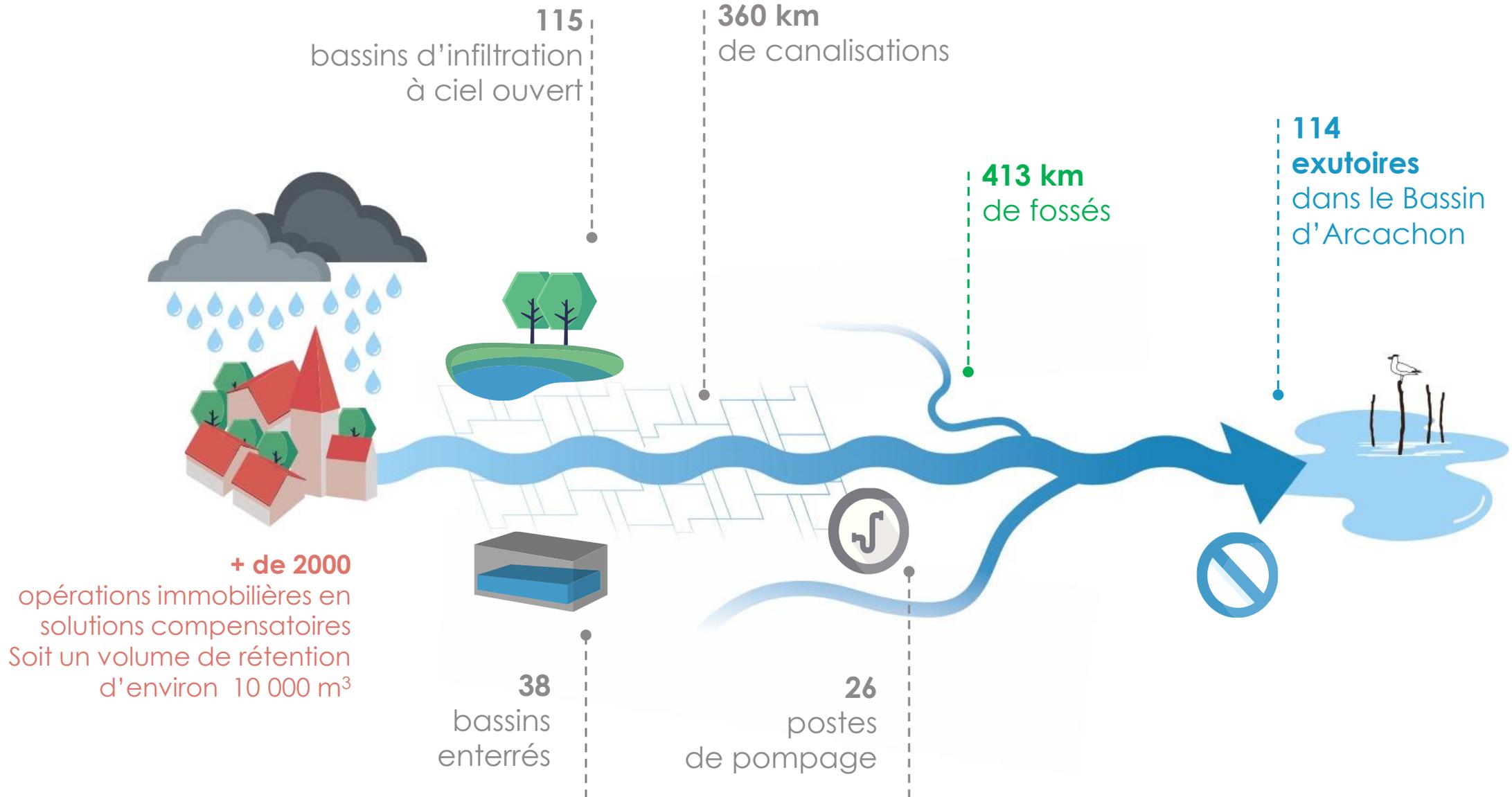




Contribution des eaux pluviales

- Typologie et flux de micropolluants
- Efficacité d'un bassin d'infiltration – transfert vers la nappe





- 114 exutoires pluviaux au Bassin ou ses tributaires
- Seulement une partie équipés de solutions compensatoires
- Pas de connaissance sur l'apport en micropolluants
- Pas de retour sur l'efficacité des traitements



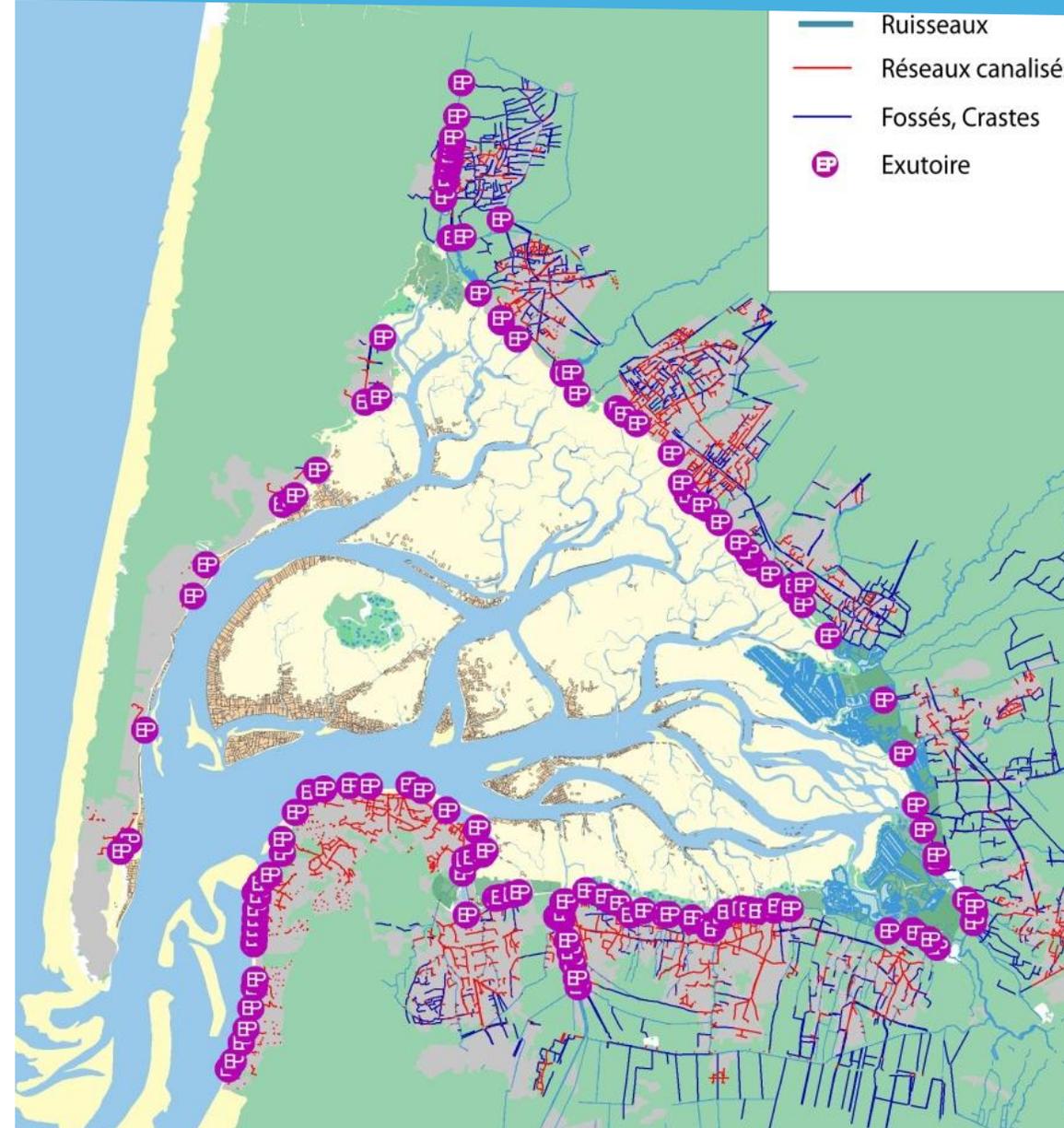
Lessivage de l'atmosphère

Transport automobile –
chauffage – industries...
(métaux, HAP...)

