



**ArcheoSciences**

Revue d'archéométrie

29 | 2005

Varia

---

## L'apport de l'archéologie des matériaux aux problèmes de chronologie des inondations du XX<sup>e</sup> siècle autour de la Méditerranée

Jean-Louis Ballais, Virginie Delorme-Laurent, Hélène Aimon, Florent Delorme, Noômène Fehri et Jaoued Gartet

---



### Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/archeosciences/673>

DOI : 10.4000/archeosciences.673

ISBN : 978-2-7535-1594-9

ISSN : 2104-3728

### Éditeur

Presses universitaires de Rennes

### Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2005

Pagination : 163-166

ISSN : 1960-1360

### Référence électronique

Jean-Louis Ballais, Virginie Delorme-Laurent, Hélène Aimon, Florent Delorme, Noômène Fehri et Jaoued Gartet, « L'apport de l'archéologie des matériaux aux problèmes de chronologie des inondations du XX<sup>e</sup> siècle autour de la Méditerranée », *ArcheoSciences* [En ligne], 29 | 2005, mis en ligne le 31 décembre 2007, consulté le 01 mai 2019. URL : <http://journals.openedition.org/archeosciences/673> ; DOI : 10.4000/archeosciences.673

---

Article L.111-1 du Code de la propriété intellectuelle.

# L'apport de l'archéologie des matériaux aux problèmes de chronologie des inondations du XXème siècle autour de la Méditerranée

Jean-Louis BALLAIS\*, Virginie DELORME-LAURENT\*, Hélène AIMON\*, Florent DELORME\*,  
Noômène FEHRI\*\*, Jaoued GARTET\*\*\*

**Résumé :** Les inondations du dernier quart du XXème siècle en France méditerranéenne ont retenu l'attention des pouvoirs publics par leur caractère catastrophique. Dans le but d'en améliorer la prévision, il est apparu nécessaire de tenter de reconstituer leur histoire récente, en particulier au XXème siècle. A côté de la méthode archéologique, de la recherche d'archives pratiquée dès le XIXème siècle (Champion, 1863), de la thermoluminescence et de l'O.S.L., et de l'analyse toute récente des cosmonucléides pour la deuxième moitié du siècle (Bonté *et al.*, 2001), l'utilisation des matériaux inclus dans les alluvions de débordement paraît tout aussi efficace, à condition de pouvoir la coupler avec une connaissance historique de ces inondations.

En effet, les matériaux mis au point ou inventés récemment permettent de donner un âge maximum aux dépôts : c'est le cas de matériaux « classiques » comme la faïence de Digoin (sur le Gardon), mais aussi d'autres matériaux comme le goudron (en Tunisie centrale et méridionale) ou la matière plastique (sur l'Ognon, affluent de l'Aude ou en Tunisie centrale). Des objets caractéristiques jouent le même rôle : isolateur de ligne électrique (sur l'Ognon), sachet de thé et boîte de conserve de concentré de tomate (Tunisie), bouteille d'huile en plastique (Maroc septentrional). Confrontés à la chronologie connue (par enquête orale ou par recherche d'archives) des inondations, ces matériaux et objets ont permis d'attribuer des dépôts alluviaux aux grandes inondations de 1929 et 1958 en Languedoc et 1969 en Tunisie.

**Abstract:** Catastrophic nature of mediterranean France floods of the XXth century last quarter have been specially watched at by authorities. To improve their prediction, it appears necessary to try to reconstitute their recent history, in particular during the XXth century. Several methods were efficiently used: archaeological method, archives research performed as soon as the XIXth century (Champion, 1863), thermoluminescence and O.S.L., and very recent cosmonucléides analyse for the second part of the XXth century (Bonté *et al.*, 2002). Nevertheless, use of material include in the overbank alluviums seems efficient as well if it is possible to joint it with an historical knowledge of those floods.

In fact, recently used or invented material allow to attribute a maximum age to the alluviums: it is the case of "classical" materials such as the Digoin earthenware in the Gardon exceptional flood plain, as well as other materials such as tar (in the wadis exceptional flood plains of central and southern Tunisia) or plastic (in the wadis flood plains in Tunisia and in the Ognon flood plain (Hérault département)). Some characteristic things are also used: electric insulator (Ognon river), tea bags and tomato tins (Tunisia), plastic oil bottle (wadi Ouerrha, Morocco). Combined to the known chronology of floods, those material and things allowed us to attribute some alluvial deposits to the 1929 and 1958 catastrophic floods in Languedoc and 1969 exceptional flood in Central and South Tunisia.

