

Ruissellement dans l'arc méditerranéen

3^e réunion de la communauté de travail zonale

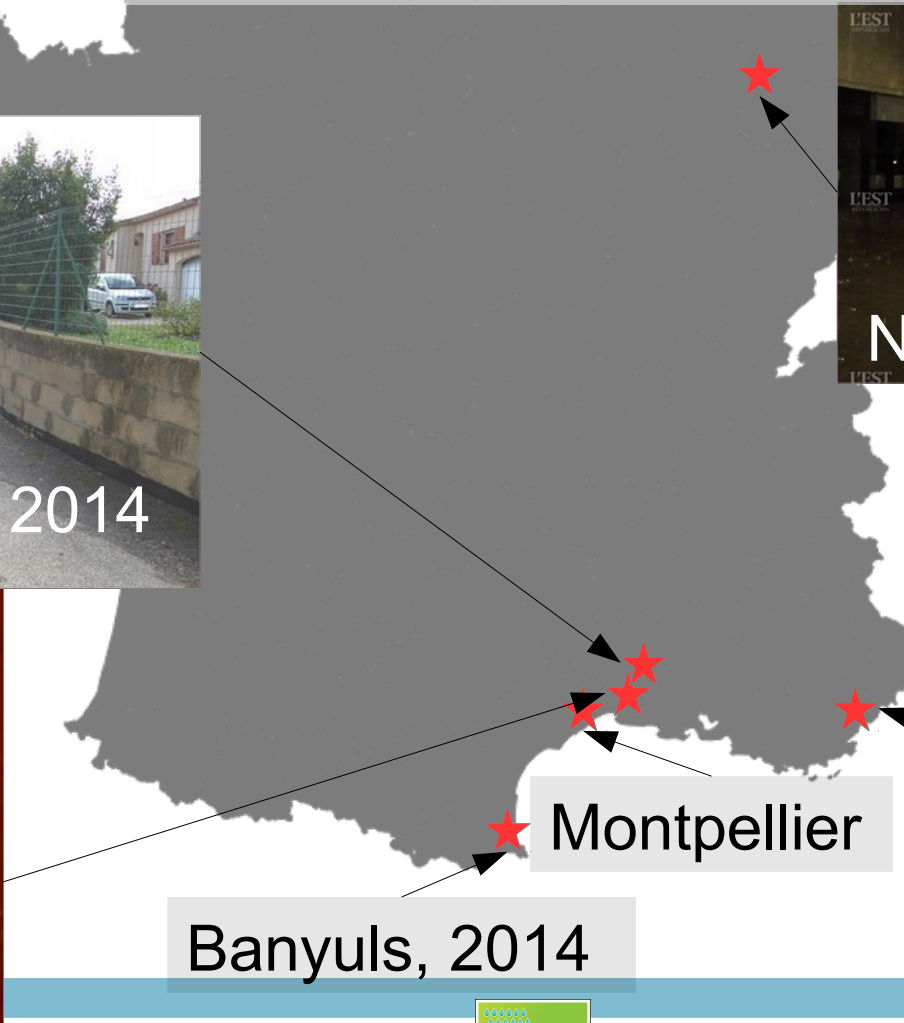
Approches territoriales de prévention du risque d'inondation



Christophe MOULIN
Cerema Méditerranée



Quelques évènements marquants ...



onale



Contexte et cadre de l'étude

- Travail post-inondations d'octobre 2015 dans les Alpes-Maritimes
- En réponse à l'instruction nationale sur les inondations dans l'arc méditerranéen du 31 décembre 2015
- Orienté vers les collectivités locales, en dépassant l'entrée unique de l'outil PPRi
- Piloté par la MIIAM en lien avec les 4 DREALs du territoire « arc méditerranéen »
- Sur le périmètre arc méditerranéen resserré
- A partir de 4 territoires tests
- COPIL associant les principaux acteurs, lieu d'échanges

Résultats

Document de recommandation : fiches

- Générale
- Construction d'une stratégie globale
- Connaissance des phénomènes
- Schéma de gestion des eaux pluviales
- Gestion de crise
- Prévision surveillance
- Aménagement
- Réduction de la vulnérabilité

Rapports sur les 4 cas tests

Construction d'une stratégie globale

Questions préalables

- Des phénomènes sont-ils connus (écoulements hors cours d'eau, de fortes pluies, ruissellements, crues, zones d'accumulation...) ?
- Où ?
- Points noirs du réseau d'assainissement connus pour être à l'origine de problèmes (actions insuffisantes, regards non ventilés...) ?
- Dépression, accumulation.

Établir un plan d'actions

Reconnaitre les solutions possibles ayant fait leurs preuves

Consultez les propositions des services et élus, des chambres d'agriculture, de l'ON-REM.