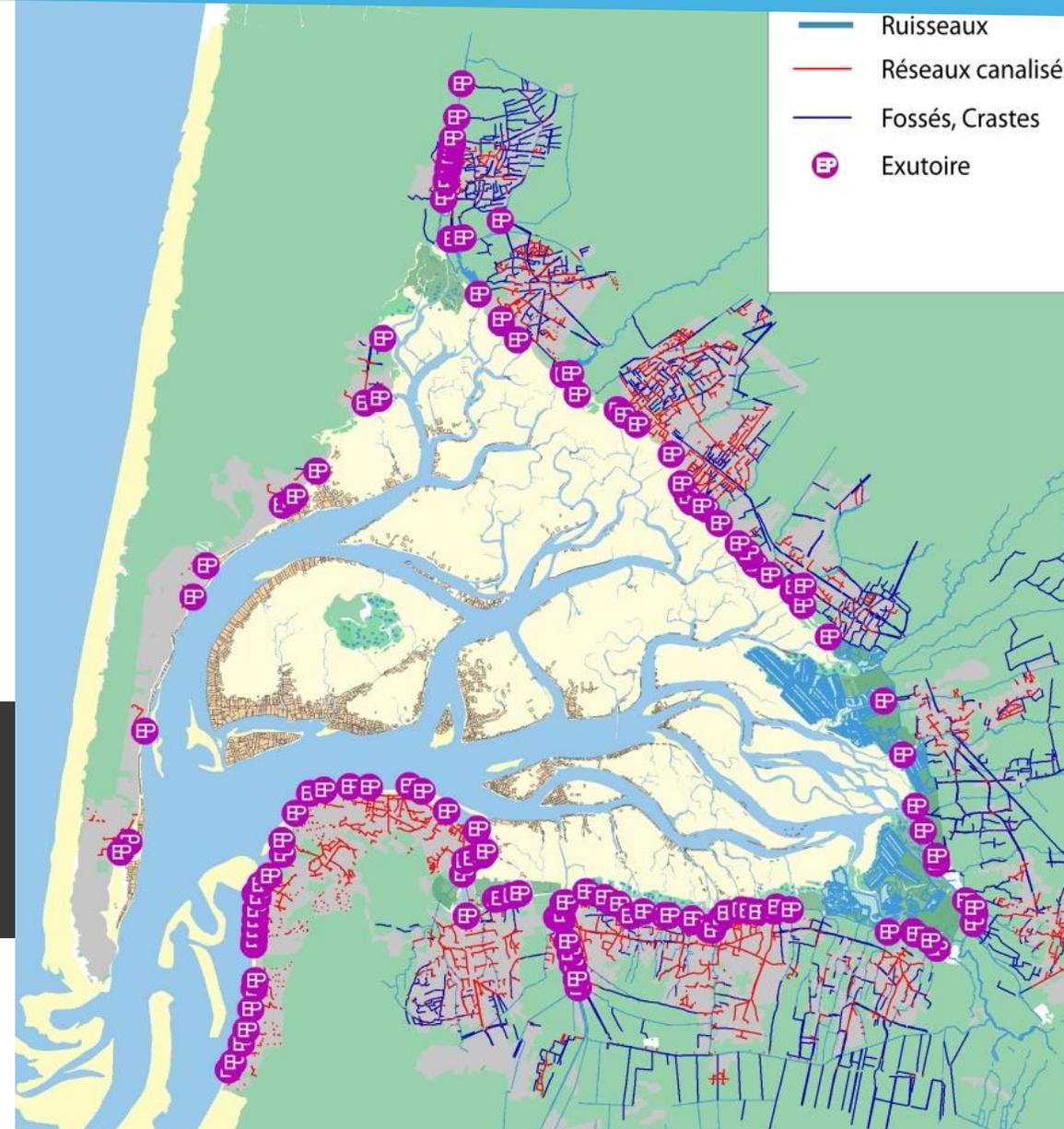
Ruissellement sur les surfaces urbaines

Entretien des surfaces
(pesticides...)

Bati, chaussées,
parkings (HAP,
métaux, pesticide...)



- 114 exutoires pluviaux au Bassin ou ses tributaires
 - Seulement une partie équipés de solutions compensatoires
 - Pas de connaissance sur l'apport en micropolluants
 - Pas de retour sur l'efficacité des traitements
-
- Caractériser les rejets pluviaux (métaux, HAP, pesticides)
 - Calculer des flux
 - Evaluer l'efficacité d'une solution de traitement en conditions de terrain



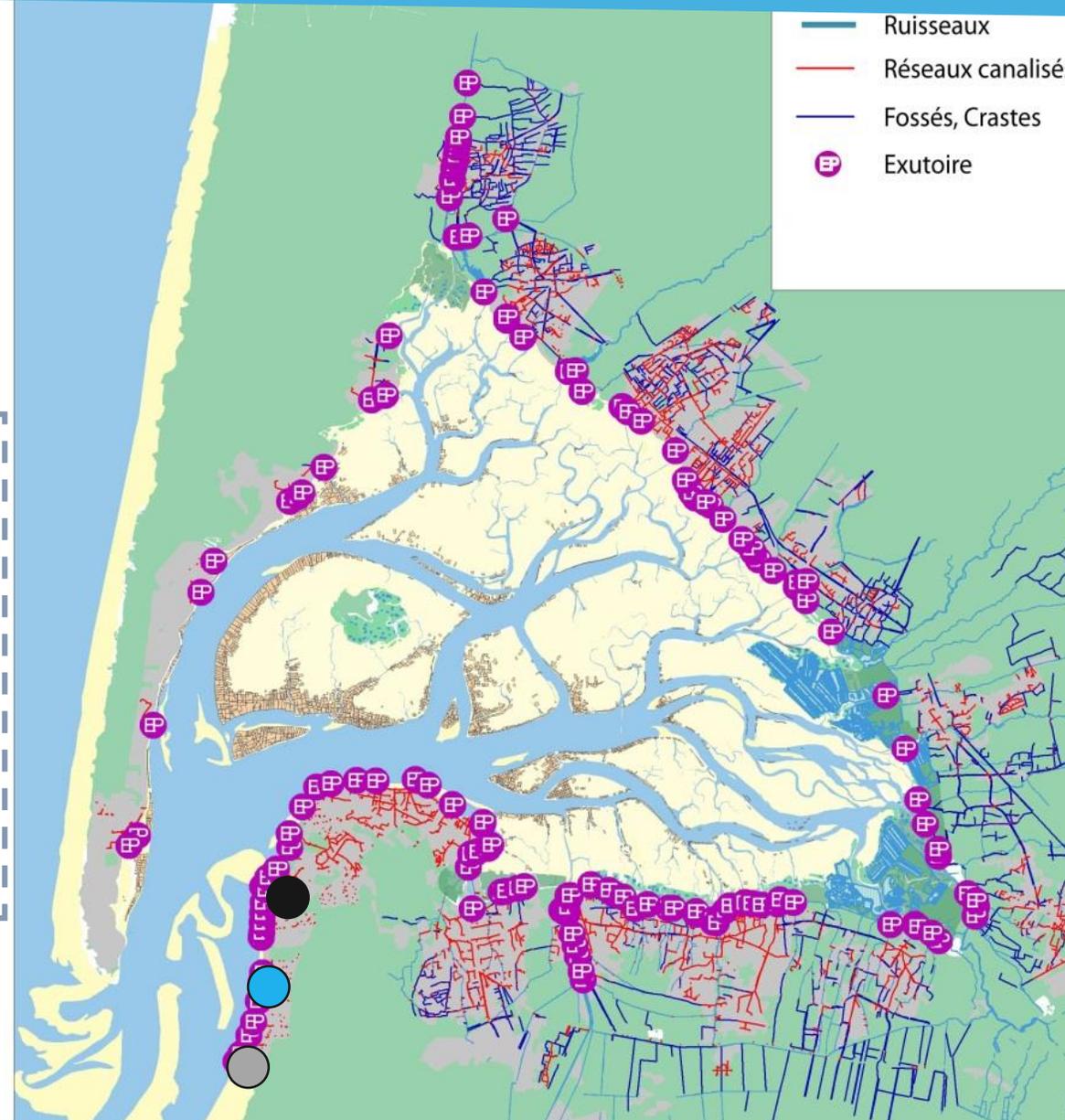
Passe-débit
Avenue de Montaut
(Arcachon)

Bassin d'infiltration
Avenue du Banc d'Arguin
(La Teste de Buch)

Bassin d'infiltration
Avenue des Hirondelles
(La Teste de Buch)