**Mots-clefs :** Matériaux contemporains, inondations, chronologie.

**Key-words:** Modern materials, floods, chronology.

Les inondations du dernier quart du XXème siècle en France méditerranéenne ont retenu l'attention des pouvoirs publics par leur caractère catastrophique. Dans le but d'en améliorer la prévision, il est apparu nécessaire de tenter de reconstituer leur histoire récente, en particulier au XXème siècle. A côté de la méthode archéologique, de la recherche d'archives, de la thermoluminescence et de l'O.S.L., et de l'analyse des cosmonucléides, l'utilisation des matériaux inclus dans les alluvions de débordement paraît tout aussi efficace, à condition de pouvoir la coupler avec une connaissance historique de ces inondations.

## 1. Les limites de méthodes éprouvées

### 1.1. La méthode archéologique

Cette méthode a été appliquée précocement à la datation des dépôts de crue, en application du principe fondamental de la stratigraphie : dans une série sédimentaire non perturbée, un dépôt est plus ancien que celui qui le surmonte. Appliquée à des vestiges archéologiques, on obtient : une structure construite est plus ancienne que les dépôts qui la surmontent. De bons exemples ont été fournis autour de la Méditerranée, en particulier par C.

\* CEGA-UMR ESPACE, Université de Provence, 29 avenue Robert Schuman, 13621 AIX-EN-PROVENCE Cedex 1.

ballais@up.univ-aix.fr - laurentvirgo@yahoo.fr - helene.aimon@nomade.fr - florentdelorme@yahoo.fr

\*\* Département de géographie, Faculté des Lettres de la Manouba, TUNIS, Tunisie, fehri\_n@yahoo.fr

\*\*\* Département de géographie, Université de Taza, Maroc, j.gartet@eudoramail.com

Vita-Finzi (1969). Cette méthode est de pratique courante en archéologie et géoarchéologie. Elle fournit un *terminus ante quem* pour les dépôts de crue, mais le décalage chronologique avec ces derniers atteint souvent plusieurs siècles (exemples récents en Tunisie (Ballais, 1991), à Vaison-la-Romaine (Vaucluse) (Ballais, 1992), à Olonzac (Hérault) (Delorme, 2003), à La Redorte (Aude) (Delorme, 2004)).

### 1.2. L'étude des archives

Dans le domaine de la connaissance des crues, elle a été pratiquée dès le XIX<sup>ème</sup> siècle (Champion, 1863). Limitée, sauf exception, à la période moderne et contemporaine, elle constitue souvent une méthode indispensable et bien adaptée à la recherche d'inondations du XX<sup>ème</sup> s. En effet, les conditions qu'elle suppose : présence d'observateurs, témoignage écrit, conservation du témoignage écrit, sont souvent réunies au XX<sup>ème</sup> s., à la différence des siècles précédents. Coûteuse en temps, elle souffre du peu d'intérêt des historiens, encore que le vaste mouvement scientifique autour de l'environnement, depuis le livre fondateur d'Emmanuel Leroy Ladurie (1967) en attire de plus en plus (Pichard, 1999).

### 1.3. La thermoluminescence et l'O.S.L.

Ces méthodes très récentes peuvent, en principe, fournir des datations pour le XX<sup>ème</sup> siècle, mais avec une marge d'erreur souvent telle qu'elles ne permettent pas de discriminer entre deux dépôts d'inondation. Elles présentent l'avantage de dater directement les dépôts d'inondation. Coûteuses, elles restent en partie limitées également par la granulométrie des quartz nécessaires car les dépôts d'inondation sont plus souvent argilo-limoneux que sableux.

### 1.4. Les cosmonucléides

Toute récente, cette méthode, comme la précédente, présente l'avantage de s'appliquer directement aux dépôts d'inondation, par l'intermédiaire de leur contenu en cosmonucléides (Bonté *et al.*, 2001). C'est la comparaison entre l'évolution de la teneur de ces cosmonucléides et le calendrier des essais nucléaires, ainsi que l'accident de

Tchernobyl, qui permet la datation des dépôts. La principale limite de la méthode est évidemment l'existence de cosmonucléides artificiels qui n'apparaît qu'avec les premières explosions nucléaires, en 1945.

