

21^e édition
CARREFOUR
des **GESTIONS**
LOCALES

de

l'eau

29&30
JANVIER
2020

RENNES
Parc des
expositions

SIAAP
Service public de l'assainissement francilien

Une manifestation

ideal
LA PLATEFORME COLLABORATIVE DE LA SPHÈRE PUBLIQUE



En partenariat avec



Établissement public du ministère
chargé du développement durable

Sous le parrainage de



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Pluvial

- **La gestion intégrée des eaux pluviales : sa mise en œuvre et ses services rendus**
 - **Assainissement, Eaux pluviales et politique « pluvial »**
 - AFRIT Bilel, Chargé de mission politique de l'eau (bilel.afrit@siaap.fr)
 - SIAAP : Syndicat pour l'assainissement de l'agglomération parisienne
 - DST : Direction de la stratégie territoriale

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

D'où vient-on ?



Source : Wikhydro



Source : AERM



Source : ENGES

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de

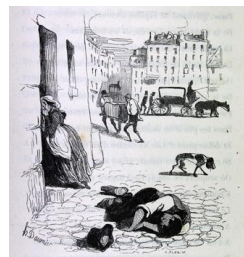
l'eau



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

D'où vient-on ?



Source : Wikhydro



Source : AERM



Source : ENGEEs

- Répondre RAPIDEMENT à l'enjeu salubrité publique et inondation : **construction des réseaux / STEPs**
- Invisibilité du monde de l'eau (cours d'eaux enterrés, AEP, AC, pluvial..) : **faible portage politique / intérêts population**

Les acteurs de l'eau ont compensé (et ont appris à compenser) la « **non-gestion à la source** » et à travailler avec ces conditions

Objectif « réussi » ! mais à quel prix ?

Au prix de déversements et rejets directs dans les cours d'eaux (**toujours invisibles...**) ; c'était nécessaire avec les délais impartis, mais maintenant ne peut-on pas « *faire mieux* » ?

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Objectifs de développement durables (ODD de l'ONU) :

Objectif 6.2 :

« D'ici à 2030, assurer l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air [...] »

Dans le monde :

- **4,5 milliards** de personnes n'ont pas accès à un « assainissement correct »
(dont **2,3 milliards** qui n'ont pas accès à des installations sanitaires)

Ne pas oublier **cet héritage** qui nous a permis d'avoir en France, un « assainissement correct »

Nb : « la salubrité publique est un acquis » = première mission assainissement

29&30
JANVIER
2020



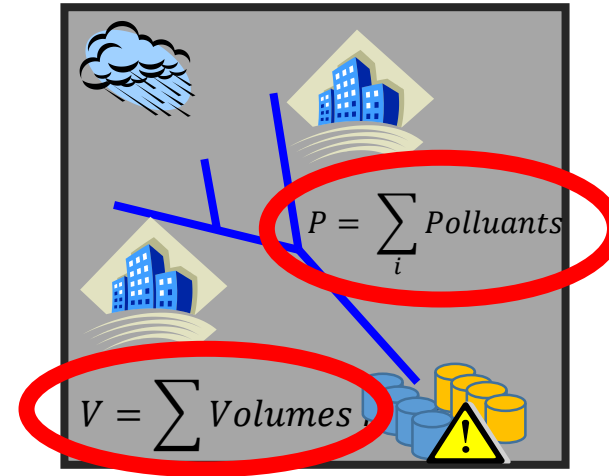
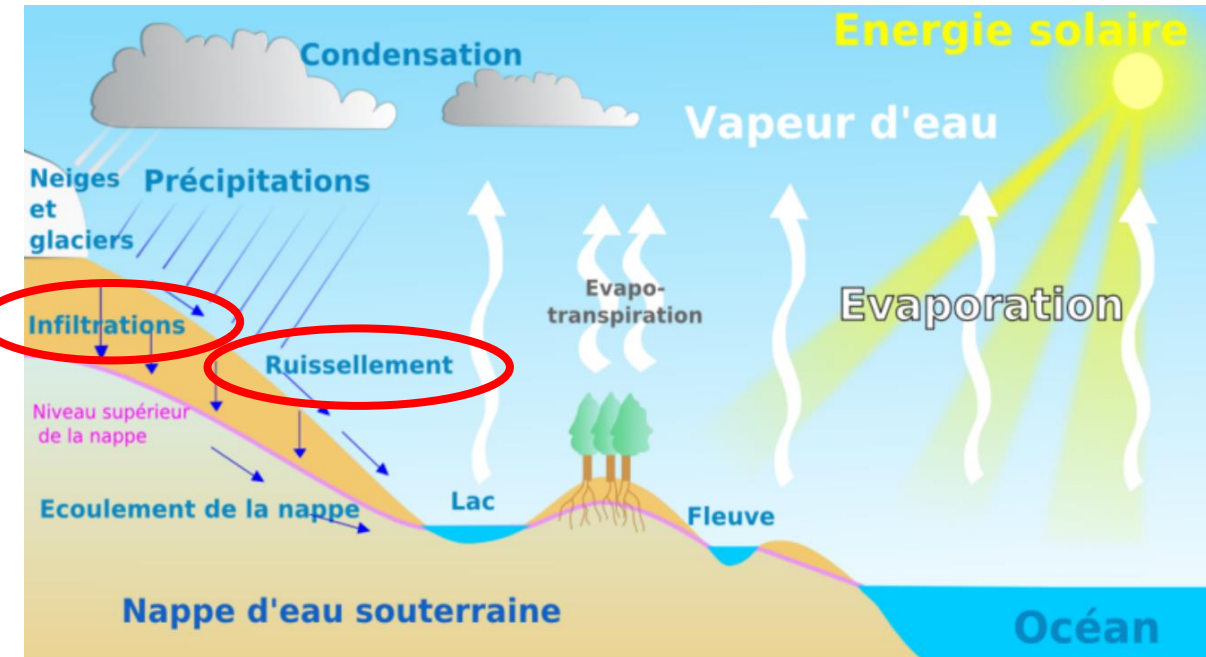
21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de

l'eau

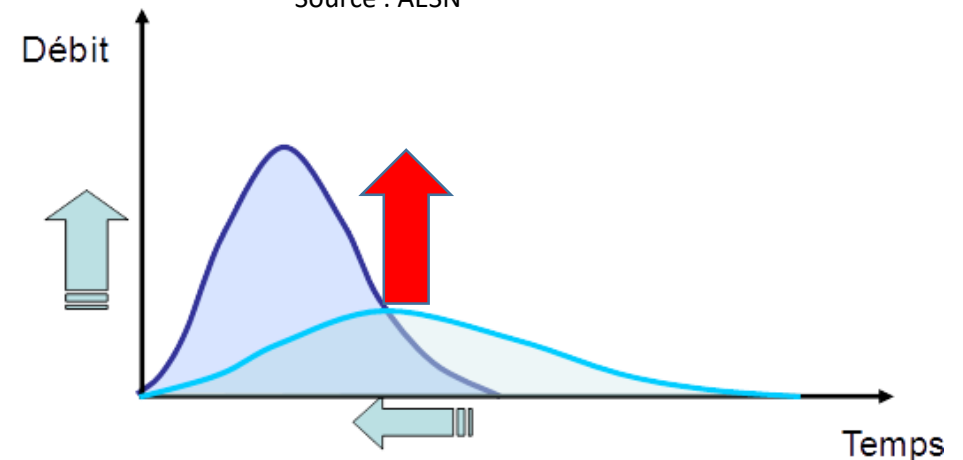


RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com



Source : AESN



Plus on rejette/collecte d'eau, et plus on a de problèmes

➔ « L'eau REDEVIENDRA visible brutalement »

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de

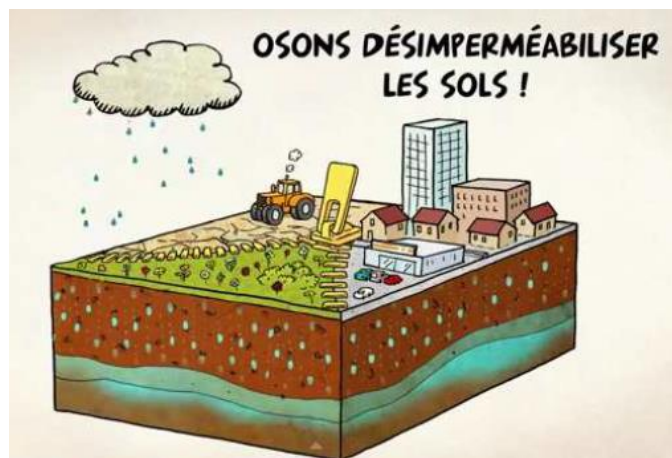
l'eau



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

On « sait » ce qu'il faut faire et depuis longtemps... (1970.. ?) :



Objectifs de gestion des eaux pluviales	Maîtrise de la pollution et du bilan hydrologique local	Maîtrise du ruissellement	Maîtrise des inondations	Gestion des inondations
Niveau de service et conditions pluviométriques correspondantes	Niveau de service N1 Pluies faibles	Niveau de service N2 Pluies moyennes	Niveau de service N3 Pluies fortes	Niveau de service N4 Pluies exceptionnelles
Exemples de périodes de retour	1 à plusieurs mois, 1 an, 2 ans	1 an, 2 ans, 10 ans	10 ans, 50 ans	50 ans 100 ans, voire au-delà
Sous-système de gestion des eaux pluviales	Sous-système mineur		Sous-système majeur	

Source : MTES/CERTU : Niveaux de services, adapté de la ville et son assainissement

« L'aménageur ne doit donc plus se poser la question : « dans quel tuyau vais-je envoyer ces eaux pluviales ? », mais « que vais-je faire des eaux qui tombent sur cette surface ? ». La ville et son Assainissement, [2003](#).

Ou « Comment telle surface peut gérer, elle-même, ses propres eaux pluviales » (multi-fonctionnalité)

➔ Généraliser et systématiser la gestion à la source (technique éprouvée)

29&30
JANVIER
2020



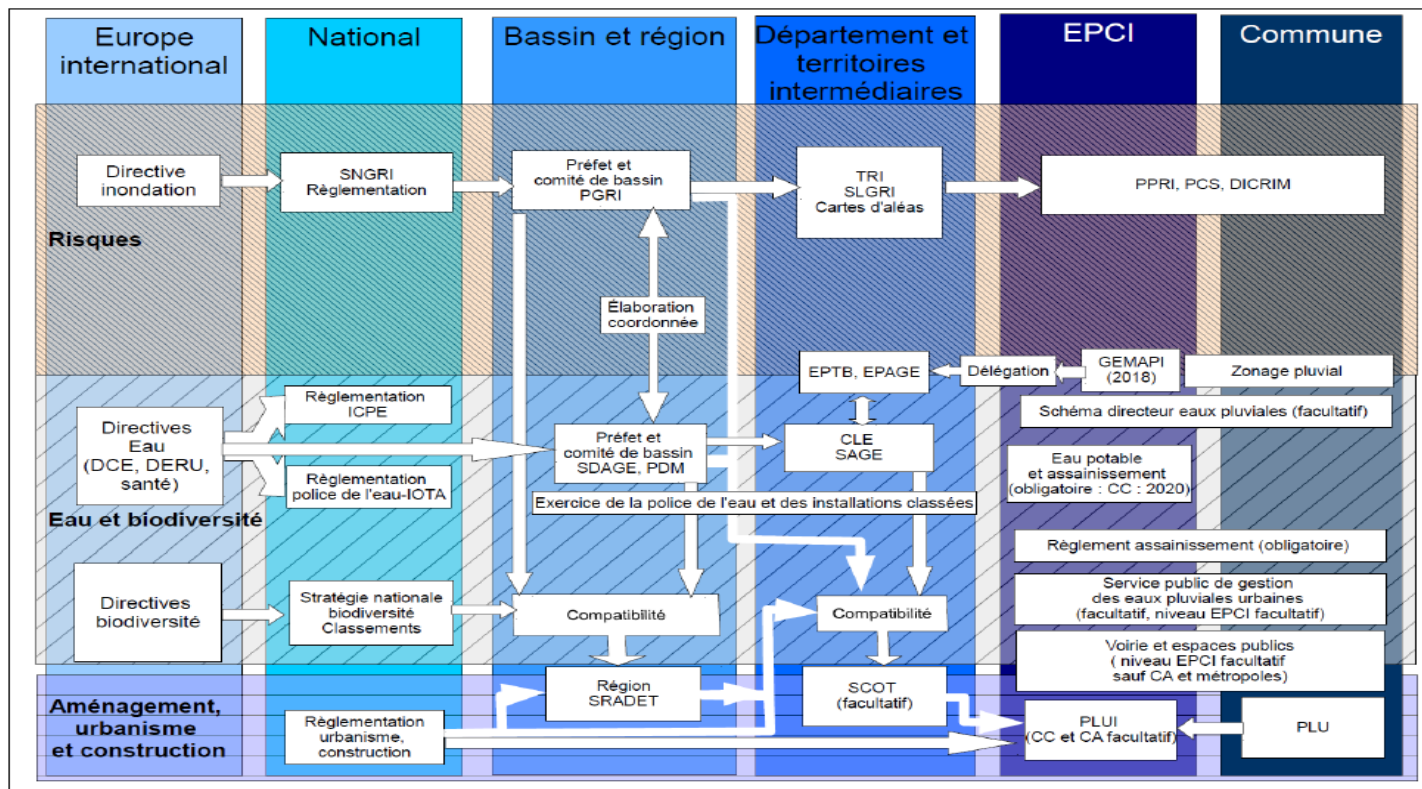
21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

