

FNE PACA - Réseau Eau & Mer

ATELIER EAU - VAR : QUELLE GESTION DES RISQUES INONDATION ET RUISSELLEMENT ?

COMPTE-RENDU DE L'ATELIER DU 24.09.2019 – MAJ 26.09.2019

CONNAITRE LES PHENOMENES

Rappel : rôle de l'Etat dans le domaine inondations

- Connaissances des territoires et des phénomènes
- Intervention financière via le Fonds Barnier
- Accompagnement des acteurs "GEMAPIens"
- Rôle réglementaire

Se reporter au [diaporama de la DDTM Var](#).

Le département du Var est caractérisé par des cours d'eau torrentiels, dont le caractère torrentiel est renforcé par des phénomènes d'embâcle et des précipitations intenses. Le terme inondation recouvre des phénomènes divers : débordements de cours d'eau, ruissellement, remontée de nappe ou submersion marine.

Caractériser les inondations peut se faire par le biais d'approche hydrogéomorphologique (définition des différents lits, notamment à partir d'observations de terrain) ou de modélisation hydraulique (étude de la propagation de l'eau dans la rivière). L'élaboration des Plans de Prévention des Risques inondation (PPRI) s'appuie sur les plus hautes eaux connues ou sur la crue centennale¹. Qualifier l'alea et les enjeux permet d'identifier le risque puis de le cartographier.

Le danger dans l'inondation, variable selon les personnes, réside dans la vitesse et la hauteur de l'eau.

Se reporter au [diaporama du CEREMA](#).

Le ruissellement est peu évident à définir. On parle de ruissellement en absence de cours d'eau, sur des bassins de taille réduite, des surfaces sèches ou imperméabilisées, et ce phénomène est sensible à la "microtopographie" (des élévations, même petites, peuvent avoir un impact important sur les écoulements). On identifie différents types de ruissellement : production, transfert, accumulation. Le ruissellement peut prendre des formes impressionnantes en terme de hauteur d'eau (cf. Goudet – Haute Loire, juin 2017, [diapo n°6 du CEREMA](#)). Dans l'arc méditerranéen, ces premiers éléments de définition sont complétés par les caractéristiques suivantes : précipitations intenses, occupation des sols dense, réseaux sous-dimensionnés, aménagement des ravins ou vallons secs.

La connaissance du ruissellement s'appuie notamment sur l'analyse des expériences passées (retours d'expérience, enquête auprès des riverains, photo et vidéo, base de données...) et sur la combinaison de différentes méthodes (ex : méthode Exzeco : modélisation numérique des terrains, dans laquelle on fait varier légèrement le relief,

¹ Crue dont la probabilité d'apparition sur une année est de 1/100.

notamment en fond de vallée : on peut alors déterminer un faisceau des passages possibles de l'eau et modéliser ainsi les emprises submergées pour différentes hauteurs d'eau).

En matière de ruissellement, l'urbanisation est souvent pointée comme l'origine du phénomène ; de fait, en raison des choix de son implantation, elle accroît souvent un phénomène préexistant (augmentation des vitesses et hauteurs d'eau). Répondre au risque ruissellement soulève plusieurs questions : est-il compris dans la compétence GEMAPI ou non, quelle intégration dans les PAPI ?

PACA est caractérisée par une topographie pentue, une concentration urbaine dans les zones basses et/ou dans les zones à risque, le non-respect des réseaux hydrographique et des écoulements naturels. Le changement climatique accroît en outre la fréquence des événements exceptionnels.

AGIR SUR LES RISQUES

AGIR SUR LE RISQUE INONDATION

Se reporter au [diaporama de la DDTM Var](#).

