

## Comparaison entre zones inondées et zones inondables Le cas du département du Var (France) en juin 2010

### Comparison between flooded areas and flood-risk areas Case of Var Department (France) in June 2010

Christophe ESPOSITO<sup>1</sup>, Jean-Louis BALLAIS<sup>2</sup>, Sylvain CHAVE<sup>3</sup> &  
Virginie DELORME-LAURENT<sup>3</sup>

**Abstract:** June 15th and 16th, 2010, heavy rainfall strikes the department of the Var and provoked numerous floods. The French Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy decided to launch studies in order to define the flood extension. The aim of this paper is to compare these limits of the flood-risk area and that of the 2010 flooded zone. Studies have shown that Hydrogeomorphological mapping appears as being the best method to define the flood-risk area for such an event. But it was not carried out everywhere, so was not available for some zones of interest.

Key Words : Exceptional rainfall, flooded areas, flood-risk areas, south-western France, geomorphology

**Résumé :** Les 15 et 16 juin 2010, de fortes pluies se sont abattues sur le département du Var provoquant de nombreuses inondations très dommageables. Les services du Ministère de l'Écologie décidèrent d'analyser l'évènement à travers la réalisation de plusieurs études relatives à la connaissance de l'extension des zones inondées. Le présent article propose une synthèse de ces études sous l'angle de la comparaison des limites de la zone effectivement inondée au cours de cet évènement avec celles des zones inondables établies antérieurement. La cartographie hydrogéomorphologique apparaît la meilleure méthode pour définir les zones inondables pour un tel évènement, mais elle n'a pas été pratiquée partout.

Mots clefs : Crue exceptionnelle, zone inondable, zone inondée, sud-est de la France, Var

## INTRODUCTION

Dans le département du Var, les intempéries du 15 juin 2010 ont généré des crues importantes essentiellement sur le bassin versant de l'Argens. Elles provoquent un lourd bilan puisque 25 victimes sont à déplorer ainsi que des dégâts matériels considérables. Comme lors de chaque évènement de cette ampleur (novembre 1999, septembre 2002), nous comparons la zone effectivement inondée avec les zones inondables précédemment établies. Dans le présent cas, nous comparons la zone inondée avec les 4 zones inondables suivantes : 1. l'Atlas des Zones Inondables (AZI) réalisé par la méthode hydrogéomorphologique, 2. la cartographie de l'aléa inondation des Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRI), 3. les limites des couches issues des cartes géologiques (Fz) et 4. la limite issue de l'EXtraction des Zones d'ECOulements (EXZECO). Ces données ont été fournies par la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Provence-Alpes-Côte d'Azur, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer du Var (DDTM83) et le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM).

<sup>1</sup>Ingénieur, Cerema DTerMed, CS 70499, 13593, Aix-en-Provence, cedex 3, France

[christophe.esposito@cerema.fr](mailto:christophe.esposito@cerema.fr)

<sup>2</sup>Professeur émérite, Université d'Aix-Marseille et UMR ESPACE-CNRS

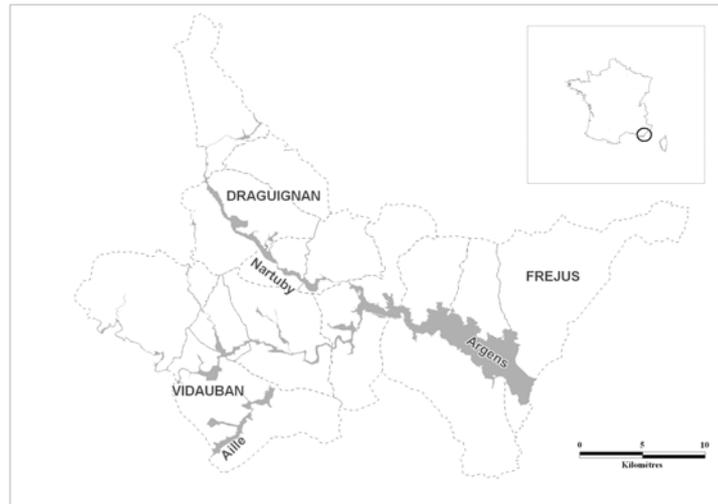
[jean-louis.ballais@wanadoo.fr](mailto:jean-louis.ballais@wanadoo.fr)