Lister et hiérarchiser les actions prioritaires

Connaissance des phénomènes

Questions à aborder

- La commune a-t-elle été confrontée à des phénomènes de ruissellement (inondations hors cours d'eau...) ?
- oui : se référer à l'annexe **Annexes 1 et 2**
- non : se référer à la **cartographie des phénomènes de ruissellement**
- ne sait pas : interroger « les anciens », mener une recherche dans les archives

Des phénomènes sont-ils fréquents ? D'autres sont-ils exceptionnels ?

- pour des phénomènes fréquents, s'orienter vers une connaissance type schéma de gestion des eaux pluviales « classique »
- pour des phénomènes exceptionnels, s'orienter vers des études hydrologiques de type débordement des cours d'eau, si possible dans le cadre d'un schéma de gestion des eaux pluviales « étendu »
- dans les deux cas, se référer à la **feuille Schéma de gestion des eaux pluviales**

Connaissances utiles

- oui : repérer ces enjeux
- Le réseau d'assainissement écoulements regardés connus ?
- oui : repérer ces « points noirs »
- Des zones d'écoulement identifiées ?
- oui : cartographier et à l'échelle pas de détails utiles. Des caractéristiques seraient cependant utiles.
- La collectivité dispose cartographiquement d'une
- oui : repérer ces données
- non : mener des entretiens de diagnostic
- Certains acteurs (DDT, services, gestionnaires) disposent-ils de données utiles ou d'infos ?
- oui : s'en servir pour ne pas se retrouver de données, les noter
- La collectivité dispose des phénomènes (type

Étapes à suivre

- oui : s'en servir pour alimenter la carte informative
- Une démarche (PPR, PAPI...) en cours ou à venir (à l'initiative des services communaux ou à celle d'un autre acteur du territoire) permettrait-elle de conduire des études de connaissance ?
- oui : profiter de la démarche pour produire les études nécessaires (adaptation des cultures, des charges, conventionnelles...)
- ne sait pas : faire un état des lieux des démarches en cours ou à venir.

Action d'amélioration de la connaissance

- Événements passés et à venir
- Capitaliser et analyser des données issues d'événements passés en lien avec les autres acteurs intervenant sur le

Intégrer les actions paraissant pertinentes (financière, technique, humaine, juridique, réglementaire, etc.)

Les actions peuvent être le rapport de personnes bénéficiant des actions, le délai de réalisation, les auteurs pressentis, les actions nécessaires, impliquer les acteurs concernés, les alternatives possibles (PPR...), par acteur, décidées par comité de pilotage.

Le ruissellement et sa gestion dans l'arc méditerranéen

Comprendre le ruissellement

Peut-on définir le ruissellement ?

La notion de ruissellement recouvre de multiples phénomènes et il n'existe pas de définition unique. Des caractéristiques seraient cependant communes :

- en phénomène se produisant à l'échelle d'un cours d'eau
- il y a consensus pour définir le ruissellement en 3 types : production, transport, accumulation, même si ces catégories recouvrent des réalités différentes selon les acteurs.

Le plus simple et le plus efficace semble consister à définir le ruissellement par ce qui ne relève pas du débordement de cours d'eau (la notion de ruissellement est plus large). On peut alors définir des catégories de ruissellement par les modes d'action à envisager :

- des ruissellements de versant, où on va chercher à limiter les eaux.
- des ruissellements dans les vallées, où, devant être assurés dans leur dynamique (et leur renouveau) à des débordements de cours d'eau, et pour lesquels les modes d'action se rapportent aux usages d'eau domestique.
- des ruissellements urbains, où les eaux ne peuvent être recueillies par les réseaux d'eaux pluviales, circulent dans les espaces publics, à l'initiative par les usages, les solutions

viennent à chercher du côté de la gestion des réseaux, et de l'aménagement urbain.

En quel arc méditerranéen est-il singulier ?

L'arc méditerranéen englobe des phénomènes de ruissellement sur des cours d'eau de types très variés, mais surtout dans des zones d'occupation du sol souvent dense sur des milieux marqués. Les réseaux sont fréquemment installés à posteriori.

Par ailleurs les ruissellements, nombreux dans l'arc, ont souvent été aménagés en amont urbains, couverts, bords en béton, ce qui a réduit leur capacité à endosager la ville.

Ruissellement sur l'arc méditerranéen - mai 2016

I. Le ruissellement : Définitions et connaissance

Définition(s)

- là il n'y a pas de cours d'eau reconnu
- taille des bassins versants concernés réduite (1 km² à quelques km² maximum)
- affecté notablement par la « micro-topographie » : en milieu urbain, de petites élévations peuvent jouer un rôle important sur les écoulements
- consensus pour décrire le ruissellement en 3 types : production, transfert, accumulation

