

Étude ruissellement « arc méditerranéen » COFIL du 12 avril 2018



www.eau-debat.fr



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA RÉGION PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

PRÉFET DE LA RÉGION OCCITANIE



Programme

11 h 50 – 12 h 30 : Cas test de Banyuls
Cerema

11 h 30 – 11 h 50 : Fiche schéma de gestion des EP
Cerema

11 h 10 – 11 h 30 : Fiche stratégie
Cerema

10 h 50 – 11 h 10 : Fiche connaissance
Cerema

10 h 25 – 10 h 50 : Structure du document de recommandations (présentation de la liste des fiches, logigramme général)
Cerema

10 h – 10 h 25 : Bref rappel des éléments déjà produits et du calendrier

DREALs et Cerema

12 h 30 – 14 h
Pause déjeuner

Freepik



COPIL Ruissellement - 12 avril 2018



Programme

14 h – 14 h 30 : Cartographie des communes à enjeux dans les zones de ruissellement

Cerema

14 h 30 – 15 h 00 : Approche "ruissellement" développée dans le cadre de la SLGRI

Métropole

DDTM 13

15 h 00 – 15 h 15 : Note nationale sur le financement des "opérations de lutte contre les effets du ruissellement"

DREALs

15 h 15 – 15 h 45 : Démarches "gestion des risques de ruissellement" dans les Alpes Maritimes

DDTM 06

15 h 45 – 16 h 00 : Conclusions et perspectives

Freepik



Calendrier et avancement



COFIL Ruissellement - 12 avril 2018

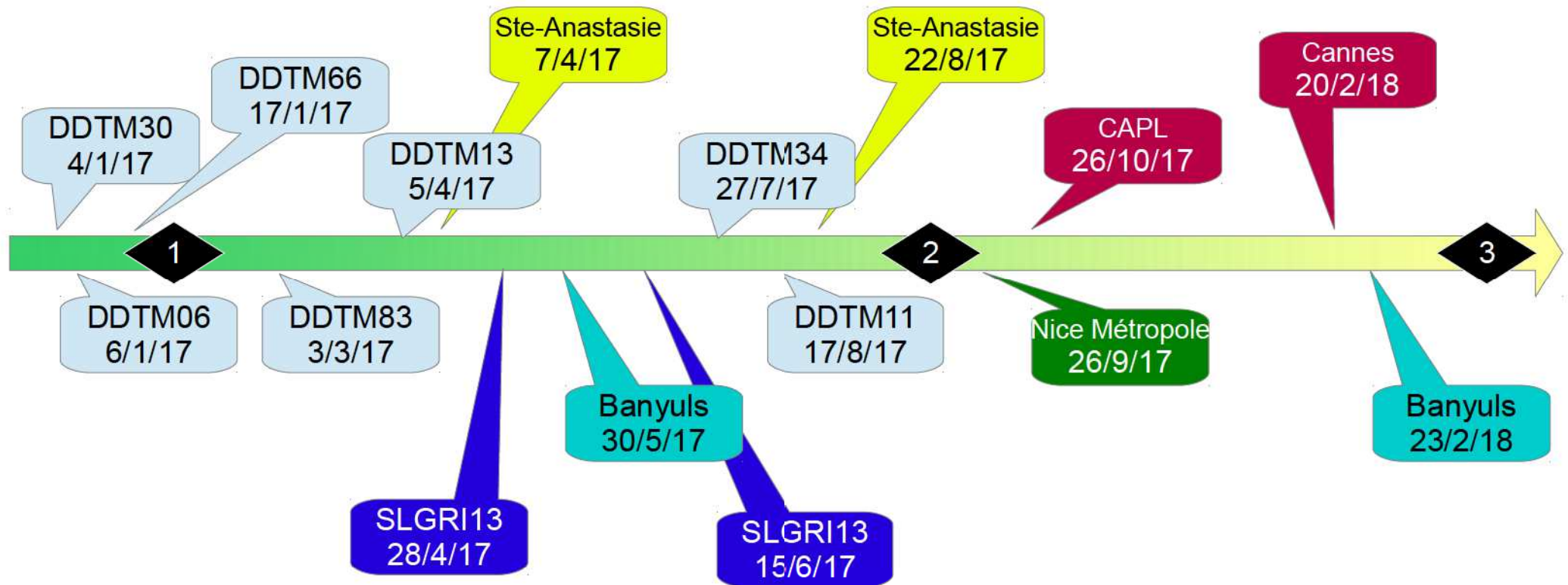


Calendrier

4 étapes (non chronologiques) :

- État des des lieux – à formaliser dans les fiches
- Choix de critères et définitions – à formaliser dans les fiches
- Développement d'une méthodologie – en partant des territoires tests, à discuter en COPIL
- Application à des territoires tests – Sainte Anastasie réalisé, Banyuls mai 2018, Cannes et Nice à venir – été 2018

Travaux réalisés : rencontres et réunions



Travaux réalisés : modélisation

- Méthode EXZECO :
 - maille 25 m sur territoire national (réalisé dans le cadre de la Directive Inondation)
 - maille 5 m : Ste-Anastasie, Banyuls, Cannes, première version pour Nice

Travaux réalisés : récolte et analyse des documents

- Nationaux (guides, documents divers...)
- Sur Arc Méd : PAPI, PPR, ...
- Via les rencontres avec les DDTM et les collectivités
- Via le questionnaire envoyé aux DDTM en juillet 2017

Travaux réalisés : documents généraux

- Revue et analyse du cadre réglementaire : rapport « **aspects réglementaires** »
- Constitution d'un **référentiel d'actions** (tableau d'actions possibles pour prendre en compte le ruissellement)

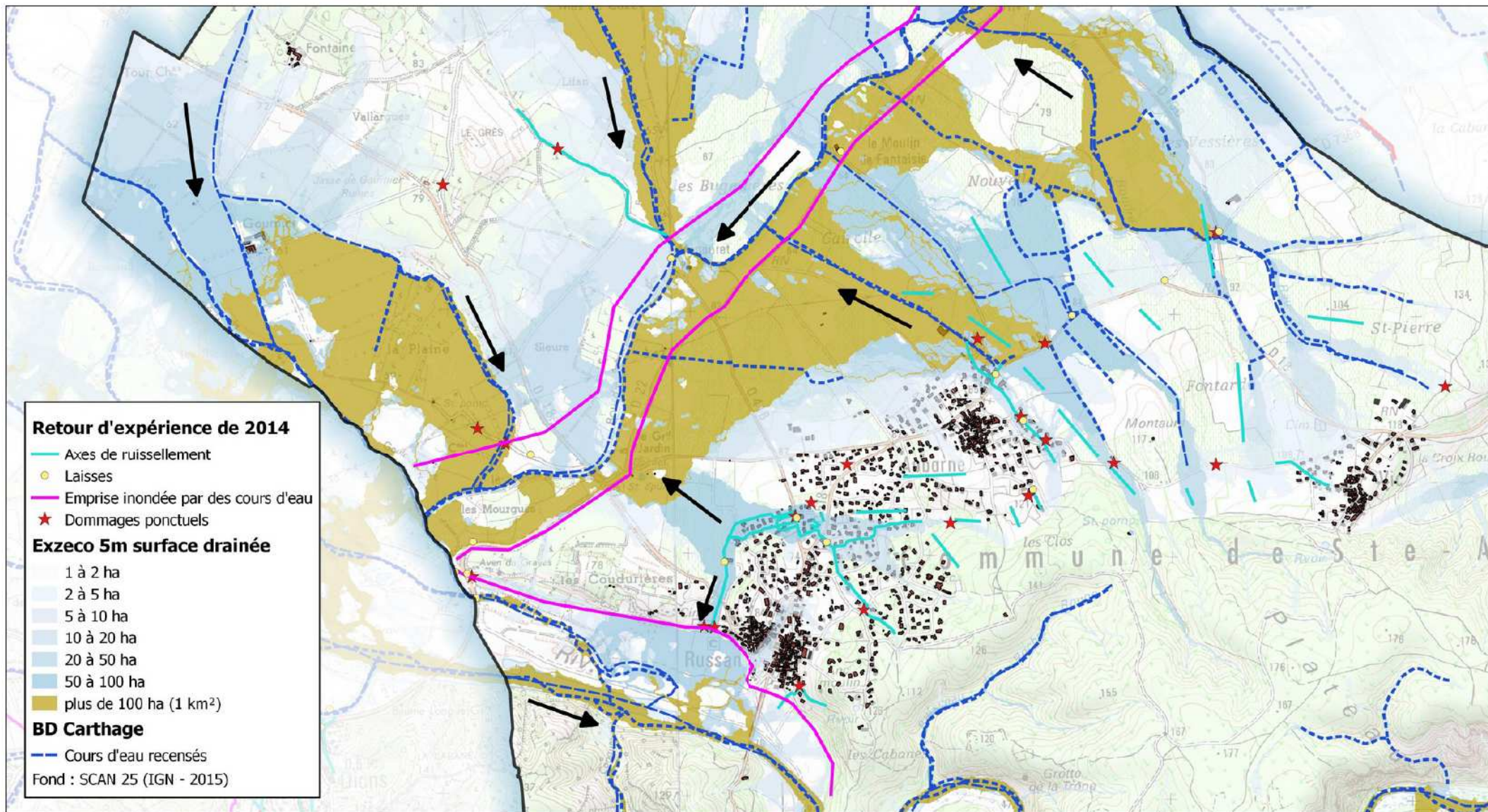
Travaux réalisés : mise à disposition d'une plate-forme

https://cloud.cerema-dtm.fr/

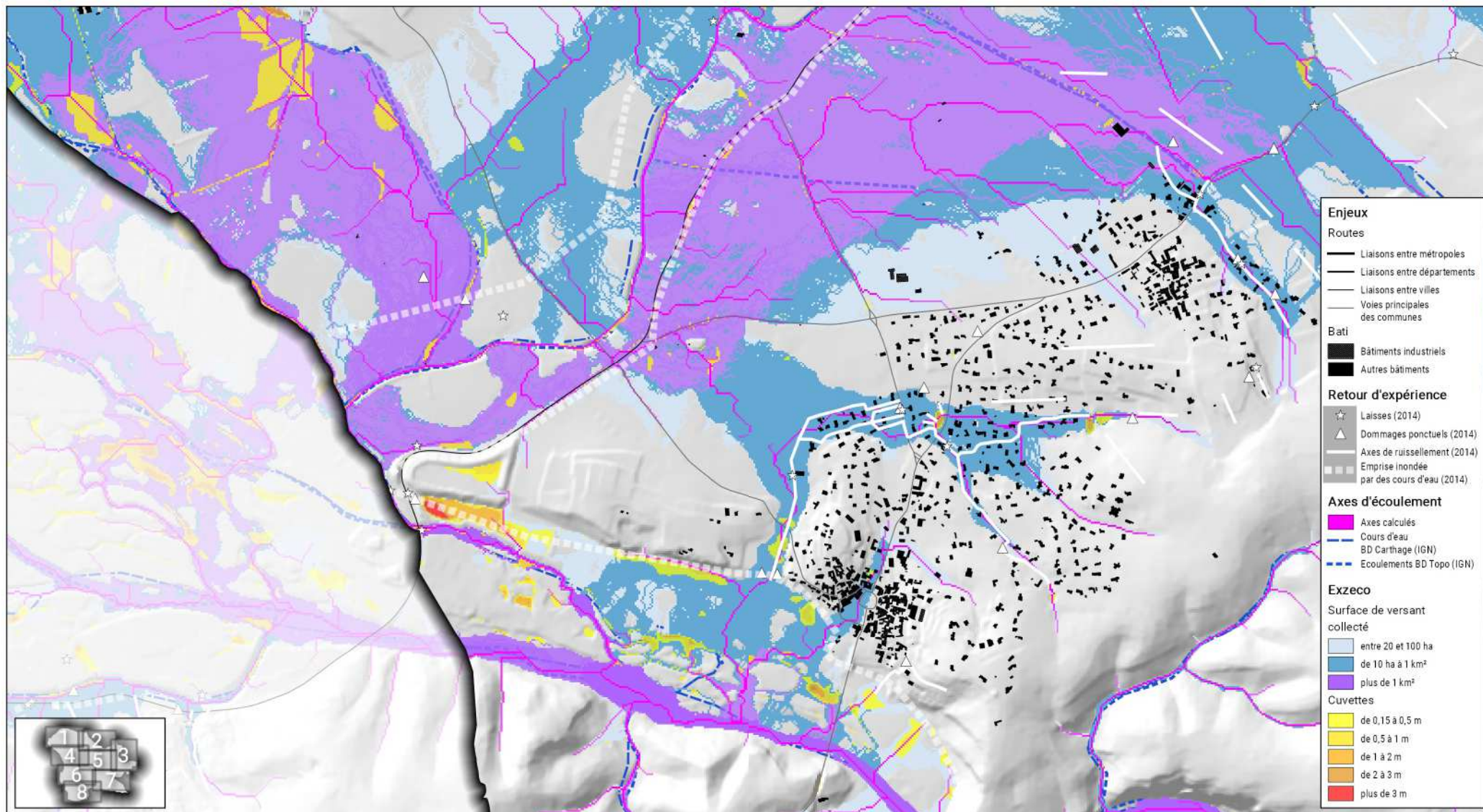
- nom : Rui.arcmed
- mot de passe : Ruiarcmed-13

Travaux réalisés : territoires tests

- Sainte-Anastasie : rapport terminé
- Banyuls : rapport en cours de validation
- Cannes : premier projet, pas encore présenté
- Nice : attente des résultats Exzeco définitifs



Carte Exzeco 5m générale, comportant les dégâts relevés en 2014





Productions en cours

- Exzeco Nice + travaux Exzeco sur Arc Med en 2018 (F. PONS)
- Documents général de recommandations
- Fiches annexes :
 - Fiche connaissance des phénomènes
 - Fiche construction d'une stratégie globale
 - Fiche schéma de gestion des eaux pluviales
 - Autres fiches à venir

Document de recommandations



COFIL Ruissellement - 12 avril 2018



Structure du document de recommandation

- Fiche générale (+ logigramme)
- Fiches thématiques :
 - Construction d'une stratégie globale
 - Connaissance des phénomènes
 - (Connaissance des enjeux)
 - Schéma de gestion des eaux pluviales
 - (Zonage d'assainissement des eaux pluviales)
 - Gestion de crise
 - Prévision surveillance
 - Aménagement du territoire
 - Réduction de la vulnérabilité
 - Action sur le phénomène
 - Information communication sensibilisation

Construction d'une stratégie globale

Questions préalables

- Des phénomènes sont-ils connus (épisodes lors cours d'eau lors de fortes pluies, ruissellement mis en eau, zones d'accumulation...)?
- Oui : justifier les zones concernées, leur mettre notamment en place des actions
- Ne sait pas ce fiche Connaissance des phénomènes
- E n'y a pas encore eu d'événement catastrophique exceptionnel sur le territoire permettant d'identifier précisément des phénomènes de ruissellement lors des cours d'eau : fiche Connaissance des phénomènes.

Plan

- Peut-être mis au niveau d'assainissement connu pour être à l'origine de problèmes (sections insuffisantes, regards non ventilés...)
- Dépressions, accumulation.

Établir un plan d'actions

Préparer les solutions possibles ayant fait leurs preuves

Consulter les professionnels des services et élus, des chambres d'agriculture, de l'ONFRIL...

Lister et hiérarchiser les actions possibles

Connaissance des phénomènes

Questions à aborder

- La commune a-t-elle été confrontée à des phénomènes de ruissellement (inondations lors cours d'eau...)?
- oui : se référer à l'abaque des phénomènes de ruissellement et des idées
- non : se référer à la caractérisation des phénomènes et des idées
- 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 assainissement 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 fiche Schéma de gestion des eaux pluviales
- Ces phénomènes ont-ils été :
 - oui : repérer ces enjeux
 - le niveau d'assainissement existant est-il adapté?
 - oui : repérer ces enjeux
- Des zones d'inondation ont-elles identifiées?
- oui : cartographier ces zones
- non : mener des études de cartographie (topographique, numérique de terrain)
- La collectivité dispose-t-elle de données cartographiques, d'écarts ?
- oui : exploiter ces données
- non : mener des études de cartographie (topographique, numérique de terrain)
- Certains actions sont-elles utiles ou d'être ?
- oui : les servir pour
- ne sait pas : recenser de données, les identifier
- La collectivité dispose-t-elle de données (temp

Action d'amélioration de la connaissance

Événements passés et à venir

- Capitalisation et analyse des données issues d'événements passés en lien avec les autres acteurs intervenant sur le

Le ruissellement et sa gestion dans l'arc méditerranéen

Comprendre le ruissellement

Pourquoi définir le ruissellement?