**Flux de micropolluants /
typologie des bassin versants**

Efficacité du traitement



Bassin d'infiltration - principe

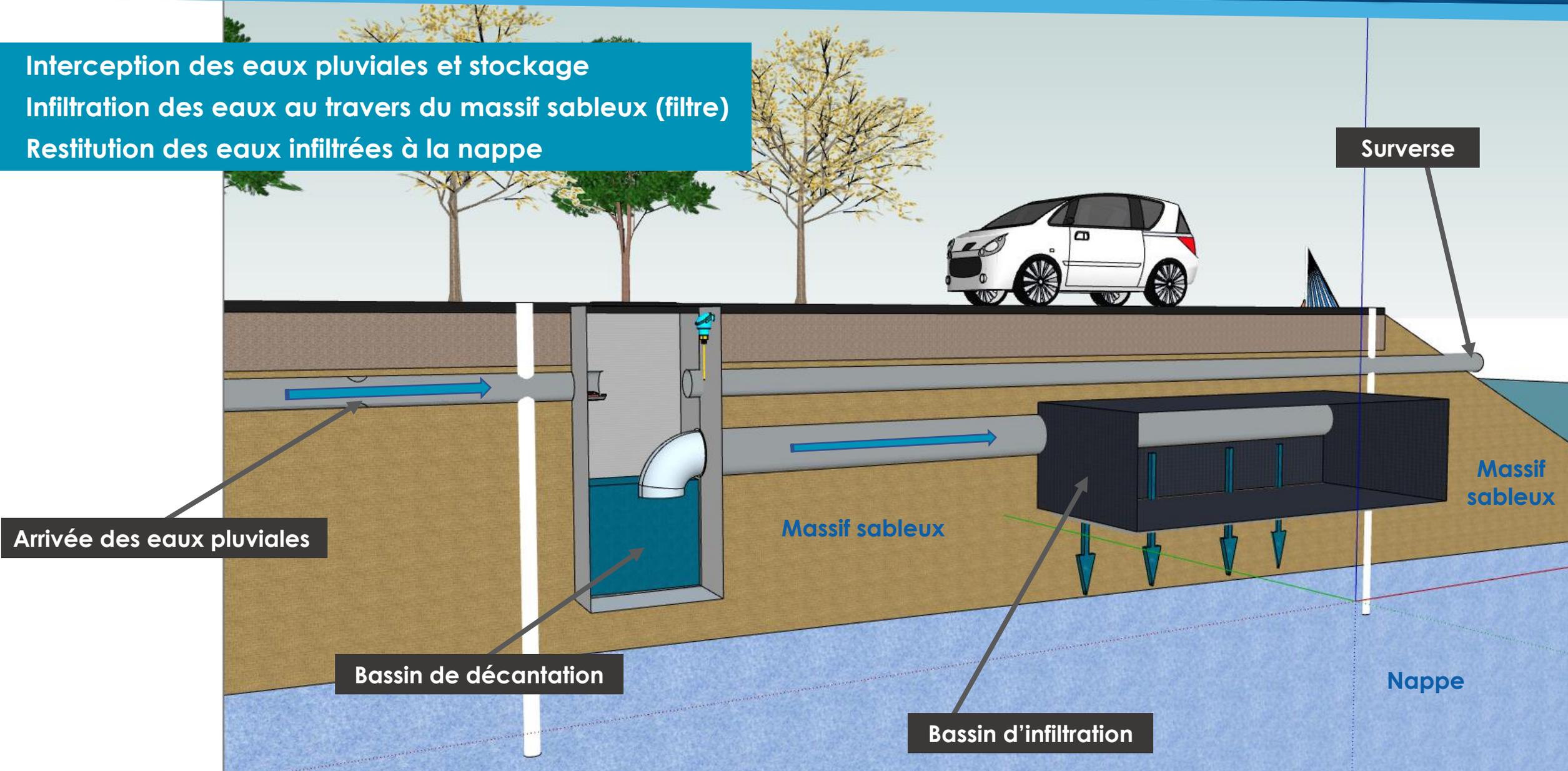


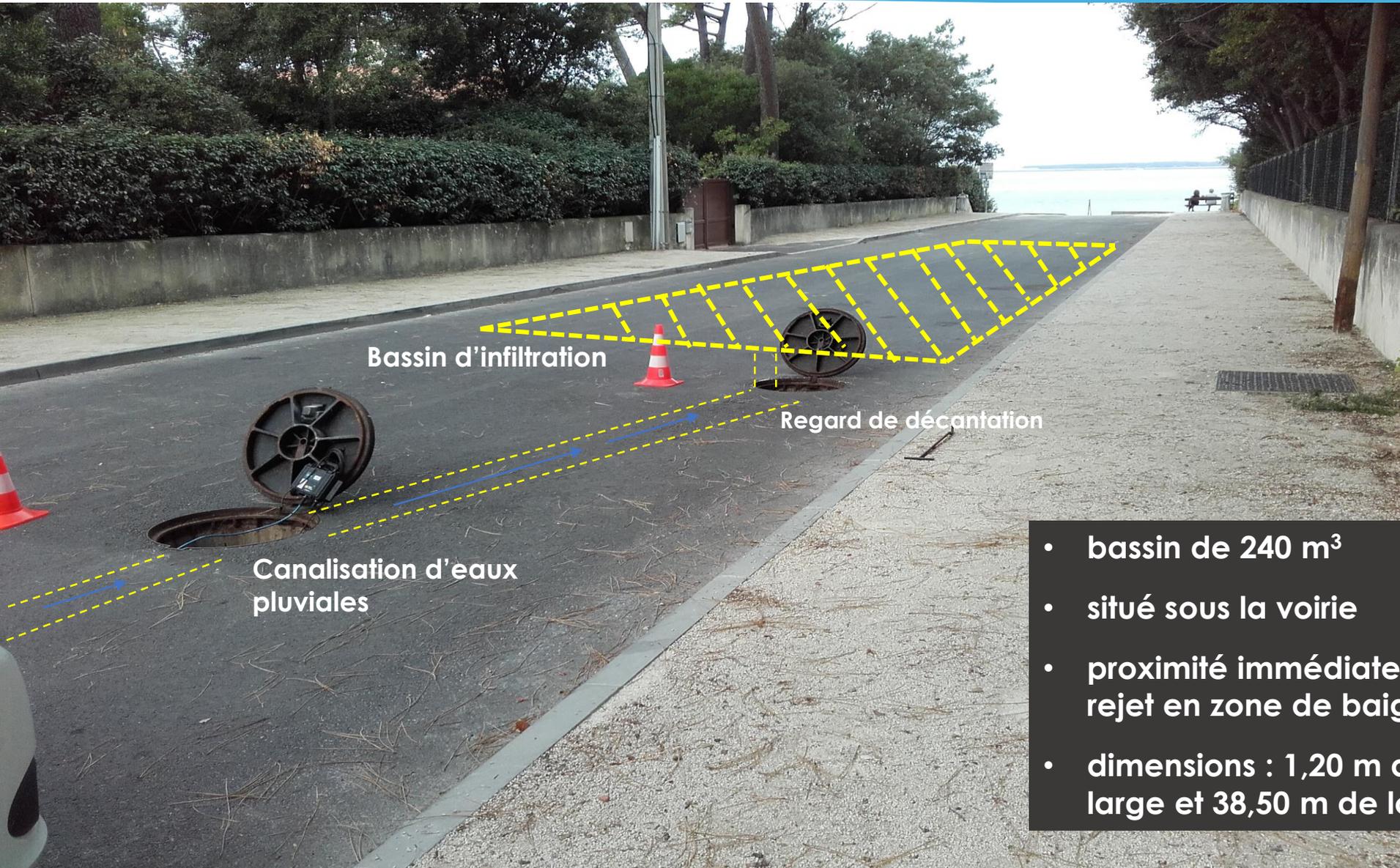
REMPAR
MICROPOLLUANTS



I'EAU
n partage
BASSIN D'ARCACHON

- Interception des eaux pluviales et stockage
- Infiltration des eaux au travers du massif sableux (filtre)
- Restitution des eaux infiltrées à la nappe





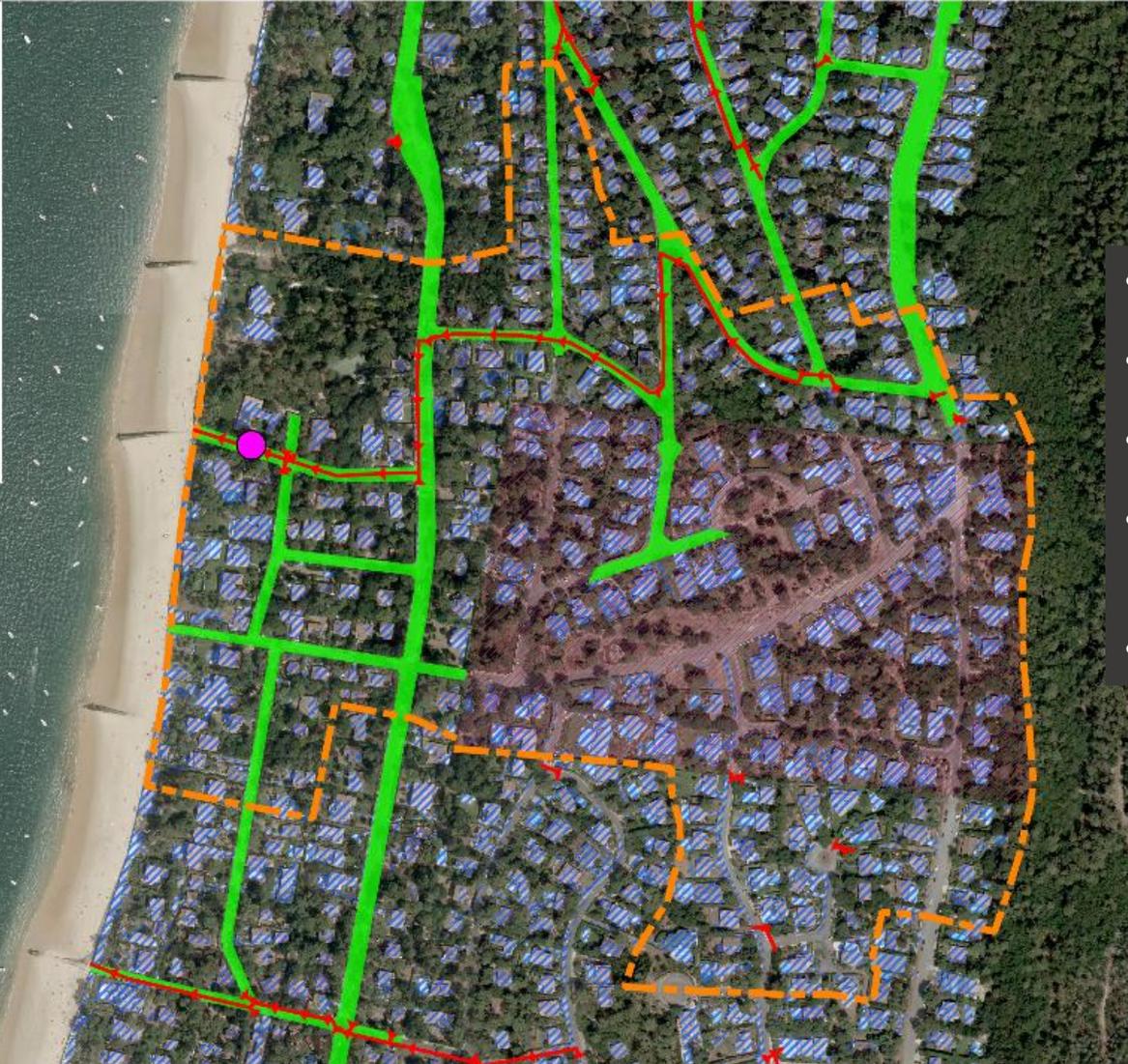
- bassin de 240 m³
- situé sous la voirie
- proximité immédiate de la plage - intercepte un rejet en zone de baignade
- dimensions : 1,20 m de hauteur pour 4,80 m de large et 38,50 m de long

REMPAR - BASSIN VERSANT DES EAUX PLUVIALES DES HIRONDELLES

LA TESTE DE BUCH

- ⊙ Exutoire
- Canalisations
- Py 5 - Allée des Hirondelles
- ▨ Surfaces imperméables
- Voiries
- ▨ Surfaces non actives
- Prélèvements REMPAR

1:5 000



- Bassin versant semi-urbain
- Superficie totale = 38,91 ha
- Surface imperméabilisée = 1,2 ha
- Coefficient d'imperméabilisation = 0,03 ou 3% (ne tient compte que de la voirie)
- Trafic automobile estival dense