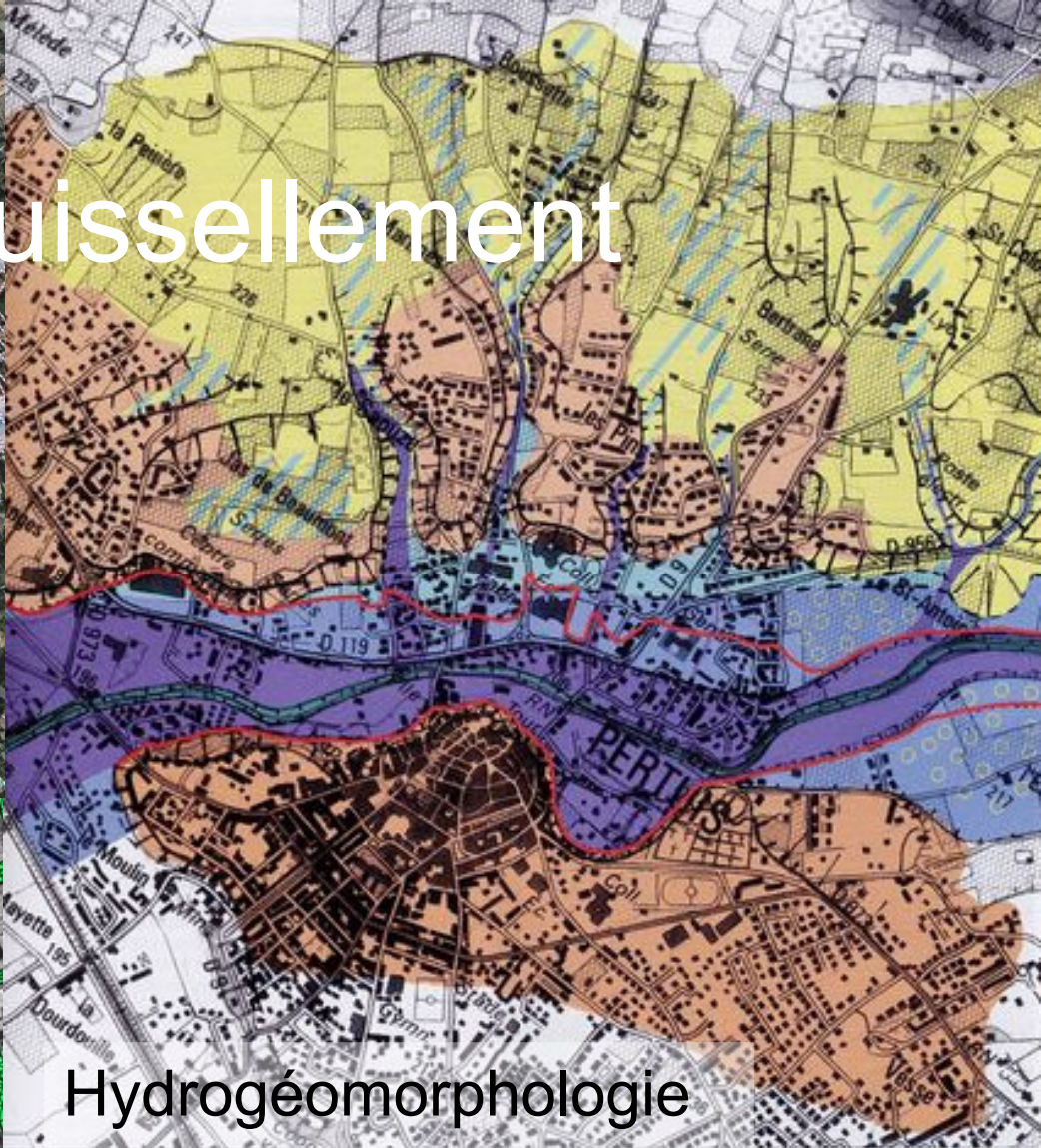
Concernant l'arc méditerranéen

- pluviométries de forte intensité (sur des cours laps de temps) + occupation du sol dense sur des reliefs marqués
- réseaux fréquemment sous-dimensionnés
- les nombreux ravins secs ont souvent été aménagés en zone urbaine, couverts, busés en sous-estimant leur capacité à endommager la ville