<sup>3</sup>Docteur, UMR ESPACE Université d'Aix-Marseille et CNRS

[chave.sylvain@orange.fr](mailto:chave.sylvain@orange.fr) - [Virginie.delorme\\_laurent@yahoo.fr](mailto:Virginie.delorme_laurent@yahoo.fr)

## LIMITE DES ZONES INONDEES ET DES ZONES INONDABLES

La DDTM du Var, la DREAL de Provence-Alpes-Côte d'Azur et le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI) coopèrent pour localiser les laisses de crue des 15 et 16 juin et réaliser une carte de l'enveloppe des zones inondées par la Nartuby et l'Argens. Dans 13 communes : Draguignan, Trans-en-Provence, La Motte, Le Muy, Roquebrune-sur-Argens, Fréjus, Puget-sur-Argens, Vidauban, Figanières, Château-Double, Les Arcs-sur-Argens, Lorgues et Taradeau, des bureaux d'études collectèrent les informations nécessaires au traitement informatique (EGIS, 2010a, 2010b) et à la délimitation de la zone inondée (SAFEGE, 2010, GINGER, 2011) (fig. 1). La comparaison a été effectuée sur quatre types de cartographie des zones inondables.



**Figure 1** : Limites de la zone inondée (en gris). Les limites communales sont en tireté.

Les Atlas des Zones Inondables (AZI), élaborés par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, basés sur l'interprétation géomorphologique des vallées (MASSON *et al.*, 1996 ; BALLAIS *et al.*, 2011). Ces Atlas (IPSEAU, 2004) définissent les unités hydrogéomorphologiques de la plaine alluviale fonctionnelle. On peut ainsi délimiter le lit mineur (généralement toujours en eau), le lit moyen (crues fréquentes) et le lit majeur (crues rares ou exceptionnelles). La zone non inondable comprend les terrasses alluviales, les colluvions et les versants. Cette méthode permet de déterminer les enveloppes des zones inondables pour les crues rares ou exceptionnelles.

Les Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRi) (MATE/METL, 1999) n'ont été approuvés que pour trois communes : Vidauban, Draguignan et Trans-en-Provence. La DDTM du Var nous en a fourni les données sous Mapinfo.

Les formations géologiques ont été fournies par la BD Charm-50 qui contient les cartes géoréférencées au 1/50 000. Nous avons utilisé les données des couches géologiques Fz (alluvions récentes).

Enfin, la méthode EXZECO (EXtraction des Zones d'ÉCOulements) a été élaborée par le CÉTÉ Méditerranée (PONS *et al.*, 2011). Elle est basée sur l'utilisation de méthodes d'analyse topographique classiques pour l'extraction du réseau hydrographique par un modèle numérique de terrain. Cette méthode numérique consiste à remplir des thalwegs par une certaine hauteur d'eau comme paramètre d'entrée (ici 1 m). Les résultats fournis par EXZECO, en conformité avec les directives de la Direction Générale de la Prévention des Risques, sont utilisées pour compléter l'information des plaines d'inondation résultant de l'évaluation préliminaire des risques d'inondation et de la directive européenne Inondations.