## 2. Les objets et matériaux contenus dans les alluvions de débordement

L'observation des objets et des matériaux transportés par les inondations récentes autour de la Méditerranée montre une très grande variété qui peut être mise à profit pour une datation. Il s'agit, en fait, d'une adaptation de méthodes archéologiques au XX<sup>ème</sup> s.

Parmi les objets, il en existe de très volumineux comme des caravanes ou une automobile (Ouvèze et Groseau, 22 septembre 1992), mais qui ne se sédimentent pas dans les dépôts. Plus utiles sont des objets de petite taille, mécaniquement durs et facilement reconnaissables : objets archéologiques habituels : tuile, brique, céramique, mais aussi bouteilles, boîtes de conserve, raquettes de tennis, pots de yaourt et même les fragiles sachets de thé. Les plus efficaces sont ceux qui conservent encore leur date de fabrication ou de péremption.

Les matériaux transportés sont moins divers mais tout aussi utilisables : béton, ciment, goudron et plastique.

### 2.1. Exemples dans les lits majeurs ordinaires

A Olonzac (Hérault), l'Ognon a déposé 1,50 à 2 m d'alluvions sur une voie romaine (Delorme, 2003). L'examen détaillé des coupes dans ces alluvions (fig. 1) a montré la généralité de la présence de fragments de céramique, en particulier de céramique tournée vernissée. A environ 1 m de profondeur, a été dégagé un gros fragment d'isolateur électrique en verre utilisé probablement depuis le dernier quart du XIX<sup>ème</sup> s. (C. Michel, communication orale). Au-dessus, vers 1 m de profondeur, une grande feuille de plastique, probablement du type de celui utilisé pour les serres depuis la deuxième moitié du XX<sup>ème</sup> s., a été également dégagée. En comparant ces repères avec le calendrier des inondations établi par une recherche d'archive, on peut donc attribuer le dépôt contenant l'isolateur à la crue de 1929 ou à celle de 1930 et celui à feuille de plastique à la crue de 1999.

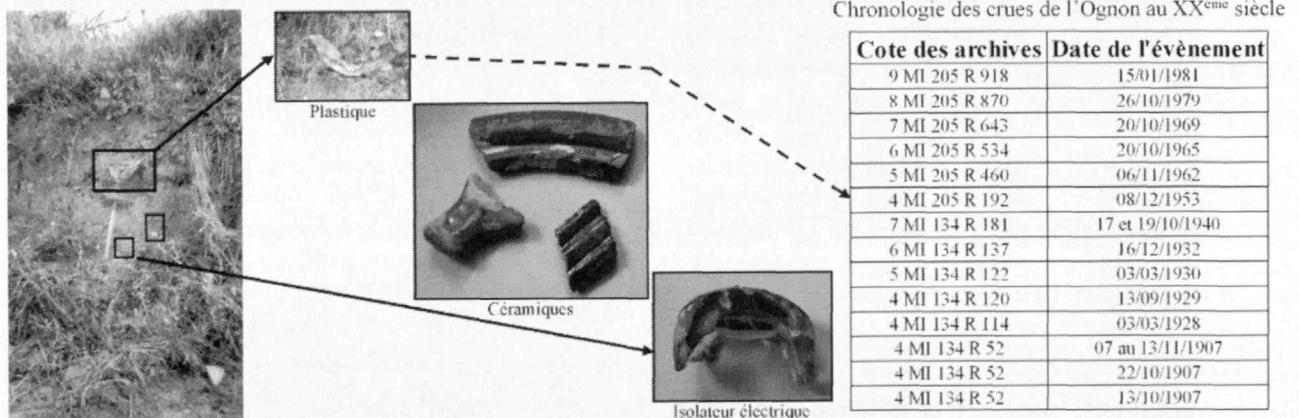


Figure 1 : Coupe du lit majeur de l'Ognon à Olonzac (Hérault).  
Figure 1: Section of the Ognon flood plain (Olonzac, Hérault).

En Tunisie centrale, sur l'oued Chaâl-Tarfaoui (Fehri, 2003), au-dessus des alluvions de la très basse nappe alluviale historique, s'individualisent un à plusieurs décimètres de dépôts sableux clairs, bien lités, contenant des fragments de goudron de route, des sachets de thé et des boîtes de conserve de concentré de tomate (fig. 2), tous évidemment postérieurs à la colonisation française (1881). La seule grande crue connue de l'oued Chaâl-Tarfaoui au XX<sup>ème</sup> siècle étant celle de 1969, c'est donc à elle qu'il faut attribuer ces dépôts.