La réglementation des eaux pluviales : Complexe et éparpillée



« Le droit dit "ce qu'il faut faire",
il ne peut pas dire "ce qu'on en fera" ».
Georges Vedel

- Une condition de l'effectivité est l'application locale
- C'est le zonage pluvial (et l'intégration au PLU)
- Rien n'en compense l'absence qui met en péril le reste

« Les eaux pluviales sont
partout et influencée par tout »

(= importance donnée au local)

Figure 14: Les compétences et les outils de planification et de contrôle aux diverses échelles de territoire. Rapport « Gestion des eaux pluviales : 10 ans pour relever le défi », CGEDD, 2017.

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Zonage pluvial pas forcément complexe, mais nécessaire

- Une des briques de la **politique « pluvial »** (plus large, à définir)
- **Seul vrai outil opérationnel** de la politique « pluvial » (lorsqu'il est bien élaboré ! = prendre le temps)
- **Obligatoire...** (= supposé réalisé...)
- **S'il n'y en a pas**, l'aménagement et l'urbanisme ne prennent pas cet enjeu en compte
- Possibilité **d'améliorer fortement la situation** et a minima de se donner **une bonne direction**

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Zonage pluvial pas forcément complexe, mais nécessaire

- Une des briques de la **politique « pluvial »** (plus large, à définir)
- **Seul vrai outil opérationnel** de la politique pluvial (lorsqu'il est bien élaboré ! = prendre le temps)
- **Obligatoire...** (= supposé réalisé...)
- **S'il n'y en a pas**, l'aménagement et l'urbanisme ne prennent pas cet enjeu en compte
- Possibilité **d'améliorer fortement la situation** et a minima de se donner **une bonne direction**

• **La collectivité doit porter une politique pluvial !**

Sinon chacun fait ce qu'il veut, **ce qui veut dire rejet au réseau (=simple)**, ce qui n'est pas la bonne solution
(pollution = coût ET inondation = sécurité + autres)

Il n'est pas « contraignant » puisque l'on « sait faire » + pas plus cher + études + subventions

15 à 40% des budgets assainissement servent à du pluvial alors que non-doté pour

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Zonage pluvial pas forcément complexe, mais nécessaire



Source : AESN

On peut « *faire mieux* »... ?
(généraliser... systématiser...)

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des **GESTIONS**
LOCALES de



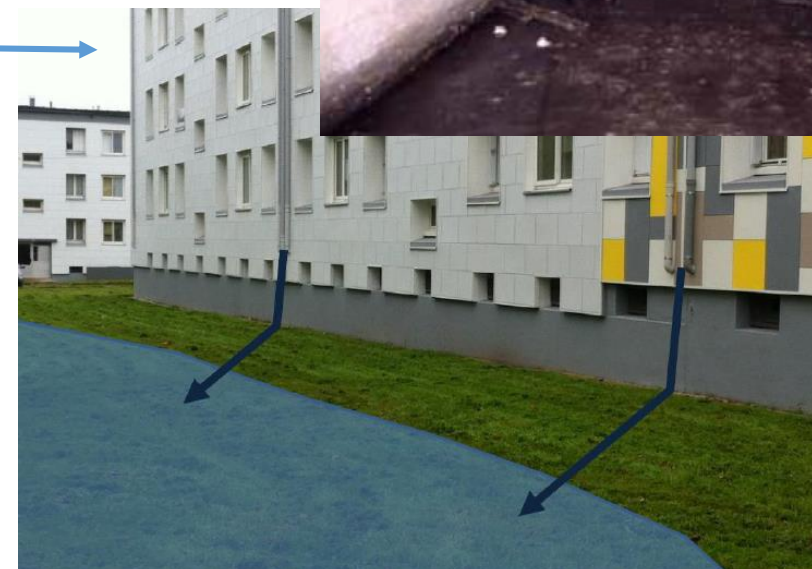
RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Quelques alertes et règles intéressantes de zonages pluviaux

- **Interdiction des surverses** (CD93, CD94, etc.)
 - (éviter bassin plein constamment donc surverse directe et invisible)
- **Gouttières extérieures**
 - (ex : gouttières ext. interdites... => descend au sous-sol, donc bassin de stockage, donc pompe (parfait pour Qfuite...) jusqu'à dysfonctionnement puis invisible)
- **Dimensionnement pour T = 20ans si infiltration et T=50ans sinon** (SIAVB)
 - « encourage la GIEP » = volonté politique + infiltration souvent sous évaluée + autres objectifs : recharge de nappe, nature en ville, etc.
- **Zonage pluvial de Paris** : abattement systematique
 - (min. 4mm : max 16mm).

Source : CD93



Source : Brest Métropole, Infra'service

« Ce sont parfois les règles **non-hydrologiques** qui sont les plus efficaces... »

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de

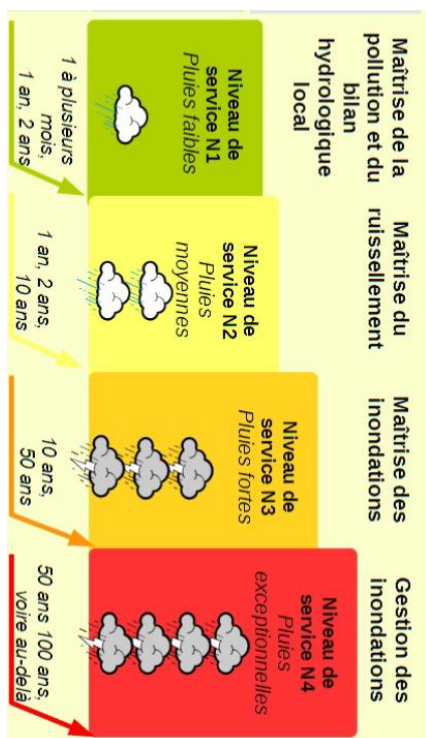
l'eau



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Quelques principes simples permettent d'avancer rapidement



Eviter l'imperméabilisation

Eviter la connexion au réseau (ou déconnecter) « **0 rejets pour le maximum de pluie** »

Réduire l'impact, stocker pour infiltrer, ralentir et rejet à débit limité (l/s/ha) au-delà si nécessaire

Anticiper le fonctionnement des ouvrages en pluie fortes
Anticiper les écoulements en pluies exceptionnelles « **rues-rivières** »

Quelle que soit la situation et les contraintes, **infiltrer les petites pluies au moins !**
(~ 8/10mm)
C'est possible, et il faut le faire.

Conserver le maximum de pluie à la parcelle, a minima les petites pluies

(Cf. Plaquette DRIEE – « Bien gérer les eaux de pluie »)

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

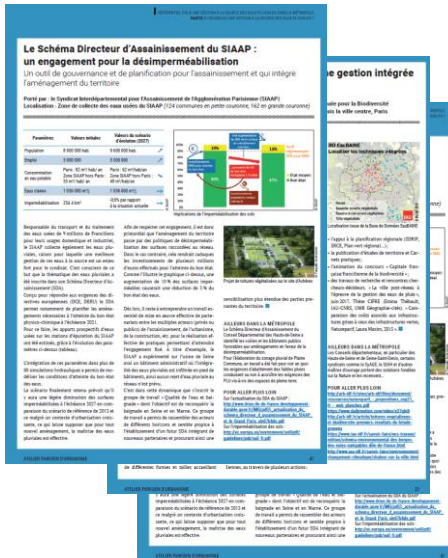


ATELIER PARISIEN D'URBANISME

« Référentiel APUR »

3 cahiers :

- 1 - Pourquoi la GIEP ?
- 2 - Comment ?
- 3 - REX d'aménageurs.



Outil pour
construire et
partager un
langage commun

Espace public inondable. Place du Pavillon de l'Horloge, Romainville.
Principe d'inondation des espaces selon l'occurrence de la pluie



Temps sec



Pluie modérée



Pluie forte

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de

l'eau



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Outil Parapluie-hydro (INSA-Lyon / Alison-Env.)

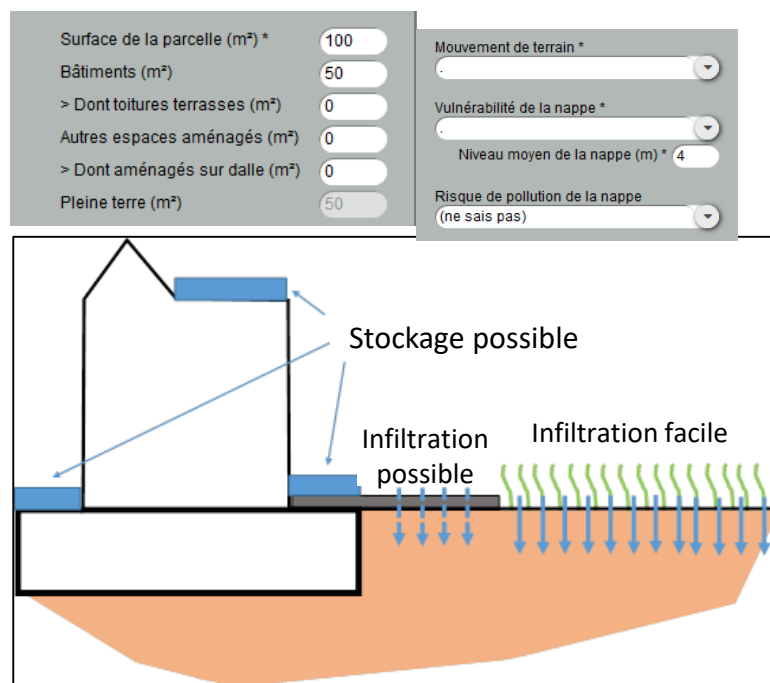
Exemple de visuels et principe :

Entrer les surfaces du projets
et ses contraintes



Proposition de dimensionnements « à la source »
Notées, classées, avantages/inconvénients

Partager une
politique
« pluvial »
commune
et claire
pour tous



parapluie-hydro

Investissement
Autres activités
Exploitation
Esthétique
Ecologique

Identification Description Composant(s)

Liste des solutions

NOTE : 25

Composants 1

- tranchée infiltrante
- noue infiltrante
- tranchée composée infiltrante
- cuve stockante dans bat
- cuve stockante sur pt
- dépersion d'infiltration
- bassin de stockage en eau
- tranchée composée stockante
- noue stockante
- massif infiltrant sur pt
- cuve stockante sous pt

Composants 2

- tranchée infiltrante
- noue infiltrante
- tranchée composée infiltrante
- cuve stockante dans bat
- cuve stockante sur pt
- dépersion d'infiltration
- bassin d'infiltration sec
- bassin de stockage en eau
- tranchée composée stockante
- bassin d'infiltration en eau
- noue stockante

Composants 3

- tranchée infiltrante
- noue infiltrante
- dépersion d'infiltration
- tranchée composée infiltrante
- bassin d'infiltration en eau
- bassin d'infiltration sec
- puits composé infiltrant
- puits comblé infiltrant sous pt
- massif infiltrant enterré sous pt

Descriptif Evaluation Descriptif Evaluation Descriptif Evaluation

Enregistrer Enregistrer Sous Supprimer le projet

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Attention au séparatif

- Deux effets directs : rejet direct ET pluvial dans EU non-dimensionné pour
- **En Île-de-France : Agglomération parisienne**
- Estimation = 35 000 branchements non-conformes (min. 10%)
- Organisation difficile pour résorber les mauvais branchements (diffus, coûteux, particuliers, politique)
- **SIAAP (et acteurs franciliens) peut partager** des éléments.
- **Site internet de référence** sur le sujet en construction (pour les usagers franciliens)
- En lien « pertinence et cohérence de l'action publique » : « *améliorer les stations (DERU) alors que les EU n'y vont pas..* ».