## METHODE D'ANALYSE DES DEPASSEMENTS, DES REMPLISSAGES ET DES NON-REMPLISSAGES

### Méthodologie numérique

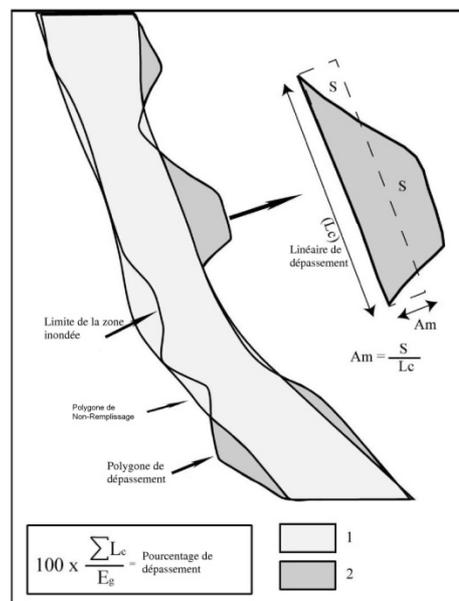
Cette méthode a été présentée dans deux publications (CHAVE, 2002 ; ESPOSITO, 2003) : un polygone de dépassement est un secteur qui traduit un dépassement des limites des zones inondables par la zone inondée. Un traitement sous Mapinfo permet le calcul du linéaire de dépassement appelé le linéaire de contact qui, pour chaque polygone, représente le dépassement de la zone inondable par la zone inondée.

L'amplitude moyenne correspond à la hauteur d'un rectangle de longueur équivalente au linéaire de contact, et dont la surface est équivalente à la surface du polygone de dépassement (Figure 2). Son objectif est d'identifier le long des différents cours d'eau les secteurs où sont observés des dépassements importants.

Le seuil de significativité est fixé à 25 mètres pour l'Atlas des Zones Inondables et les Plans de Prévention des Risques d'inondation et à 50 mètres pour les alluvions récentes et EXZECO.

**Figure 2** : Superposition des limites et polygones des zones de dépassement et de non-remplissage.

1 : zone inondable, 2 : zone inondée,  
S : surface du polygone, Lc : linéaire de contact,  
Am : amplitude moyenne



### Résultats du traitement

La première étape a consisté à comparer les différentes limites entre elles pour identifier les secteurs où d'importants écarts existent. Le traitement numérique crée un polygone pour chaque écart existant entre la limite de la zone inondable et celle de la zone inondée. Compte tenu de l'échelle de réalisation différente des zonages analysés, un seuil de significativité a été introduit pour s'assurer de la pertinence des résultats obtenus, en mettant en évidence les écarts significatifs.

Nous avons fixé ce seuil à 25 mètres pour la cartographie hydrogéomorphologique et les plans de prévention des risques d'inondation. Nous considérerons donc comme significatif tout polygone ayant une amplitude moyenne supérieure ou égale à 25 mètres, c'est-à-dire de l'ordre du millimètre à l'échelle du 1/25000ème.

**Tableau 1**: Polygones de déplacement et sélection

|        | Polygones de dépassement | Polygones de dépassement (Surface > 500m <sup>2</sup> ) | Nombre de linéaires de contact | Polygones de dépassement (Am > 25m) | Polygones de dépassement (Am > 25m) après vérification (*Am > 50m) |
|--------|--------------------------|---|--------------------------------|-------------------------------------|--|
| AZI    | 550                      | 221   | 225                            | 71                                  | 21   |
| Fz     | 421                      | 253   | 250                            | 124                                 | 30*  |
| PPRi   | 103                      | 45  | 42                             | 20                                  | 18   |
| EXZECO | 1611                     | 832   | 820                            | 136                                 | 18*  |

Pour les cartes géologiques et les données d'EXZECO, les données sont utilisables à l'échelle du 1/50.000. Nous avons donc pris dans ces cas là des amplitudes moyennes supérieures à 50 m.

Les résultats de la comparaison effectuée font ressortir 550 polygones pour l'Atlas des Zones Inondables (AZI), 103 polygones pour les cartes d'aléa des Plans de Prévention des Risques inondation (PPRi), 421 polygones pour les formations géologiques Fz de la BD-Charm et 1611 polygones pour l'EXZECO (tableau 1).