En matière d'inondation, les services départementaux de l'Etat interviennent en réalisant

- des "porter-à-connaissance" (PàC) signifiés aux Communes. Les maires sont tenus d'en tenir compte, dans les PLU au moment de leur élaboration ou révision, et dans la délivrance des permis de construire (même si le PLU n'intègre pas ce PàC). C'est une démarche d'alerte, faite en l'absence de PPRi, qui a moins de force et de poids qu'un PPRi, mais permet néanmoins de juguler l'urbanisme.
- des PPRi. C'est une procédure longue (plusieurs années), lourde, et potentiellement sujette à controverse. La mise en œuvre ou la révision d'un PPRN relève d'une décision du Préfet, sur avis de la Commission départementale Risques Naturels Majeurs. Il concerne un périmètre bassin versant et communal. Le PPRi approuvé est une servitude d'utilité publique et s'impose au PLU ; il peut également imposer des prescriptions aux bâtis existants, une obligation d'information des acquéreurs et permet de faire appel au fonds Barnier. Son élaboration s'appuie sur la connaissance de l'aléa et des enjeux, dont le croisement permet de définir des zones de risque et leur niveau. Cette élaboration respecte différentes étapes (diaporama DDTM, diapo 13).

Le Var compte 153 communes, dont 1 tiers dispose d'un PPRi. Constat : les forces de résistance à l'avancement des procédures sont très fortes !

En savoir plus : <http://sigvar.org/index.html>

AGIR SUR LE RUISSELLEMENT

Se reporter au [diaporama du CEREMA](#).

Agir sur le ruissellement mobilise différents acteurs, en premier lieu la commune ou son délégataire (compétences urbanisme et voirie, GEMAPI, assainissement). Selon le type de ruissellement (production, transfert, accumulation), des actions peuvent être mises en œuvre, jusqu'à l'échelle de la parcelle : elles sont listées dans le tableau établi par le CEREMA, en précisant l'objectif, le phénomène visé, le secteur géographique le plus concerné.

Lien : [CEREMA – tableau des actions](#)

La démarche ainsi proposée commence par la caractérisation des zones, à partir de laquelle on peut identifier à l'aide du tableau des actions pertinentes selon le type de ruissellement et traduire ensuite ces actions dans les documents adéquats (PLU, Plan communal de Sauvegarde, DICRIM...).

En savoir plus : [CEREMA – étude "gestion du ruissellement sur l'arc méditerranéen"](#)

INTEGRER LES RISQUES DANS L'URBANISME

Se reporter au [diaporama de l'Audat.var](#)

Répondre aux enjeux ruissellement et inondation dans les documents d'urbanisme peut se faire par le règlement et/ou par des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) sectorielles ou thématiques (ex : OAP Nature en ville).

L'intégration du ruissellement dans les documents d'urbanisme rejoint la question de la gestion des eaux pluviales et peut répondre à différents enjeux d'aménagement et d'eau. La caractérisation des sols va notamment montrer les degrés d'imperméabilisation d'un territoire, il est intéressant d'en suivre l'évolution. La gestion des eaux pluviales est intégrée dans le règlement. Elle fait appel à des outils permettant de (diapo 9 à 13 de l'Audat.var)

- Limiter l'imperméabilisation, désimperméabiliser l'existant (coefficient de biotope ou d'emprise au sol, techniques alternatives telles que fossés et noues, toitures stockantes, tranchées ou puits d'infiltration...)
- Définir des règles de rétention à la parcelle et de valorisation des eaux de pluie (mise en place de dispositifs de rétention et/ou de récupération)
- Préserver les espaces naturels de gestion des eaux de pluie ZEC, corridors d'écoulement).

De même, l'intégration du risque inondation va notamment régir l'occupation des sols, particulièrement dans les zones à risques (transcription des zonages du PPRi, définition de règles...) et préserver les espaces permettant la gestion du risque inondation (ex : ZEC).

Enfin, le risque submersion marine a fait l'objet d'un PàC : sa prise en compte se traduit par ex. par des règles de constructibilité définies selon le degré d'aléa et les secteurs concernés.

Nb : les OAP sont devenues obligatoires pour toute nouvelle zone ouverte à l'urbanisation.

En savoir plus : sur les OAP

- [Les OAP, concrètement, qu'est ce que c'est ?](#)
- [Intégration des cours d'eau dans les docs d'urbanisme](#)

QUESTIONS

A quelle fréquence les études sont elles réalisées, mises à jour ?

La durée des procédures et le plan de charge de la DDTM² ne permet pas actuellement de refaire des études sur des PPRi approuvés. Cela n'empêche pas les communes qui le souhaitent de faire elles-mêmes les études... la méthode est assez stabilisée pour ce faire.

La concomitance de 2 phénomènes (inondation – submersion marine) est elle prise en compte ?