= **Fausse bonne idée** sauf si moyens réels (**contrôle réception, etc.**)

+ tout de même une politique de gestion à la source

Photo sur Morbras (CD94)

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de

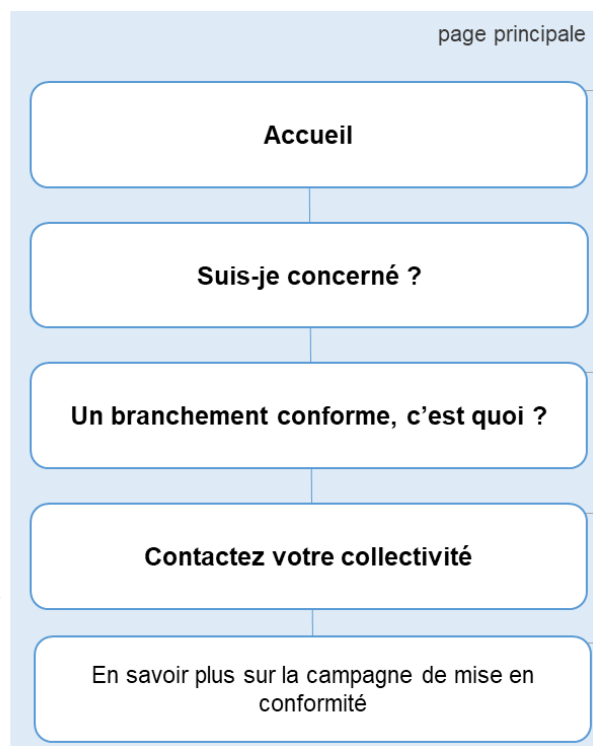
leau



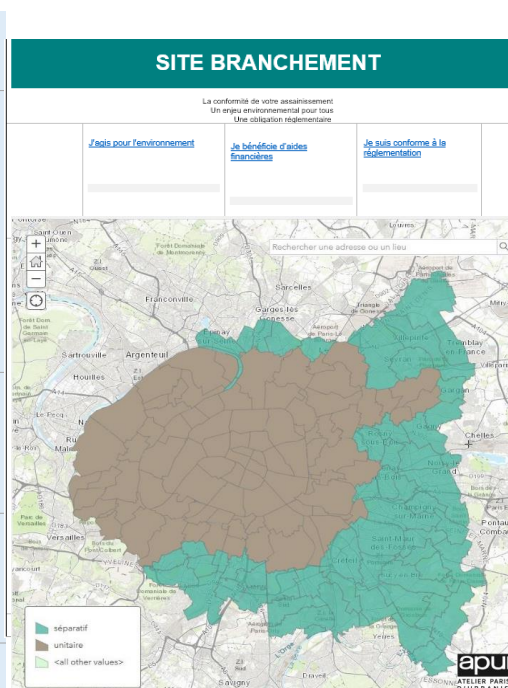
RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

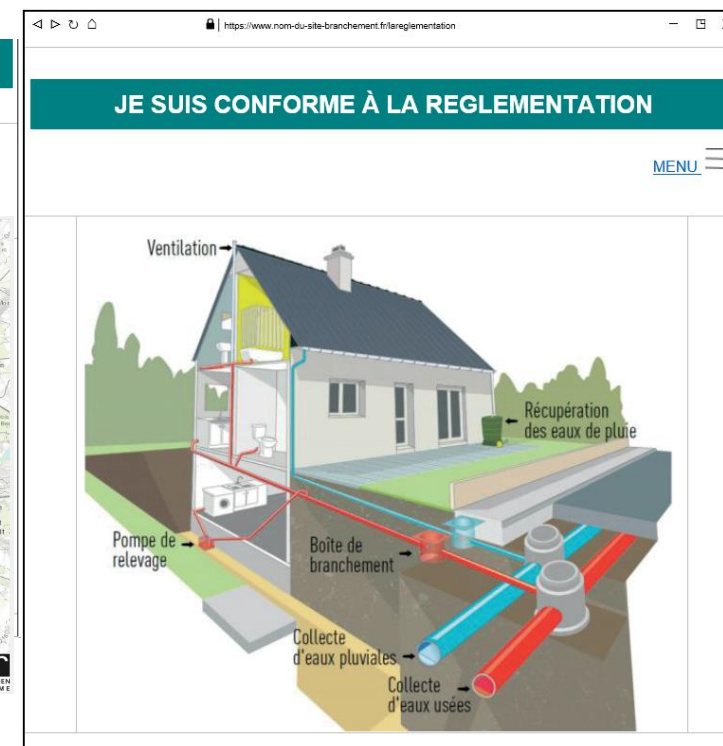
Site branchement (mauvais branchements, cf. séparatif)



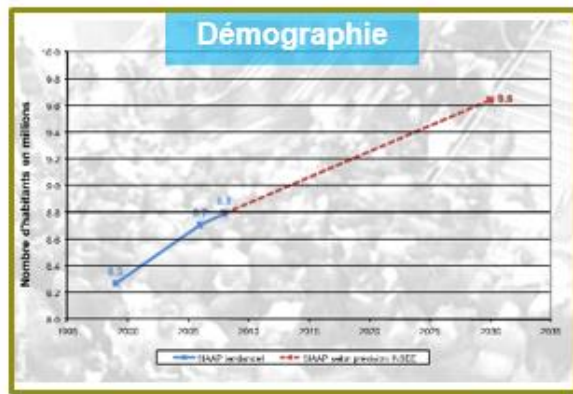
Parcours utilisateur



Unitaire ou séparatif

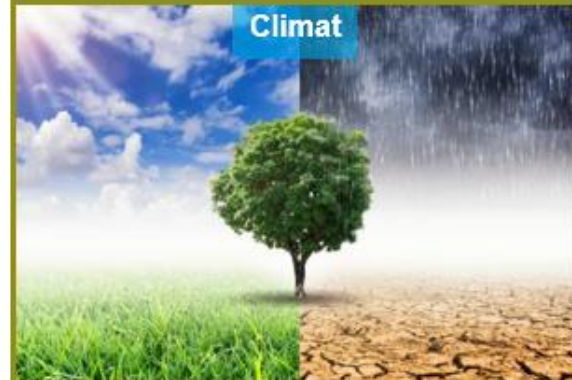


*Maquette proposée par le SIAAP dans le
CCTP, schéma AESN*



RENNES
Parc des expositions

www.carrefour-eau.com



L'assainissement
et la gestion des eaux pluviales, ce n'est pas collecter et évacuer... ni même traiter..

Transition écologique

- Neutralité carbone
- Biogaz
- Chaleur
- Azote, Phosphore



L'eau, en soi, n'est pas un déchet mais bien une ressource précieuse, enterrée et oubliée

C'est une vision globale pour assurer la transparence environnementale de l'agglomération (pollution ET sécurité) – Le zonage pluvial en est le principal outil

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de

l'eau



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

Merci de votre attention



illustration 1: <http://www.connectright.org.uk>

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de

l'eau



RENNES
Parc des
expositions

www.carrefour-eau.com

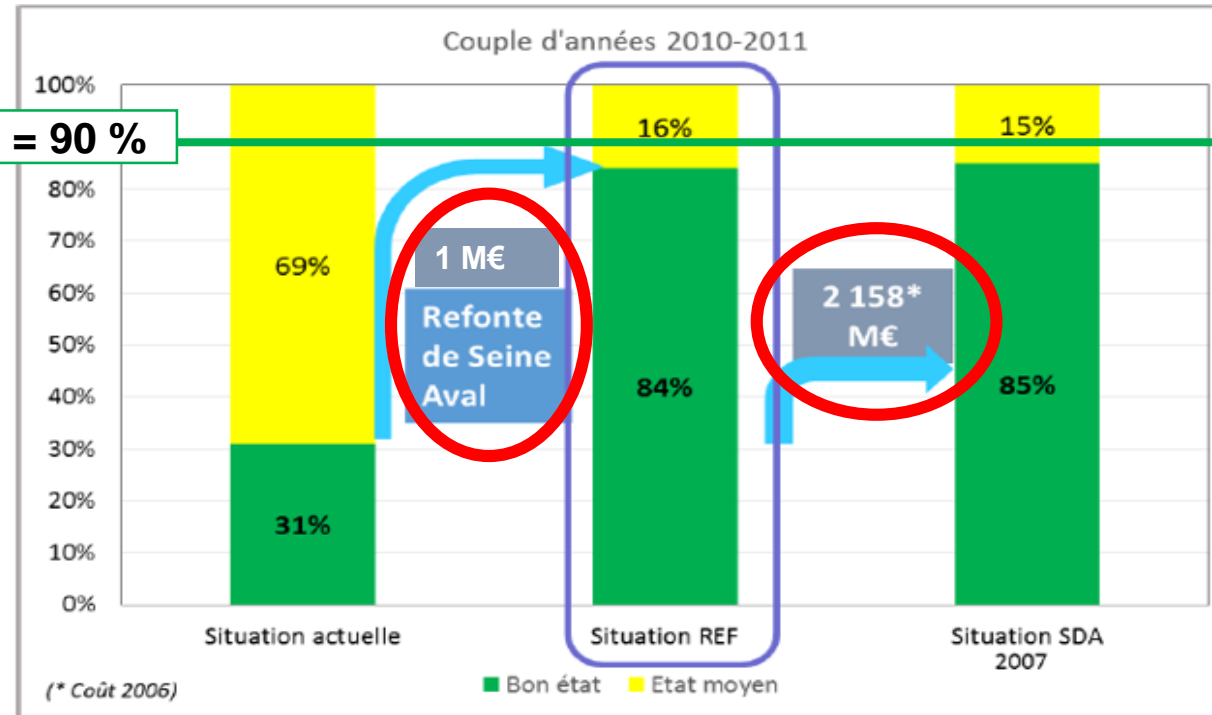
« Diapos Ressource »

Etat d'une situation : Paris (zone agglomérée parisienne)

Quel plan d'action ? Ancien SDA du SIAAP ?