Le ruissellement est un phénomène naturel qui se produit lorsque l'eau s'écoule sur une surface imperméable (toit, trottoir, route, etc.) et se dirige vers un point de collecte (égout, puits, etc.).

Les phénomènes de ruissellement les plus fréquents

- les phénomènes de ruissellement les plus fréquents sont les inondations et les dépôts de boue.

Le plus simple et le plus efficace serait de considérer à l'échelle du territoire par exemple les zones à forte densité de constructions et de voir si elles sont équipées de dispositifs de gestion des eaux pluviales. On peut alors classer les catégories de ruissellement par les modes d'usage du territoire.

- une connaissance de l'existant, ou un inventaire à réaliser
- des réalisations dans les zones à forte densité de constructions dans leur cycle de vie et leurs conséquences à des événements de cours d'eau, et pour lesquels les modes d'action se rapprochent de ceux d'un territoire.
- des réalisations urbaines et les cas ne peuvent être évités par les zones d'habitat individuel, doivent être dans l'espace public, à intervenir par les élus, les habitants

Il est nécessaire d'organiser des plans pluviaux de zone et de les intégrer à une stratégie globale de gestion des eaux pluviales, et de l'aménagement urbain.

La question de la réduction des risques

Le ruissellement est un phénomène naturel qui se produit lorsque l'eau s'écoule sur une surface imperméable (toit, trottoir, route, etc.) et se dirige vers un point de collecte (égout, puits, etc.).

Par ailleurs, les zones à forte densité de constructions sont les zones à forte densité de constructions et les zones à forte densité de constructions.

Ruissellement sur une voirie urbaine - mai 2018



Document de recommandation : comprendre

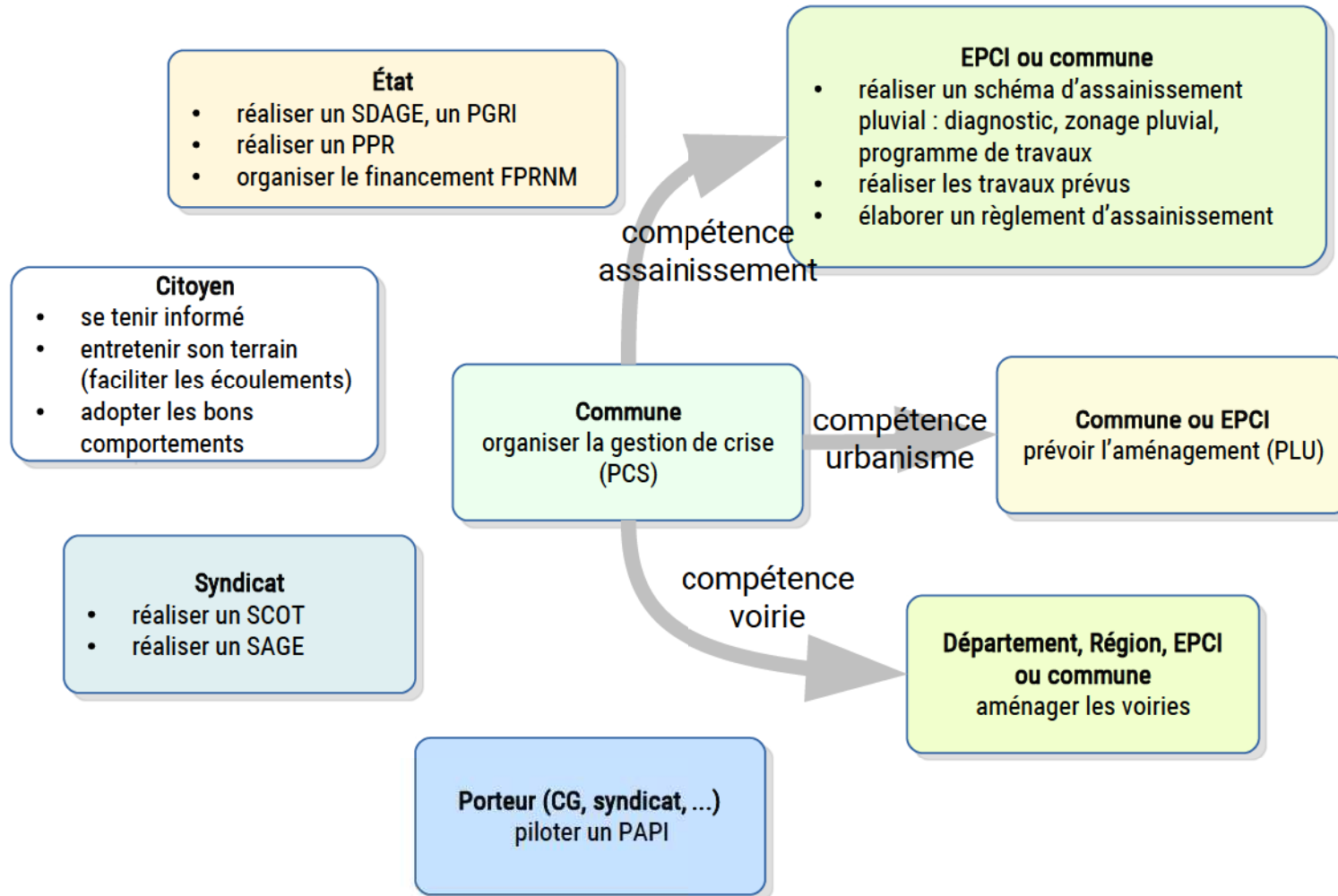
- Peut-on définir le ruissellement ?
 - là où il n'y a pas de cours d'eau reconnu
 - une taille des bassins versants réduite
 - affecté notablement par la « micro-topographie » : en milieu urbain
 - il y a consensus pour décrire le ruissellement en 3 types : production, transfert, accumulation
- Sur l'arc méd. :
 - fortes intensités de pluie et réseaux inadaptés
 - ravins secs aménagés / busés en zone urbaine

Illustrations



- illustration du ruissellement en nappe ?
- accumulation ?
- autre ?

Fiche générale : acteurs



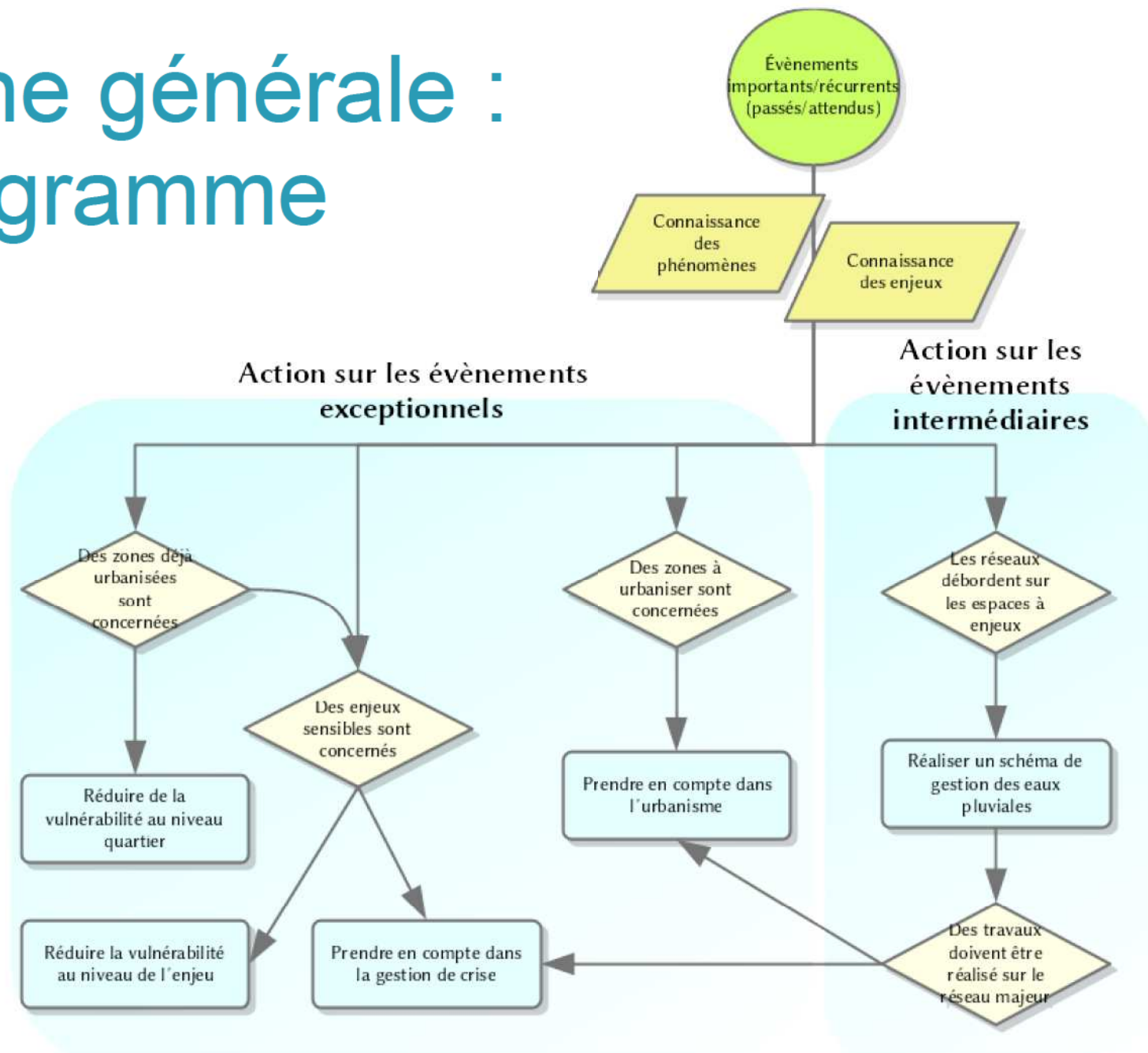
Fiche générale : documents

- Zonage d'assainissement pluvial
- PLU
- PPR
- PCS
- DICRIM
- PAPI
- Zonages d'érosion
- Schéma d'assainissement pluvial

Fiche générale : diminuer les conséquences du ruissellement

- Éliminer les dysfonctionnements du système mineur : niveau de service
- Décaler le niveau de service vers le haut si possible
- Aménager le réseau majeur et assumer les débordements
- Adapter l'anticipation à la prévision
- Déménager ou protéger les enjeux sensibles
- Ne pas aggraver la situation
- Communiquer pour éviter les mises en danger

Fiche générale : logigramme



Fiche « stratégie d'action »

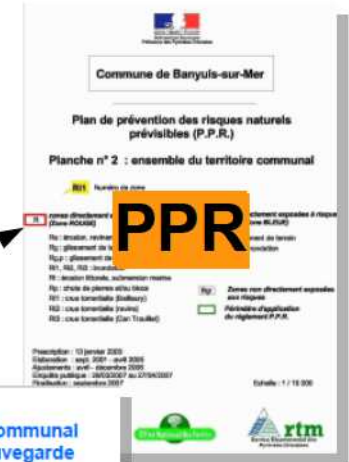


Fiche stratégie : démarche



Action possibles ?

A table with multiple rows and columns, detailing various actions and their characteristics. The table is partially obscured by a large red 'X'.



Fiche stratégie : identifier les zones d'action potentielle

- zones à problèmes identifiés
- type d'occupation des zones (urbanisées y/c enjeux sensibles, urbanisables, naturelles / agricoles / forestières)
- type d'occupation à l'amont
- phénomènes identifiés (axes d'écoulement naturels ou anthropisés)
- espaces publics (voiries, places...) et privés empruntés par les eaux
- points noirs du réseau
- dépressions, zones d'accumulation

Fiche stratégie : établir un plan d'actions

- Recenser les solutions locales ayant fait leurs preuves
- Lister et hiérarchiser les actions potentielles :
 - balayer pour chaque zone d'action potentielle les actions paraissant pertinentes par groupe d'action
 - établir pour chaque action la ou les échelles adaptées
 - prioriser (efficacité, coût, nb personnes concernées...)
- Associer la population dès le début

| Zone d'action | Objectif | Actions | Acteurs | Acteurs Appartenants / rôle / durée | Statut |
|----------------|----------|---------|---------|-------------------------------------|--------|
| Zone 1 (jaune) | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| Zone 2 (rose) | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| Zone 3 (bleu) | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |
| | ... | ... | ... | ... | ... |

Fiche stratégie : groupe d'actions

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

- éviter de construire (1.1.1)
- adopter des pratiques culturales 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)

Fiche stratégie : suivre la mise en œuvre du plan dans la durée

- Organiser des points réguliers
- Mesurer les effets des différentes actions
- Identifier les points de blocage le cas échéant
- Adapter le plan si nécessaire
- Réaliser des retours d'expérience lors des évènements

Fiche stratégie : moyens mobilisables

- autres fiches : connaissance des phénomènes, schéma de gestion des eaux pluviales...
- tableau des actions
- guide PPR ruissellement péri-urbain
- « les collectivités locales et le ruissellement »
- guide CEPRI
- fonds de prévention des risques naturels majeurs (PAPI)



Fiche

« connaissance des phénomènes »



Fiche connaissance : évènements 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...
- Mise en place de protocoles

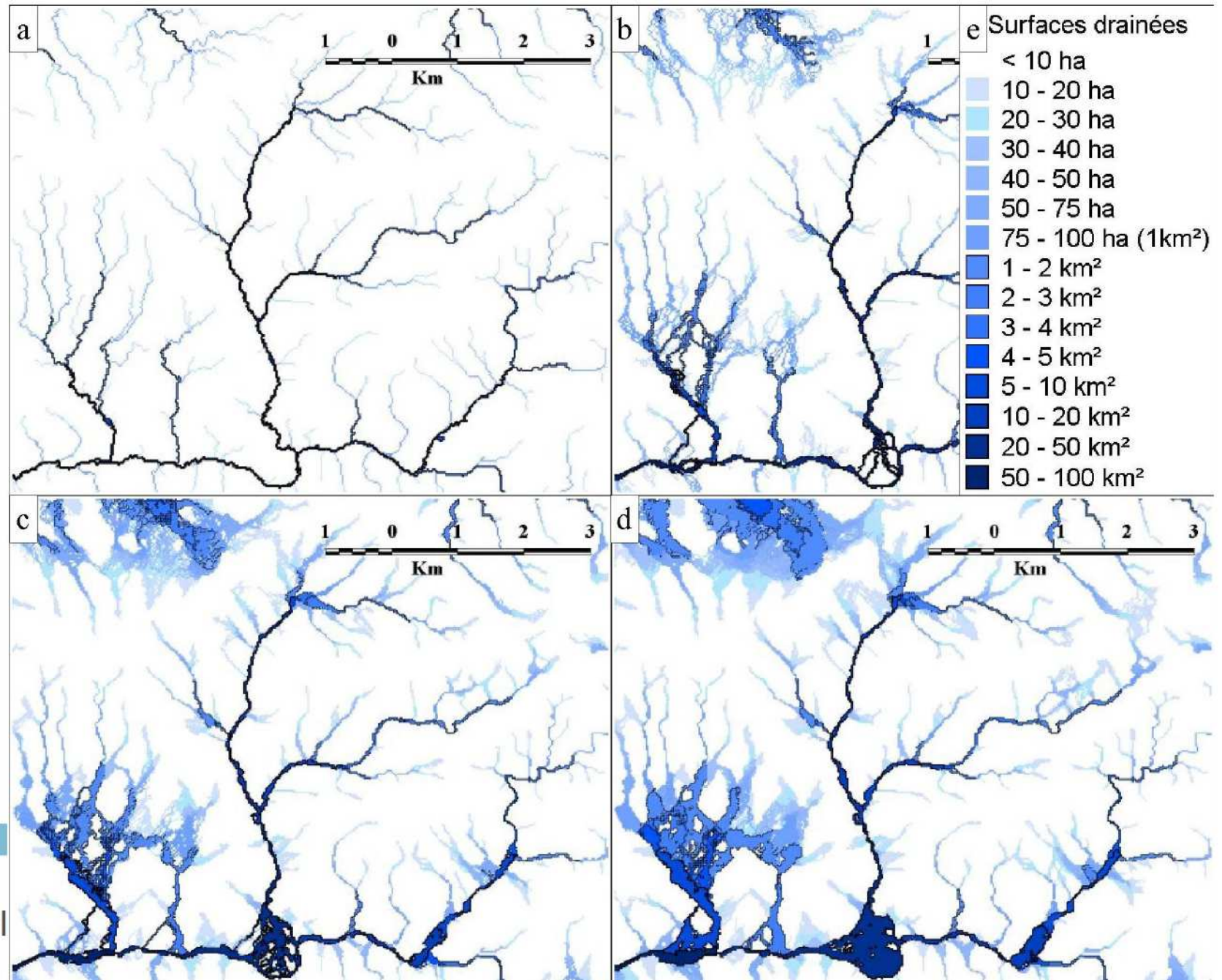
Fiche connaissance : caractérisation des phénomènes identifiés

- Analyse et synthèse des études déjà produites (études préalables à PPR, projets, PLU, PAPI, schéma d'assainissement pluvial...)
- Production d'études de connaissance (méthode Exzeco, HGM, modélisations hydrauliques 1D, 2D, intégrant les réseaux mineurs ou pas...) adaptées aux besoins, aux moyens et aux données déjà disponibles.