Bassin versant d'Arguin similaire au niveau des caractéristiques

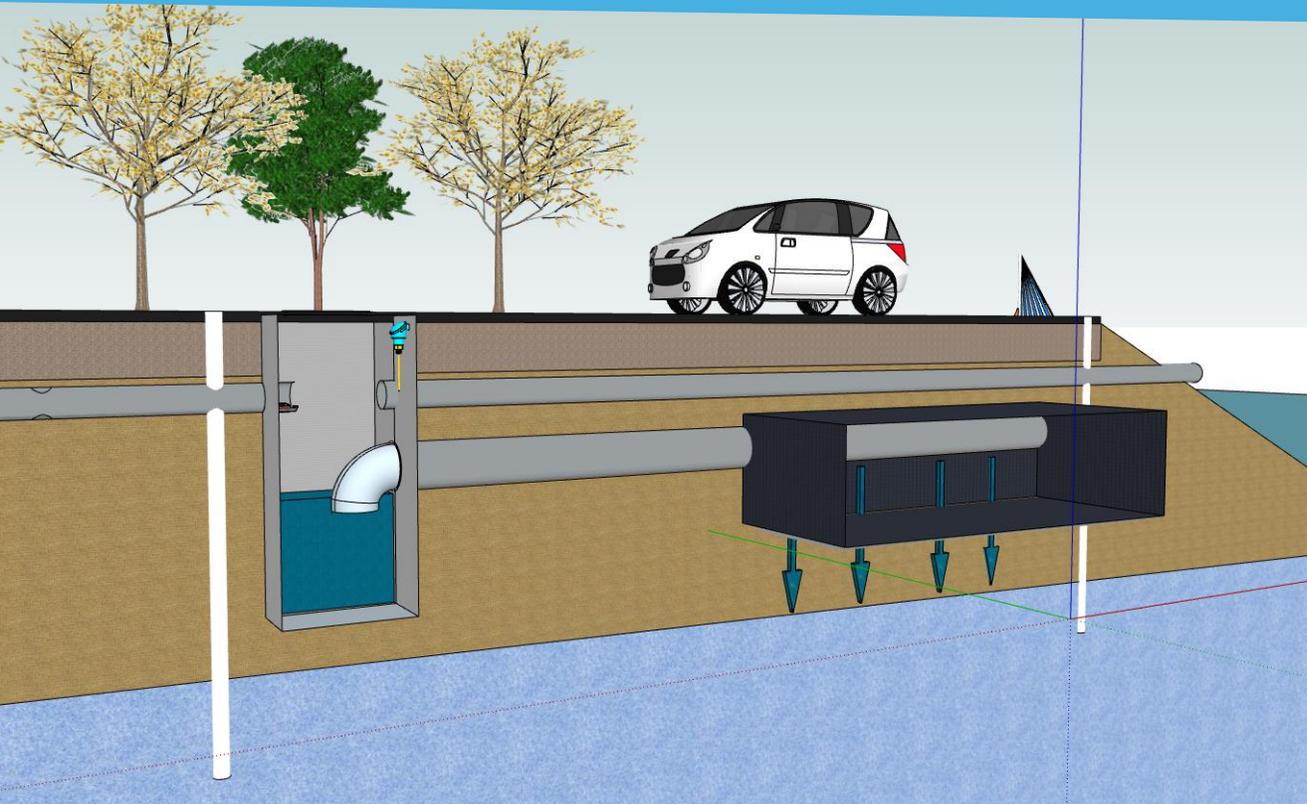
Mesurer des débits et les grandeurs hydrauliques associées (hauteur, vitesse, volume...)

Asseoir une stratégie d'échantillonnage (préleveurs automatiques, asservis au volume écoulé)

Déterminer la concentration en micropolluants

Estimer des **flux** de micropolluants dans les eaux pluviales





16 HAP

naphtalène, acénaphène, fluorène, chrysène, perylène, fluoranthène, benzo(a)pyrène, benzo(a)anthracène, indeno(1,2,3-cd)pyrène...



100+ pesticides

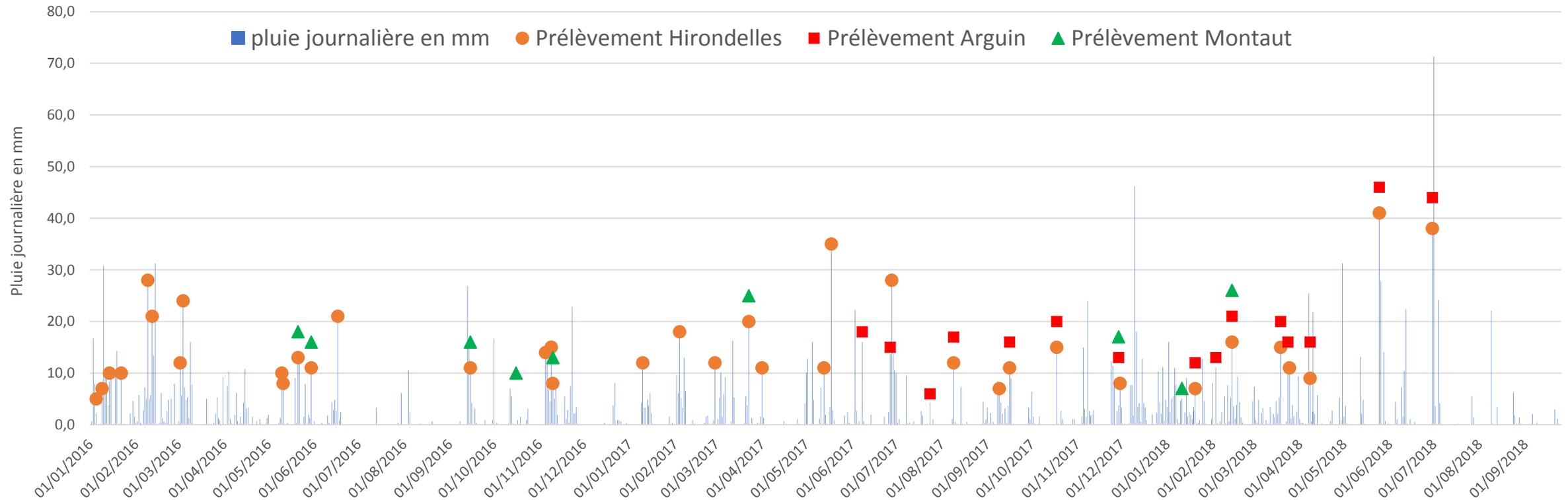
Herbicides, fongicides, insecticides

glyphosate, AMPA, métolachlore, irgarol, diuron, isoproturon, chlorosulfuron, simazine, carbétamide, atrazine, métolachlore ESA, métolachlore OXA, atrazine déséthyl, atrazine desisopropyl, acétochlore ESA, acétochlore OA, azoxystrobine, propiconazole, dichlofluanide, tolyfluanide, DMSA, DMST, tebuconazole, deltamethrine, chlorpirifos, dichlorvos, fipronil, fipronil desulfinitil, fipronil sulfide...

Ti
ultra

17 éléments traces métalliques

Ag, Al, As, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, Ti, V, Zn



Sur 3 ans, une 60^{aine} d'échantillons recueillis

40 aux Hirondelles

15 à l'Avenue du Banc d'Arguin

... ou encore les raisons qui ont conduit à l'abandon du passe-débit de Montaut



... comme l'inondation du préleveur à Arguin

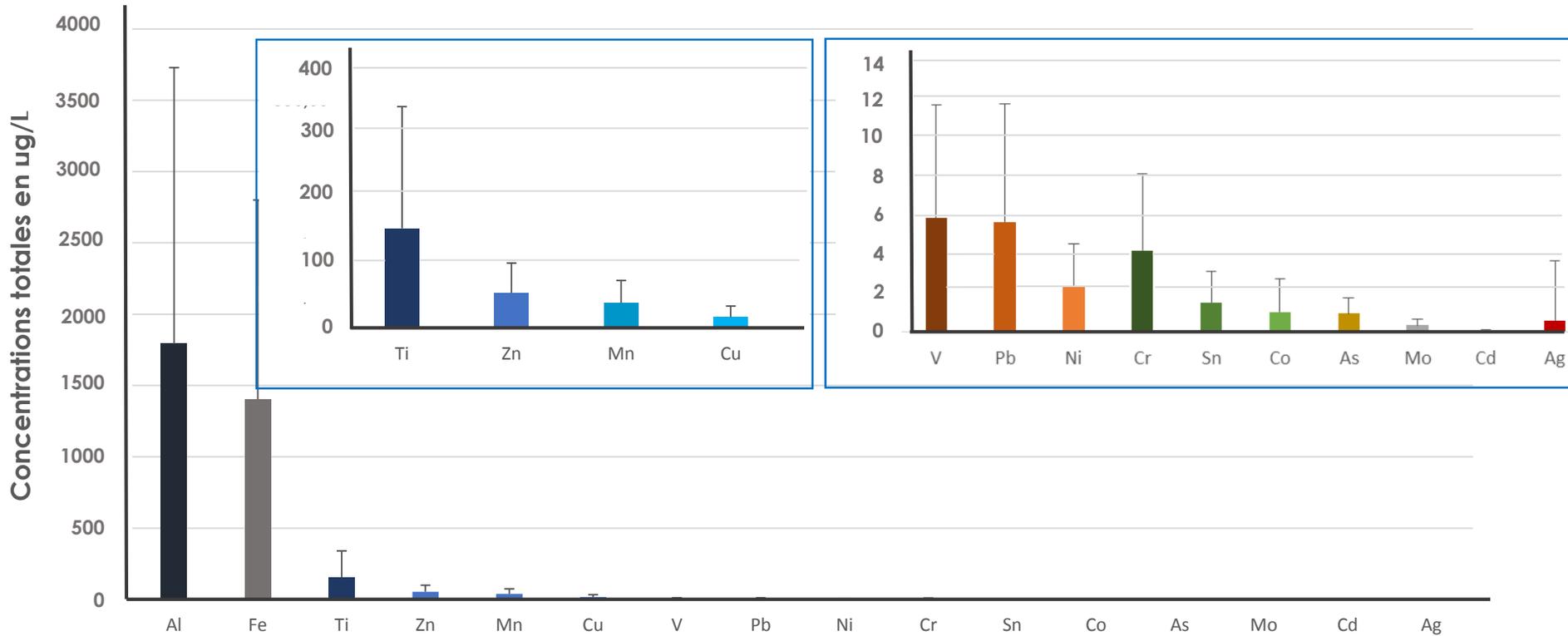


Effondrement de la canalisation



(Presque) noyade du préleveur automatique





Prépondérance de la phase particulaire

Profil comparable entre Hirondelles et Avenue d'Arguin

Concentrations plus élevées à Avenue d'Arguin

Profil dominé par Al, Fe et Ti
Apports terrigènes ? Al, Fe et Ti respectivement 4^{ème}, 5^{ème} et 9^{ème} éléments en proportion dans la croûte terrestre

