée par une contradiction. Contradiction entre, d'une part, des percées en direction de la prévention des risques naturels et de la géoarchéologie appuyées sur des travaux de jeunes chercheurs, et, d'autre part, la médiocrité de la situation institutionnelle et, surtout, internationale, de cette géomorphologie française.

**Abstract:** Using the example of the hydrogeomorphological method for determining the flooded areas, it is possible to show the contradictory situation of the french geomorphology. A contradiction exists between, on one hand, the new researches about prevention of natural hazards and geoarcheology and, on the other hand, the poor institutional and international situation of the french geomorphology.

Le succès récent en France de la méthode hydrogéomorphologique pour la détermination des zones inondables constitue une excellente occasion pour évoquer la situation paradoxale de la géomorphologie en France: des percées considérables en direction de la prévention des risques d'inondation et du développement de la géoarchéologie, ainsi qu'une grande richesse des travaux menés par de jeunes chercheurs, d'une part, et, d'autre part, la médiocrité de la situation institutionnelle de la géomorphologie française et, plus grave, de son rayonnement international.

La méthode hydrogéomorphologique de détermination des zones inondables repose sur des principes et des observations extrêmement simples, consultables dans tous les manuels de l'enseignement supérieur : la plaine alluviale moderne d'un cours d'eau montre très souvent l'emboîtement de plusieurs lits nommés lits d'étiage, mineur, moyen, majeur.

Le lit mineur est normalement bien délimité entre des berges abruptes, plus ou moins élevées et continues ; en France, en général, il est dépourvu de végétation aérienne. La principale rugosité est constituée par celle des alluvions, en général grossières, du fond du lit, d'une part, et par celle des berges, d'autre part.

Le lit d'étiage ou chenal d'étiage, étroit, est compris à l'intérieur du lit mineur dans lequel il forme souvent des sinuosités. Son profil longitudinal est très irrégulier avec des seuils et des mouilles dépourvus également de végétation aérienne. Il est utilisé par l'écoulement des basses eaux saisonnières et peut être presque à sec en été, dans le domaine méditerranéen.

Le lit moyen, ou lit majeur périodique, est souvent séparé du précédent par un bourrelet de berge. Il est couvert d'une végétation plus ou moins hygrophile (aulnes, saules, peupliers) responsable d'une rugosité considérable. La compétence réduite du cours d'eau n'y permet que le dépôt de particules fines (généralement des argiles et des limons, voire des sables) en dehors des chenaux.

Le lit majeur, ou lit majeur épisodique, ou lit majeur exceptionnel, est le plus large. Il est souvent colonisé par une formation végétale moins hygrophile (la ripisylve) et couvert d'alluvions fines (limons et argiles), en plaine et dans les larges vallées. La limite externe de ce lit majeur est souvent constituée par un raccord progressif à une terrasse alluviale caillouteuse. C'est cette limite externe qui constitue aussi la limite de la zone inondable, souvent

\* Institut de Géographie et CAGEP-URA 903 CNRS - Université de Provence - 29 av. Robert Schuman - 13621 Aix-en-Provence Cedex 1.

bien repérable en raison du contraste granulométrique qu'elle marque. Même si d'autres critères sont conjointement utilisés (végétation, mode d'occupation du sol, répartition de l'habitat (Masson et *al.*, 1996)), ce sont les critères géomorphologiques qui sont dominants.

Cette méthode est simple, rapide et peu coûteuse et on s'étonnerait qu'elle n'ait pas été promue plus tôt par les ministères concernés par les inondations si on ne savait pas que le problème est ailleurs. Ailleurs, c'est à dire dans le caractère naturaliste de la démarche proposée, à la différence des méthodes mathématiques utilisées par les études hydrauliques traditionnelles. Dans un système d'enseignement dominé par la primauté des mathématiques, dans un secteur d'aménagement où règnent les ingénieurs, tout cela est logique. Et l'acharnement de rares isolés, depuis plus de 30 ans minimum (je pense, par exemple, à Jean Tricart), n'y pouvait pas grand'chose. Il a fallu une série de catastrophes, surtout depuis 1988, dans le Midi méditerranéen en particulier (à Nîmes, Vaison la Romaine, Aix-en-Provence, Auribeau, Nice...), pour que les crues et inondations démontrent que les calculs des hydrauliciens classiques étaient, hélas, trop approximatifs. L'ébranlement provoqué par ces catastrophes dans l'opinion publique, dans les services intéressés, chez de nombreux spécialistes honnêtes, a ouvert l'espace de libre pensée nécessaire pour que la méthode hydrogéomorphologique soit enfin écoutée, entendue puis retenue pour l'établissement des Plans de Prévision des Risques (PPR). Juste revanche pour certains qui s'y consacraient, contre vents et marées, depuis si longtemps. Ainsi la géomorphologie obtient-elle droit de cité dans un domaine jusqu'alors réservé aux sciences dites dures et aux mathématiques. Victoire importante, brèche ouverte pour y engouffrer de jeunes géomorphologues, ce qui commence à se produire en Provence-Alpes-Côte d'Azur. Et la demande est immense : des milliers de kilomètres de rivières françaises attendent la détermination de leurs zones inondables. Paradoxalement, ce succès risque de se retourner partiellement contre la méthode si elle n'est pas appliquée dans toute sa rigueur, faute de personnel bien formé. Le ministère de l'Equipement a bien senti le danger et active son programme de formation. Comme les géomorphologues, et Maurice Julian le premier, s'étaient déjà engouffrés une première fois dans la brèche des risques naturels (plutôt les risques de glissements de terrains d'ailleurs et, plus généralement, les risques géomorphologiques) à la suite de la promulgation de la loi Tazieff, par le biais des risques d'inondation, une nouvelle fois, les géomorphologues universitaires ont la possibilité de sortir de leur tour d'ivoire-ghetto, s'ils l'habitent encore.