Objectif de bon état des rivières DCE

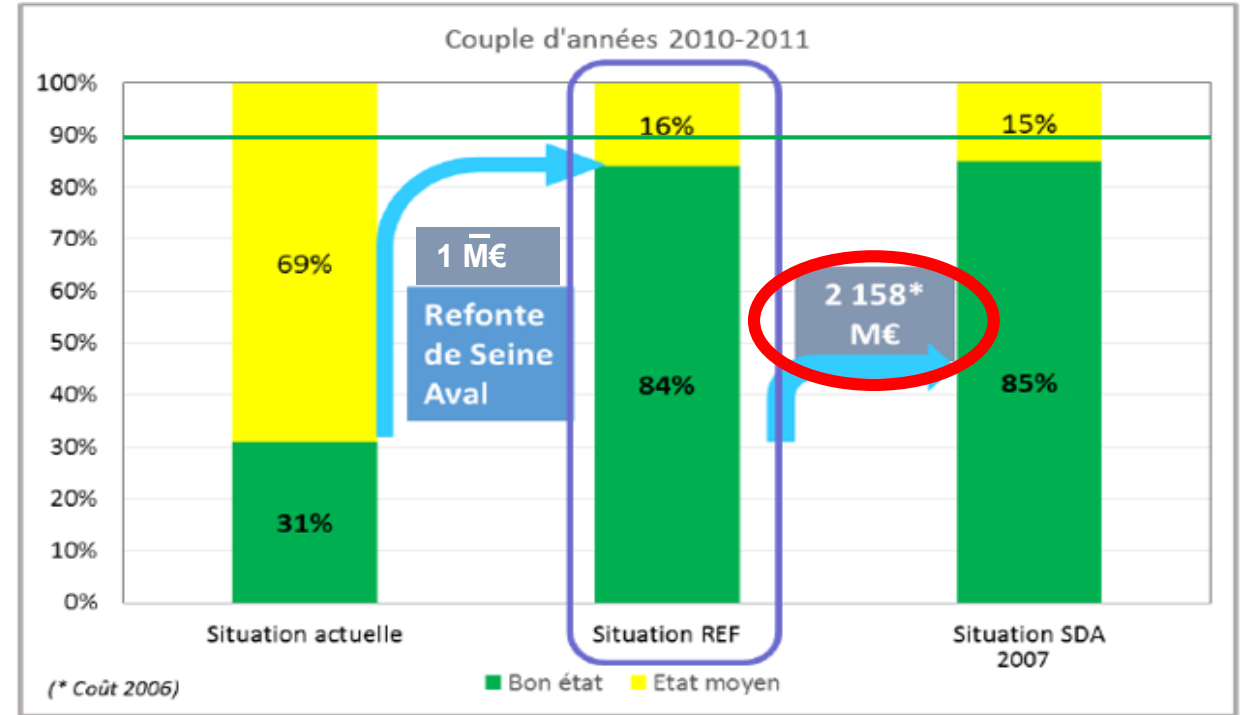
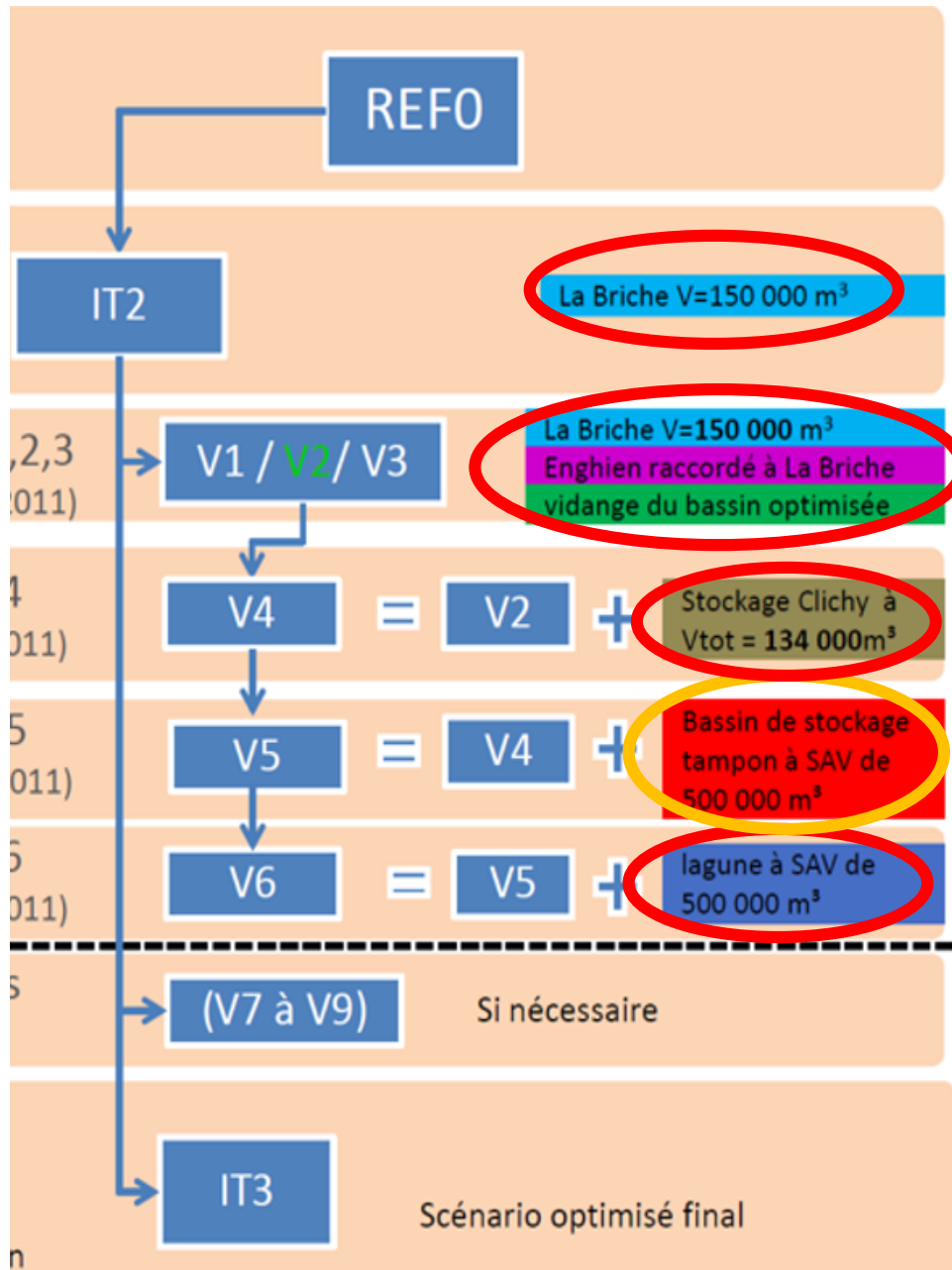
Objectif = 90 %



Ainsi, eu égard aux enjeux financiers du schéma directeur de 2007 (2 158 M€ valeur 2006), et au faible gain vis-à-vis de l'objectif DCE par rapport à la situation de Référence, le Comité de Pilotage du 16 janvier 2014 a retenu la « **situation de Référence** » comme point de départ pour optimiser ensuite le choix des aménagements du futur schéma directeur pour atteindre le bon état des masses d'eau impactées par la pression anthropique de la région parisienne.

Etat d'une situation : Paris (zone agglomérée parisienne)

Quel plan d'action ?

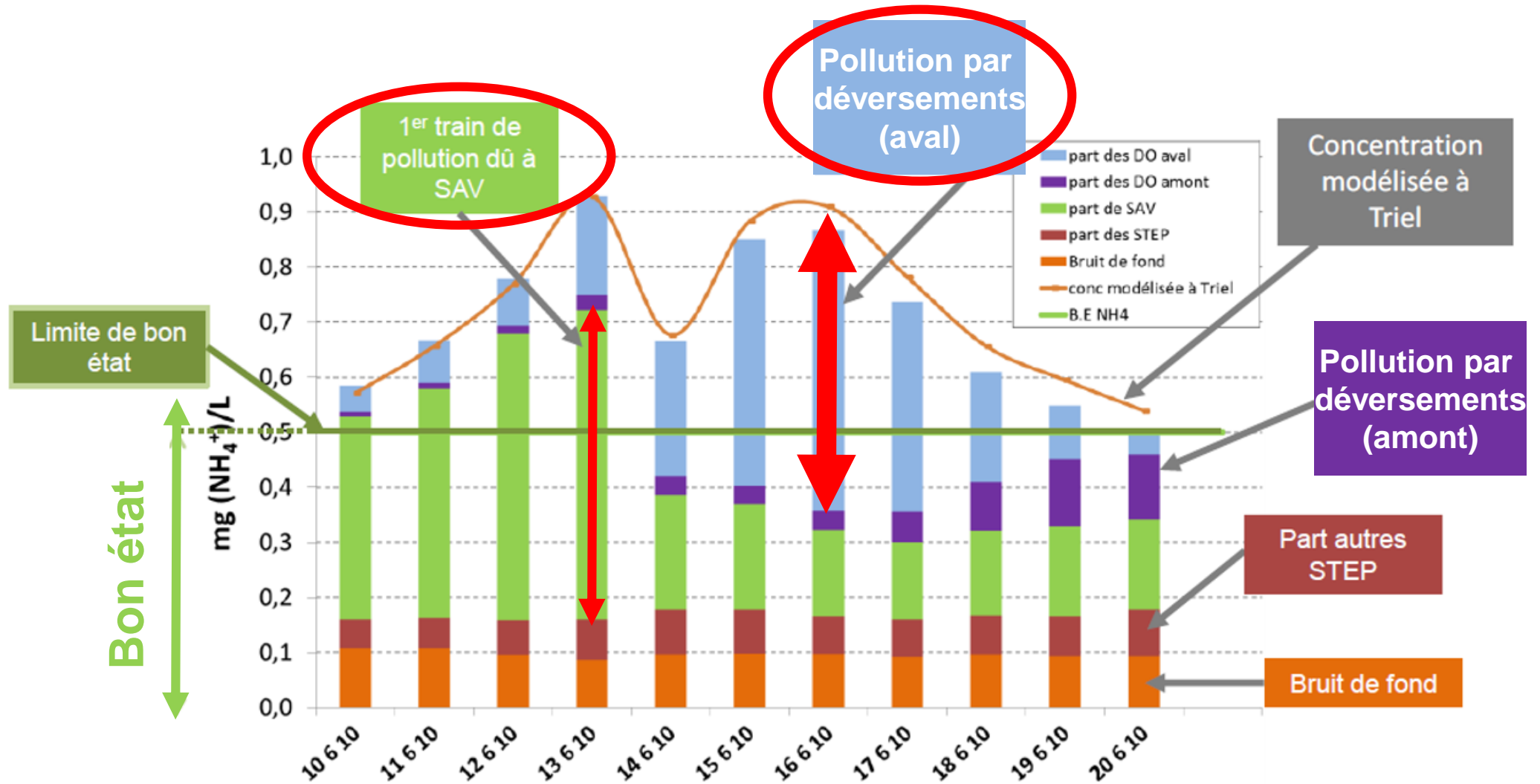


Ainsi, eu égard aux enjeux financiers du schéma directeur de 2007 (2 158 M€ valeur 2006), et au faible gain vis-à-vis de l'objectif DCE par rapport à la situation de Référence, le Comité de Pilotage du 16 janvier 2014 a retenu la « situation de Référence » comme point de départ pour optimiser ensuite le choix des aménagements du futur schéma directeur pour atteindre le bon état des masses d'eau impactées par la pression anthropique de la région parisienne.