Cuivre

Nickel

Plomb

Concentrations dissoutes

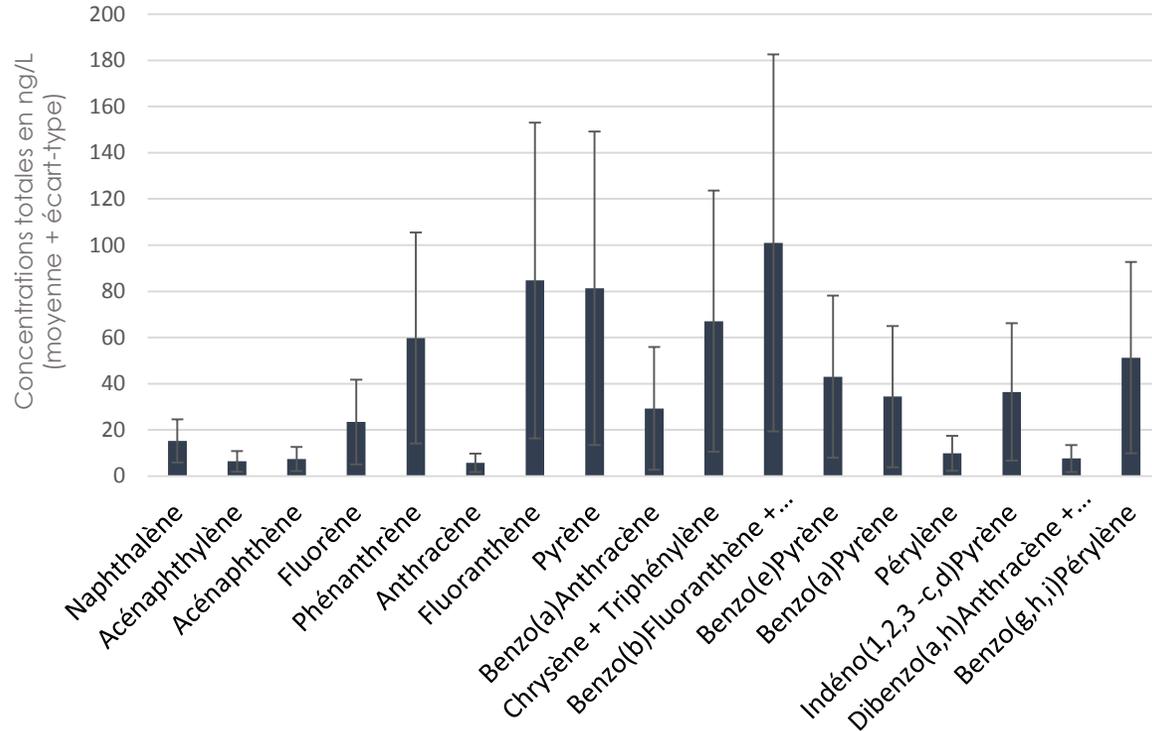
4,9 ± 4,4 µg/l

0,14 ± 0,21 µg/l

0,42 ± 0,43 µg/l

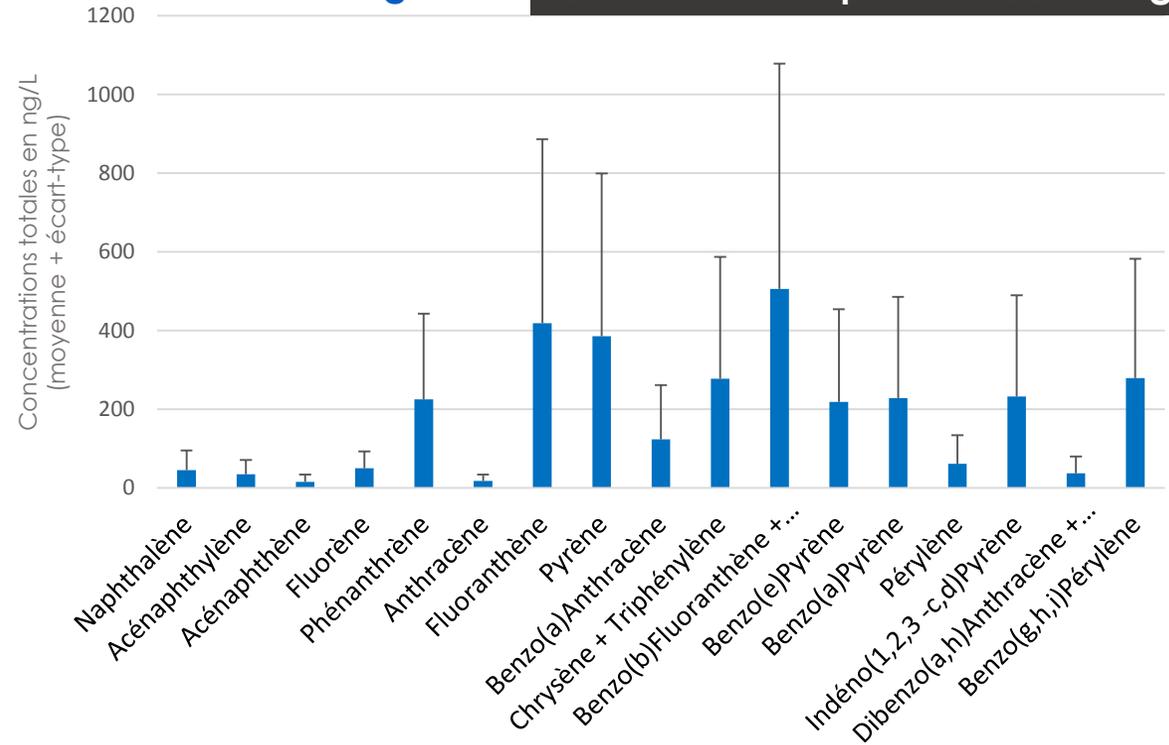


Hirondelles



Avenue Arguin

Concentrations plus élevées à Arguin



Origine des HAP (calcul d'indices)

$\frac{\text{fluoranthène}}{\text{fluoranthène} + \text{pyrène}}$

< 0.5

**oriente vers une origine
pyrolytique (carburant)**

$\frac{\text{IP}}{\text{IP} + \text{BP}}$

Entre 0.2 et 0.5

**oriente vers une origine
pyrolytique (carburant)**

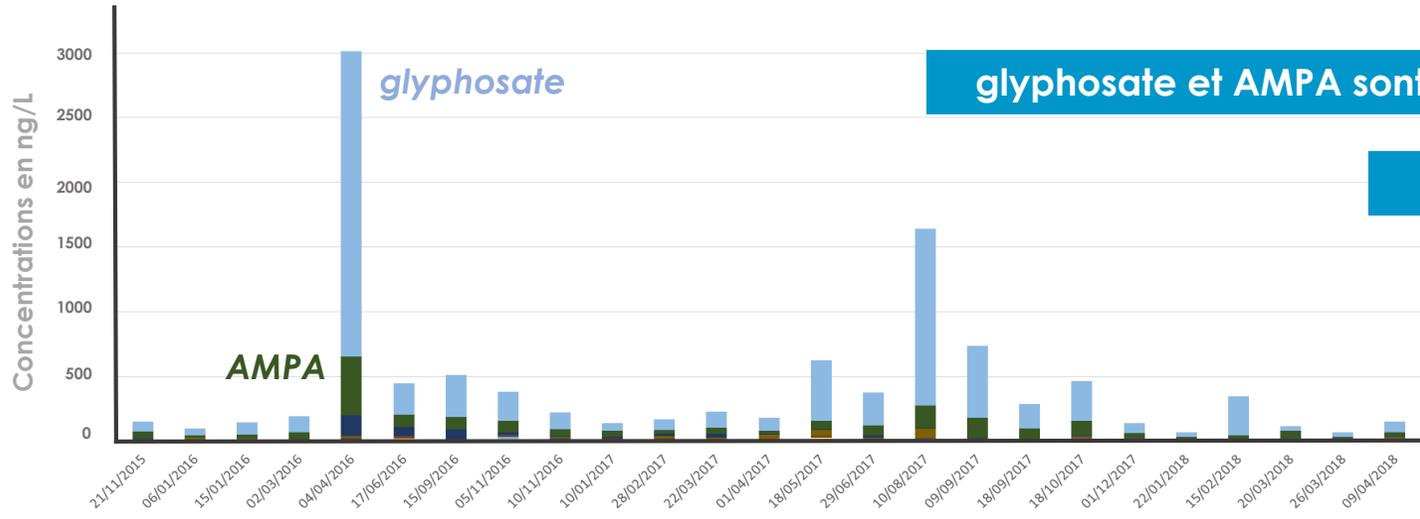
Concentrations en pesticides (concentrations dissoutes)