Comme pour les polygones de dépassement, nous avons mis en évidence les polygones de non-remplissage. Ceux-ci représentent une zone où l'inondation n'a pas atteint la limite déterminée par une des méthodes cartographiques. Il y a ainsi 513 polygones pour l'Atlas des Zones Inondables, 94 polygones pour les Plans de Prévention des Risques inondation, 409 polygones pour les alluvions Fz de la BD-Charm et 1 349 polygones pour l'EXtraction des Zones d'ÉCOulement. En termes de linéaire, nous obtenons les résultats du tableau 2 suivant :

**Tableau 2:** Linéaire de comparaison entre la zone inondée et les thématiques pour le non-remplissage

| Cartographie                          | AZI | PPRi | Fz  | EXZECO |
|---------------------------------------|-----|------|-----|--------|
| Linéaire total de zone inondable (km) | 305 | 55   | 413 | 424    |
| Linéaire total de zone inondée (km)   | 338 | 55   | 334 | 338    |
| Linéaire de non-remplissage (km)      | 140 | 6    | 101 | 92     |
| Proportion de non-remplissage (%)     | 46  | 11   | 24  | 22     |

### ANALYSE DES DEPASSEMENTS

Cette analyse a été effectuée pour chacune des cartographies (tableau 3). À partir de plusieurs informations, nous avons fait une première analyse sur les causes du débordement. Les photographies aériennes postérieures à l'inondation nous ont permis de faire une étude stéréoscopique ainsi qu'une approximation des dégâts. Nous avons utilisé également le Scan25 des cartes topographiques, les orthophotos de l'Institut Géographique National et les plus hautes eaux connues (PHE). Enfin, des reconnaissances de terrain ont été effectuées pour les cas non résolus (ESPOSITO, 2012).

**Tableau 3:** Linéaire de comparaison entre la zone inondée et les cartographies pour les dépassements

| Cartographie                                  | AZI | PPRi | Fz  | EXZECO |
|---|-----|------|-----|--------|
| Linéaire total comparable (km)                | 305 | 55   | 413 | 424    |
| Linéaire total comparable "zone inondée" (km) | 338 | 55   | 334 | 338    |
| Linéaire de dépassement (km)                  | 11  | 17   | 13  | 41     |
| Proportion de dépassement (%)                 | 4   | 30   | 3   | 10     |

Concernant la comparaison entre la zone inondée avec les Atlas des Zones Inondables, les résultats montrent que l'enveloppe hydrogéomorphologique contient plus de 96 % de la zone effectivement inondée. Seuls 21 polygones de dépassements ont été identifiés sur le linéaire étudié. Cela représente un linéaire de dépassement de 11 km. Après analyse, il s'avère que l'explication principale de ces dépassements correspond à des erreurs de cartographies hydrogéomorphologiques (au total 15 polygones).

Concernant la comparaison de la zone inondée avec les zones définies dans les PPRi, les résultats montrent que sur près d'un tiers du linéaire étudié, la limite du PPRi a été dépassée par la zone effectivement inondée. Cela correspond en effet à près de 17 km (sur 55 km que comporte la

comparaison) représentés par 18 polygones de dépassements. 15 d'entre eux sont dus à une non prise en compte de la zone inondable.

Concernant la comparaison de la zone inondée avec les limites des alluvions récentes (Fz), les résultats obtenus montrent que seulement 3% du linéaire étudié a été dépassé par la zone effectivement inondée. Ce linéaire est représenté par 30 polygones de dépassements, répartis suivant 3 causes : principalement l'absence de Fz dans les thalwegs (16 cas) et l'erreur de cartographie ZI ainsi que l'erreur de cartographie de Fz (14 cas). Le pourcentage de dépassement total (Tableau 3) est de seulement 3 %, mais avec une amplitude moyenne supérieure ou égale à 50 m.