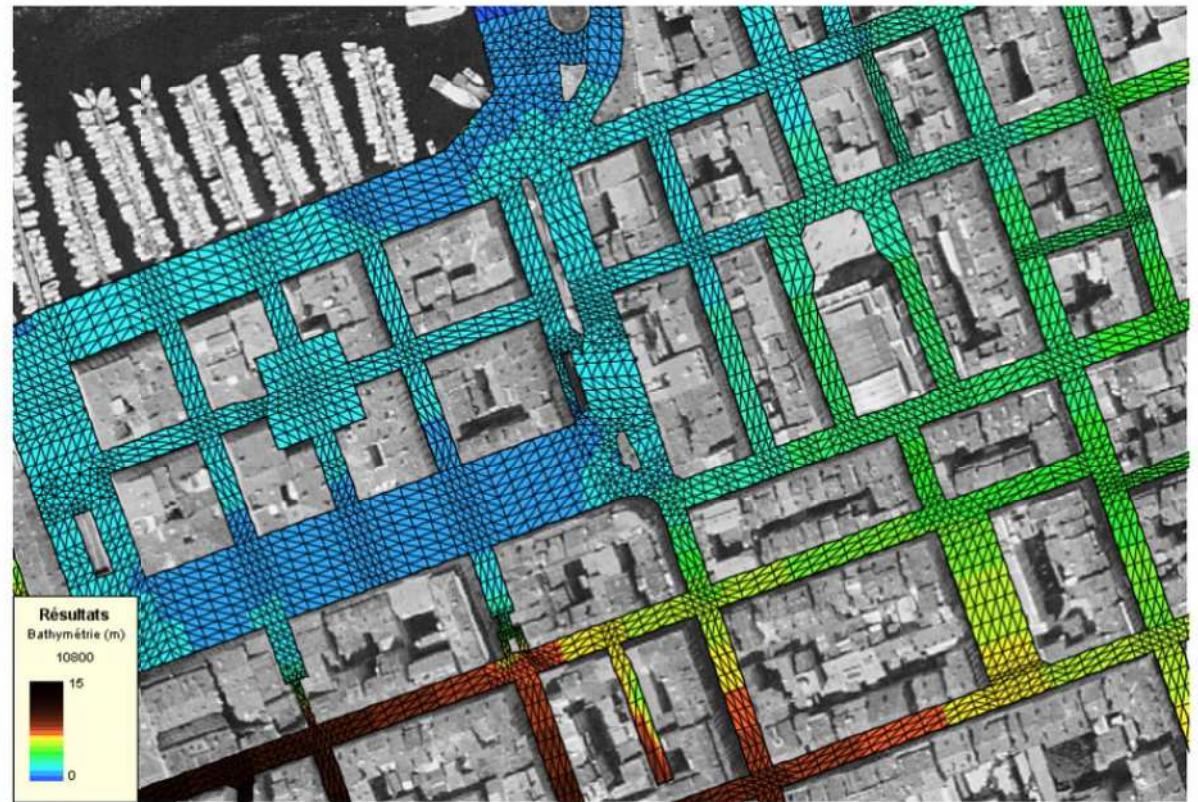
Fiche connaissance : études techniques

| Méthode | Description | Difficultés de mise en œuvre | Type de rendu | Avantages, inconvénients |
|----------------------|--|--|---|---|
| Exzeco | Méthode itérative qui permet, à partir de points représentant l'altitude, de simuler le remplissage des fonds de talwegs avec plus ou moins de finesse selon les données disponibles; ces simulations existent déjà pour l'ensemble du territoire français avec une maille de 25m (distance entre coordonnées X ou Y), et seront réalisées en 2018 avec une maille de 5m, plus adaptée au ruissellement, pour le tiers des départements de la façade méditerranéenne | Pour être mise en œuvre, la méthode nécessite: <ul style="list-style-type: none"> des modèles numériques de terrain suffisamment précis (LIDAR), une plate-forme de calcul dédiée. La méthode a été développée par le Cerema qui dispose d'un cluster de calcul. Si l'ensemble du territoire national a été traité en un mois pour la maille de 25m, passer à une maille de 5m multiplie les temps de calcul par 25. | Carte présentant des surfaces «pseudo-inondables». Ces surfaces peuvent être nuancées en fonction des superficies drainées. | <ul style="list-style-type: none"> avantages: méthode fonctionnant partout dès lors que l'on dispose d'un modèle numérique de terrain (souvent le cas aujourd'hui); disponible progressivement sur l'arc méditerranéen; inconvénients: il n'y a pas d'hydrologie, ni d'hydraulique, ce qui implique l'absence de hauteur d'eau, de vitesse ou de période de retour. Peu de bureaux d'études peuvent mettre en œuvre la méthode aujourd'hui. |
| Hydrogéomorphologie | Les inondations successives ont marqué les sols (nature, topographie, végétation) et l'analyse de ces sols permet de retrouver des informations sur l'inondabilité, y compris par ruissellement | Méthode moins onéreuse qu'un modèle hydrologique/ hydraulique classique. Le travail sur du ruissellement peut s'avérer long en temps de par l'aspect fractal des talwegs. | Carte au 1/25'000* agrandie, présentant principalement les surfaces occupées par les lits mineurs, moyens, majeurs. | <ul style="list-style-type: none"> avantages: méthode naturaliste «parlante» adaptée aux secteurs naturels; inconvénients: moins pertinent en milieu urbain; pas de période de retour, de hauteur ou de vitesse. De moins en moins de bureaux d'études sont spécialisés sur cette thématique. |
| Modélisations | Études d'aléa «classiques», par modélisations numériques 1D, 2D; comme pour les cours d'eau, elles permettent de simuler la propagation d'une lame d'eau sur des sols dont la topographie est reconstituée | La difficulté de la méthode est de combiner des pluies sur des pas de temps très faibles (base de données assez récentes) avec des modèles hydrauliques. Le challenge réside dans le maillage du secteur d'étude, car des écoulements sont parfois très concentrés. La taille des mailles doit être cohérente avec cette échelle (attention aux modèles 2D sur l'ensemble de bassins versants avec des mailles trop lâches). Le coût commence à être abordable par bassin versant de quelques km². | Carte avec des zones inondables, et présentant des tranches de hauteur et de vitesse. | <ul style="list-style-type: none"> avantages: scénarios paramétrables, disponibilité des hauteurs, vitesses périodes de retour; inconvénients: coûteux, résultat dépendant fortement des hypothèses du bureau d'étude, ne prend pas en compte les réseaux. |
| Hydrologie urbaine | Études d'hydrologie urbaine (petits événements); des modélisations spécifiques permettent de simuler le comportement des réseaux pluviaux | La difficulté consiste à disposer des plans du réseau et surtout à connaître son comportement pour des événements pour lequel il n'a pas été dimensionné (embâcles, mise en charge). | Carte des débits sur le réseau, points de dysfonctionnement | <ul style="list-style-type: none"> avantages: bien adapté à la modélisation d'événements courants, afin d'identifier les améliorations possibles au réseau mineur; inconvénients: déconnecté du réseau majeur (rues...). |
| Modélisations mixtes | Études mixant les techniques de modélisation des cours d'eau avec celle de modélisation des réseaux mineurs | Disposer des éléments des 2 chapitres ci-dessus et les assembler de manière optimale | Résultat combinant ceux des modélisations (hauteurs, vitesses) et ceux de l'hydrologie urbaine (cartographie des débits). | <ul style="list-style-type: none"> avantages: bien adapté aux situations complexes dans les grandes agglomérations, lorsque réseaux mineurs et majeurs sont fortement dépendants; inconvénient: lourd à mettre en œuvre, coûteux. |
| IRIP | Méthode à score développée par l'IRSTEA. Les scores sont une pondération «expertisée» lié à la nature des sols, les pentes, la végétation... L'objectif est de mettre en évidence des points a priori plus sensibles au ruissellement, pour 3 types de zones: les zones de production, de transfert et d'accumulation | Méthode expérimentale, mise en œuvre par l'IRSTEA | Trois cartographies présentant des pixels dépassant un score choisi pour chaque type de ruissellement défini dans la méthode (production, transfert, accumulation). | <ul style="list-style-type: none"> avantages: peut-être mis en œuvre partout (avec une précision dépendant des données); inconvénient: reste expérimental, difficulté à interpréter les trois résultats (production, transfert, accumulation) pour prescrire des actions concrètes. Sa reproductibilité n'est pas acquise, la méthode dépend fortement des seuils arbitraires choisis. |

Méthode Exzeco



Méthode : modélisations 1D, 2D



MAÎTRE D'OUVRAGE



Ville d'Aix-en-Provence

Commune d'Aix-en-Provence

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

Annexe informative

SOUSSIS:
CADASTRE 8 - SEE; SAFEGE

Date du plan: 12/05/2014

Vue centre

Echelle: 1:10 000

0 100 400 m

10MEN064_ALCA_centre-voir - DP

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

DOSSIER 10MEN064

Légende:

Aléa cours d'eau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

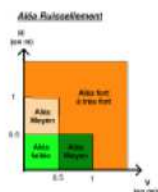
Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

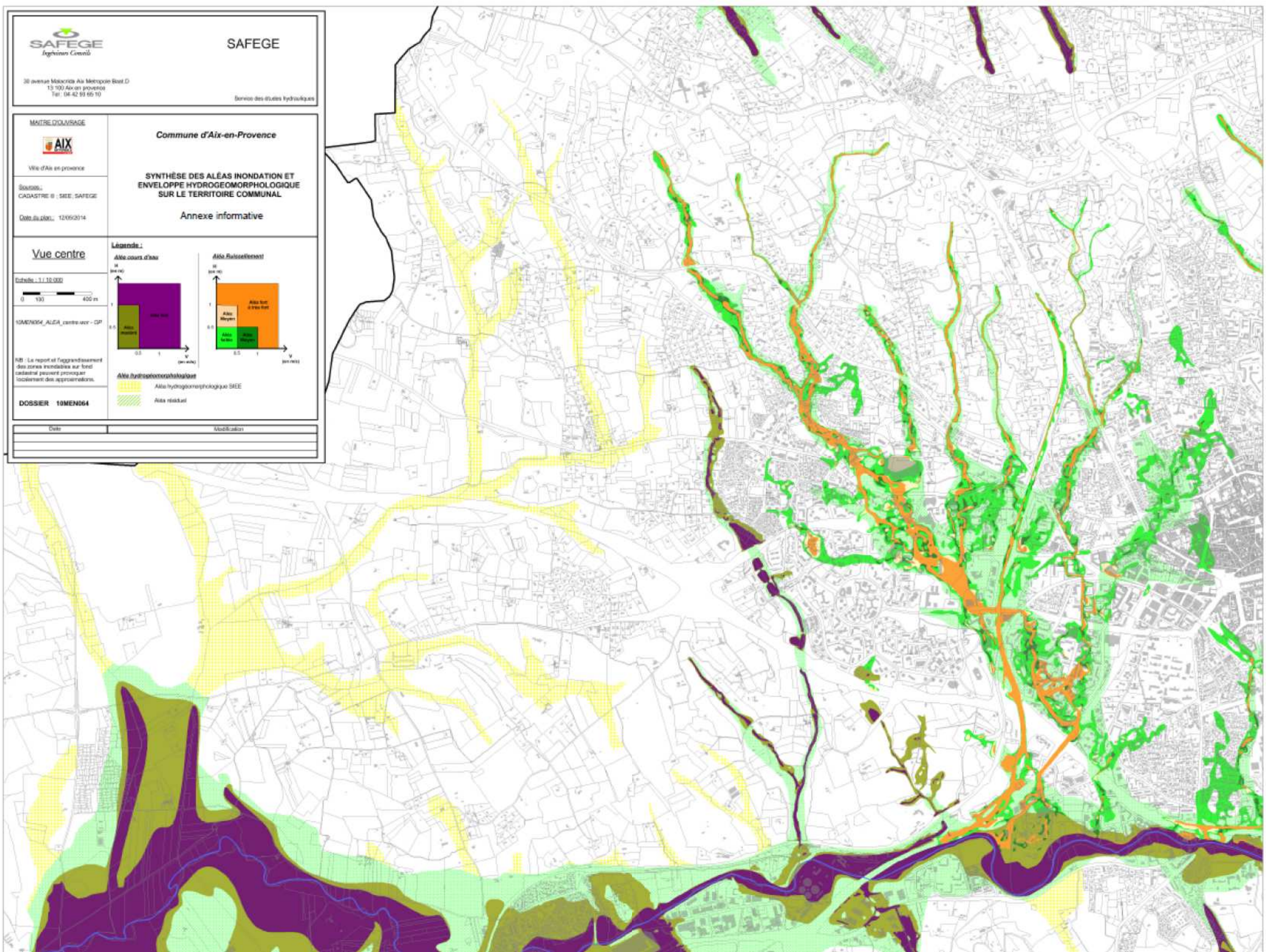
Aléa ruisseau

Aléa ruisseau

Aléa ruisseau



Aléa résiduel



| Date | Modification |
|------|--------------|
| | |
| | |
| | |

Fiche connaissance : moyens mobilisables

- Certaines actions en régie mais recours à des BE pour des études plus poussées
- Guides méthodologiques :
 - « Protocole de collecte d'informations par reconnaissances de terrain suite à une inondation »
 - l'approche hydrogéomorphologique en milieu méditerranéen
 - plaquette Exzeco
- Financement : fonds de prévention des risques naturels majeurs (PAPI), Agence de l'eau dans certains cas