REMPAR
MICROPOLLUANTS



I'EAU
n partage
BASSIN D'ARCACHON



glyphosate et AMPA sont largement majoritaires (concentrations de l'ordre du µg/L)

[glyphosate] >> [AMPA] = proximité de sources d'utilisation

Profil comparable à Arguin

Les teneurs sont globalement supérieures à Arguin

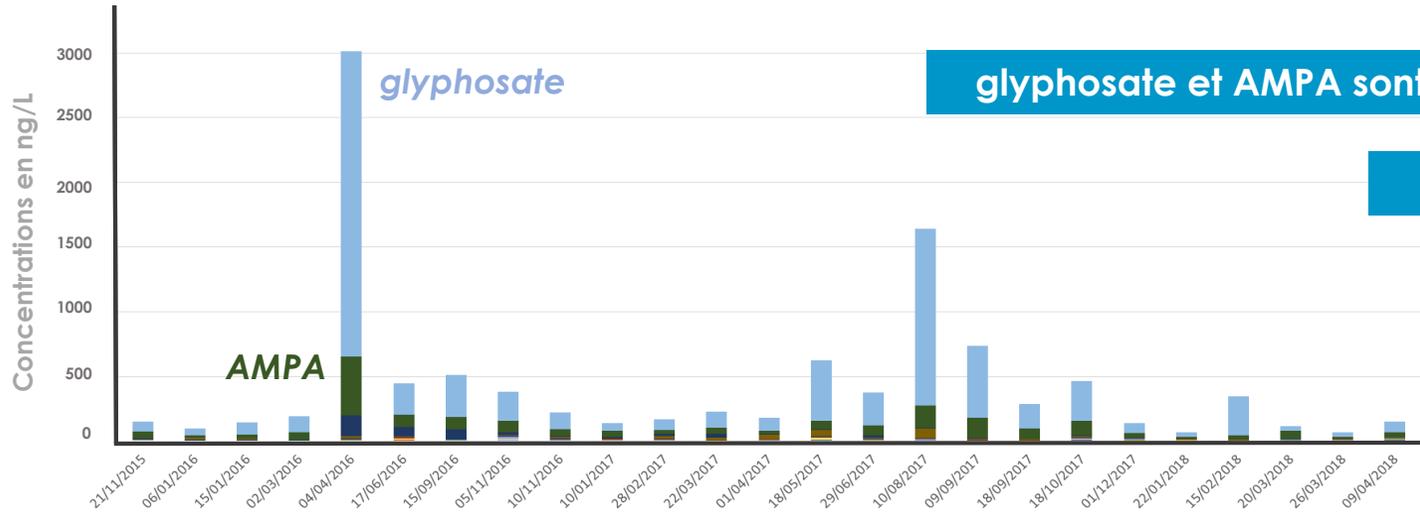
Concentrations en pesticides (concentrations dissoutes)



REMPAR
MICROPOLLUANTS

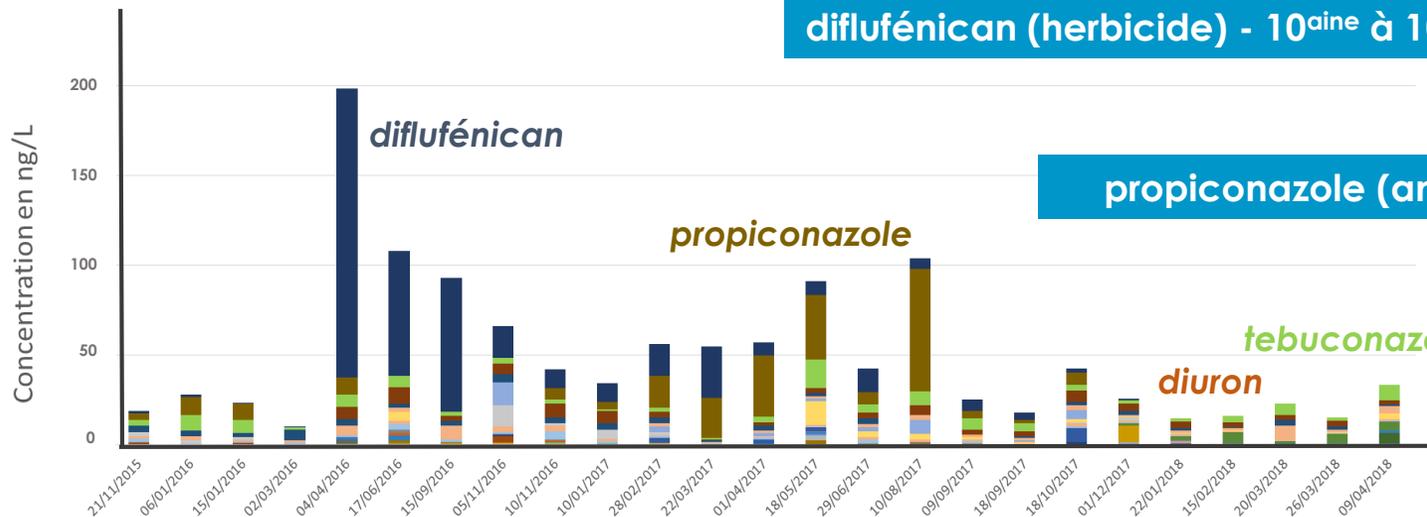


I'EAU
n partage
BASSIN D'ARCACHON



glyphosate et AMPA sont largement majoritaires (concentrations de l'ordre du $\mu\text{g/L}$)

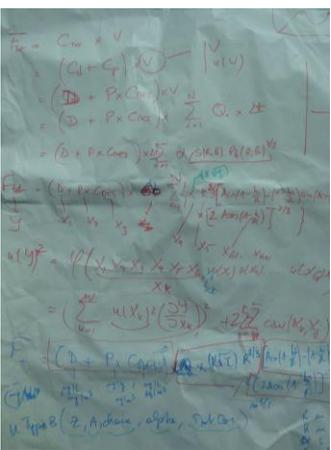
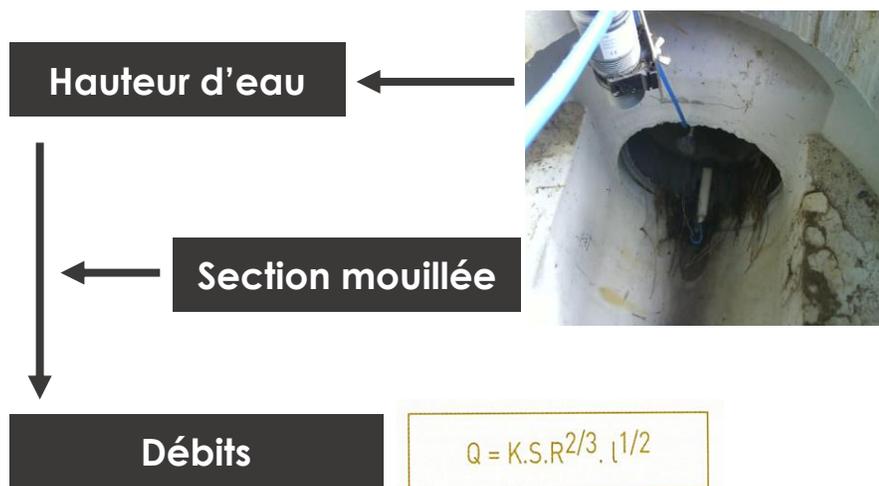
[glyphosate] \gg [AMPA] = proximité de sources d'utilisation



diflufenican (herbicide) - 10^{aîne} à 100^{aîne} de ng/L en 2016 puis diminution et disparition en 2018

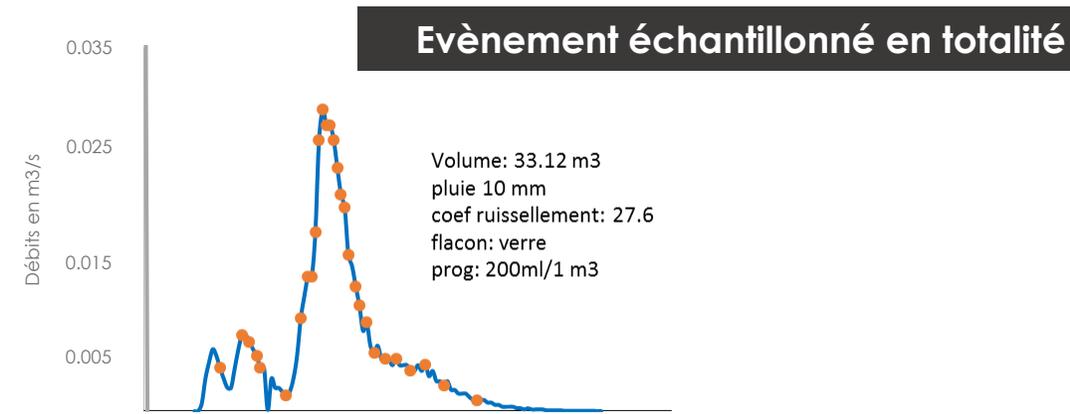
propiconazole (antifongique) - 10^{aîne} de ng/L en 2017 puis disparition en 2018

tebuconazole (antifongique) et diuron (herbicide) - ng/L – biocides utilisés en construction