Il n'y a pas de méthodologie actuellement permettant d'évaluer le résultat des conjonctions de phénomènes. Cependant, pour les submersions marines sont prises en compte des tempêtes de probabilité 1/100 à horizon 2100, et une élévation de la mer augmentée de +60 cm (on considérait déjà une élévation de +40 cm).

Pour les crues de cours d'eau, les modélisations prennent en compte un phénomène de surcote marine (1m à 1.50m pour la Communauté de Communes Golfe de St Tropez).

² Territoires sur lesquels un PPRi est en cours : bassins du Gapeau et de l'Issole, et Brignoles.

MISE EN ŒUVRE TERRAIN D' ACTIONS DE PREVENTION ET DE REDUCTION DES RISQUES

RESTAURER LA NARTUBY ET PROTEGER DES INONDATIONS

Se reporter au [diaporama du SMA : aménagement de la Nartuby](#)

A l'origine de ce projet porté par le [Syndicat Mixte de l'Argens](#) (SMA), les crues catastrophiques de juin 2010, qui ont fait 25 victimes et 1 milliard € de dégâts. Des illustrations des années 70 et actuelles montrent à quel point la rivière a été rectifiée et rétrécie, enserrée dans les diverses constructions (diapo 6 à 11 du SMA). Le projet vise à restaurer les fonctionnalités hydrauliques (protection contre le risque inondation pour la crue trentennale), écologiques et paysagères de la rivière (diapo 12 et 13 du SMA).

Le projet concerne ainsi 4 km linéaire de cours d'eau, aménagera ou supprimera 15 ouvrages, et devra faire passer le débit à partir duquel la Nartuby déborde de 90 à 180 m³/s (crue trentennale). La restauration de la rivière passera donc par l'élargissement et l'approfondissement du cours d'eau, ce qui implique une mesure compensatoire hydraulique de 36 ha, plus protectrice encore (crue centennale). Le coût du projet est estimé à 22 millions € de travaux.

La compensation hydraulique consiste en une zone de rétention des eaux à l'aval de Draguignan et Trans-en-Provence. L'ouvrage créé s'appuiera sur la route départementale existante (RD 54), qui fait déjà obstacle, et permettra de porter le volume retenu de 500 000m³ à 1 million m³.

Enfin, le projet nécessite une dérogation "espèces protégées" et la mise en œuvre de mesures compensatoires (diapo 19 du SMA). En raison de ces impacts et de son emprise, le projet répond à différentes procédures réglementaires et foncières (55ha concernés, 250 parcelles). Le démarrage des travaux sera rendu possible une fois ces procédures achevées et les arrêtés d'autorisation pris (livraison prévue courant 2020, pour un démarrage des travaux fin 2020).

RESTAURATION DE LA RIVIERE LA GARDE SUR LA COMMUNE DE GRIMAUD

Se reporter au [diaporama de la CC GST – restauration de la Garde](#)

La Garde est une petite rivière de 16km qui traverse Grimaud, et présente une morphologie "en toit". Son bassin versant est de 29 km², avec un temps de réaction de 30min à 2h30, les 2 principaux affluents de la rivière réagissent également très vite. La Garde déborde à partir d'une crue décennale (cf diapo 4 à 8 de la CC GST).

Le projet de restauration de cette rivière, porté par la [Communauté de Communes du Golfe de St Tropez](#) (CC GST) s'intéresse à la commune de Grimaud, et particulièrement à 3 secteurs sensibles localisés entre la Garde au nord, la Giscle au sud et le ruisseau St Pierre à l'est (ruisseau qui forme le point bas et draine). En cas de débordement de la Garde, 28 habitations³ sont susceptibles d'être inondées (à l'échelle de la CC GST, ce sont 40% des habitants qui sont installés en zone inondable) (cf diapo 9 à 16 de la CC GST).

Le projet sur la Garde (cf diapo 1 à 3 et 17 à 22 de la CC GST) prévoit un programme de restauration des berges, du lit mineur et du lit majeur. Il vise à retrouver un fonctionnement hydrologique plus naturel : restauration des écoulements et des ZEC, et à réduire les conséquences des inondations sur les 3 secteurs sensibles notamment. Il ne changera pas le zonage du PPRi actuel ni ne permettra de nouvelles ouvertures à urbanisation.