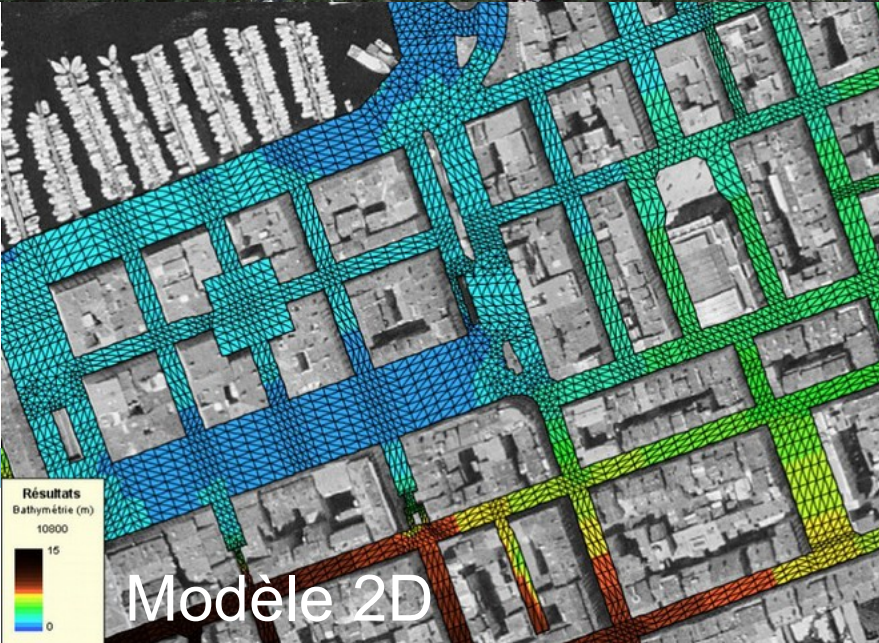
Connaître le ruissellement



Modèle 1D



Hydrogéomorphologie



Modèle 2D

1. Zones directement exposées

- lit mineur dont berges = zones de mobilité
- lit moyen = zone de grand écoulement
- lit majeur**
- ordinaire
- exceptionnel
- zones d'expansion des crues
- limites de la crue de 1993

2. Zones non directement exposées concourant principalement au ruissellement

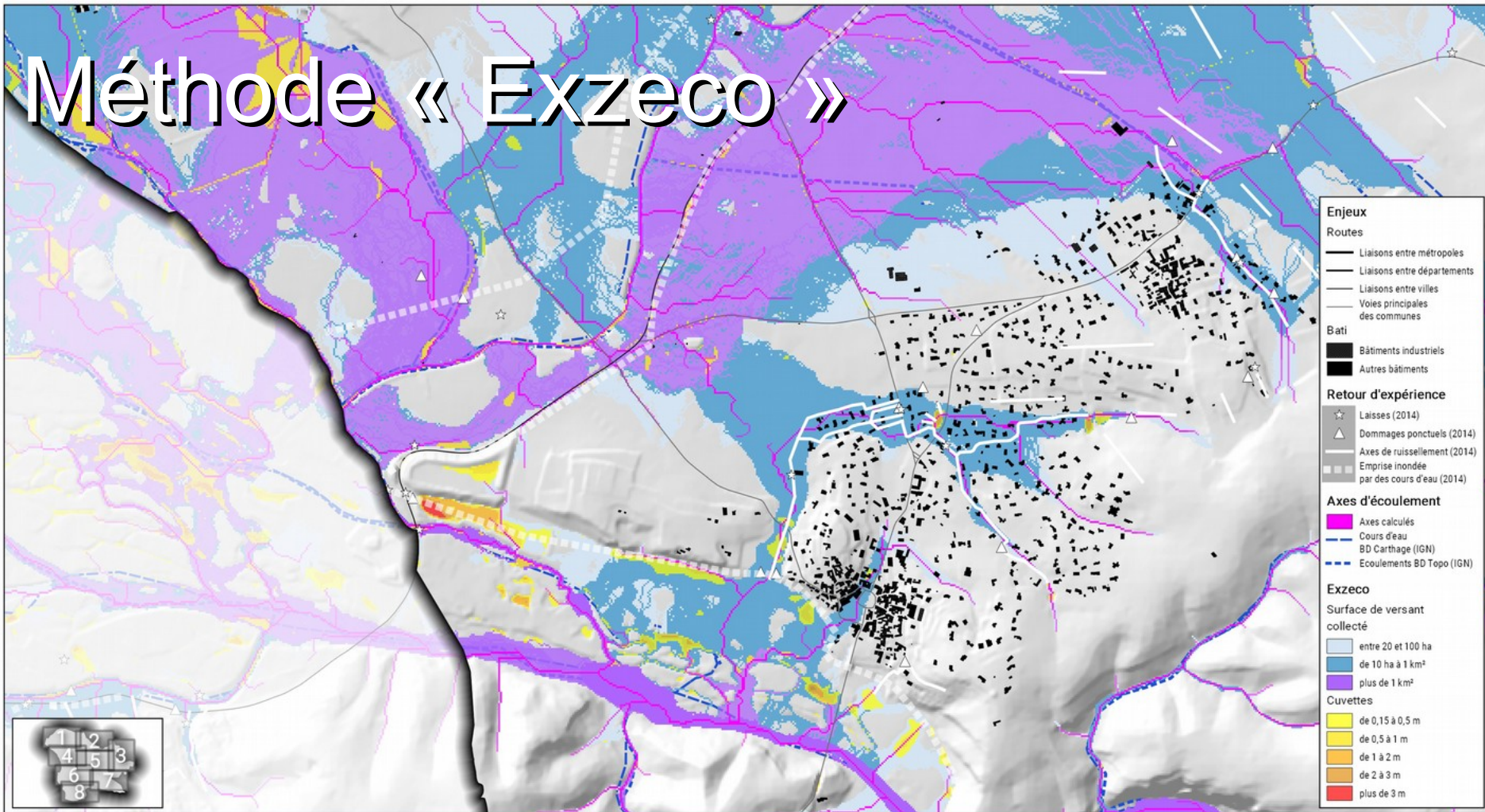
- en milieu urbain
- en milieu agricole
- concourant principalement à la rétention**
- en milieu non urbanisé