Fiche

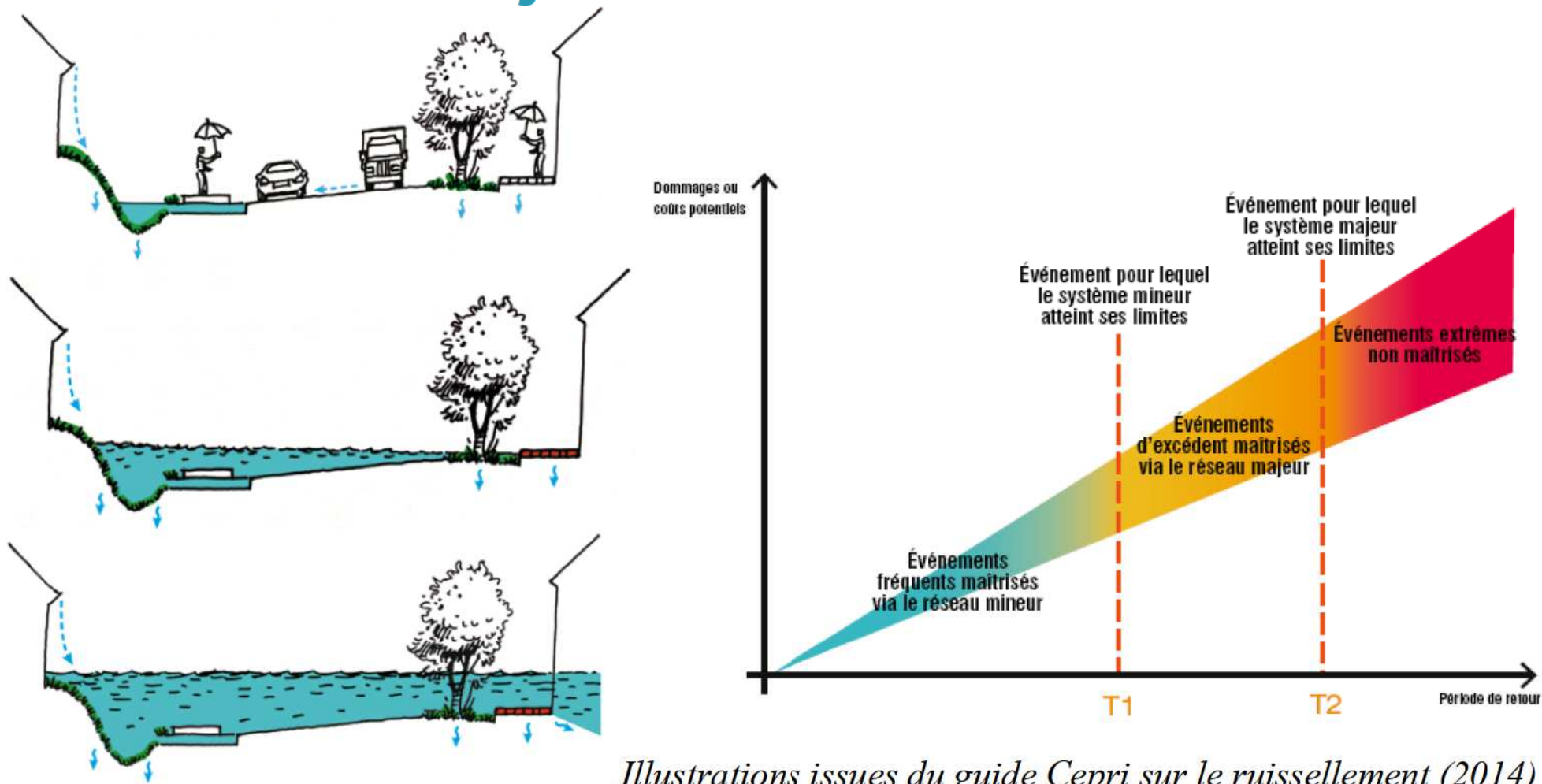
« schéma (directeur) de gestion des eaux pluviales »



Fiche SDGEP : analyse préalable du contexte

- type d'occupation du sol
- enjeux environnementaux et de qualité des milieux
- occupation du sol actuelle et projetée (PLU), enjeux identifiés
- connaissance des zones inondables (cours d'eau)
- répartition des compétences

Fiche SDGEP : réseaux mineurs, réseaux majeurs



Illustrations issues du guide Cepri sur le ruissellement (2014)

Fiche SDGEP : diagnostic du réseau mineur

- établir un **plan des réseaux** (reconnaisances terrain, levés topo, plan existants...)
- identifier les **dysfonctionnements** (historique et/ou modélisation)
- déterminer le **niveau de service**
- identifier les **enjeux** touchés par des dysfonctionnements, en qualifier l'importance afin de prioriser les modifications futures sur le réseau

Fiche SDGEP : diagnostic du réseau majeur

- repérer les **bassins versants**, les **talwegs**, les **zones inondables** par cours d'eau
- identifier les **chemins superficiels** de l'eau (rues, places, talwegs secs...) hors d'eau mineur à l'aide de l'analyse des événements orageux passés
- mener éventuellement une **modélisation** précise
- identifier les **points de déversement** du réseau mineur dans le réseau majeur
- associer les phénomènes à des périodes de retour
- recenser les enjeux concernés par les écoulements dans le réseau majeur



Fiche SDGEP : identification des travaux

- définir des prescriptions pour les zones d'urbanisation future
- lister les travaux pour résorber les problèmes actuels ou futurs sur réseaux mineurs avec analyse multi-critères
- lister les travaux sur réseau majeur avec analyse multi-critère et prise en compte de la fonction « principale » de l'aménagement
- planifier

Fiche SDGEP : zonage d'assainissement pluvial

- article L2224-10
- la carte peut répertorier :
 - les zones urbanisées (zones « U ») ou à urbaniser (zones « AU »)
 - les zones à enjeux et les zones protégées (zones humides, inventaires écologiques)
 - les zones de restriction de rejet d'eaux pluviales, adaptées aux enjeux, ainsi que des limitations de l'imperméabilisation
 - les espaces réservés pour l'assainissement pluvial
 - les réseaux ou fossés situés en propriétés privées, au niveau desquels la mise en place de servitudes est recommandée
 - les éléments essentiels de la structure d'assainissement pluvial actuelle, voire future : tracé des réseaux, bassins et ouvrages, exutoires

Fiche SDGEP : traduction dans documents réglementaires

- PLU : interdictions, classement en espace boisé classé, emplacements réservés
- PCS : voies à fermer, information des riverains...

Territoire test de Banyuls-sur-Mer



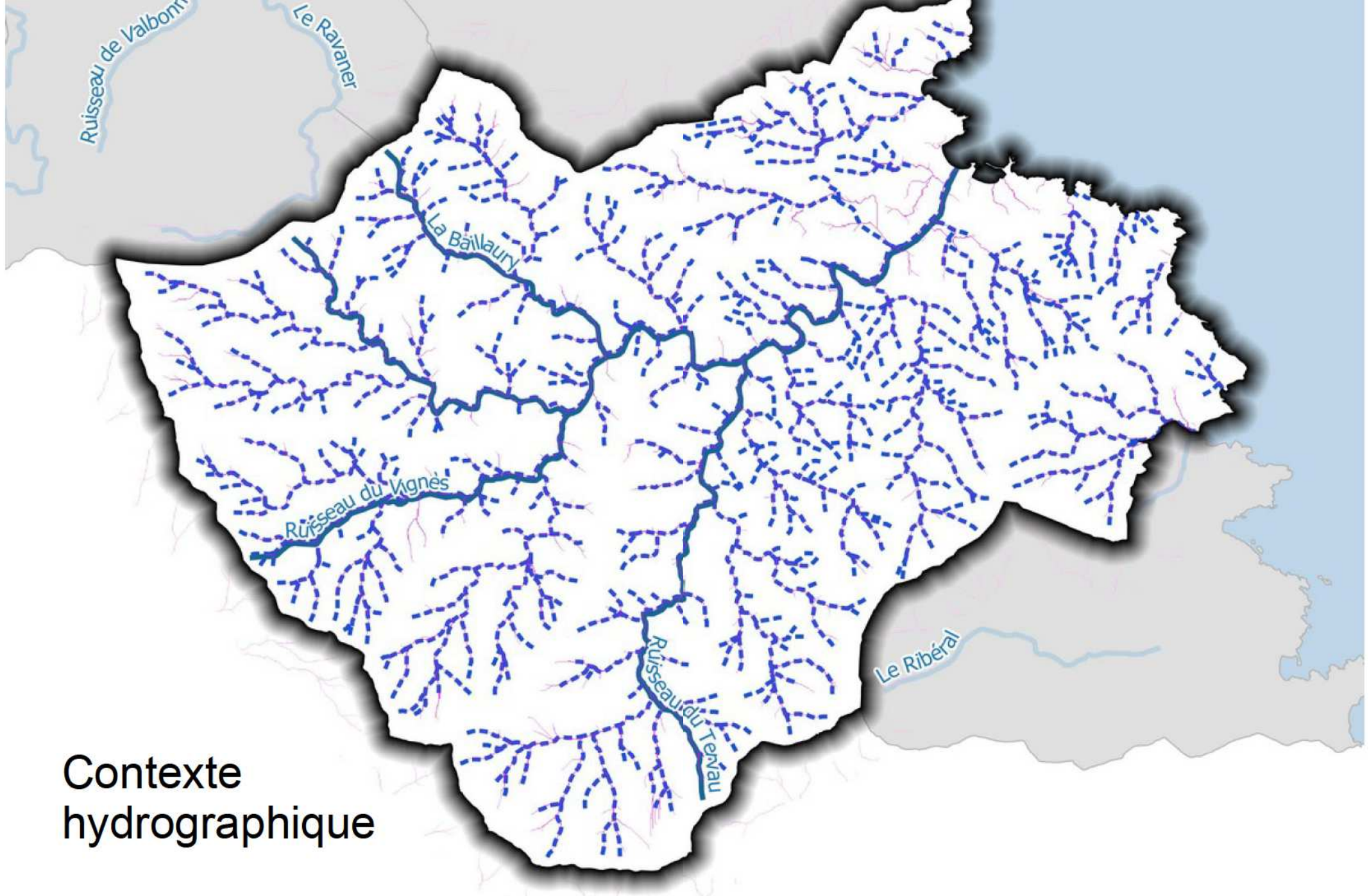
COPIL Ruissellement - 12 avril 2018



Présentation générale de la commune

- 42,4 km² de 0 à 965 m
- 4832 habitants
- bassin versant sur la commune, drainé par la Baillaury
- forte activité viticole
- commune touristique
- compétences
 - EP, urba : commune
 - Gemapi : com com Côte Vermeille





Contexte hydrographique

L'évènement de 2014

La commune de Banyuls a été durement touchée par les intempéries qui se sont abattues sur le département dans la nuit du 29 au 30 novembre 2014.



Débordement de la Baillaury au niveau de la rue de Lattre de Tassigny



Avenue Pierre de Marca



Pla de vigne détruit en bordure de la Baillaury



Pont du Mas de l'Atxer



Route des Mas au niveau du parking Maillol



Passage à gué après le Musée Maillol



Route du Col de Banyuls



Route du Mas des Abeilles

Des problématiques récurrentes

- Place du Marché

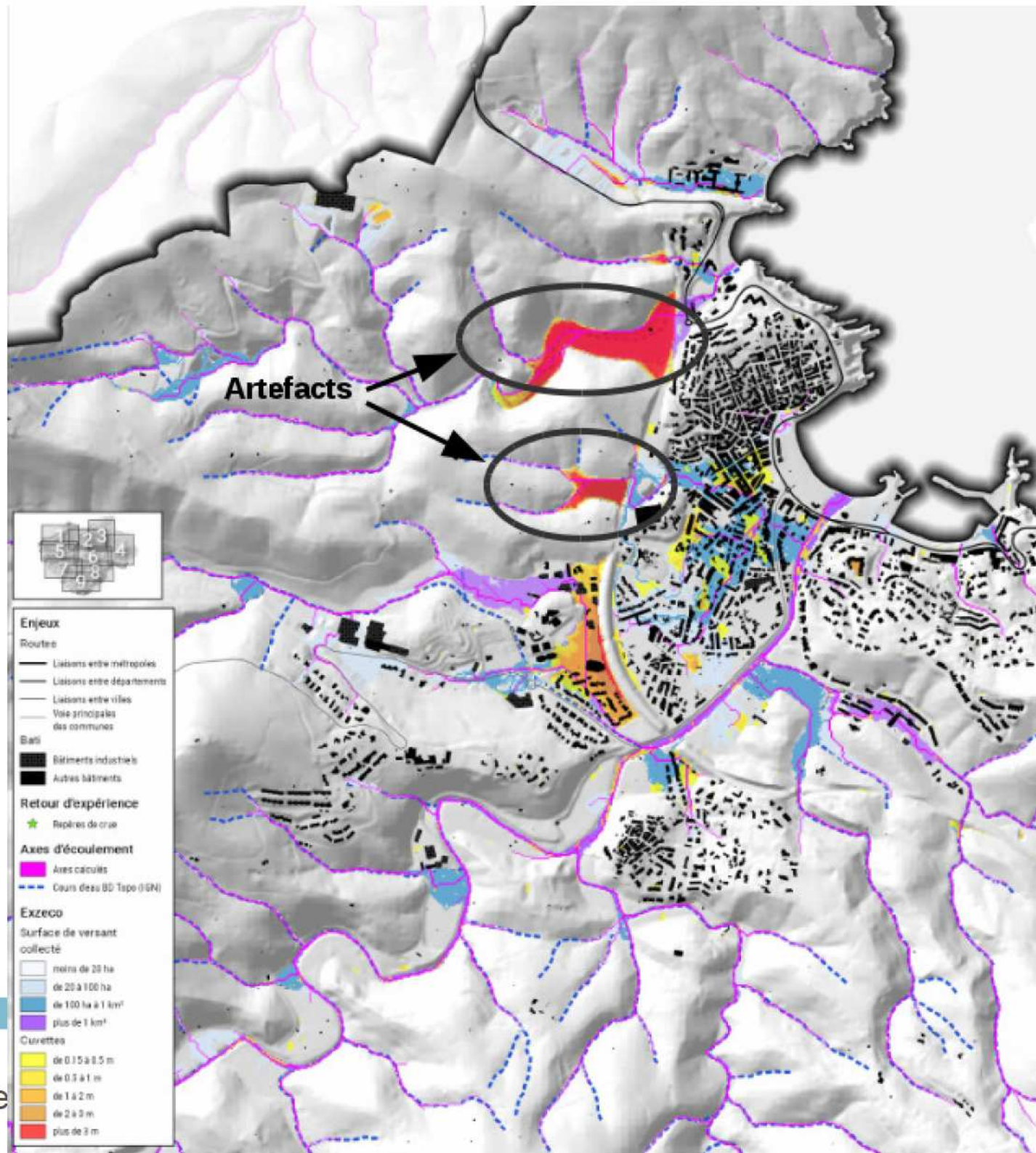


Des problématiques récurrentes

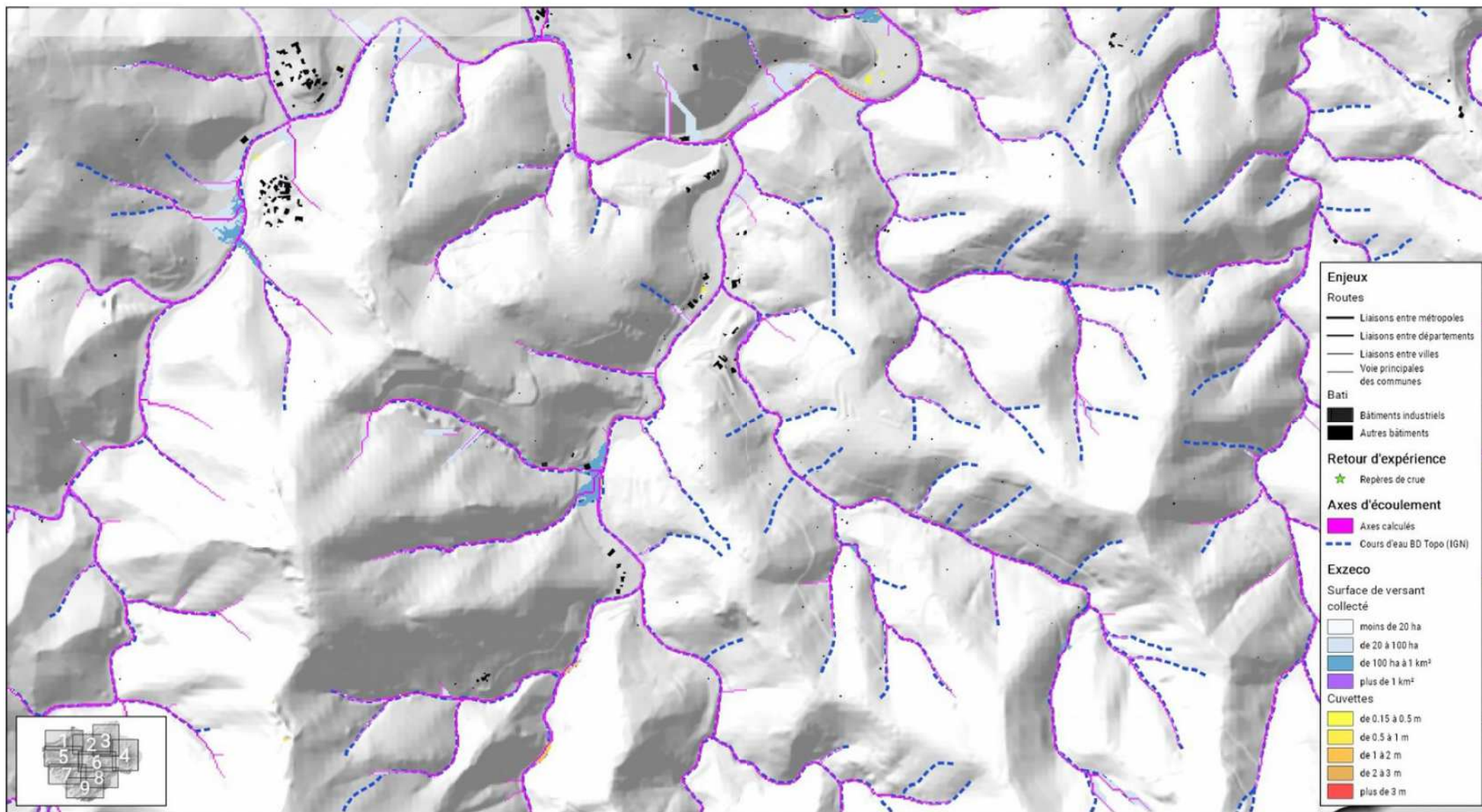
- Maison de retraite
- Centre hélio-marin