En tout, au moins 784 000 m³, env 1Md€ ; mais pas suffisant

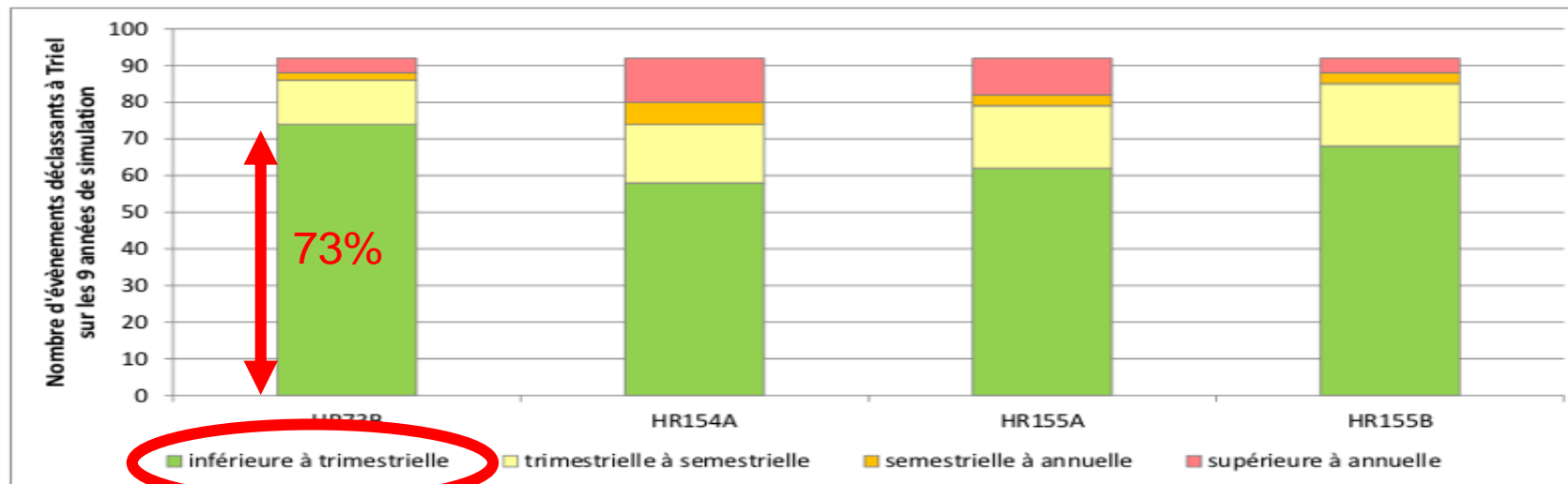
(lagune abandonnée)

Quelle part de pollution due aux déversements ?



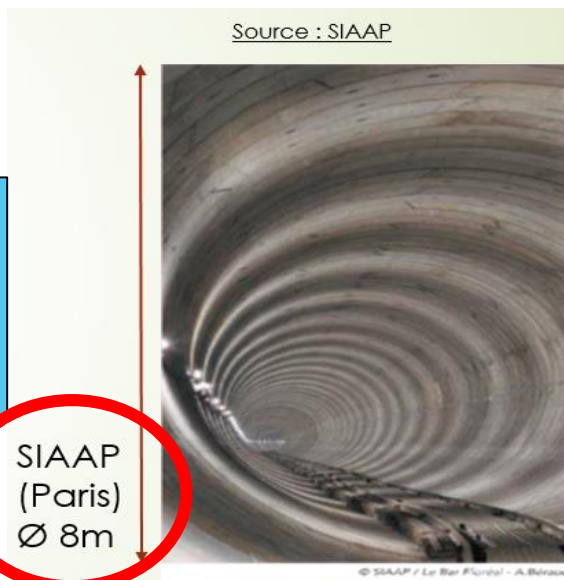
Quelles causes à ces déversements ?

Nombre d'év. pluvieux générant un déclassement de la qualité de la Seine par niveau de pluie

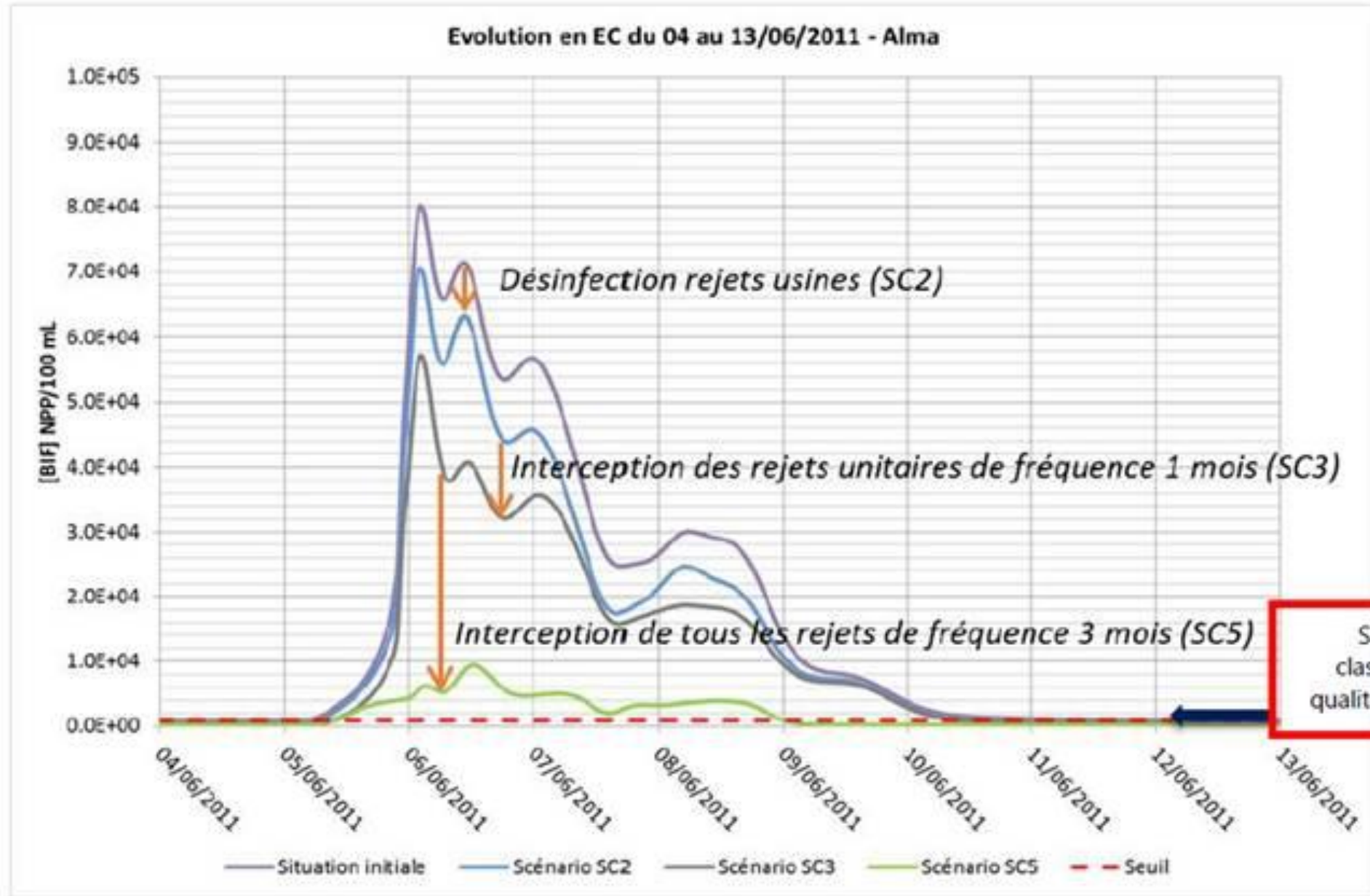


NB : Nombre d'év.
=> Volume car trop fréquent

Une solution :
Construire plus
gros ?



« Petites pluies ! »
(T = 3 mois ~ pluie de 4/5mm...)



Etat sanitaire modélisé au site de Trocadéro-Champ de Mars en E. Coli sur une semaine de temps de pluie du 5 au 12/06/2011

Comparaison des politiques « 0 rejet » et « Débit de fuite »

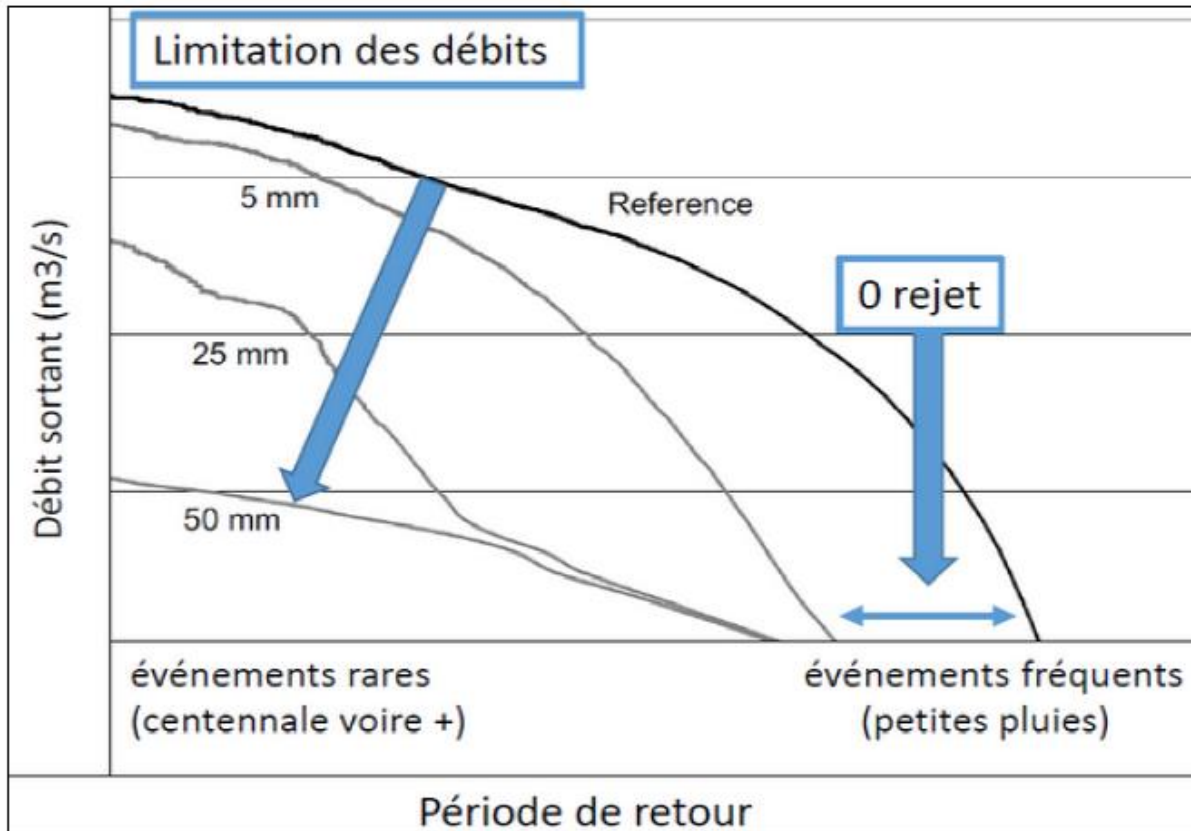


Figure 4 : Traduction et explication des résultats des courbes Débits-Fréquences associées à différents scénarios d'abattement des premières pluies, Guido Petrucci, Emilie Rioust, José-Frédéric Deroubaix, Bruno Tassin, LEESU, 2012 ; DRIEE-SREMA.