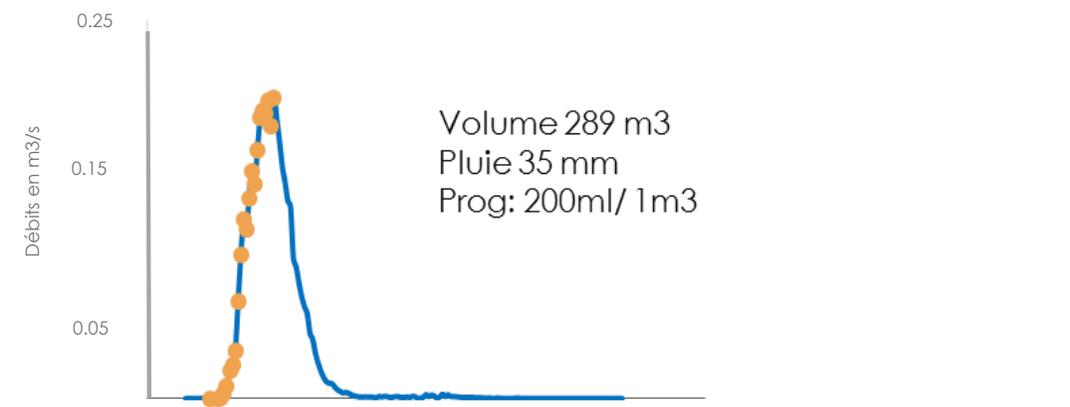


- Incertitude sur les concentrations
- Incertitude sur les hauteurs d'eau (appareillage, écoulement)
- Incertitude liée au matériau (rugosité)
- Incertitude sur la mesure de la pente
- Incertitude sur le rayon de la canalisation

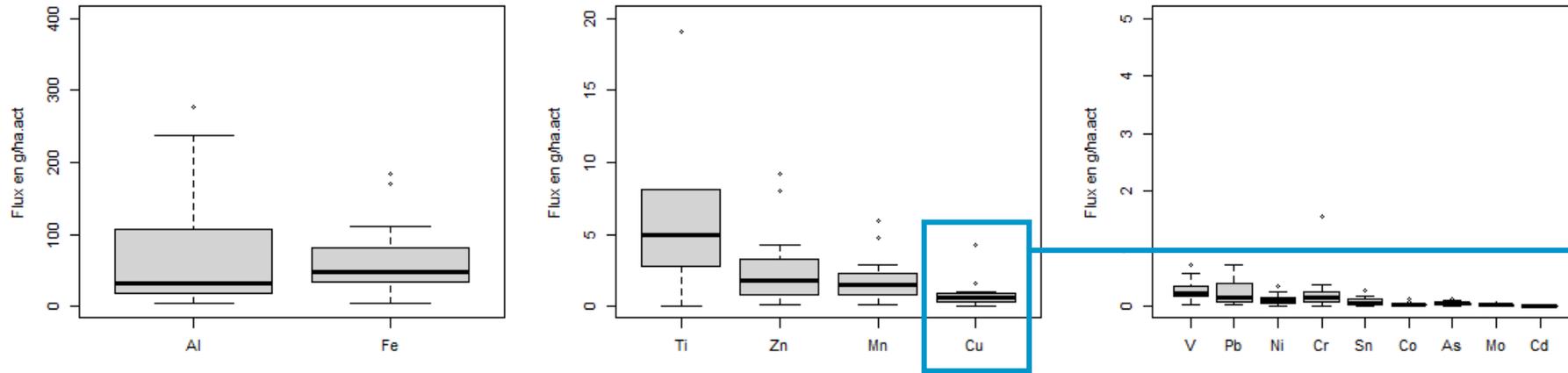
Prélèvements conservés pour les calculs de flux :



Non conservé : évènement non échantillonné en totalité

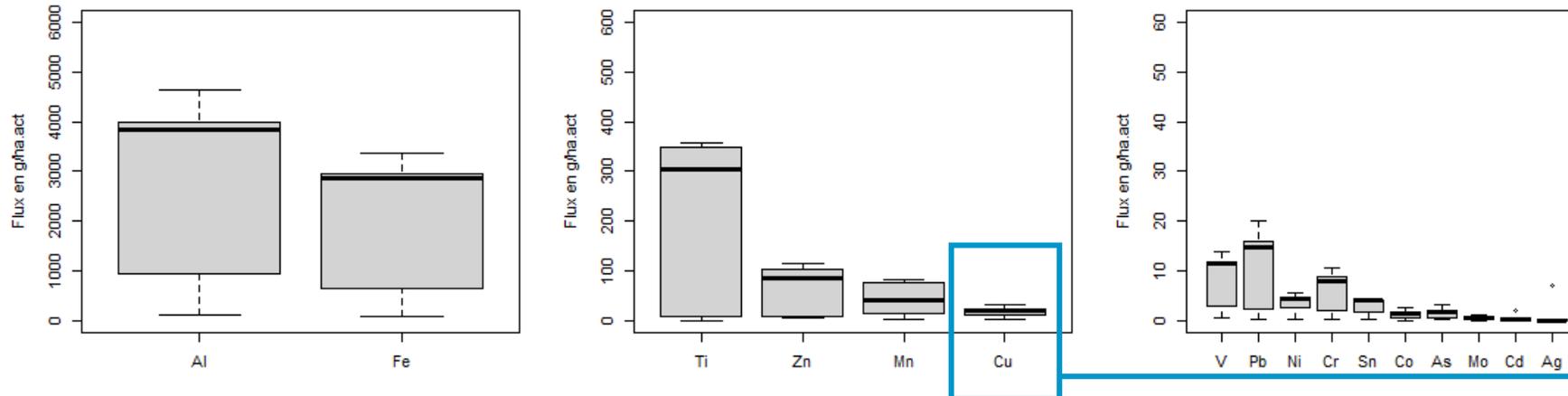


Flux (total) arrivant au niveau du bassin d'infiltration des Hirondelles



Médiane cuivre
0.64 g/ha.act

Flux (total) arrivant au niveau du bassin d'infiltration de l'Avenue du Banc d'Arguin

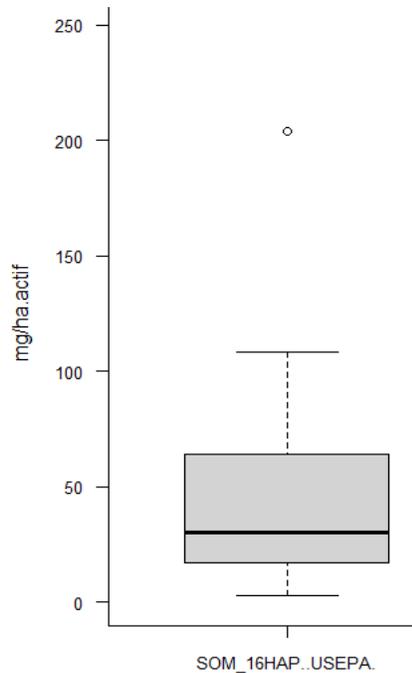


Médiane cuivre
21.2 g/ha.act

Flux plus important pour le bassin versant intercepté par l'ouvrage de l'avenue du Banc d'Arguin



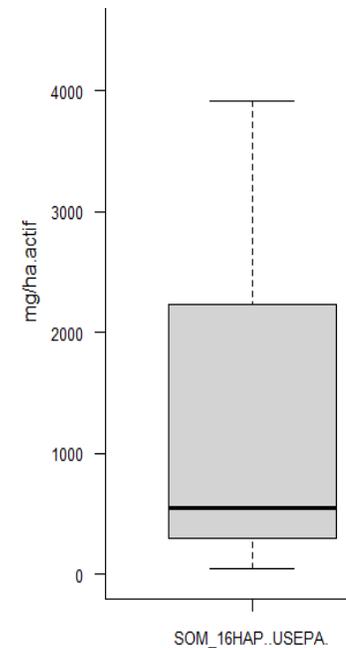
Flux (total) arrivant au niveau du bassin d'infiltration des Hirondelles



Somme de 16 HAP

Médiane
30 mg/ha.act

Flux (total) arrivant au niveau du bassin d'infiltration de l'Avenue du Banc d'Arguin