Concernant la comparaison de la zone inondée avec les limites de la zone inondable définie par la méthode EXZECO, il a fallu analyser 18 polygones de dépassements avec l'identification de deux causes : hauteur d'eau insuffisante et erreur de cartographie EXZECO. Le tableau 3 montre que le linéaire de la zone inondable est dépassé à plus de 10 %, soit 41 km.

### NON-REPLISSAGE, REPLISSAGE, DEPASSEMENT

Les analyses faites en comparant la zone inondable et la zone inondée permettent de faire ressortir des linéaires de dépassement et de non-remplissage pour chaque cartographie comparée. Par déduction, on peut définir le linéaire qui a été rempli et obtenir le tableau 4 suivant.

**Tableau 4:** Linéaire de comparaison entre la zone inondée et les cartographies

| Cartographie                                   | AZI | PPRi | Fz  | EXZECO |
|--|-----|------|-----|--------|
| Linéaire comparable total (km)                 | 306 | 55   | 413 | 424    |
| Linéaire de zone inondée comparable total (km) | 338 | 55   | 334 | 338    |
| Linéaire de dépassement (km)                   | 11  | 16   | 13  | 41     |
| Proportion de dépassement (%)                  | 4   | 30   | 3   | 10     |
| Linéaire de non-remplissage (km)               | 140 | 6    | 101 | 92     |
| Proportion de non-remplissage (%)              | 46  | 11   | 24  | 22     |
| Linéaire de remplissage (km)                   | 153 | 32   | 300 | 290    |
| Proportion de remplissage (%)                  | 50  | 59   | 72  | 68     |

En ce qui concerne l'analyse de la zone inondée par rapport à la zone inondable définie par la méthode hydrogéomorphologique (zone inondable pour une crue exceptionnelle), on peut s'apercevoir que seulement 4 % d'un linéaire d'environ 306 km ont été dépassés. La plaine alluviale est remplie à 50% - 153 km. Mais c'est la partie de non-remplissage (46% - 140 km) qui fait défaut à cette méthode. Ceci peut être expliqué par le fait que la crue n'a pas été exceptionnelle sur l'ensemble du bassin versant. En effet, sur l'Argens, au niveau des Arcs, la crue a une période de retour estimée « seulement » de 100 ans (tableau 5).

Pour les PPRi des trois communes, le linéaire de comparaison est de seulement 55 km. La méthode de PPRi utilise une cartographie pour une crue centennale. Cela explique donc que 16 km sur 55 km aient fait l'objet d'un dépassement. Alors que l'enveloppe de la zone inondable des PPRi n'a pas été remplie sur 6 km (11%). On atteint un taux de remplissage de 59% pour ces PPRi.

Pour les données des alluvions récentes de la géologie, il faut garder à l'esprit que l'échelle d'analyse est faite au 1/50 000. Sur les 413 km comparés, seulement 13 km ont été dépassés (c'est-à-dire 3%). Le taux de remplissage est bon (300 km – 72%) alors que le non-remplissage compte pour 24 %.

Comme la géologie, la méthode EXZECO permet une analyse au 1/50 000. Et on retrouve des résultats identiques à ceux de la géologie excepté pour le taux de dépassement de plus de 41 km sur les 424 comparables. Ceci peut être expliqué par la méthode. Étant donné que cette méthode injecte une hauteur d'eau homogène de 1m, il est facilement explicable que de nombreux secteurs aient été dépassés. Par contre, le remplissage est lié ponctuellement à des secteurs où les débits n'étaient pas trop importants pour les périodes de retour.