Résultats Bathymétrie (m)
10800
15
0

0 100 200 m

Source : CETE Méditerranée

Méthode « Exzeco »



Exploitation des événements passés

Capitalisation et analyse des données issues d'évènements passés en lien avec les autres acteurs intervenant sur le sujet :

- analyse des retours d'expérience formalisés
- résultats d'enquêtes auprès des riverains ou associations
- cartographies du ruissellement
- recueil de photographies et vidéos
- consultation de bases de données existantes (BDHI, repères de crues...)
- liste de problématiques récurrentes...

MAÎTRE D'OUVRAGE



Commune d'Aix-en-Provence

Ville d'Aix en provence

**SYNTHÈSE DES ALÉAS INONDATION ET
ENVELOPPE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE
SUR LE TERRITOIRE COMMUNAL**

Sources :
CADASTRE © : SEE: SAFEGE

Annexe informative

Vue centre

Légende :

Aléa sous-débit

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

Aléa résiduel

Aléa hydrogéomorphologique

Aléa hydrogéomorphologique SEE

Aléa résiduel

Aléa Ralentissement

Aléa fort à très fort

Aléa moyen

Aléa faible

Aléa résiduel

Aléa résiduel

Aléa résiduel

Aléa résiduel

Echelle : 1/10 000

0 191 400 m

10MEN004_ALEA_centre-acc - GP

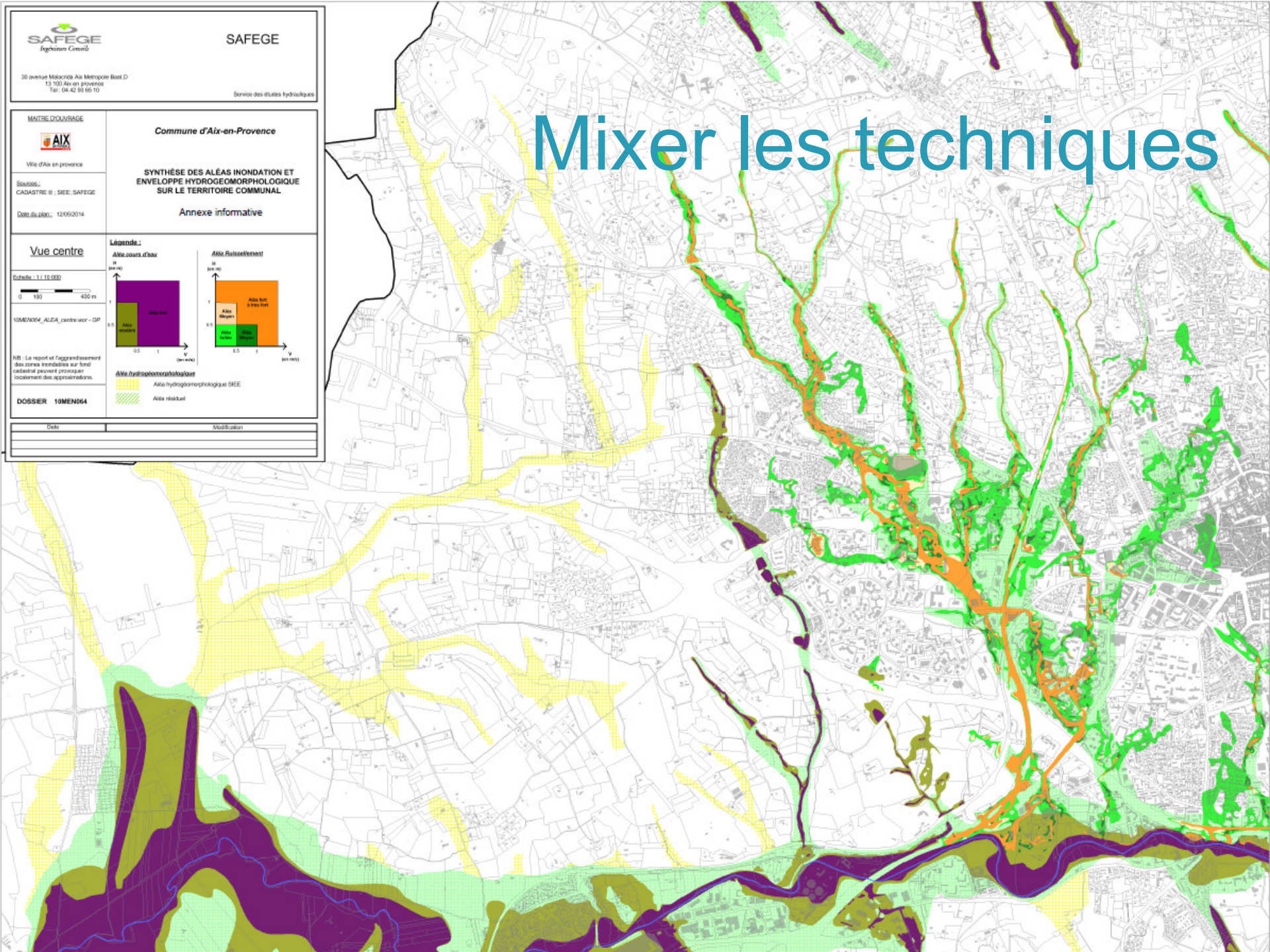
NR : Le report et l'agrandissement
des zones inondables sur fond
cadastral peuvent provoquer
localement des approximations.