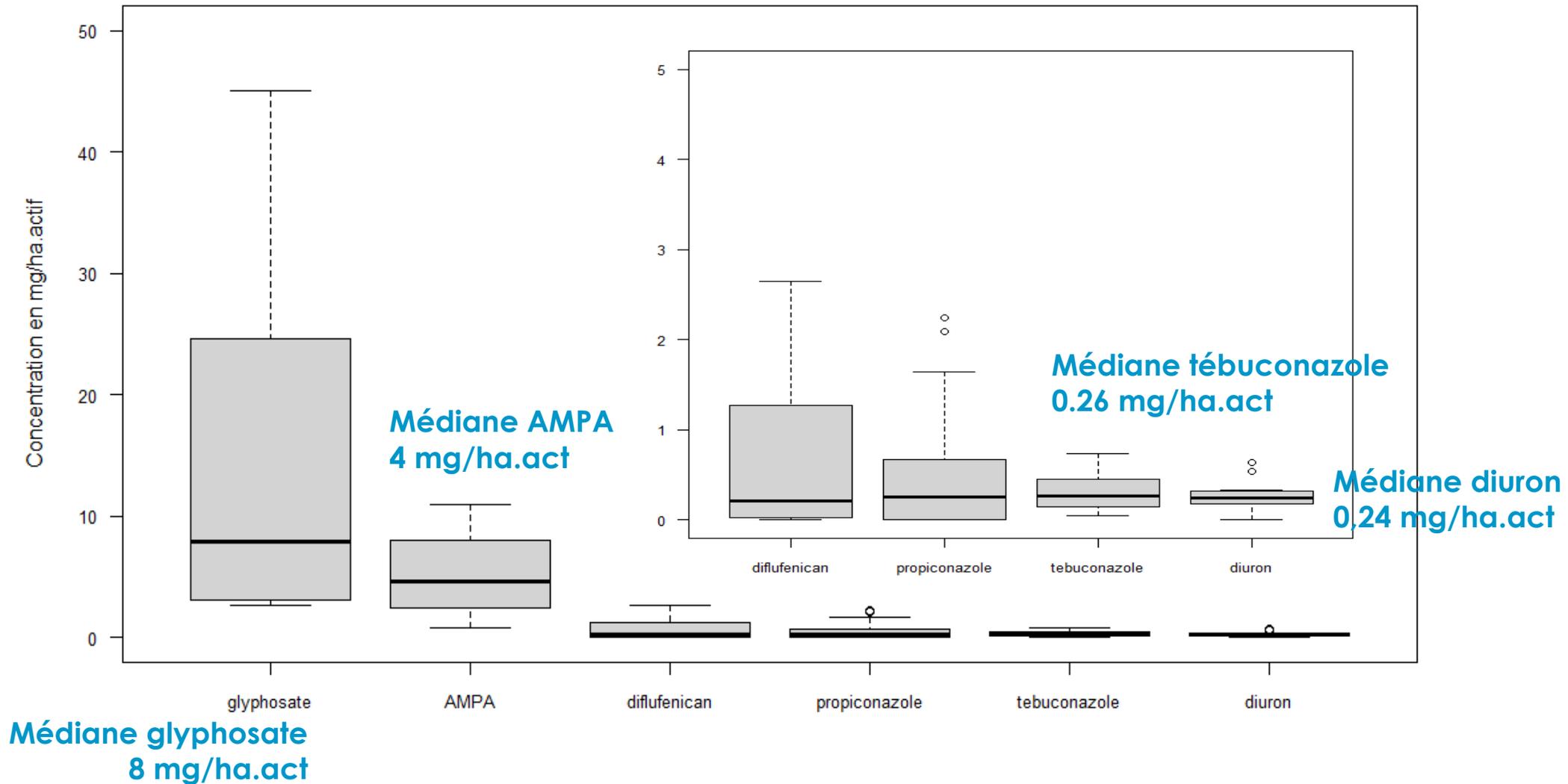
Somme de 16 HAP

Médiane
553 mg/ha.act

Flux 10 fois plus important pour le bassin versant intercepté par l'ouvrage de l'avenue du Banc d'Arguin

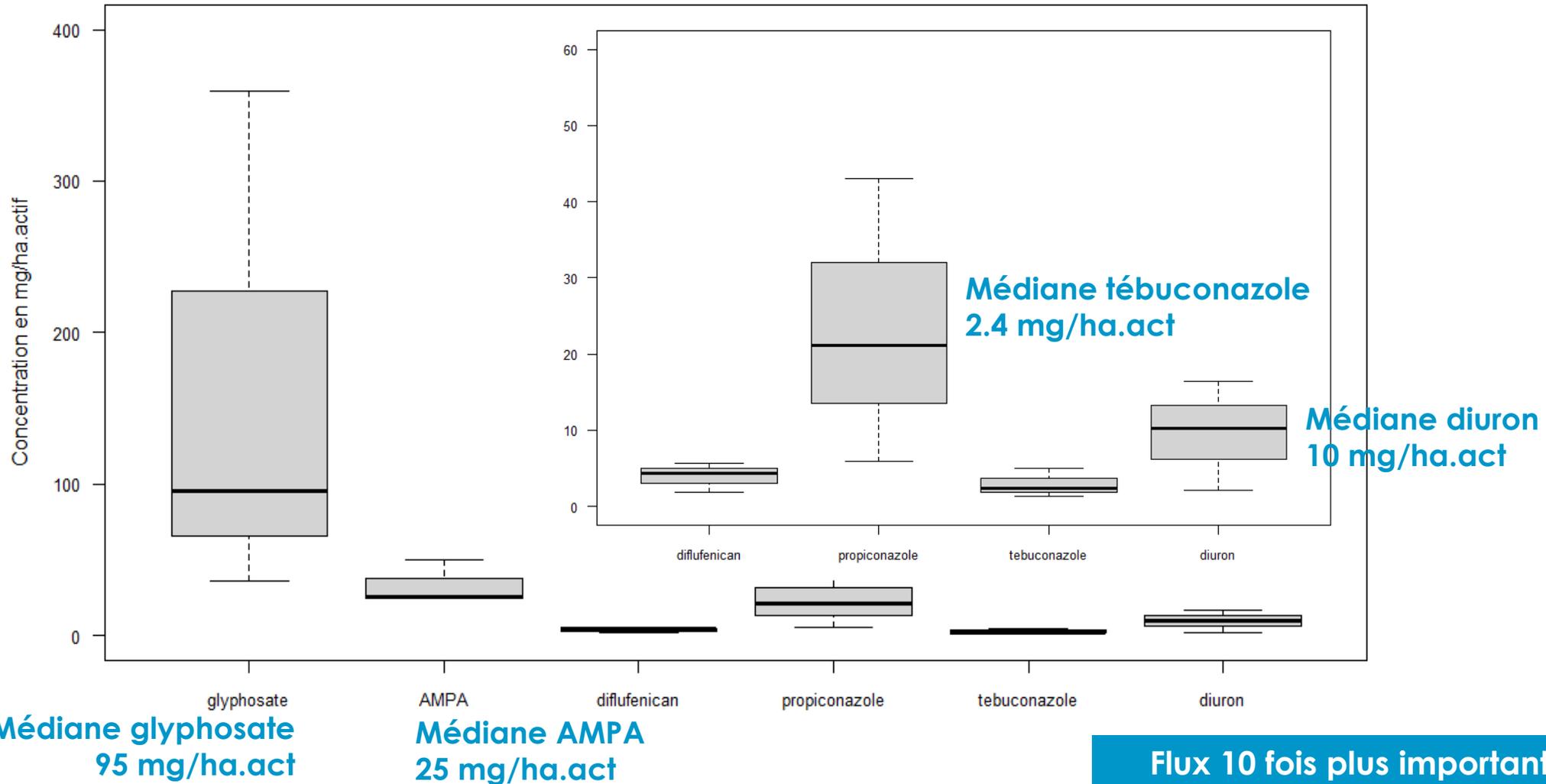


Flux (dissous) arrivant au niveau du bassin d'infiltration des Hirondelles



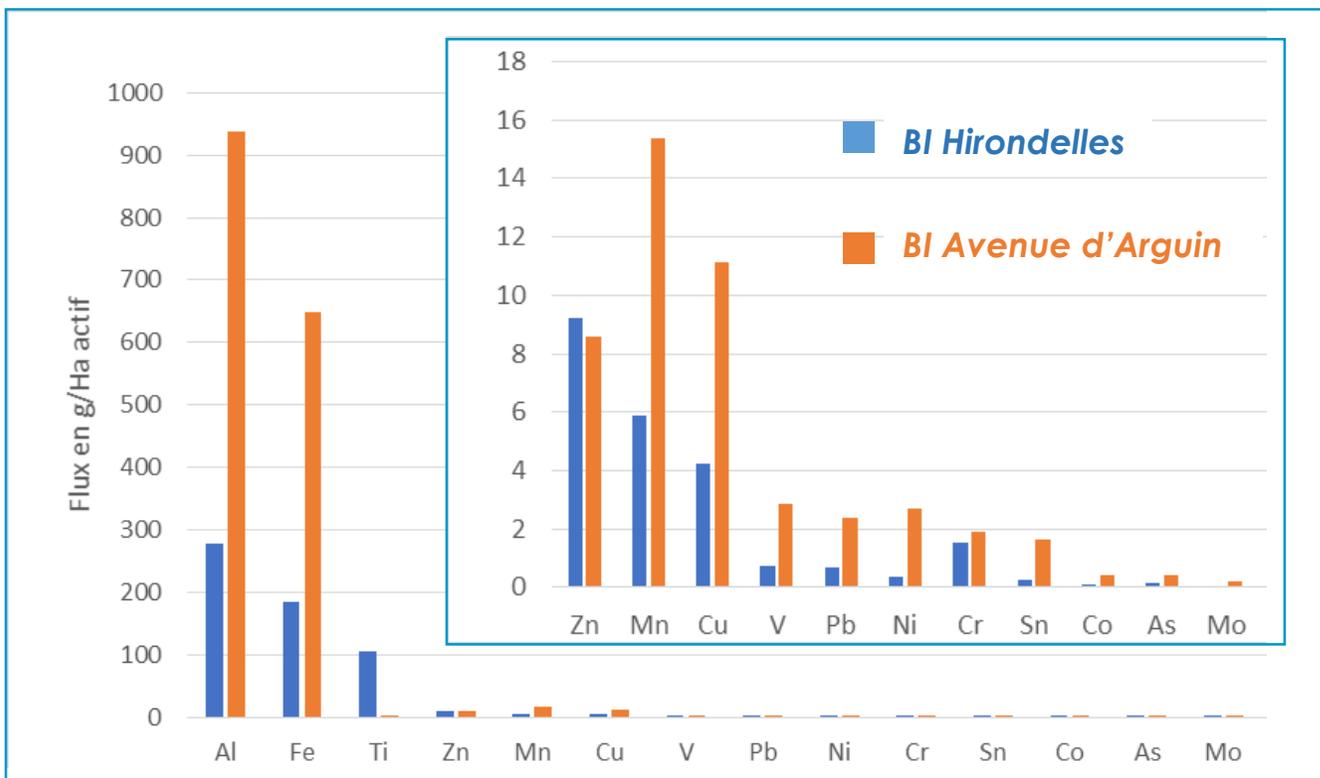


Flux (dissous) arrivant au niveau du bassin d'infiltration de l'Avenue du Banc d'Arguin



Flux 10 fois plus important qu'aux Hirondelles

Globalement, les concentrations et les flux sont supérieurs à Arguin



Taille des bassins versants comparables
Imperméabilisation des sols comparable
(bassins versants peu urbanisés)



Existence de solutions compensatoires (drains) en amont du bassin aux Hironnelles

Une partie des eaux de ruissellement est déjà interceptée et infiltrée en amont du bassin

- Caractérisation de la micropollution des eaux pluviales
- Estimation des flux
- Méthodologie calée et transposable sur d'autres bassins versants

- Mise en regard avec des valeurs acquises au niveau national ou international
- Finalisation des calculs des flux et incertitudes associées
- Estimation de l'apport en micropolluants à l'échelle du Bassin ?