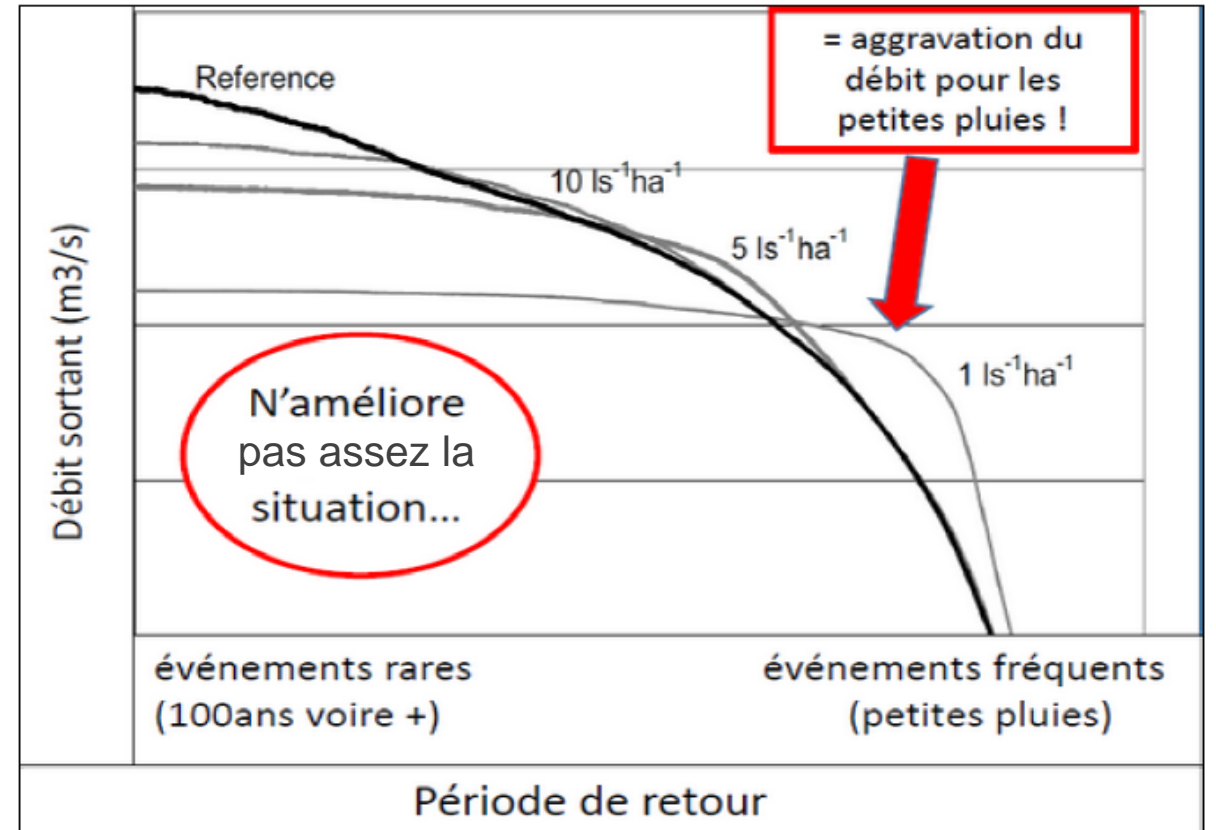


Figure 5 : Traduction et explication des résultats des courbes Débits-Fréquences associées à différents scénarios de régulation des débits de fuite, Guido Petrucci, Emilie Rioust, José-Frédéric Deroubaix, Bruno Tassin, LEESU, 2012 ; DRIEE-SREMA.

Comparaison des politiques « 0 rejet » et « Débit de fuite » (Vraie référence si besoin)

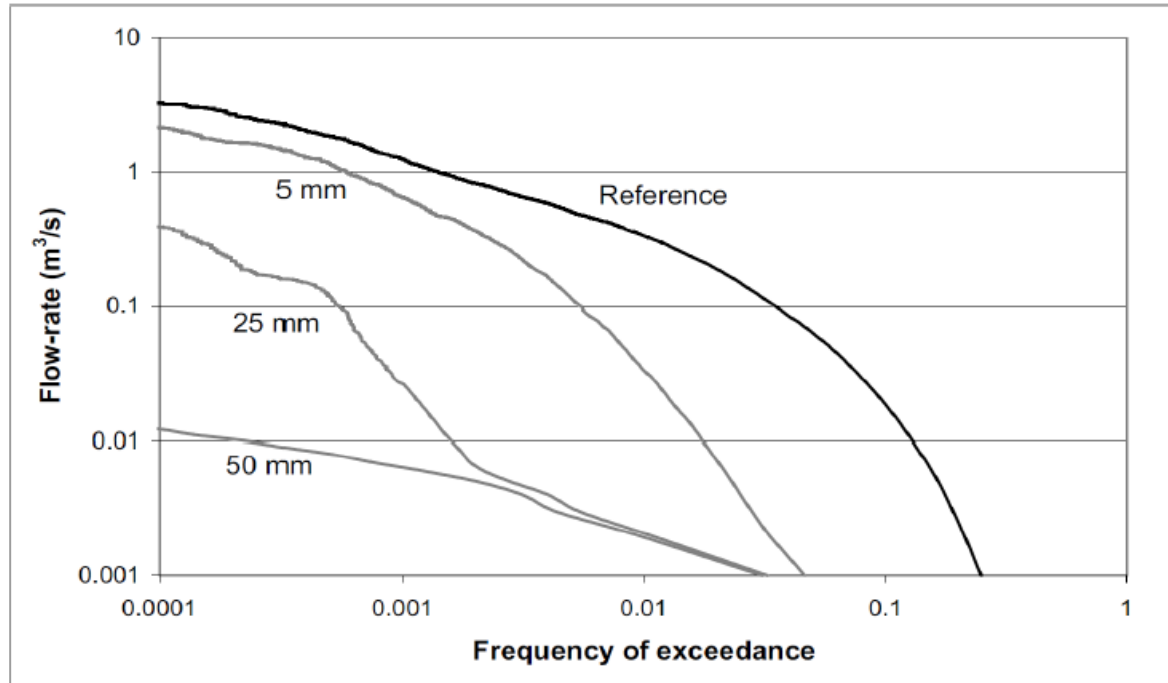


Figure 3 : Courbes Débit-fréquence associées à différents scénarios d'abattement des premières pluies
(Flow-frequency curves for a selection of volume regulation scenarios), Guido Petrucci, Emilie Rioust, José-Frédéric Deroubaix, Bruno Tassin, LEESU, 2012

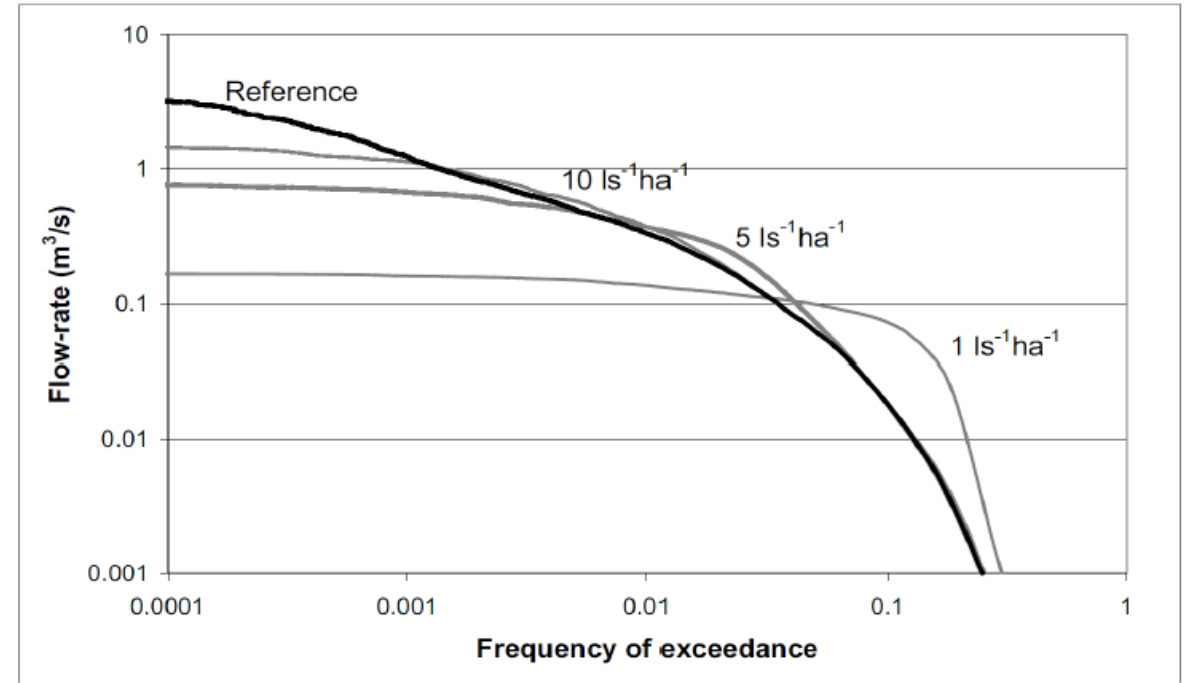
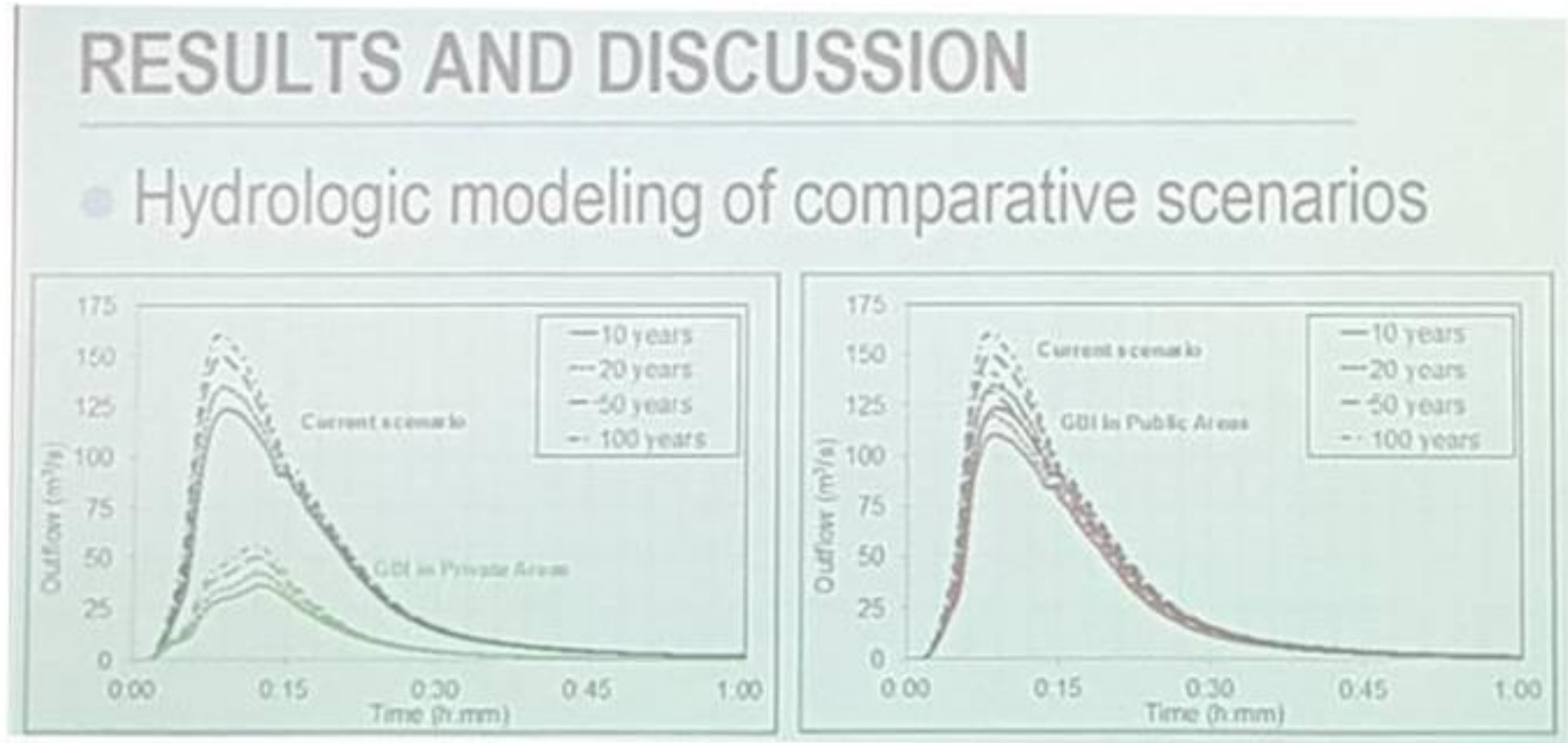


Figure 2 : Courbes Débits-Fréquences associées à différents scénarios de régulation des débits de fuite,
(Flow-frequency curves for a selection of flow-rate regulation scenarios), Guido Petrucci, Emilie Rioust, José-Frédéric Deroubaix, Bruno Tassin, LEESU, 2012

Comparaison des politiques « à la source mutualisée » et « à la source chez le privé »



A gauche, une gestion « **le plus à la source possible** »
sur les parcelles privées (plus efficace)

à droite, une gestion « **un peu moins à la source** » =
mutualisée sur les surfaces publiques (moins efficace)

Source : Camila Yarla Fernandes et al., Flor d'agua, Brazil

29&30
JANVIER
2020



21^e édition
CARREFOUR
des GESTIONS
LOCALES de



Parce qu'après, il y a de la « vraie gestion des eaux pluviales » à faire

→ Les grosses pluies

Au-delà d'une certaine pluie, d'occurrence 10 ans, 20 ans, 30 ans selon les lieux et les contraintes, la posture bascule dans la gestion d'un risque. La pratique nécessite d'accepter une « inondation maîtrisée » et ponctuelle de certains espaces identifiés dans le cadre d'un schéma de politique publique. L'inondation est anticipée pour prévoir l'écoulement des eaux et leur mise en scène dans des dispositifs de type « rues rivières ». Ceux-ci sont identifiés et répertoriés dans un document cadre, assumé par tous en concertation et communiqué à la population.