Ce nouveau contact avec les organismes d'aménagement, les ingénieurs et techniciens, les élus, est une nouvelle chance pour la géomorphologie française. Les exemples anglo-saxons le montrent bien : l'approfondissement des méthodes traditionnelles, l'adoption de nouvelles méthodes incluant l'expression mathématique et statistique poussée jusqu'à la modélisation ne peuvent être que favorisées par ces contacts. Enfin, en ces temps de rigueur budgétaire mal comprise, les financements possibles de ces études ne sont pas à dédaigner. Le système d'enseignement supérieur français avec son dualisme bicentenaire sépare très tôt les futurs ingénieurs des futurs naturalistes, à la différence des systèmes britannique, américain, australien, etc... La détermination des zones inondables est l'occasion de renouer le dialogue dans de bonnes conditions car si la méthode hydrogéomorphologique permet de délimiter les zones inondables, une bonne connaissance des hauteurs et des vitesses de l'eau, indispensables en termes d'aménagement, suppose l'intervention des études hydrauliques.

L'autre percée récente est celle de la géoarchéologie. Stimulée par l'intérêt porté depuis une dizaine d'années ou plus par des archéologues à la reconstitution des milieux contemporains des structures archéologiques qu'ils étudient, mais aussi par la multiplication des grands travaux (déviations routières, chantiers de construction, autoroutes, TGV...), la géoarchéologie française est en position de rattraper le retard pris sur les anglo-saxons. On voit ainsi apparaître une nouvelle et jeune génération de spécialistes, certains plus géomorphologues qu'archéologues, d'autres plus archéologues que géomorphologues. Ils sont issus parfois de la géomorphologie universitaire, de la géologie, parfois d'ailleurs, mais peu importent les étiquettes et les origines, ils pratiquent bien des sciences de la Terre appliquées à des problématiques archéologiques. Là encore, la percée de la discipline géomorphologique est très réelle, dans les faits : les programmes de recherche divers, dont les programmes européens, les colloques pluridisciplinaires nombreux, montrent tout l'intérêt que les archéologues portent à la géomorphologie. Il s'agit donc, là aussi, d'un secteur de développement important, riche en possibilités pour les jeunes géomorphologues. Est-ce tout à fait un hasard si ces deux orientations, ces deux percées (méthode hydrogéomorphologique et géoarchéologie) paraissent particulièrement spectaculaires dans le Midi méditerranéen ? Sans négliger du tout le rôle des individus, il est probable que les caractéristiques des géosystèmes méditerranéens actuels et holocènes, par leur fonctionnement parfois chaotique (inondations, incendies) et par la vigueur modale de la morphogénèse en géosystème anthropisé et de l'hydrologie superficielle en géosystème anthropique (Nîmes, Aix-en-Provence), ont poussé à des études et à des prises en compte de ces fonctionnements plus tôt que dans les géosystèmes tempérés océaniques où hydrologie superficielle et morphogénèse sont moins efficaces.

Ainsi donc, la géomorphologie tend à être beaucoup mieux reconnue dans deux domaines très distincts, celui

des ingénieurs et des aménageurs, d'une part, celui des archéologues d'autre part. C'est un progrès incontestable, riche d'espoir en termes de confrontations scientifiques et de progrès des méthodes et des résultats, riche aussi en possibilités d'emploi ou de recherches de nos nombreux jeunes chercheurs. Or, dans le même temps, la géomorphologie française (je veux dire ici la géomorphologie universitaire, installée, organisée) paraît en difficulté. Dans les universités, elle est victime, comme l'ensemble de la géographie physique, de la progression de certains secteurs de la géographie humaine, ce qui se paye en nombre de postes d'enseignants-chercheurs. De plus, si elle n'est probablement plus au creux de la vague au niveau international, on ne peut qu'être inquiet de la faible présence des géomorphologues français dans les publications internationales malgré l'action de ceux qui, comme Maurice Julian, ont montré la voie.

### Bibliographie

MASSON M., GARRY G., BALLAIS J.-L. (1996) : *Cartographie des zones inondables. Approche hydrogéomorphologique*. Ministère de l'Equipement, Paris, 100 p.