## ANALYSE DES COURS D'EAU

L'estimation de la période de retour de la crue du 15 juin 2010 aux alentours de Draguignan (LANG *et al.*, 2011) a été effectuée sur seulement cinq cours d'eau : Argens, Nartuby, Aille, Florièye et Réal. Elle est comprise entre 100 ans et 500 ans (Tableau 5). Pour comparer les linéaires de non-remplissage, remplissage et dépassement de chaque cours d'eau, en fonction de nos conclusions précédentes, nous ne considérerons que les zones déterminées inondables par la méthode hydrogéomorphologique (AZI).

**Tableau 5:** Linéaires sur les cours d'eau ayant une période de retour estimée.

|                         | Cours d'eau     | Argens | Nartuby | Aille | Florièye |
|-------------------------|-----------------|--------|---------|-------|----------|
| Linéaire (km)           | AZI             | 172,4  | 64,5    | 33,1  | 20       |
|                         | Zone inondée    | 169,7  | 64,2    | 26    | 19,5     |
|                         | Non-remplissage | 94,2   | 36,8    | 2,8   | 4,2      |
|                         | Remplissage     | 76,2   | 26,7    | 22    | 15,7     |
|                         | Dépassement     | 1,9    | 0,9     | 8,3   | 0,1      |
| Proportion (%)          | Non-remplissage | 54,6   | 57,1    | 8,5   | 21,2     |
|                         | Remplissage     | 44,2   | 41,5    | 66,5  | 78,2     |
|                         | Dépassement     | 1,1    | 1,4     | 25    | 0,6      |
| Période de retour (ans) |                 | 100    | 250     | 500   | > 500    |

Pour l'Argens (Tableau 5), le taux de dépassement est faible (1,1 %) alors que le taux de non-remplissage est important (près de 94 km soit 54,6 %). Donc cette crue, dont la période de retour est de l'ordre de 100 ans, ne permet pas le remplissage de la plaine alluviale fonctionnelle très développée pouvant atteindre 1,5 à 2 km de large au sud des Arcs et en aval du lac de l'Aréna sur la commune de Roquebrune-sur-Argens.

Pour la Nartuby, le taux de dépassement est aussi faible (1,4 %). Les valeurs liées au remplissage (26 km et 41,5 %) et au non-remplissage (37 km et 57,1 %) caractérisent le non-remplissage de l'enveloppe de la zone inondable hydrogéomorphologique avec une période de retour estimée à plus de 250 ans (tableau 5).

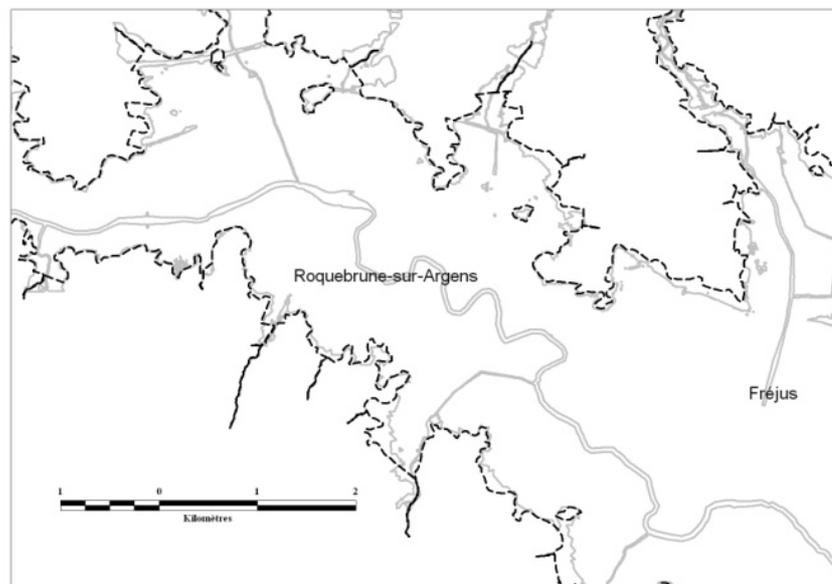
Pour l'Aille, la période de retour de la crue est estimée à 500 ans. L'analyse s'est faite sur un linéaire de 33 km dont 22 ont été remplis (66,5%). Le non-remplissage représente seulement 8,5% du total soit un peu plus de 2 km. En revanche, le dépassement atteint 25% (8 km). Ces 25% sont expliqués par les erreurs de cartographie hydrogéomorphologique et de la zone inondée, alors que les affluents de petite taille ne sont pas toujours pris en compte dans l'Atlas des Zones Inondables et représentent la cause principale des dépassements.