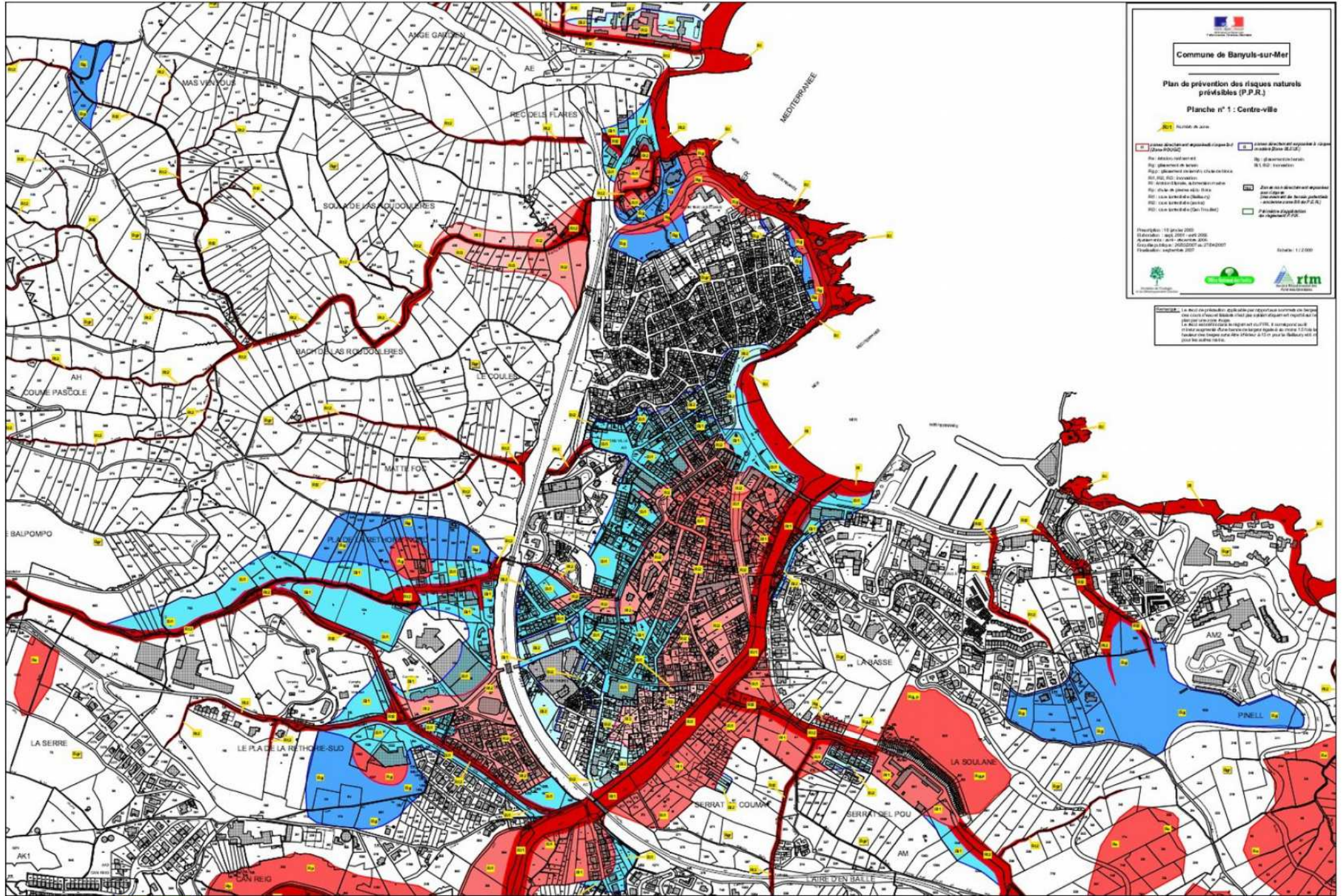


Carte Exzeco 5m à Banyuls



Carte Exzeco 5m à Banyuls - secteur sud






Commune de Banyuls-sur-Mer
Plan de prévention des risques naturels
prévisibles (P.P.R.)
Planche n° 1 : Centre-ville
 N° 101 - N° 102 de 2010

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Zone à haut risque Zone à risque moyen Zone à faible risque Zone à très faible risque Zone à risque nul | <ul style="list-style-type: none"> Zone à haut risque Zone à risque moyen Zone à faible risque Zone à très faible risque Zone à risque nul |
|---|---|

Révisé le 10 juillet 2010
 Elaboré par : SEP, 1991 - avril 2009
 Approuvé par : le conseil municipal le 26 novembre 2009
 Approuvé par : le conseil régional le 12 février 2010
 Approuvé par : le conseil départemental le 12 février 2010
 Approuvé par : le conseil général le 12 février 2010
 Approuvé par : le conseil communautaire le 12 février 2010
 Approuvé par : le conseil régional le 12 février 2010
 Approuvé par : le conseil départemental le 12 février 2010
 Approuvé par : le conseil général le 12 février 2010
 Approuvé par : le conseil communautaire le 12 février 2010



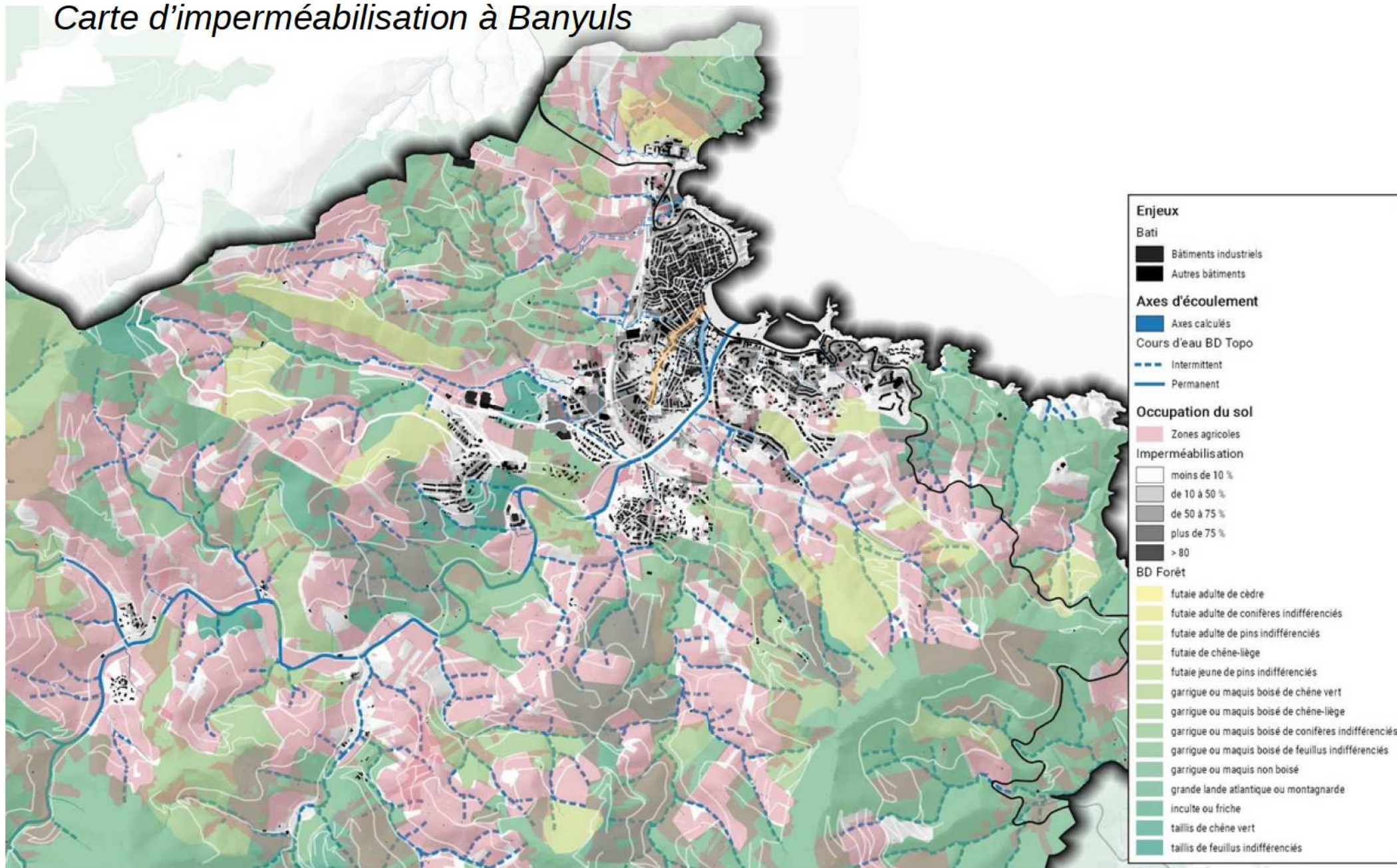
Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles est un document d'information et de concertation. Il ne constitue pas un document réglementaire. Il ne constitue pas un document de planification. Il ne constitue pas un document de planification. Il ne constitue pas un document de planification.

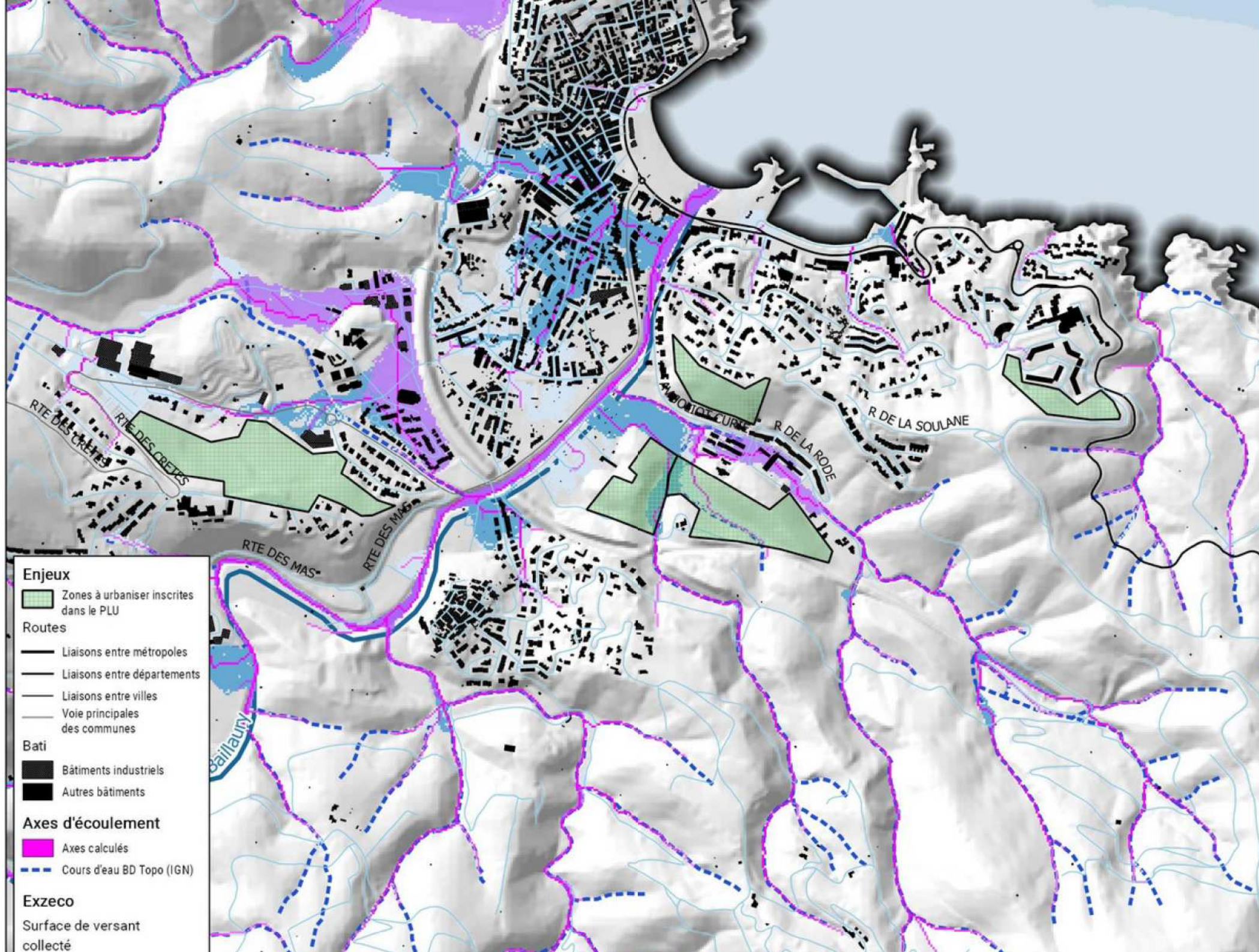


COPIL Ruissellement - 12 avril 2018



Carte d'imperméabilisation à Banyuls



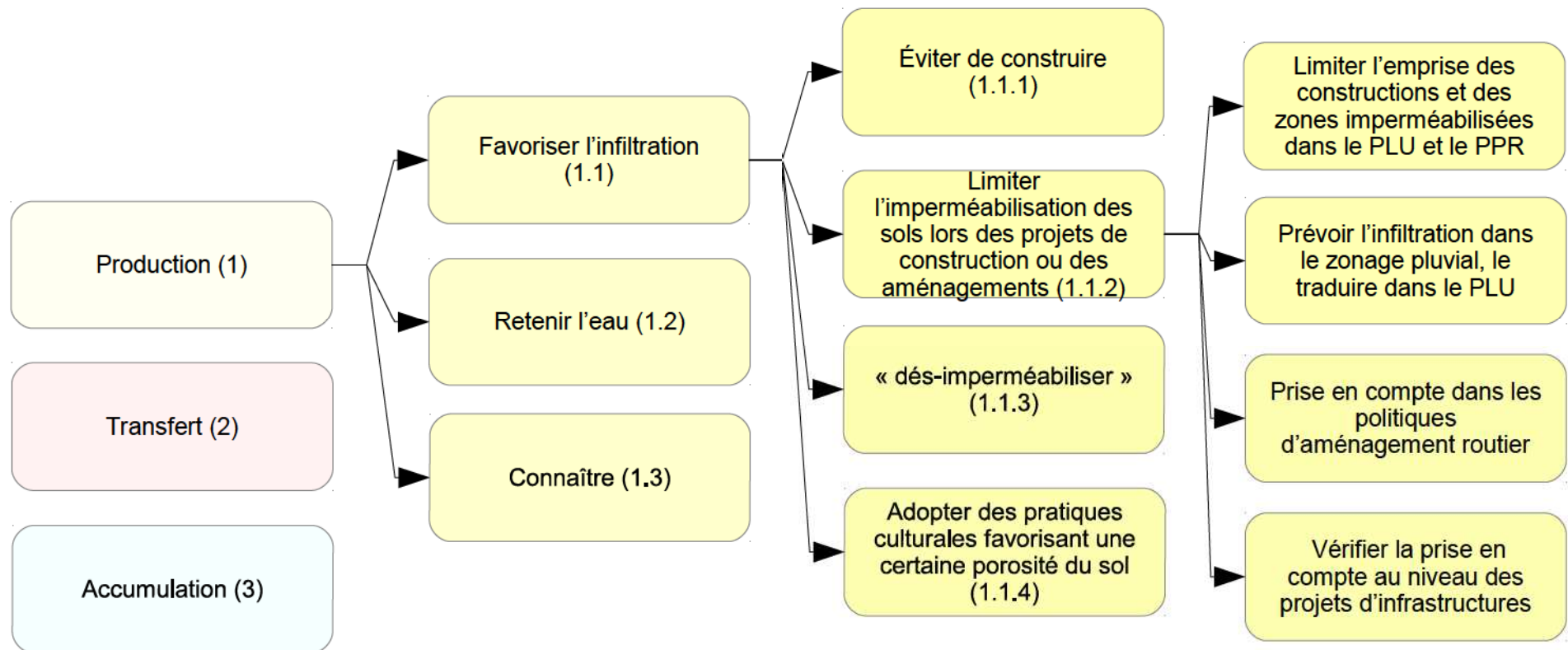


- Enjeux**
- Zones à urbaniser inscrites dans le PLU
- Routes**
- Liaisons entre métropoles
 - Liaisons entre départements
 - Liaisons entre villes
 - Voie principales des communes
- Bati**
- Bâtiments industriels
 - Autres bâtiments
- Axes d'écoulement**
- Axes calculés
 - Cours d'eau BD Topo (IGN)
- Exzeco**
- Surface de versant collecté

Quelles actions possibles pour agir
localement (parcelle, bâtiment,
individu ...) ?