DOSSIER 10MEN004

Date

Modification

Mixer les techniques



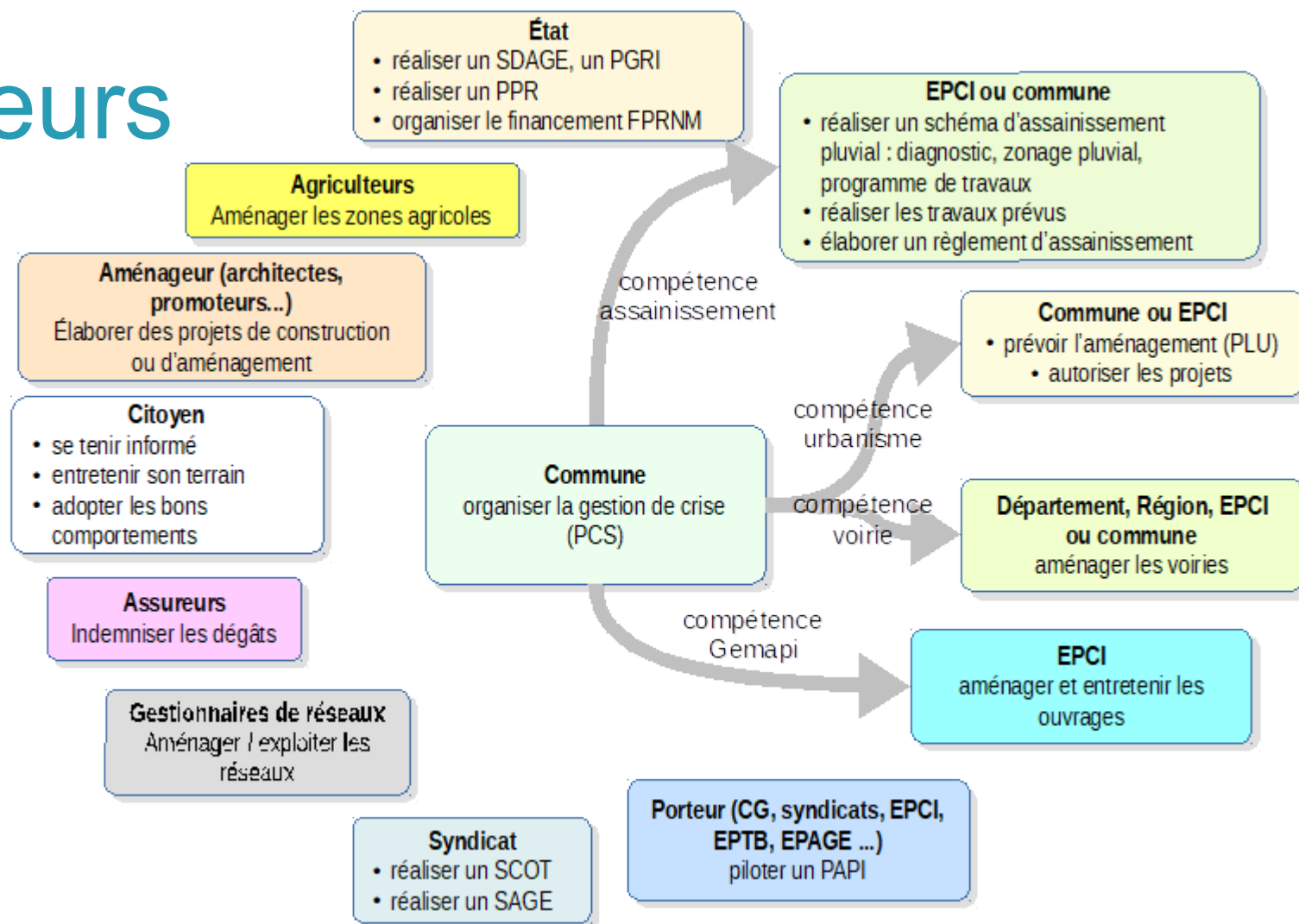
Goudet, 13 juin 2017

193 mm en 2 heures



II. Agir sur le ruissellement

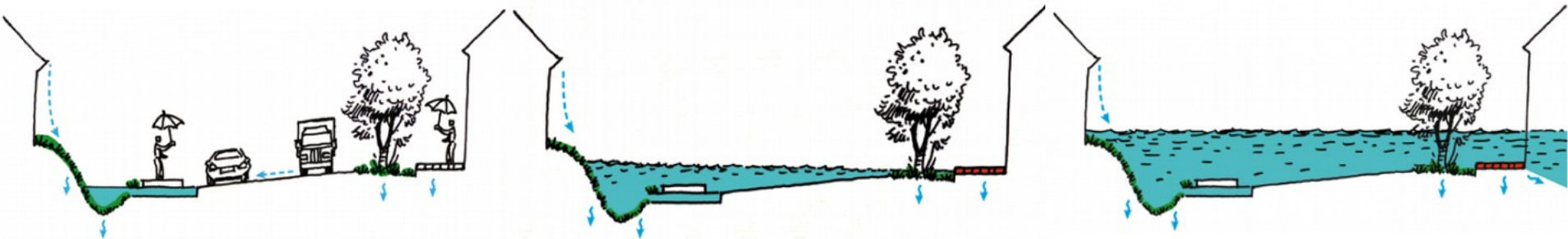
Acteurs



Type de phénomène	Objectif	Action	Secteurs concernés par l'action
Production (1)	Favoriser l'infiltration (1.1)	Eviter de construire (1.1.1)	Secteurs amont
		<p>Limitier l'imperméabilisation des sols lors des projets de construction individuel, ou des aménagements d'espaces publics (1.1.2)</p>	Secteurs urbanisés et urbanisables, voire toute la commune
Transfert (2)	Permettre le passage de l'eau (2.1)	Eviter de construire (2.1.1)	Zones à proximité des axes d'écoulement