Il comprend un ensemble de 15 aménagements : enlèvement de remblais et merlons, restauration morphologique du lit pour accueillir le débit visé, reprise d'ouvrages ou protections de bâtiments.

³ Ce chiffre est valable pour le seul débordement de la Garde. Il n'inclut pas les habitations inondées en cas de débordement de la Giscle, ou des 2 cours d'eau en même temps.

Après aménagement, le projet permettra (diapo 23 à 25 de la CC GST) de réorienter les écoulements vers des secteurs moins sensibles jusqu'à la crue cinquantennale, et de réduire les hauteurs d'eau pour les crues de retour moins fréquent. Le coût des dommages sera également significativement réduit (diapo 26 de la CC GST).

Les études pour ce projet ont débuté dès 2013. Le calendrier d'avancement doit régulièrement être mis à jour, pour différentes raisons (ex. actuellement : les fouilles archéologiques préventives se déroulent sur le secteur ; une découverte entraînerait plusieurs mois de retard sur le calendrier prévisionnel). Le secteur étant également haut lieu de biodiversité, des mesures d'évitement et de compensation doivent être mises en œuvre, aux périodes appropriées pour chacune des espèces concernées (ex : Tortue d'Hermann).

RETOUR D'EXPERIENCE DES INONDATIONS DE LA GARONNETTE

Se reporter au [diaporama de la CCGST et du CEREMA](#)

L'inondation de la Garonnette a lieu en octobre 2018 et résulte d'un épisode météorologique particulier. Le bassin versant de la Garonnette, entre Ste Maxime et Roquebrune, est un tout petit bassin : ~13km², que l'eau met environ 1h à traverser entièrement, et qui accueille des débits jusqu'à 30-35 m³/s dans un contexte urbanisé (lotissements, voiries).

Ce 10/10/2018 fait suite à d'importantes précipitations les jours précédents, qui ont saturé les sols, et le soir une cellule orageuse reste stationnaire au dessus du bassin versant durant 1h, apportant 40mm de pluie et suscitant une crue de pic 77m³/s (soit supérieur à la crue cinquantennale). La crue touche une centaine de maisons et entraîne 2 morts.

Le retour d'expérience (REx) demandé par le Préfet permet de faire le point sur ce qui a fonctionné ou pas. Il montre que

- les mesures individuelles (batardeaux, calfeutrage...) permettent de limiter les dégâts
- l'alerte doit être rodée de façon militaire pour être efficace ; cela rejoint la culture du risque et le besoin d'exercices pratiques
- le déclenchement de l'alerte est lié à la pluviométrie mais aussi à la mise en eau de la rivière (suivi hydrologique nécessaire)
- la communication, immédiate et a posteriori, est difficile mais indispensable. Elle associe les sinistrés, tant en phase d'investigation qu'en phase restitution.

L'utilité d'un REx est de porter à la fois sur l'investigation technique de l'évènement mais aussi sur les dommages et les aspects sociaux. Il aboutit sur un diagnostic et permet de définir un plan d'action. Pour la Garonnette, celui-ci a été validé par le comité syndical, intégré au PAPI Golfe de St Tropez et prévoit des actions de communication et information, un plan d'aménagement et un piège à embâcles, dimensionnés pour les évènements les plus fréquents.

A retenir

- Importance des retours d'expérience, de l'intégration de vécus des habitants, de la culture du risque.
- Prévenir les inondations ou le ruissellement, et/ou en limiter les dommages et les victimes, fait appel à des mesures individuelles et à des actions collectives, ces dernières visant notamment à respecter et restaurer quand c'est nécessaire, les réseaux hydrographiques et écoulements naturels.
- Les efforts réalisés (dimensionnement des réseaux, infiltration, rétention, travaux variés sur les cours d'eau, mais aussi PPRI...) ne protègent pas nécessairement d'un évènement extrême (centennal par ex.) : les dimensionnements peuvent être importants, les coûts d'investissement élevés, les réalisations pas toujours possibles dans un urbanisme existant. Tout cela permet néanmoins de limiter les dommages d'évènements extrêmes (moindre hauteur et/ou vitesse d'eau).