De l'objectif à l'action concrète...



Production : liste des actions potentielles

| Objectif | Action | Secteurs concernés par l'action |
|---------------------------------------|---|--|
| Favoriser l'infiltration (1.1) | Limiter l'imperméabilisation des sols lors des projets de construction individuel, ou des aménagements d'espaces publics (1.1.1) | Secteurs urbanisés et urbanisables, voire toute la commune |
| | « dés-imperméabiliser » (1.1.2) | Secteurs urbanisés |
| | Adopter des pratiques culturales favorisant une certaine porosité du sol (1.1.3) | Secteurs agricoles |
| Retenir l'eau (1.2) | Retenir l'eau dans le périmètre des projets nouveaux (1.2.1) | Secteurs urbanisés et urbanisables, voire toute la commune |
| | Mettre en place des dispositifs de rétention pour résorber les problèmes identifiés (1.2.2) | Secteurs de production à l'amont des problèmes identifiés |
| | Utiliser les terrassements et ouvrages pour maîtriser les écoulements, adopter des pratiques culturales ralentissant les écoulements (1.2.3) | Secteurs agricoles, en particulier à l'amont des secteurs à enjeux |
| | Favoriser les boisements, éviter de défricher (1.2.4) | Secteurs naturels et forestier à l'amont des secteurs à enjeux |
| | Maintenir toutes les zones humides existantes, les dépressions naturelles, les mares, les fossés perpendiculaires à la pente (1.2.5) | Secteurs naturels à l'amont des secteurs à enjeux |
| Connaître (1.3) | Connaître le rôle généralement joué par les zones de production dans les phénomènes de ruissellement, ainsi que les pratiques à mettre en œuvre dans chaque secteur (1.3.1) | Tous secteurs |
| | Connaître pour le territoire les zones de production (1.3.2) | Tous secteurs |

Transfert : liste des actions potentielles

| Objectif | Action | Secteurs concernés par l'action |
|---|---|---|
| Permettre le passage de l'eau (2.1) | Prévoir et organiser la circulation des eaux sur les espaces publics (2.1.1) | Espaces publics : routes, places, parkings,... |
| | Prévoir, pour les constructions neuves et aménagements, une distance de recul par rapport aux axes d'écoulement identifiés (2.1.2) | Secteurs à proximité des axes d'écoulements identifiés |
| | Vérifier que les sections d'écoulement sont suffisantes (talwegs, ouvrages, tissu urbain) : identifier les sections insuffisantes (2.1.3) | Toutes zones d'écoulement : axes identifiés, zones à proximité des axes |
| | Se délocaliser lorsque d'autres solutions ne sont pas possibles (2.1.4) | Axes d'écoulement et zones proches |
| | Entretenir les vallon secs (2.1.5) | Talwegs naturels |
| | Limiter les murs et les emprises au sol du bâti à proximité de ces zones (2.1.6) | Zones urbaines à proximité des axes d'écoulement |
| | Contrôler le bon fonctionnement des « points noirs » (névralgiques) avant les épisodes importants (2.1.7) | « Points noirs » : point connus pour être à l'origine de problèmes (passage inférieur, entrée de canalisation, grille à végétaux,...) |
| Ralentir l'eau (2.2) | Prévoir et organiser le ralentissement des eaux sur les voiries et espaces publics (2.2.1) | Espaces publics : routes, places, parkings,... |
| | Aménager des dispositifs dans le réseau de collecte de surface (2.2.2) | Réseau de collecte de surface : fossés, talwegs |
| | Aménager les chemins d'accès transversaux à la pente (2.2.3) | Zones agricoles |
| Se prémunir de l'action mécanique des eaux (2.3) | Utiliser des structures de chaussée résistant à l'érosion (2.3.1) | Tous secteurs |
| | Protéger les « berges » de talweg (2.3.2) | Berges des talwegs |
| | Fonder solidement les constructions (2.3.3) | Secteurs à proximité des axes d'écoulements |
| | Sécuriser le réseau d'assainissement pluvial | Réseau d'assainissement pluvial |
| Connaître et éviter le danger (2.4) | Connaître le danger de ce type de zones et les comportements à adopter (2.4.1) | Tous secteurs |
| | Connaître les secteurs dangereux | Tous secteurs |
| | Connaître l'état de la situation lors d'un événement (2.4.2) | Tous secteurs |
| | Gérer collectivement le risque (2.4.3) | Tous secteurs |

Accumulation : liste des actions potentielles

| Objectif | Action | Secteurs concernés par l'action |
|--|---|---|
| Se prémunir de l'eau (3.1) | Éviter de construire (3.1.1) | Dépressions pouvant comportant une hauteur d'eau importante |
| | Construire avec des matériaux adaptés à l'eau, notamment lors des rénovations (3.1.2) | Dépressions et zones alimentées par les zones de transferts |
| | Utiliser des techniques de protection ou d'évitement (3.1.3) | Dépressions et zones alimentées par les zones de transferts |
| | Adapter les réseaux utiles aux bâtiments : énergie, télécommunication, etc. (3.1.4) | Dépressions et zones alimentées par les zones de transferts |
| | 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 |
| | Adopter une agriculture adaptée au caractère inondable (3.1.7) | Dépressions en zone agricole |
| Connaître et éviter le danger (3.2) | Se protéger de l'aléa | Secteurs urbanisés |
| | Connaître le danger de ce type de zones et les comportements à adopter (3.2.1) | Tous secteurs |
| | Connaître pour le territoire les zones d'accumulation (3.2.2) | Tous secteurs |
| | Connaître l'état de la situation lors d'un événement (3.2.3) | Tous secteurs |

Outils à mettre en œuvre : propositions



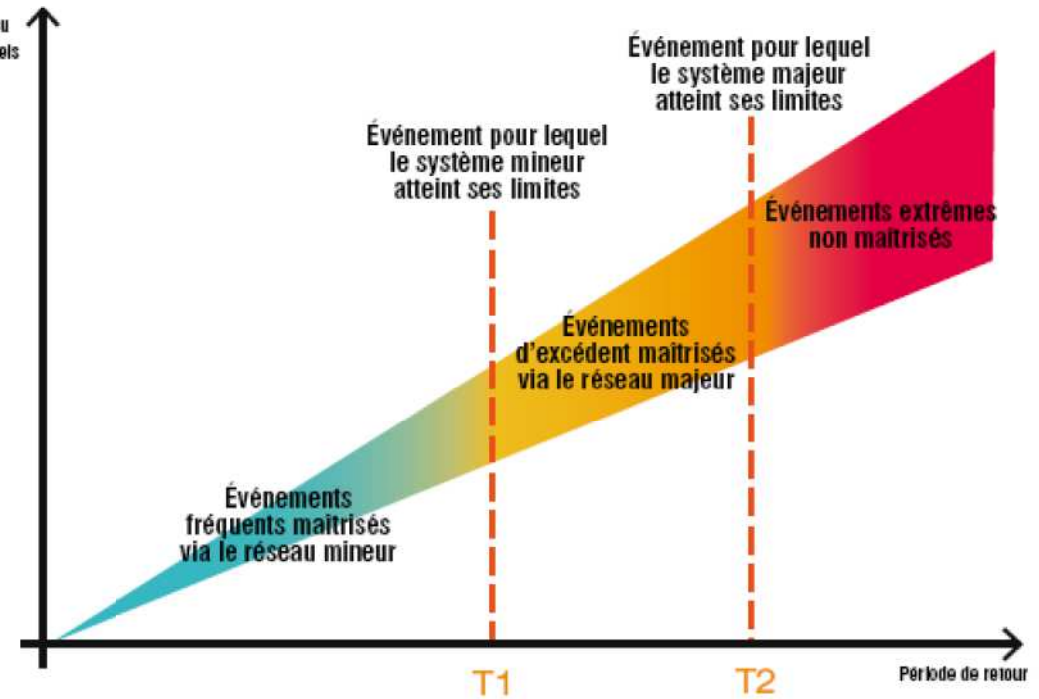
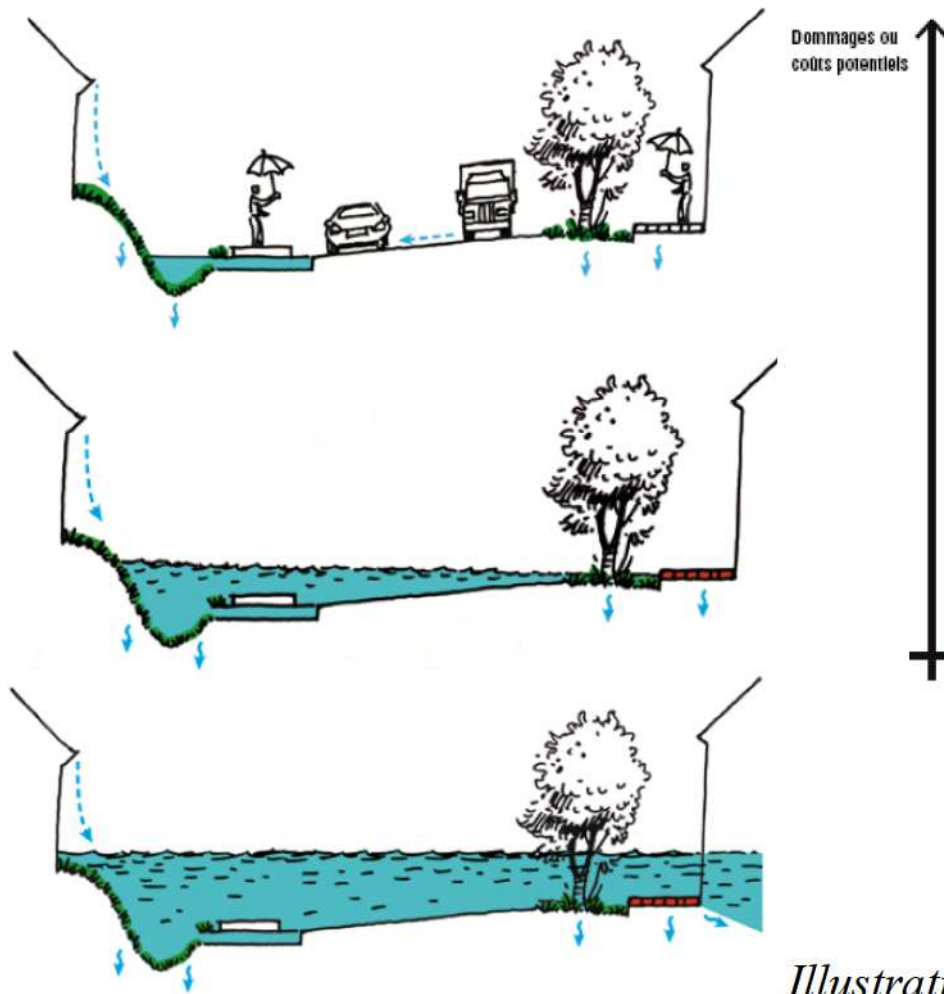
COFIL Ruissellement - 12 avril 2018



Schéma pluvial : généralités

- diagnostic des réseaux existants (limites, défaillances, état...)
- définition d'un zonage pluvial
- programmation pluriannuelle de travaux

Schéma d'assainissement pluvial et compétences



- Réseau mineur : compétence eaux pluviales « habituelle »
- Réseau majeur : aménagement

Illustrations issues du guide Cepri sur le ruissellement (2014)

Zonage pluvial

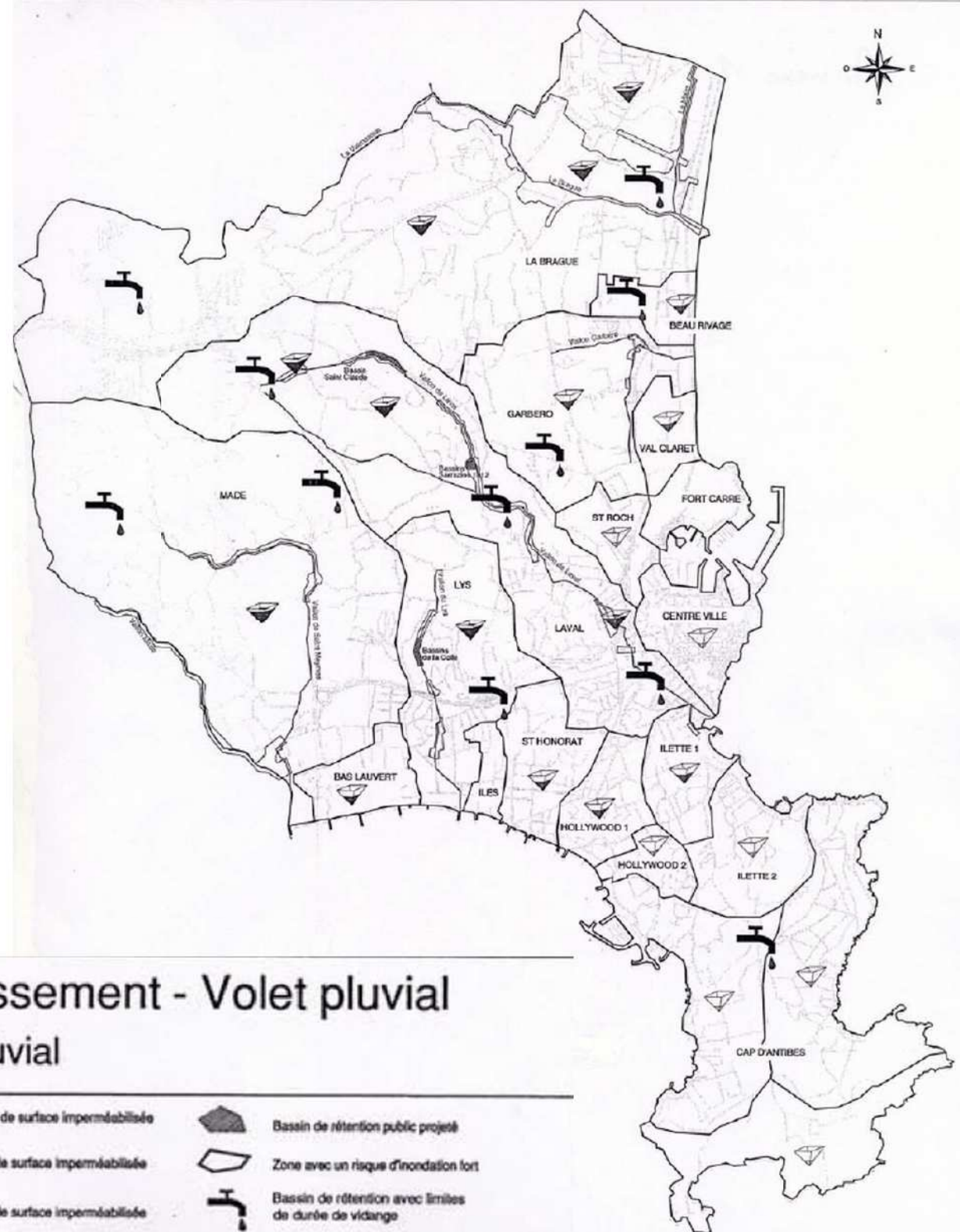


Schéma directeur d'assainissement - Volet pluvial
Zonage pluvial







- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Bassin de rétention à la parcelle dimensionné sur 100 l/m ² de surface imperméabilisée |  | Bassin de rétention public projeté |
|  | Bassin de rétention à la parcelle dimensionné sur 70 l/m ² de surface imperméabilisée |  | Zone avec un risque d'inondation fort |
|  | Bassin de rétention à la parcelle dimensionné sur 40 l/m ² de surface imperméabilisée |  | Bassin de rétention avec limites de durée de vidange |