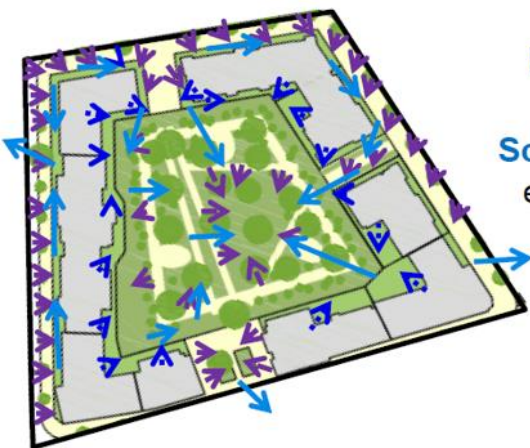
Source : étude 2019 - Métropole Aix Marseille Provence (ATM/ASCA)



Il y aura toujours une pluie plus forte...

Penser l'écoulement

Cheminement de l'eau pour différents types de pluies



Différencier surfaces perméables, surfaces imperméables

Délimiter les sous-bassins versants

Schématiser l'écoulement des eaux pour différentes pluies



Bâtiments
Surfaces imperméables

Cheminements piétons
Surfaces perméables

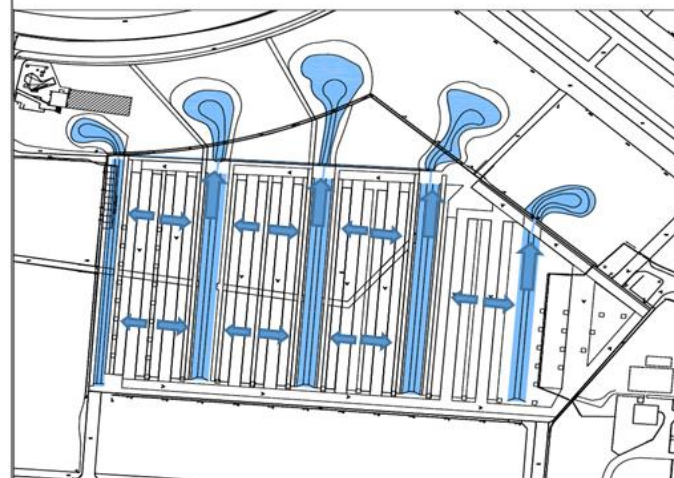
Espaces verts
Surfaces perméables



1 - Pluies de retour < 3 mois : recueil et infiltration lente par les noues



2 - Pluies < 3 mois à 1 an : stockage dans les noues et restitution à faible débit dans les zones d'infiltration



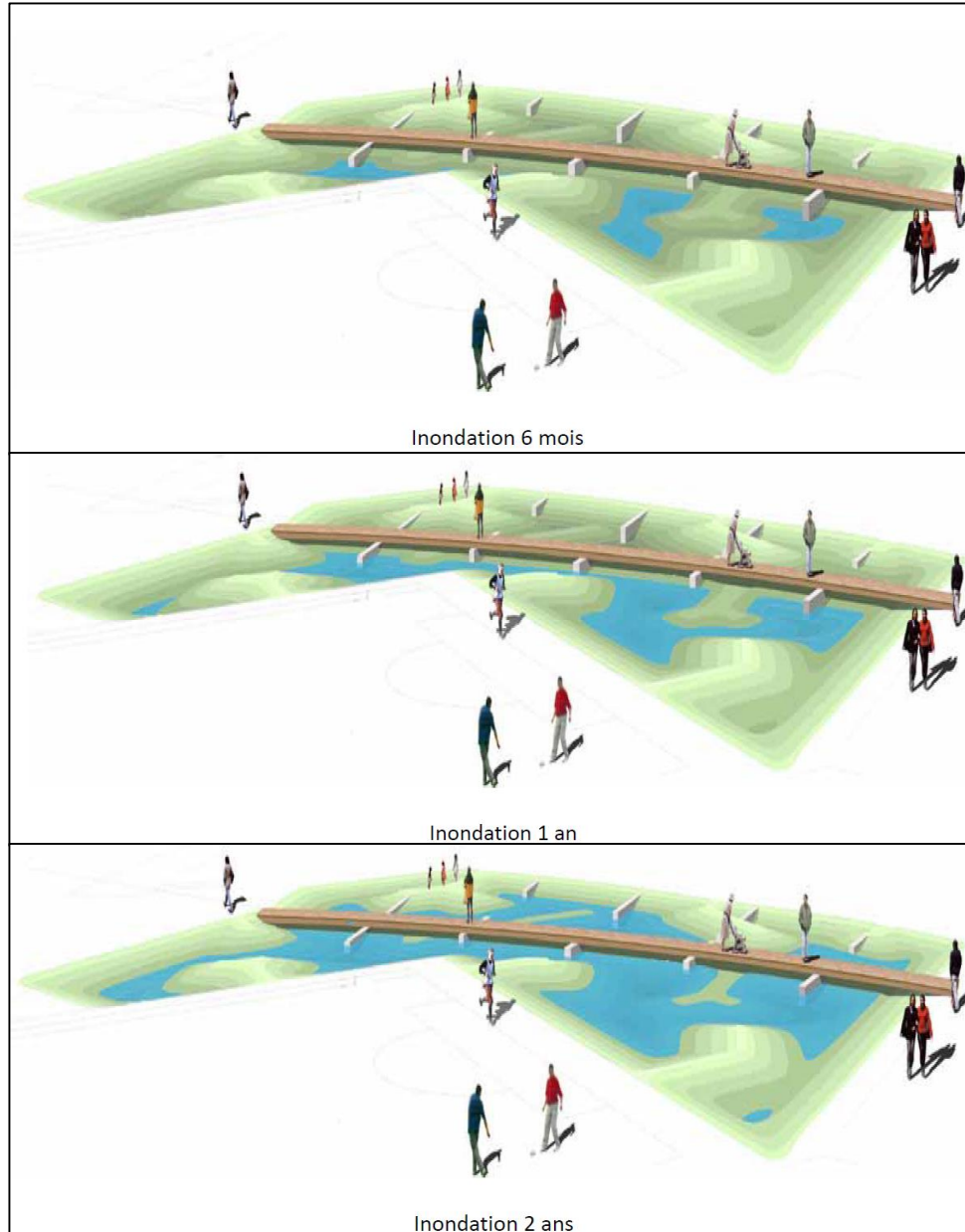
3 - Pluies de retour 1 à 50 ans : les noues surversent et les zones de rétention se remplissent aussi (infiltration lente)



4 - Pluies centenales : les pluies peuvent inonder les pieds des stationnements et les boisements

« L'aménageur ne doit donc plus se poser la question : « dans quel tuyau vais-je envoyer ces eaux pluviales ? », mais « que vais-je faire des eaux qui tombent sur cette surface ? ».

Cité floral à Saint Denis



Source : CD93 – Seine-Saint-Denis

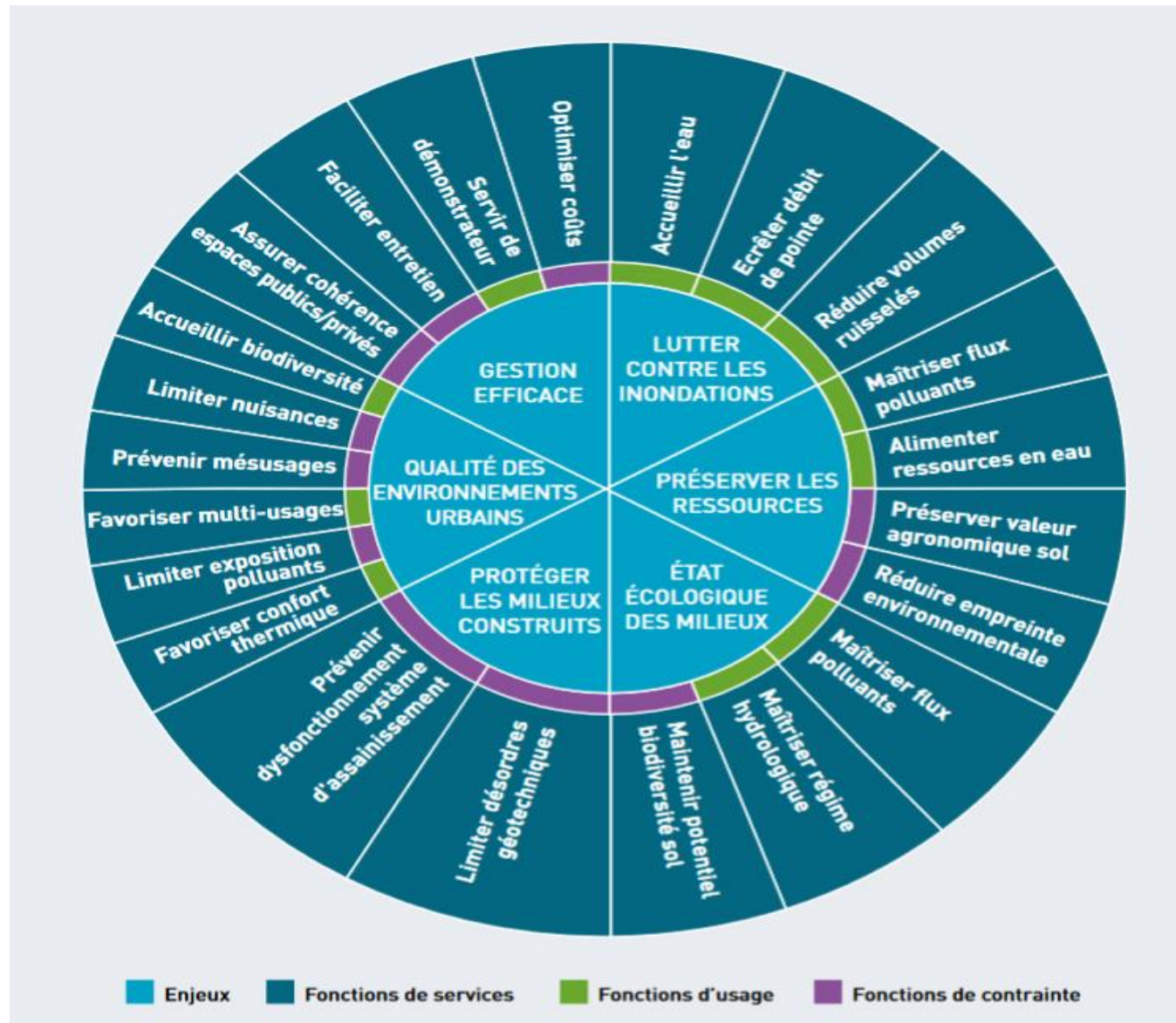
- 19 juillet 2011 – 40 mm sur 13h (T= 5 à 8ans)