La Florièye a la période de retour la plus importante, puisqu'elle est supérieure à 500 ans. Le taux de dépassement est très faible puisqu'il n'atteint pas 1%. Ceci s'explique par le fait que la Florièye traverse des gorges. Pour la même raison, le linéaire est rempli sur 15 km parmi les 20 km au total

(78%). Le non-remplissage représente 21% du linéaire et est principalement localisé au niveau de la confluence avec l'Argens.

### LA CRUE MILLÉNALE

Le bureau d'études SAFEGE a été chargé de produire 13 cartes pour les PPRi des communes inondées en juin 2010. L'objectif de la DDTM du Var était ainsi de mettre à jour les cartes existantes en utilisant les données de juin 2010. Au même moment, les services de l'Etat français travaillaient sur la cartographie d'une crue extrême, en application de la Directive européenne « Inondation ». Pour modéliser cette crue extrême, les coefficients de ruissellement ont été pris dans la base de données SHYREG de l'Institut national de Recherche en Science et Technique pour l'Environnement et l'Agriculture (IRSTEA). La carte de l'inondation par une crue millénale a été réalisée sur tous les biefs des cours d'eau et on peut ainsi la comparer avec l'enveloppe définie par la méthode hydrogéomorphologique (figure 3). Cette carte montre l'excellente valeur prédictive de la méthode hydrogéomorphologique pour une crue exceptionnelle : la limite de la zone inondée par la crue millénale et la limite externe du lit majeur coïncident presque parfaitement à cette échelle.



**Figure 3** : Superposition des limites de la méthode hydrogéomorphologique et du débit Q1000.

Limite de la zone inondable Q1000 en gris clair et limite de la zone inondable hydrogéomorphologique en noir.

### CONCLUSION

L'objectif de cet article est de proposer une synthèse de la pertinence des différentes méthodes de prédétermination des zones inondables, lorsqu'elles sont comparées avec la limite effectivement inondée au cours des inondations du mois de juin 2010 dans la région de Draguignan. Les résultats montrent ainsi que la mise en œuvre de la cartographie hydrogéomorphologique apporte les résultats les plus pertinents. En effet, seulement 4 % de l'enveloppe de la plaine alluviale fonctionnelle a été dépassé par l'inondation. Cela corrobore les résultats précédemment obtenus lors des comparaisons effectuées dans le département de l'Aude suite aux inondations dramatiques de novembre 1999 (CHAVE, 2002) ou celles du Gard suite aux inondations de septembre 2002 (ESPOSITO, 2003). Ainsi, la cartographie hydrogéomorphologique permet de définir l'emprise spatiale des inondations rares à exceptionnelles, présentant une période de retour supérieure à 100 ans. La comparaison avec les alluvions récentes permet une définition précise des plaines d'inondation puisqu'elles ne montrent

que 4 % de dépassement. Toutefois, la limite issue de la carte géologique ne permet pas, compte tenu de son échelle de réalisation, d'apporter un diagnostic précis à l'échelle communale (plan cadastral). De plus, ces alluvions ne sont représentées que sur les grands cours d'eau, ne permettant pas une couverture homogène et continue du territoire.

Les trois cartes des PPRi ont montré leur inexactitude face à l'évènement réel, puisque plus de 30 % du linéaire réglementaire a été dépassé par l'inondation. Les cartographies comparées n'étaient donc pas représentatives d'un évènement de cette ampleur, probablement supérieur à un évènement centennal sur les différents cours d'eau concernés. Ce constat pose la question des méthodes de réalisation de ces documents réglementaires.