Schéma pluvial

- déterminer par zone les **objectifs de rétention à la parcelle**, notamment pour les secteurs qui vont être urbanisés dans les prochaines années
- identifier les **problèmes éventuels** sur le réseau des eaux pluviales (tampons non scellés, points noirs...)
- identifier et **organiser les zones de circulation de l'eau** sur les espaces publics (routes par exemple) : circulation des eaux en centre-ville notamment (aménagement des voiries, surélévations locales pour organiser la circulation des eaux...), zones à forte vitesse...
- examiner au niveau des zones à l'amont du centre-ville l'opportunité de mettre en place des **dispositifs de rétention** ou de ralentissement des écoulements, identifier les travaux possibles sur les réseaux
- question de la protection de la rue Pierre de Marca (Baillaury)
- examiner l'entretien, le fonctionnement et le devenir possible du **réseau d'agouilles** des zones agricoles,
- planifier sur les années à venir la réalisation des travaux nécessaires

PLU / PPR

- mieux afficher la présence du risque (PADD...)
- intégrer les mesures du PPR dans le PLU (compatibilité)
- intégrer les conclusions du schéma d'assainissement pluvial
- prévoir au besoin des emplacements réservés pour gestion du pluvial

PCS

- recenser les **points à inspecter** avant chaque événement important annoncé (vigilance)
- **hiérarchiser l'alerte** des habitants en intégrant des questions spatiales (qui est le plus exposé?), et temporelles (qui sera touché avant?)
- prévoir de **fermer préventivement les passages dangereux** (place du marché ...)

Autres actions

- **diagnostic de vulnérabilité** des équipements publics en zone inondable (a priori seulement maison Paul Reig)
- opération plus générale : identifier si des mesures de **réduction de la vulnérabilité en centre-ville** peuvent être prises, les accompagner techniquement et financièrement
- travailler sur l'aménagement et les voiries : profiter des réhabilitations de voiries pour utiliser des structures de chaussée plus résistantes à l'érosion

Communication

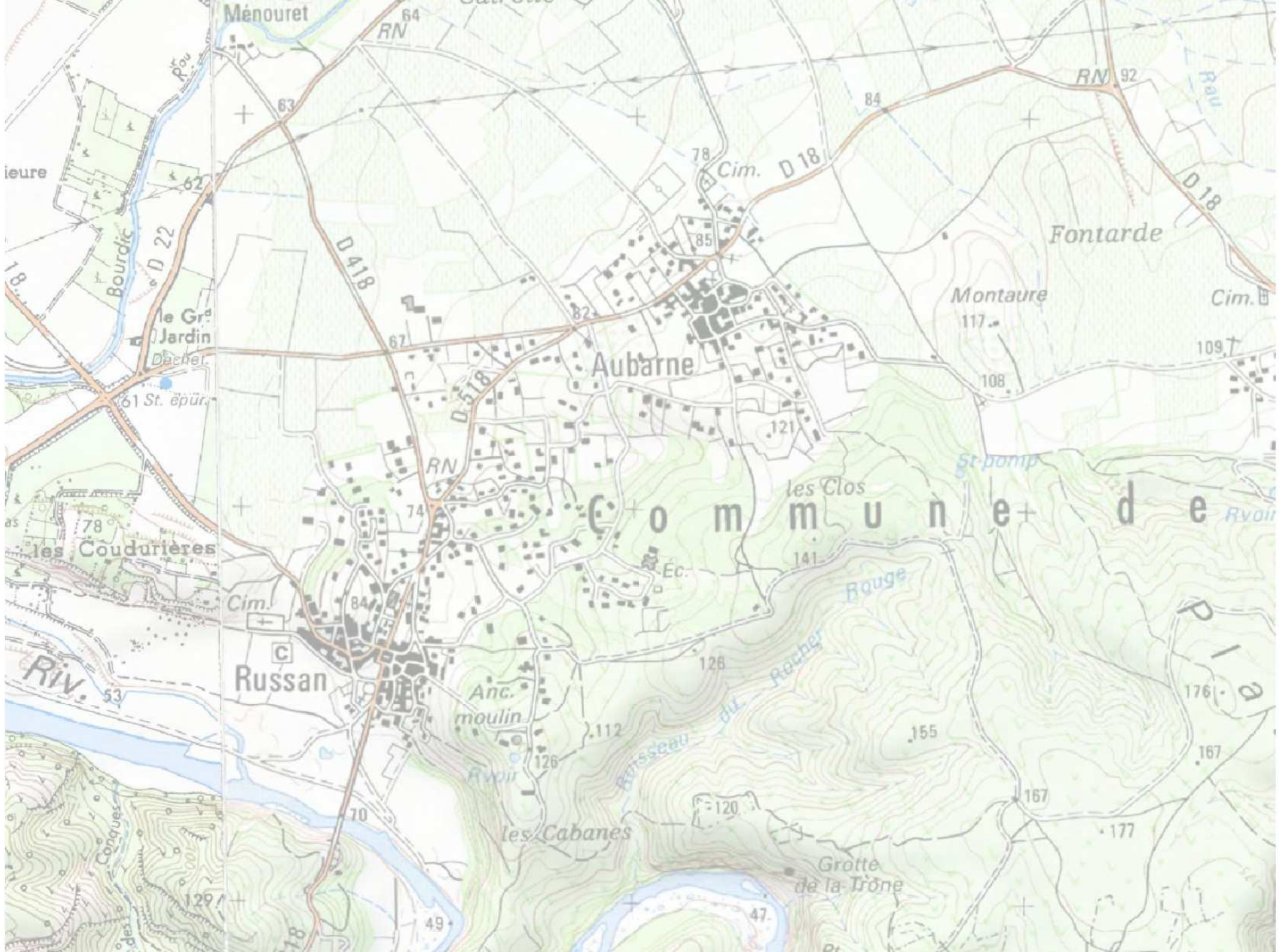
- communication générale : dangers liés à la vitesse de l'eau (circulation à pied ou avec un véhicule)
- communiquer sur **l'intérêt des mesures à Banyuls** : gestion des eaux à la parcelle, repères de crue liés à l'évènement de 2014, zones fermées en cas d'inondation annoncée
- moyens (« plan ») :
 - rédiger des articles dans le bulletin communal, sur le site internet
 - tenir des réunions d'information
 - exposition à la mairie
 - interventions dans les écoles
 - courrier...

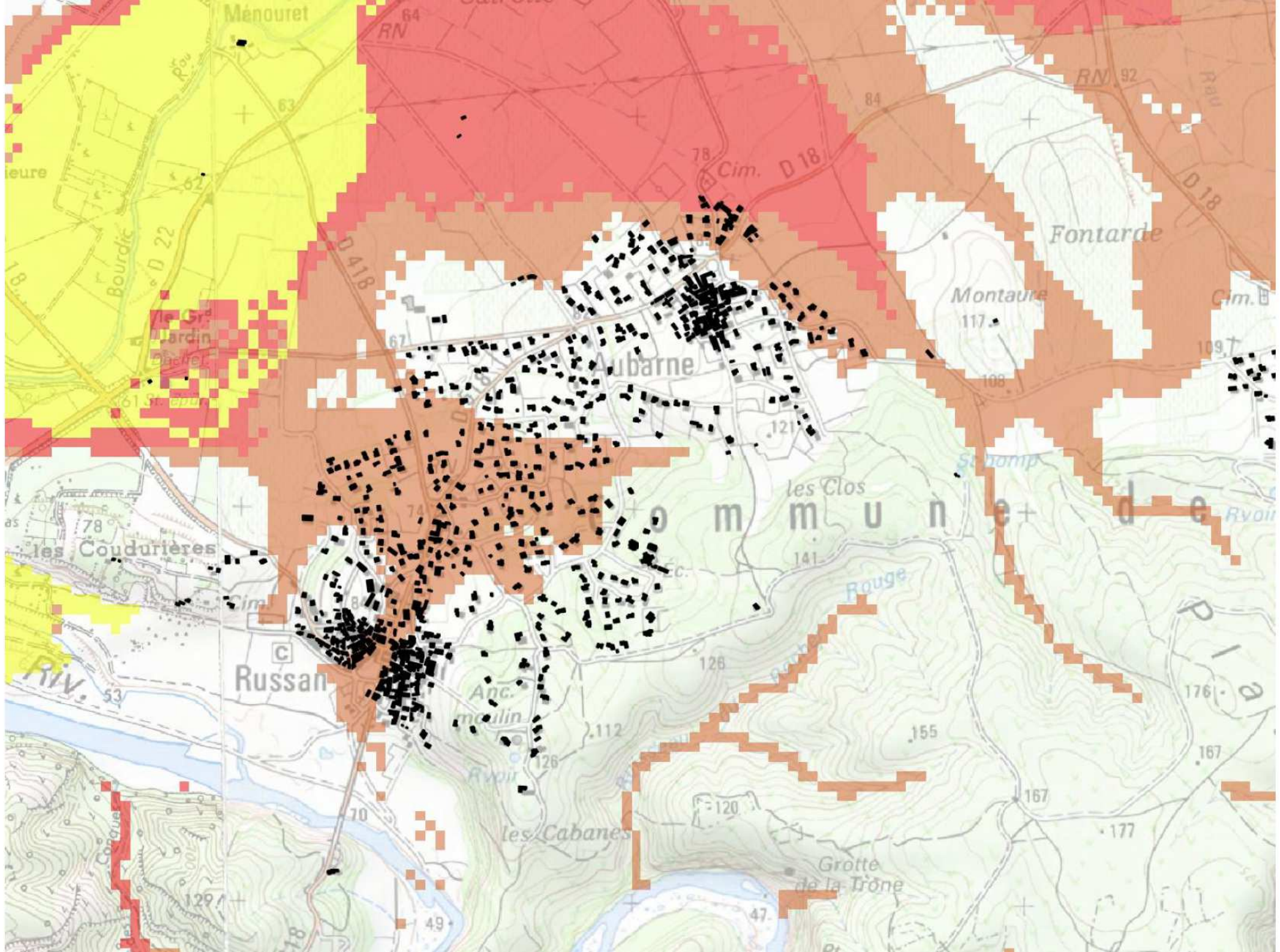
Cartographies des communes à enjeux dans les zones de ruissellement

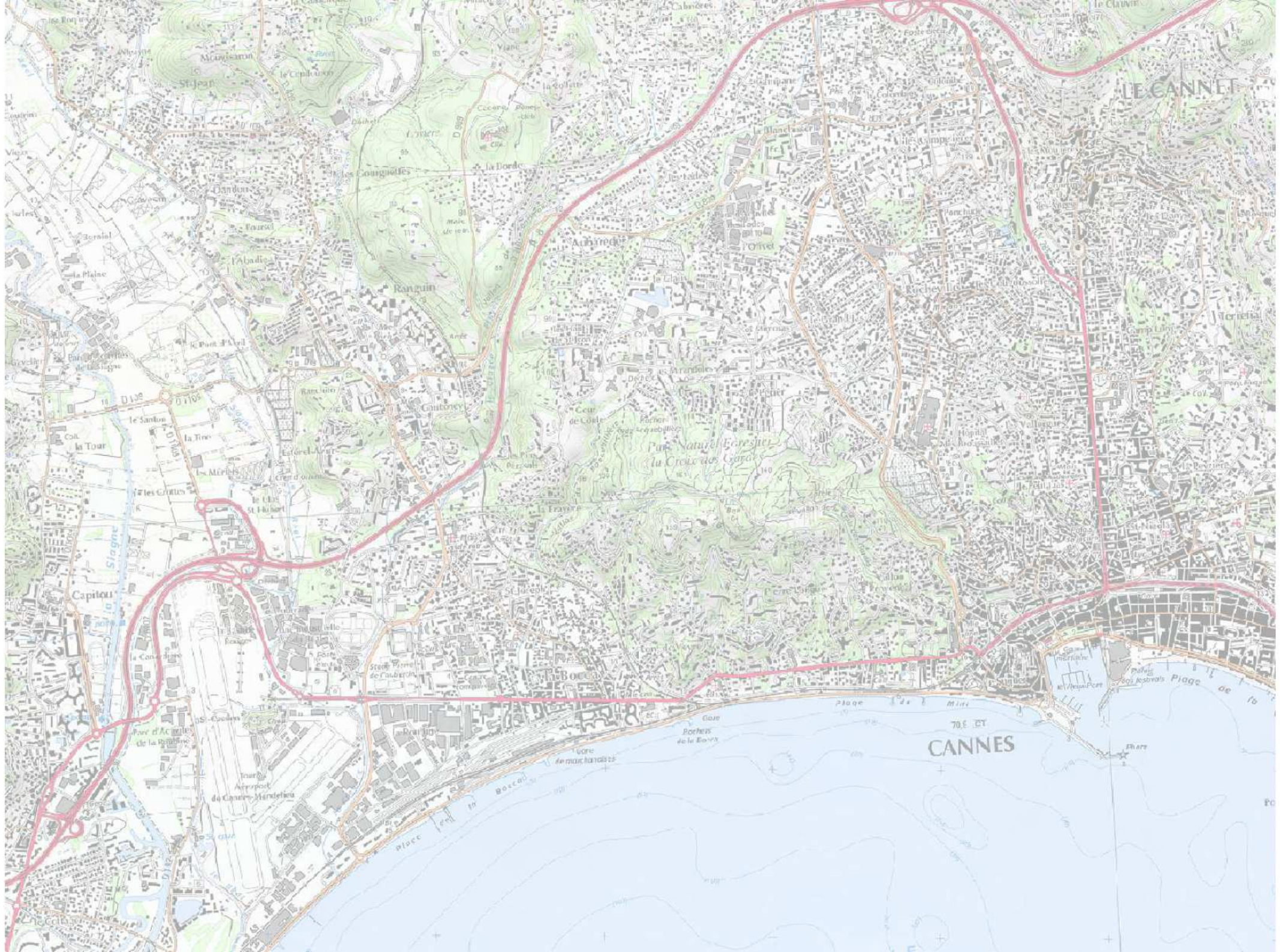


Quelles communes potentiellement concernées ?