Clos Saint Vincent

On infiltre souvent
beaucoup plus

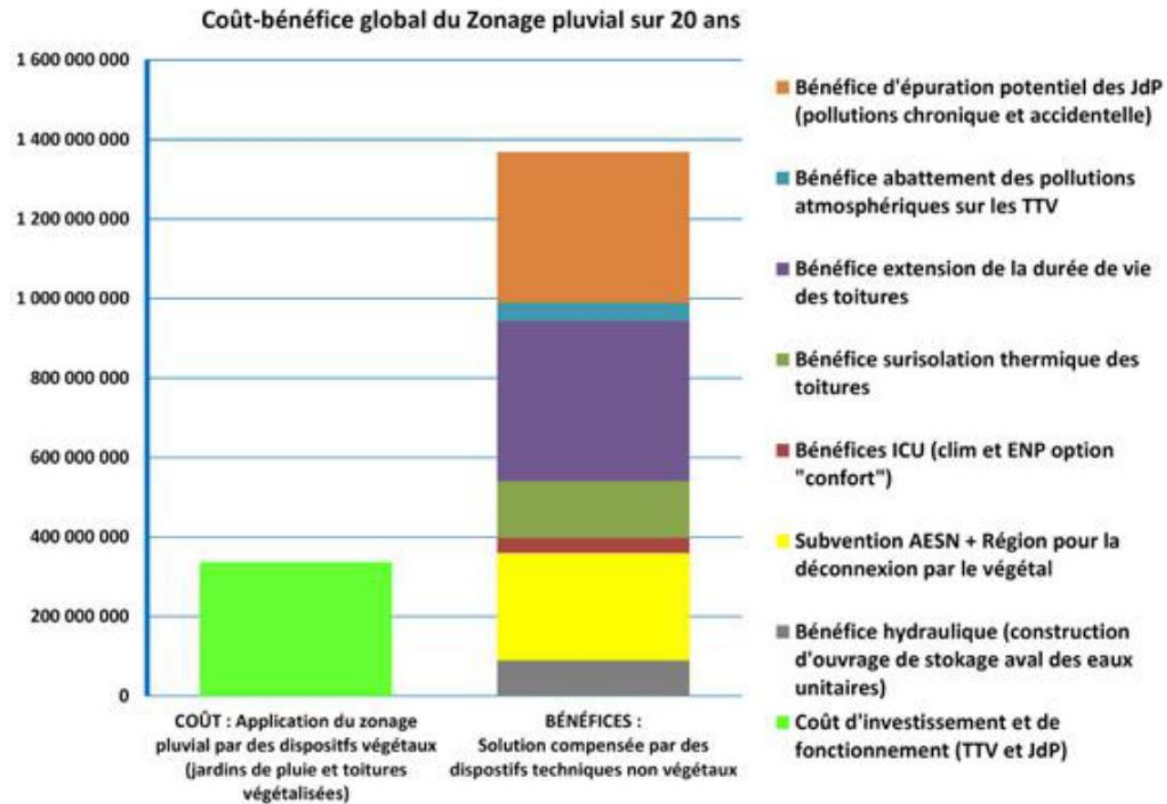
Synthèse des enjeux de la gestion des eaux pluviales



Source : ARCEAU – IDF – 2019
 (OPUR, OTHU, ONEVU = observatoires « eaux pluviales »)
<http://www.arceau-idf.fr/sites/default/files/Plaqueette%20trois%20projets.pdf>

Bénéfices d'une gestion à la source

FIGURE 1 : UNE ANALYSE COÛT BÉNÉFICE (AFB) POSITIVE DU ZONAGE PLUVIAL



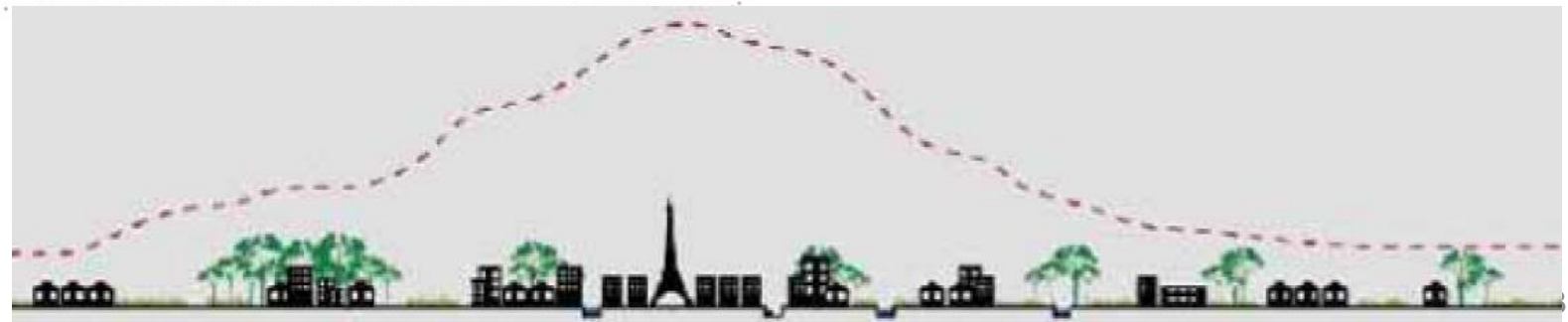
Protège contre :

- Les déversements,
- Les petites et moyennes inondations,
- Les îlots de chaleur,

Apporte :

- Biodiversité, valorisation de l'eau,
- Recharge de nappe, etc.

- **Et coûte moins cher à tous** (aménageurs et collectivités),



Le sol fixe la majorité des polluants (Thèse = D.Tedoldi)

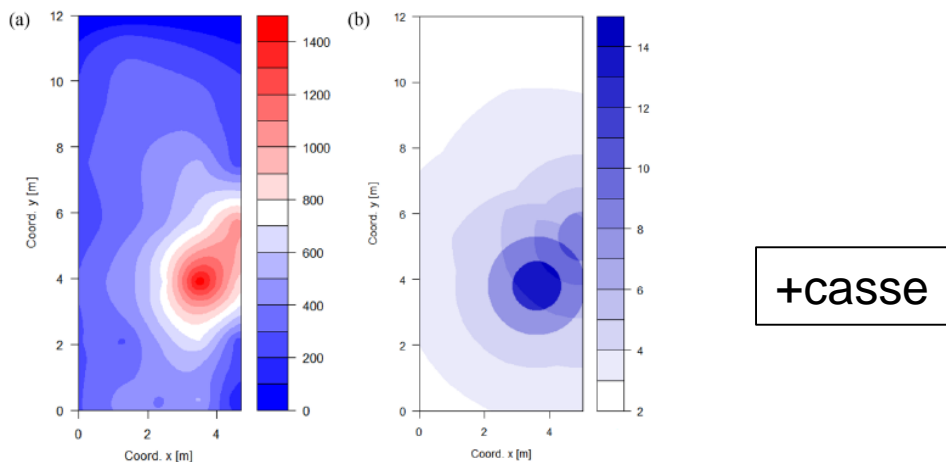
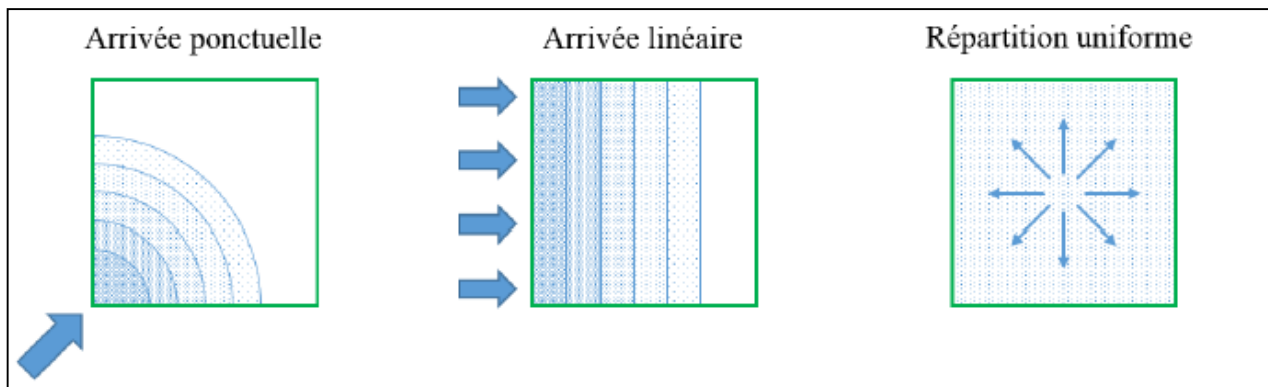
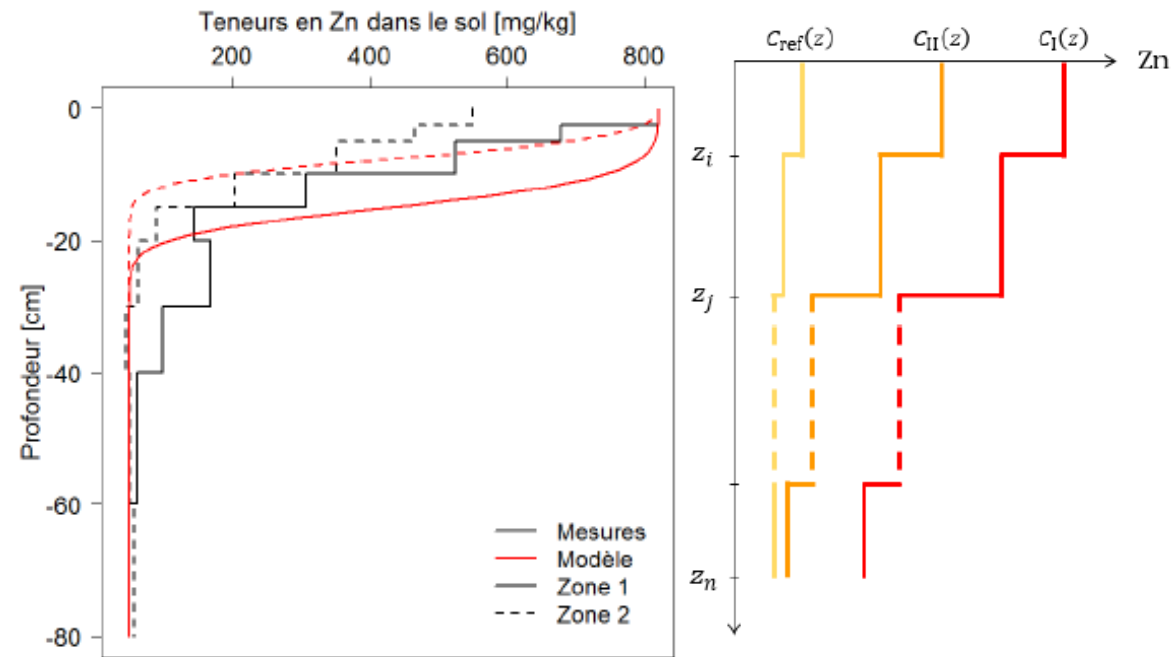


FIGURE 3.17 – Cartographie (a) des teneurs en zinc dans le sol de surface [mg/kg], et (b) de la lame d'eau totale [10^5 mm] infiltrée à la surface des différentes zones de l'ouvrage, sur toute sa durée de fonctionnement.

Surface = plan horizontal (2D)

Thèse : D.Tedoldi (LEESU) + Guide à venir



En profondeur ?

**Possibilité d'exploiter les capacités de filtration du sol et éventuel renouvellement tous les 20 à 30 ans (+protocole de vérification)
+ Les eaux pluviales ne sont initialement pas polluées !**

Mais.. Toujours garder une attention aux eaux infiltrées (nappes = ressource)

Une contractualisation pour intégrer des objectifs en constante évolution