		<p>Prévoir et organiser la circulation des eaux sur les espaces publics (2.1.2)</p>	Espaces publics : routes, places, parkings,...
		<p>Prévoir, pour les constructions neuves et aménagements, une distance de recul par rapport aux axes d'écoulement identifiés (2.1.3)</p>	Secteurs à proximité des axes d'écoulements identifiés
	Adapter l'utilisation des bâtiments (3.1.5)		Dépressions et zones alimentées par les zones de transferts
	Se délocaliser lorsque d'autres solutions ne sont pas possibles (3.1.6)		Dépressions et zones alimentées par les zones de transferts

III. Trouver les outils





Évènement courant

Évènement exceptionnel

Réseaux mineurs

(canalisations, fossés)

Prise en compte dans les réseaux d'eaux pluviales

Réseaux majeurs

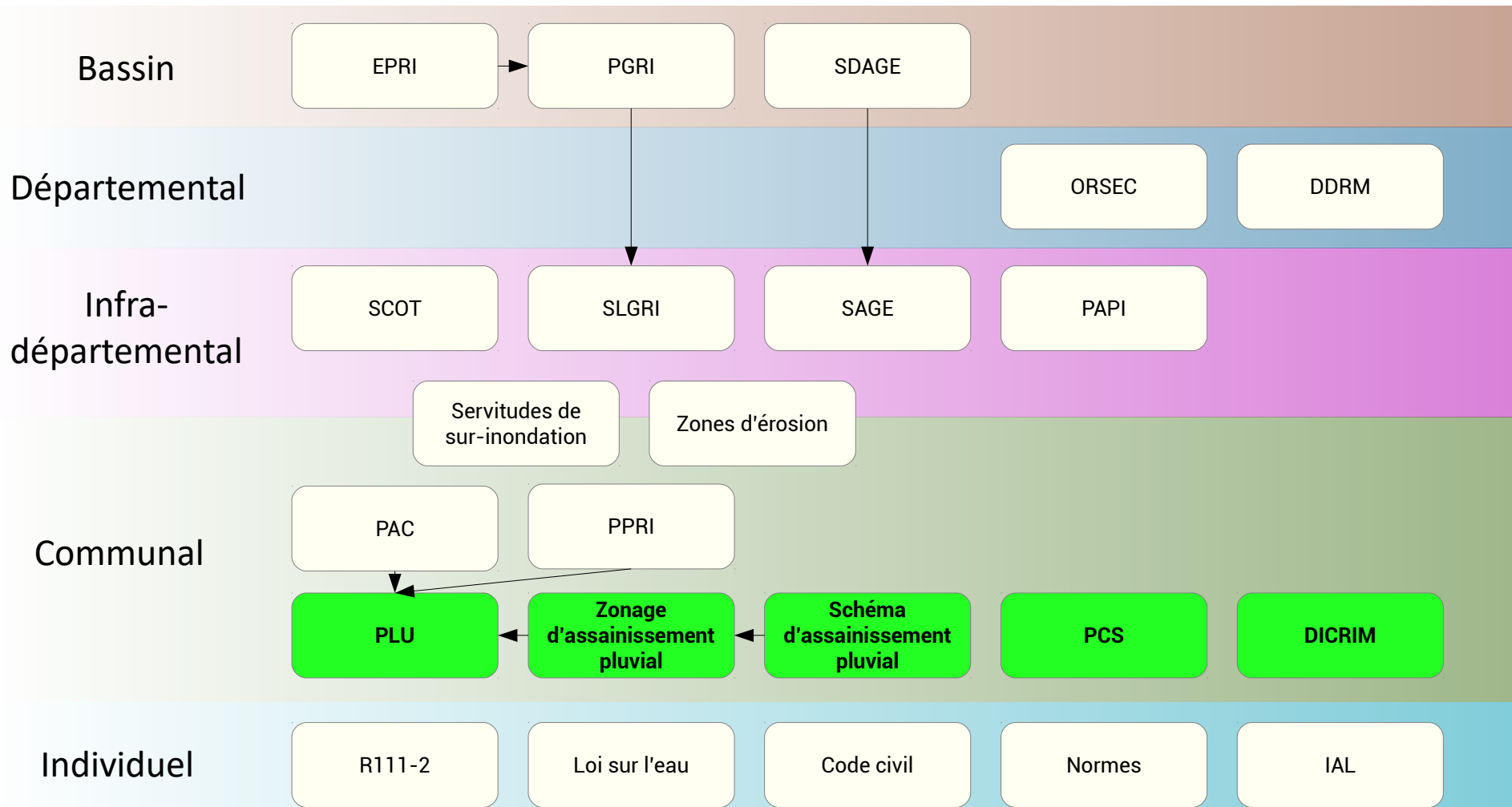
(routes, espaces publics)