Enfin, la méthode EXZECO présente les avantages et les inconvénients d'une méthode numérique c'est-à-dire qu'elle présente indéniablement l'avantage d'être très rapide et elle est exhaustive sur l'identification des axes d'écoulement.

Ces conclusions doivent être par ailleurs replacées dans le contexte plus général du changement climatique qui pourrait, à l'avenir, être à l'origine de la multiplication de ce type d'évènement dommageable et très coûteux pour la société.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BALLAIS, J.-L., CHAVE, S., DUPONT, N., MASSON, É. & PENVEN, M.-J., 2011. La méthode hydrogéomorphologique de détermination des zones inondables, *Physio-Géo Ouvrages*, 173 p. (en ligne).
- CHAVE, S., 2002. Pertinence de la cartographie hydrogéomorphologique dans l'approche des inondations rares à exceptionnelles : exemples de sept bassins fluviaux dans les Corbières et le Minervois. *Géomorphologie*, 4 : 297-306.
- EGIS EAU, 2010a. Bassin de l'Argens, Recueil des laisses de crue de l'évènement du 15 juin 2010 sur les communes du Muy, de Roquebrune-sur-Argens, de Puget-sur-Argens et de Fréjus – Rapport GRI/n°04654E, 23 p.
- EGIS EAU, 2010b. Bassin de la Nartuby, Recueil des laisses de crue de l'évènement du 15 juin 2010 sur les communes de Draguignan, Trans-en-Provence, La Motte et Le Muy – Rapport GRI/n°04653G, 26 p.
- ESPOSITO, C., 2003. Crues de septembre 2002 sur le bassin versant du Gardon. Étude comparative entre les limites de la cartographie hydrogéomorphologique et le relevé de la zone inondée. Mémoire de DEA, Université de Provence, Aix-en-Provence, 40 p.
- ESPOSITO, C., 2012. Crue du 15 juin 2010 dans le Var - Comparaison des limites des zones inondables et des zones inondées. Rapport 08/2012, CÉTÉ Méditerranée / DREAL PACA, 129 p
- GINGER, 2011. Crue du 15 juin 2010 dans le Var, Relevé et nivellement de niveaux atteints par les eaux sur le bassin de l'Argens et à proximité, Rapport d'étude n° FL13 A 0047, 39 p.
- IPSEAU, 2004. Cartographie des Zones Inondables en région PACA – Département du Var – Étude n°03-113-13, janvier 2004.
- LANG, M., JAVELLE, P. & AUBERT, Y., 2011. Estimation de la période de retour de la crue du 15 juin 2010 aux alentours de Draguignan, Note du 15 septembre 2011. 13 p
- MASSON, M., GARRY, G. & BALLAIS J.-L., 1996. Cartographie des zones inondables – approche hydrogéomorphologique, Villes et Territoires, Paris, 100 p.
- MATE/METL, 1999. Plan de prévention des risques naturels (PPR) – Risques d'inondation – Guide méthodologique, *La Documentation française*, Paris, 123 p.
- PONS, F., DELGADO, J.-L., GUERO, P., BERTHIER, E., KERLOCH, B., PINEY, S. & FELTS, D., 2011. Une contribution à l'évaluation de l'aléa inondation par ruissellement et crues soudaines, SimHydro 2010 : Hydraulic modeling and uncertainty, 2-4 June 2010, Sophia Antipolis. [http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20100531-SIMHYDRO\\_cle2fb745.pdf](http://www.cetmef.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/20100531-SIMHYDRO_cle2fb745.pdf), 18 p
- SAFEGE, 2010. Réalisation des études nécessaires à l'élaboration du PPRi du bassin de la Florieye, commune de Taradeau, Mission post-crue 2010, rapport n° 10MEN051, 24 p.