L'oued Ouerrha est un des principaux cours d'eau du Rif occidental au Maroc (Gartet, 2001). Il traverse surtout des régions rurales qui fournissent peu de matériaux ou d'objets caractéristiques. Cependant, dans les dépôts sableux de son lit majeur, on observe, vers 1,50 m de profondeur, une bouteille d'huile en plastique, entière, ayant conservé son étiquette, mais il n'a malheureusement pas été possible de retrouver sa date de fabrication.

## 2.2. Exemples dans les lits majeurs exceptionnels

Représentés uniquement sur des surfaces réduites, ces lits majeurs exceptionnels ne fonctionnent que très rarement. Ils peuvent cependant permettre de déterminer les caractéristiques des alluvions accumulées lors des crues rares à exceptionnelles.

A l'aval de la Gardonenque, avant son entrée dans ses gorges, la vallée du Gardon s'élargit considérablement. Là, à Saint Geniès de Malgoirès, sur quelques hectares, elle présente un lit majeur exceptionnel (Aimon, 2003). Dans la coupe de son talus de raccordement avec le lit majeur ordinaire, observée en 2001, des matériaux divers (brique, tuile, fragments de béton) sont organisés en lentille et accompagnés d'un fragment de faïence triangulaire de deux à trois centimètres de côté : il s'agit d'une faïence de Digoïn postérieure à 1877 (Musée de

la Faïence de Sarreguemines, communication écrite). La seule très grande crue du Gardon postérieure à 1877 étant celle de 1958, c'est donc cette dernière qui a contribué à l'accumulation de ce lit majeur exceptionnel. Ce type de fonctionnement du lit majeur exceptionnel a été confirmé lors de la crue rare de 2002.

En Tunisie centrale, l'oued Leben est l'un des plus importants, connu, en particulier, par sa très grande crue de 1969 (Ballais, 1973). Au nord de Mezzouna, en rive convexe de méandre, s'observe un très vaste lit majeur exceptionnel, environ un mètre au-dessus du lit majeur ordinaire. Il présente un faciès très comparable à celui de l'oued Chaâl-Tarfaoui, plus à l'est, mais beaucoup plus développé : sur un mètre d'épaisseur au moins, des sables fins, homogènes, en lits subhorizontaux réguliers. Il contient également, très localement, quelques graviers, parmi lesquels des fragments de goudron de route. Ce lit majeur exceptionnel a donc été entièrement construit par les crues de l'automne 1969.

## 3. Conclusion

Moins sophistiquée que les méthodes plus traditionnellement utilisées, peu coûteuse, l'utilisation des objets et matériaux contenus dans les dépôts d'inondation du XX<sup>ème</sup> siècle autour de la Méditerranée fournit un *terminus ante quem* pour l'âge de l'inondation. Ce dernier ne peut être obtenu que grâce à la connaissance, en parallèle, de la chronologie de ces événements qui, en général, est obtenue facilement par une recherche d'archives (en France), ou par l'enquête orale (Tunisie, Maroc).

Il est ainsi possible d'attribuer des caractéristiques géomorphologiques à chaque crue, en particulier l'épaisseur des dépôts, nécessaire à une modélisation de l'évolution prévisible au XXI<sup>ème</sup> s. des plaines alluviales fonctionnelles autour de la Méditerranée.