Prise en compte dans l'urbanisme

Prise en compte dans la gestion de crise

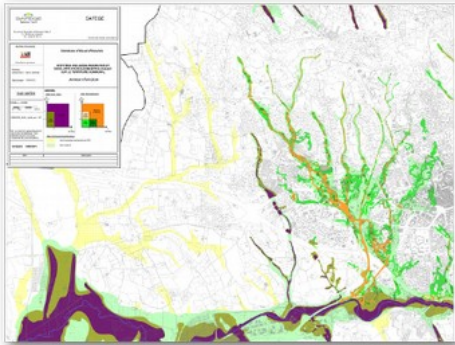
Diminution de la vulnérabilité

Outils par niveau d'application



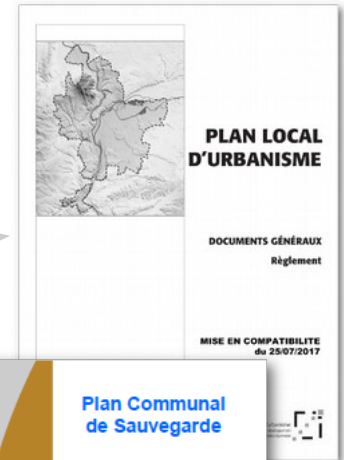
IV. Construire un plan d'action

Démarche générale

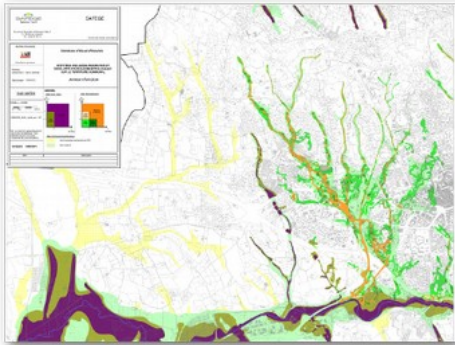


Actions :

- Générales
- Zones amont
- Zones urbanisées
- Zones urbanisables
- Axes d'écoulements et abords
- Réseau d'eaux pluviales
- Zones d'accumulation
- Voiries et espaces publics empruntés par les eaux
- Toutes zones agricoles

A table with multiple columns and rows, detailing various actions and measures. The table is color-coded by row, with yellow, red, and blue sections. The columns likely represent different categories of actions or measures.

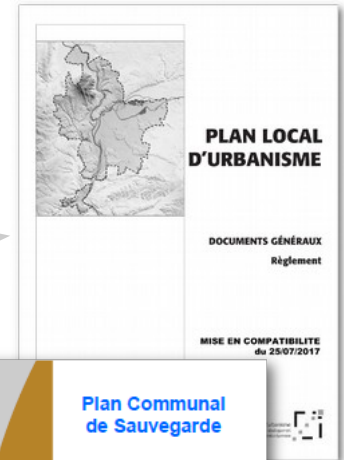
Démarche générale



Actions :

- Générales
- Zones amont
- Zones urbanisées
- Zones urbanisables
- Axes d'écoulements et abords
- Réseau d'eaux pluviales
- Zones d'accumulation

- Éviter de construire (1.1.1)
- Adopter des pratiques culturelles favorisant la porosité du sol (1.1.4)
- Favoriser les boisements en zone naturelle (1.2.4)
- Éviter les défrichements (1.2.4)
- Mettre en place des dispositifs de rétention (1.2.2)



Christophe MOULIN

Service vulnérabilité et gestion de crise

+33 (0)4 42 24 71 56

christophe.moulin@cerema.fr