- approche géomatique SIG
- données uniformes sur le territoire :
 - Exzeco 25 m
 - BD TOPO de l'IGN (Bati_indifferencie)
- calcul proposé : surfaces au sol concernées par une surface collectée :
 - comprise entre 0,1 km² et 1 km²
 - comprise entre 0,1 km² et 5 km²
- représentation des proportions de bati dans ces zones par rapport au bati commune entière







LE CANNET

CANNES

Parc Naturel Forestier
du Croix des Garas

Capitol

Parc d'Accueil
de la ville

Place
de la Bocca

Plage de la
Mina

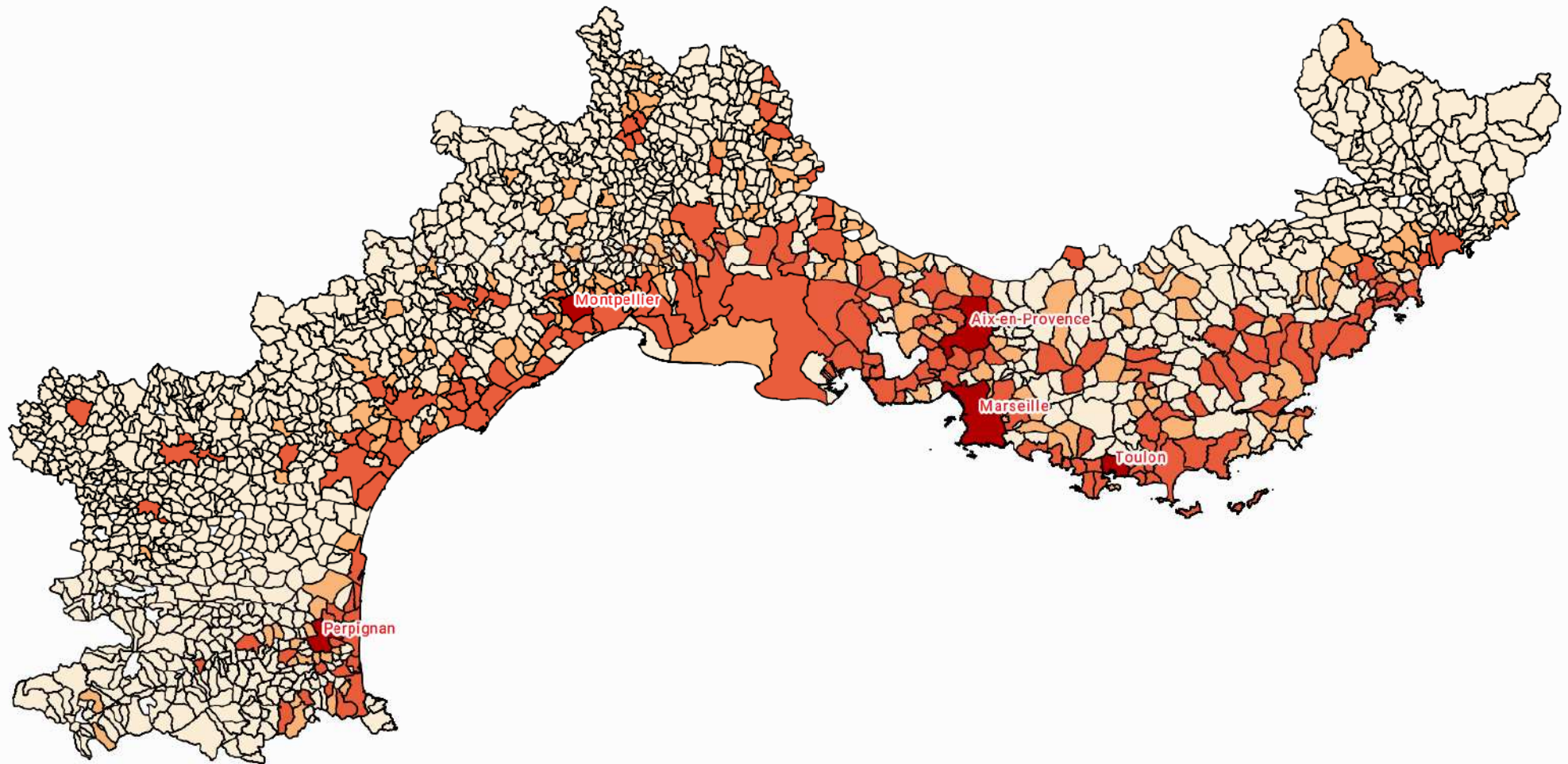
Plage de la
Mina





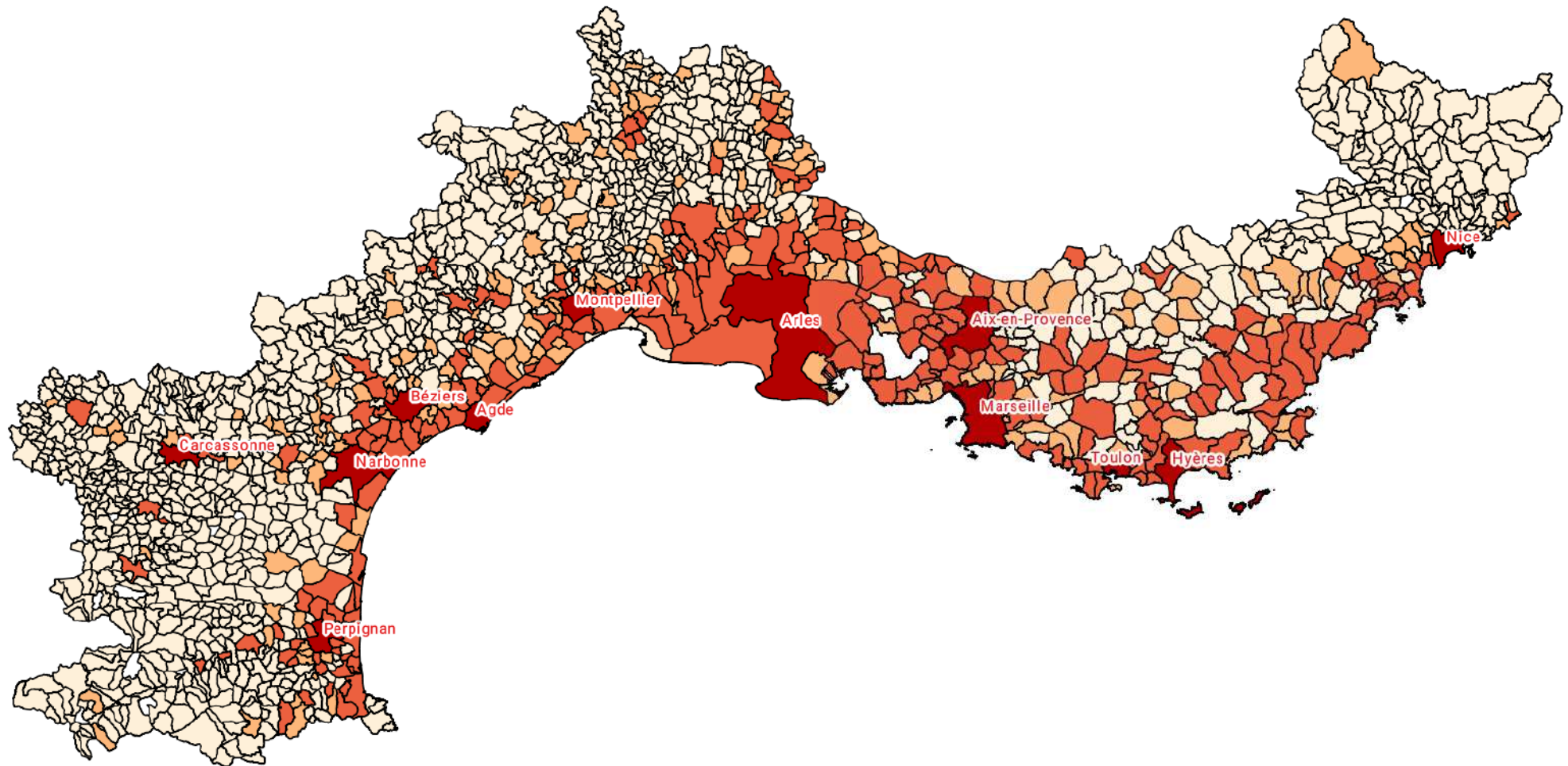
Surface de bati susceptible d'être inondé par une surface de bassin versant comprise entre 10 ha et 1 km²

- de 0 à 50 000 m²
- de 50 000 à 100 000 m²
- de 100 000 m² à 1 000 000 m²
- plus de 1 000 000 m²



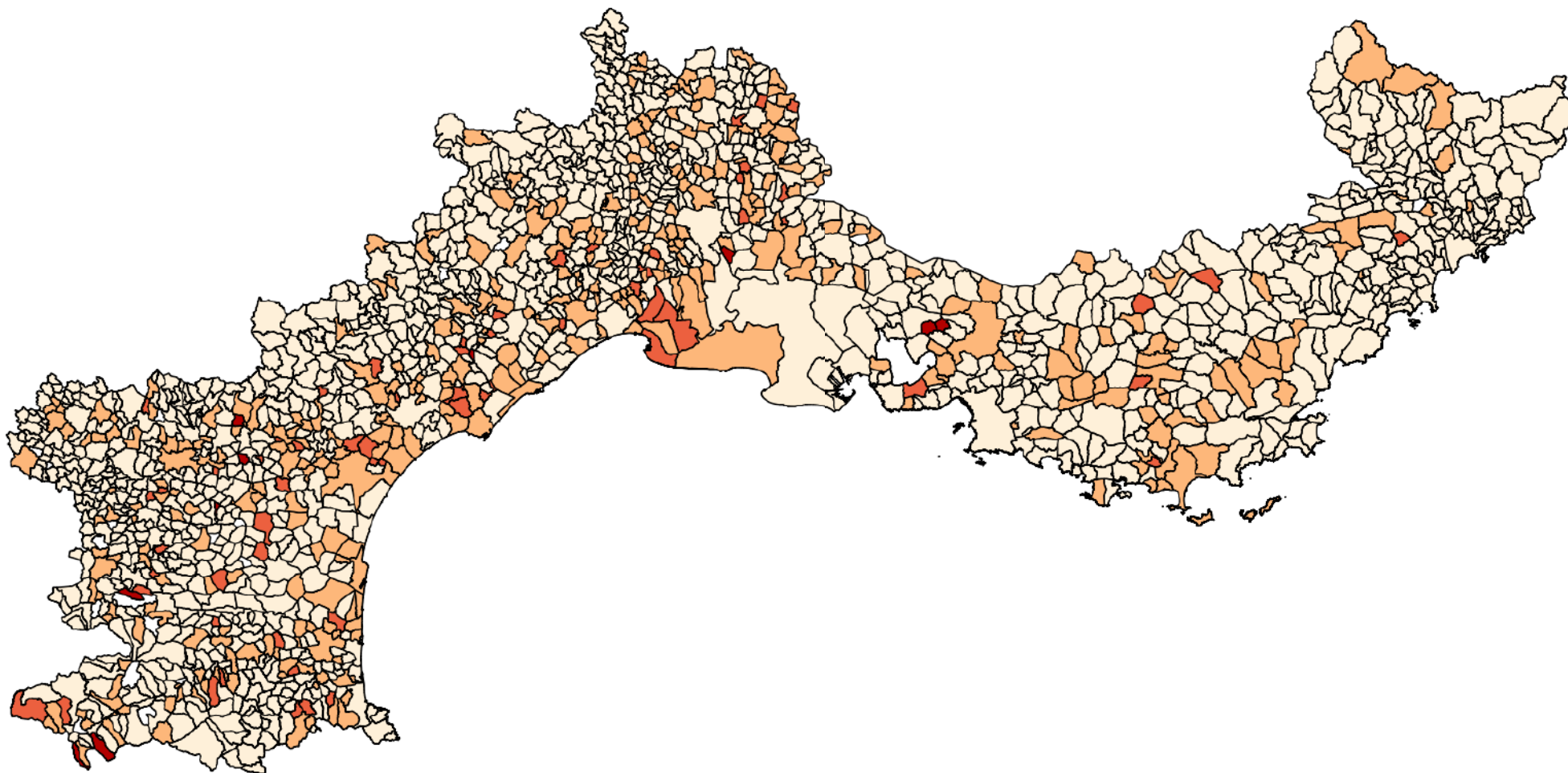
Surface de bati susceptible d'être inondé par une surface de bassin versant comprise entre 10 ha et 5 km²

- de 0 à 50 000 m²
- de 50 000 à 100 000 m²
- de 100 000 m² à 1 000 000 m²
- plus de 1 000 000 m²



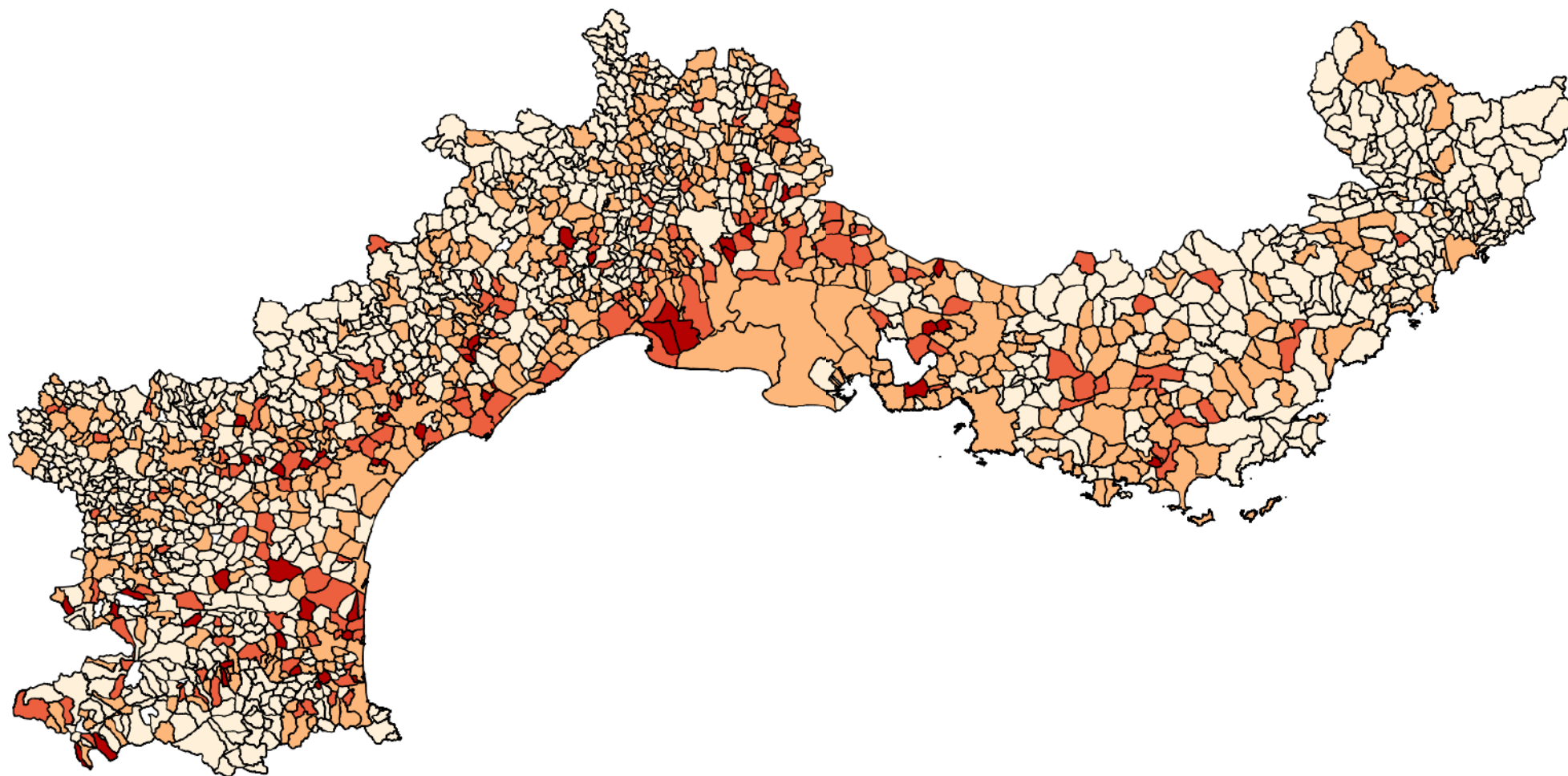
Proportion communale de bati susceptible d'être inondé par une surface de bassin versant comprise entre 10 ha et 1 km²

- moins de 25 %
- de 25 à 50 %
- de 50 à 75 %
- plus de 75 %



Proportion communale de bati susceptible d'être inondé par une surface de bassin versant comprise entre 10 ha et 5 km²

- moins de 25 %
- de 25 à 50 %
- de 50 à 75 %
- plus de 75 %





Christophe Moulin - christophe.moulin@cerema.fr

Frédéric Pons - frederic.pons@cerema.fr

Bertrand Vedovati - bertrand.vedovati@cerema.fr