## Coupe du lit majeur

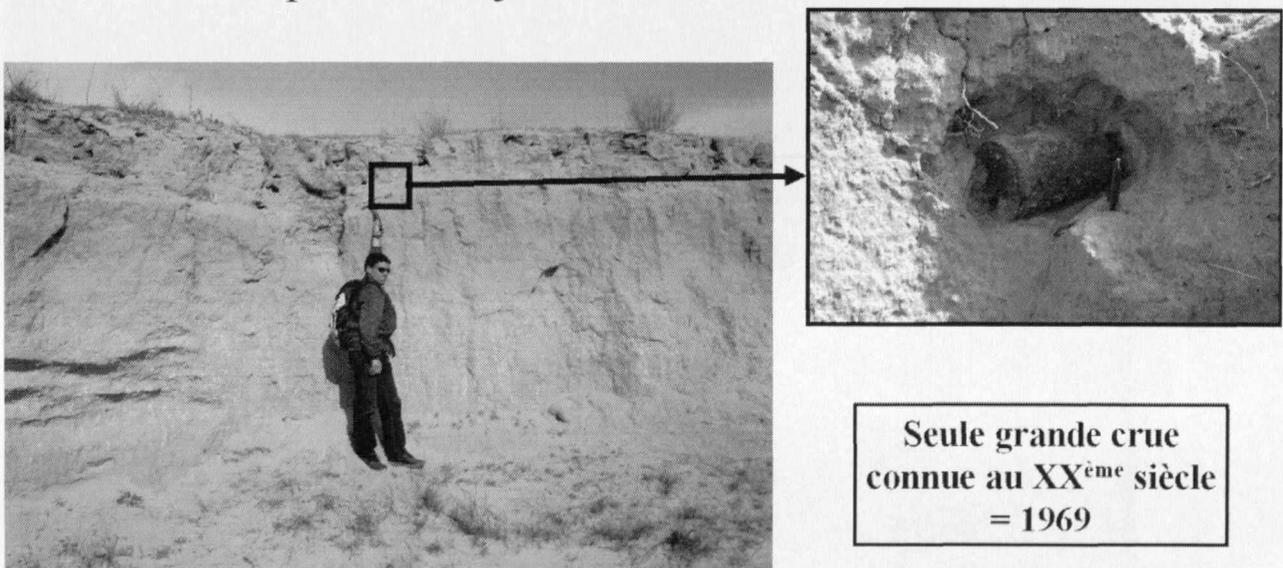


Figure 2 : Coupe du lit majeur de l'oued Chaâl-Tarfaoui à Bordj La Gare (Tunisie).  
Figure 2: Section of the wadi Chaâl-Tarfaoui flood plain (Bordj La Gare, Tunisia).

### Bibliographie

- AIMON, H., 2003** - *Détermination d'un niveau intermédiaire dans la plaine alluviale du Gardon (St Geniès-de-Malgoirès, Gard)*, mémoire de DEA, Université de Provence.
- BALLAIS, J.-L., 1973** - Les inondations de 1969 en Tunisie méridionale, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, Alger, 64, 3 et 4, 99-128.
- BALLAIS, J.-L., 1991** - Les terrasses historiques de Tunisie, *Zeitschrift für Geomorphologie*, Suppl.-Bd. 83, 221-226.
- BALLAIS, J.-L., 1992** - *Rapport sur les observations effectuées dans le secteur de Pomorol à Vaison-la-Romaine le 29 juin 1992*, multi-graphié, 2 p.
- BONTE, P., BALLAIS, J.-L., MASSON, M., BEN KEHIA, H., EYRAUD, C., GARRY, G., GHRAM, A., 2001** - Datations au <sup>137</sup>Cs, <sup>134</sup>Cs et <sup>210</sup>Pb de dépôts de crues du XXe siècle, in Barrandon, J.-N., Guibert, P., Michel, V., eds *Datation*, APDCA, Antibes, 141-157.
- CHAMPION, M., 1863** - *Les inondations en France depuis le VIème siècle jusqu'à nos jours*, Dunod, Paris.
- DELORME, F., 2003** - *Les inondations à Olonzac (Hérault), caractérisation et évolution du risque hydrologique*, mémoire de maîtrise, Université de Provence.
- DELORME, F., 2004** - *L'évolution des lits majeurs des cours d'eau méditerranéens : le cas de l'Ouvèze (Vaucluse) et de l'Argent-Double (Aude)*, mémoire de DEA, Université de Provence.
- FEHRI, N., 2003** - *Les rapports entre les processus morphogéniques et les pratiques agro-pastorales dans la plaine oléicole de Sfax : exemple du bassin versant de l'oued Chaal-Tarfaoui (Plaine de Sfax - Tunisie centro-orientale)*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- GARTET, J., 2001** - *Contribution à la connaissance de la dynamique fluviale au Pléistocène supérieur et à l'Holocène dans la vallée de l'Ouerrha. Etude des dépôts des basses et très basses terrasses de l'Ouerrha (Rif, Maroc)*, thèse de doctorat, Université de Provence.
- LE ROY LADURIE, E., 1967** - *Histoire du climat depuis l'an mil*, Flammarion, Paris.
- PICHARD, G., 1999** - Les crues sur le bas Rhône de 1500 à nos jours. Pour une histoire hydro-climatique, *Méditerranée*, 3.4, 105-116.
- VITA-FINZI, C., 1969** - *The Mediterranean Valleys : Geological Changes in Historical Times*, Cambridge, Cambridge University Press.