



**HAL**  
open science

# Le devenir des polluants particulaires dans un filtre à sables horizontal pour le traitement du ruissellement urbain

Martin Seidl, Julien Paupardin, Marie-Christine Gromaire

► **To cite this version:**

Martin Seidl, Julien Paupardin, Marie-Christine Gromaire. Le devenir des polluants particulaires dans un filtre à sables horizontal pour le traitement du ruissellement urbain. Novatech 2023, Jul 2023, Lyon, France. hal-04167720

**HAL Id: hal-04167720**

**<https://hal.science/hal-04167720>**

Submitted on 21 Jul 2023

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

11<sup>e</sup> Conférence internationale

LYON 2023

— L'eau dans la ville | Urban water

Organisée par

graie  
PÔLE  
EAU & TERRITOIRES

OTTHU

MÉTROPOLE  
GRAND LYON

nôvatech

L'eau dans la ville | Urban water

# The fate of particulate pollutants in a horizontal sand filter for urban runoff treatment

*Le devenir des polluants particulaires dans un filtre à sables horizontal pour le traitement du ruissellement urbain*

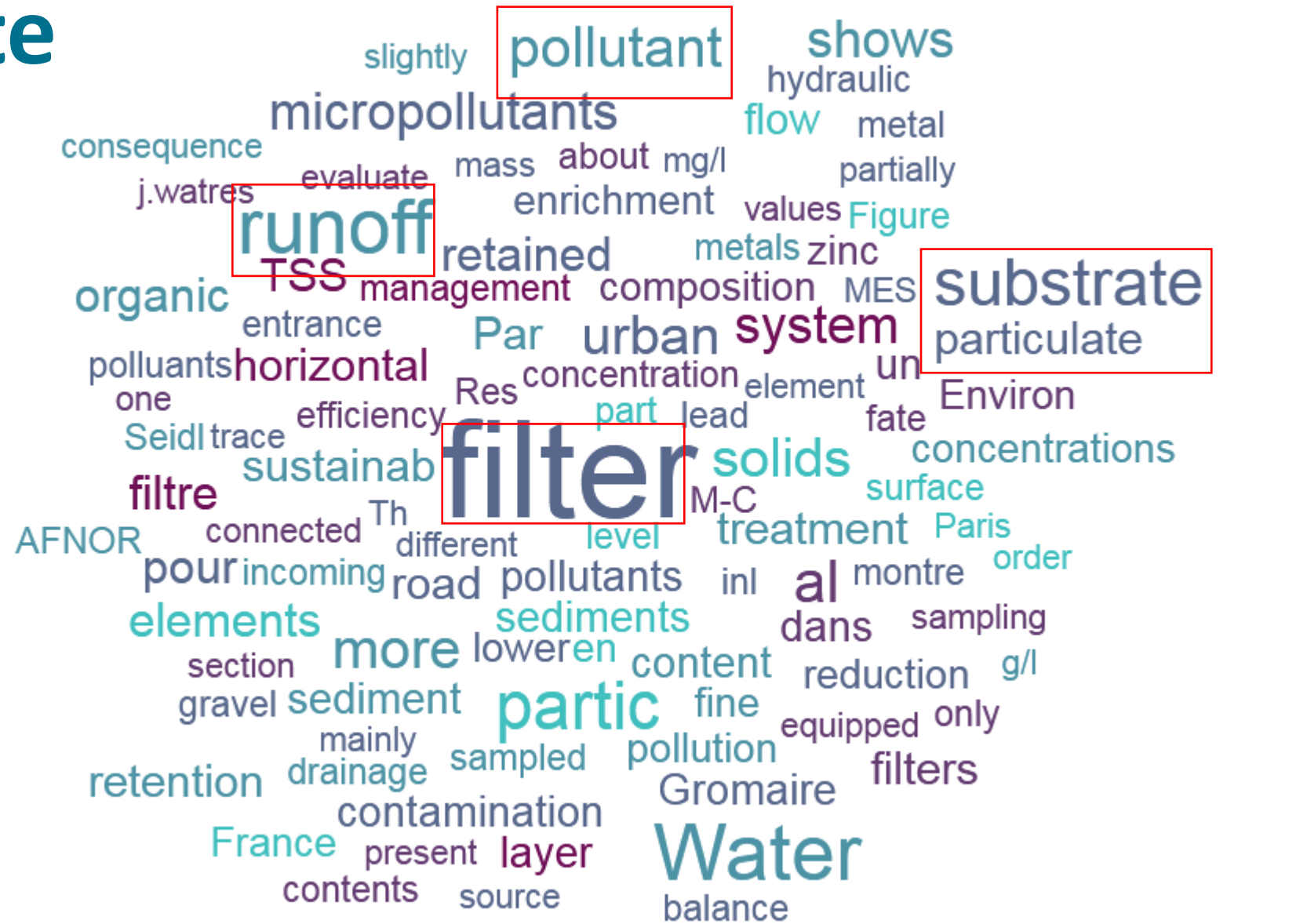
Martin Seidl<sup>1</sup>, Julien Paupardin<sup>2</sup> and Marie-Christine Gromaire<sup>1</sup>

leesu  
laboratoire eau environnement systemes urbains

École des Ponts  
ParisTech

seine-saint-denis  
LE DÉPARTEMENT

# Contexte

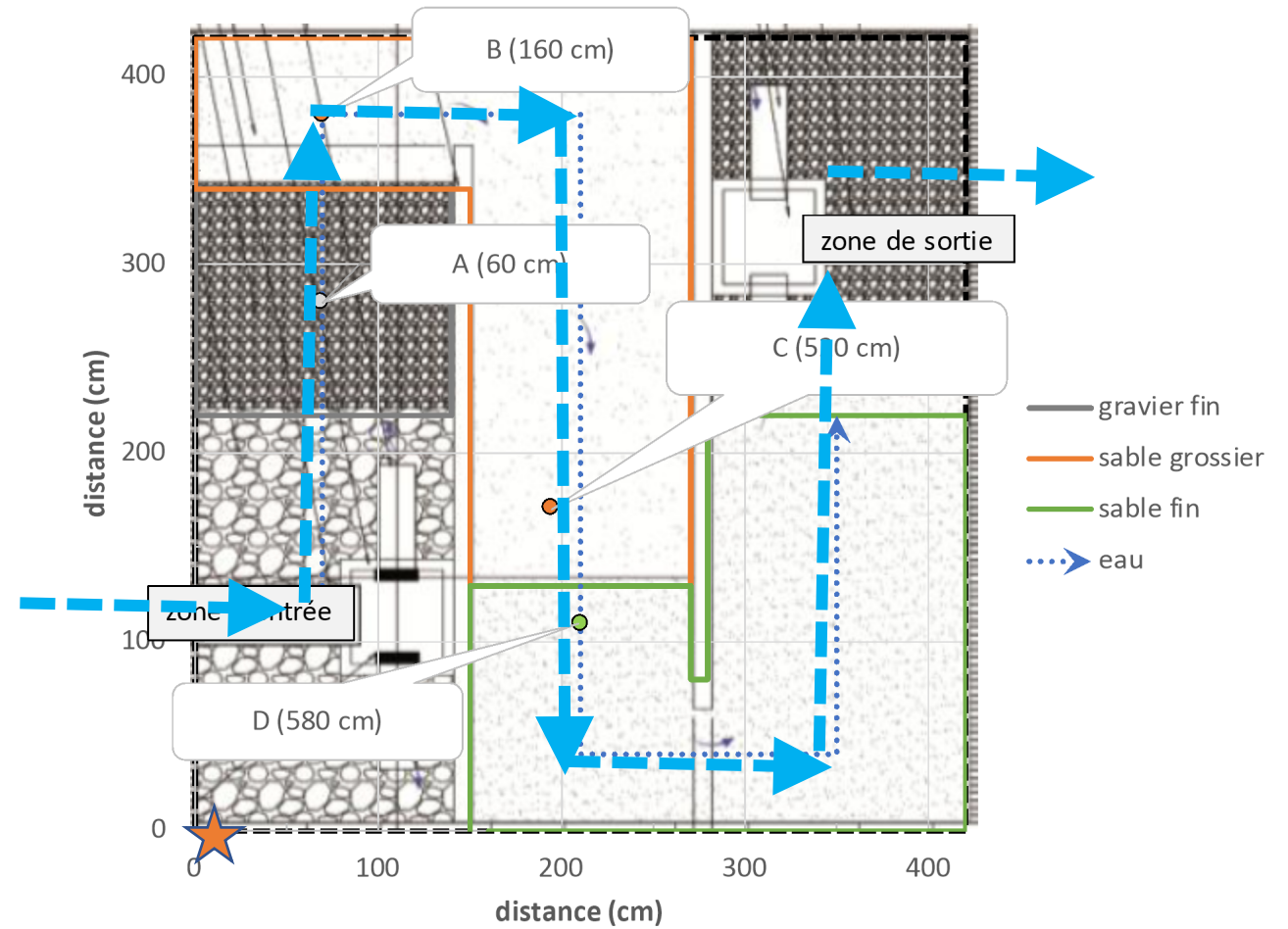
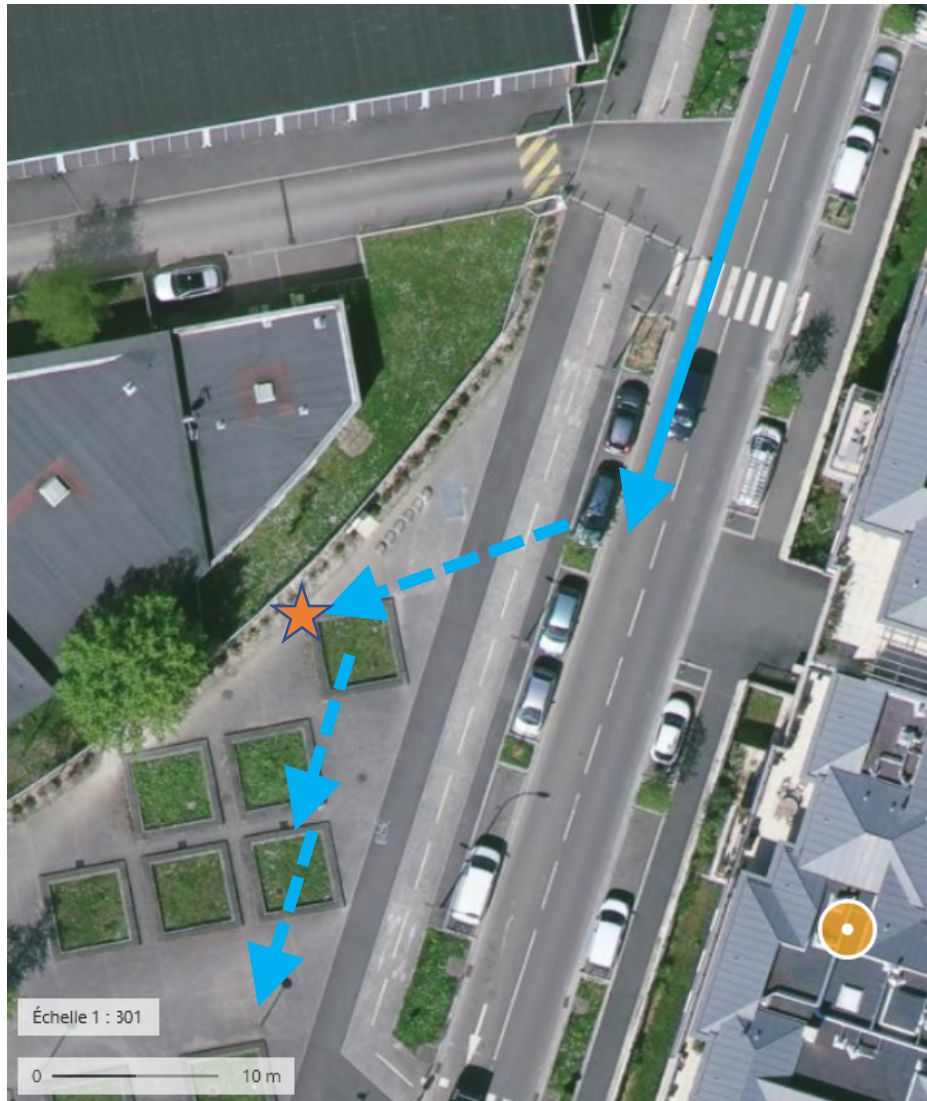


- BMP
- LID
- SUDS
- LID
- TA
- OGAEP
- ...

# Our SUDS

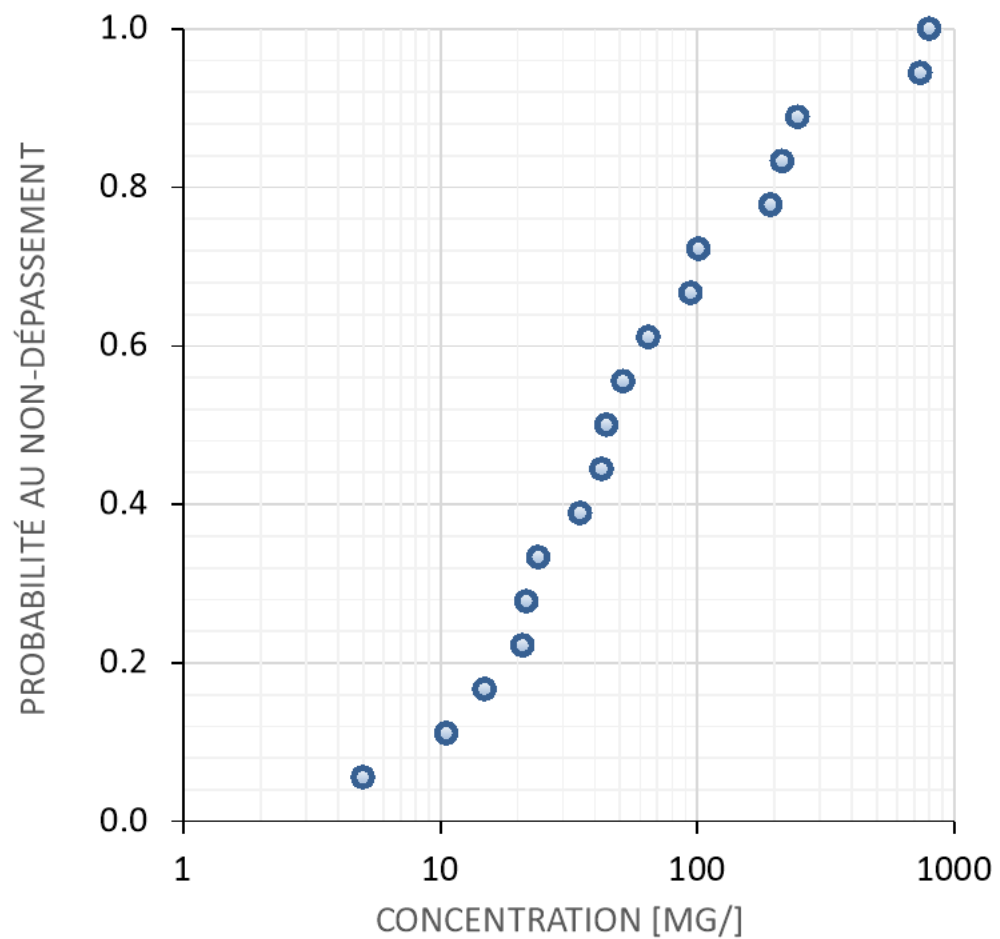


# FILTRE STRUCTURE

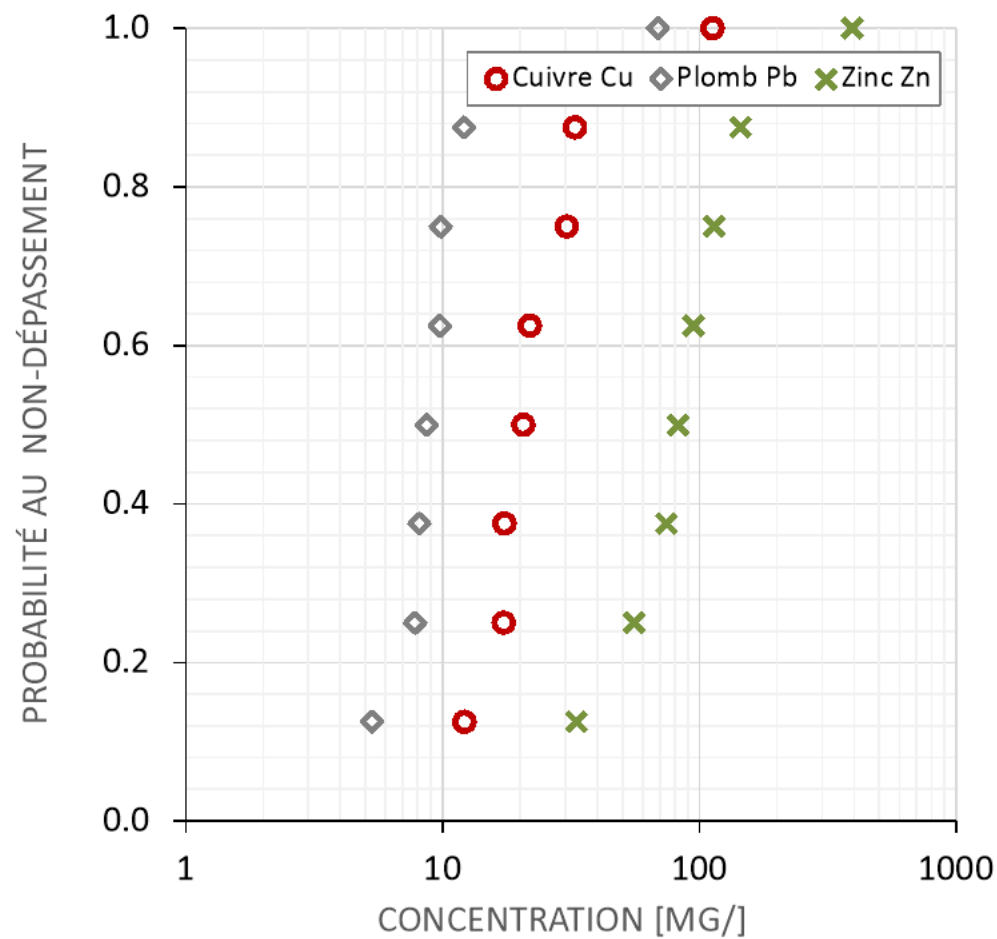


# Runoff quality

MES

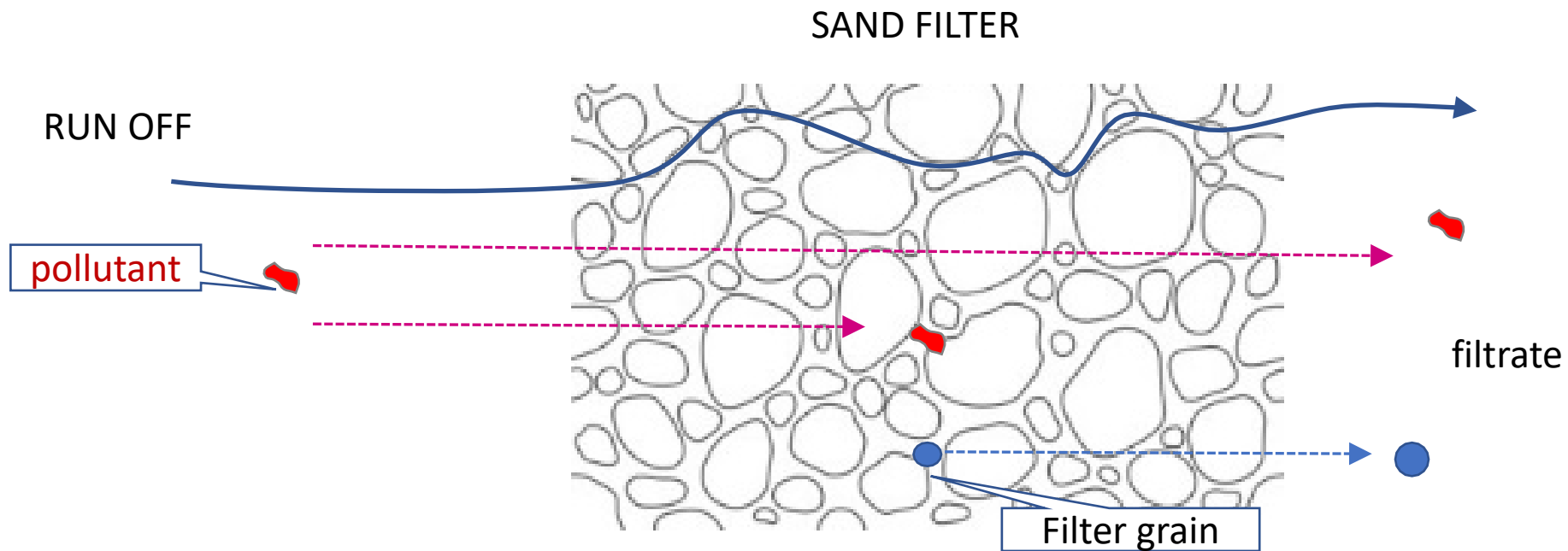


Mx total



# The questions

- Where does remain the suspended solids

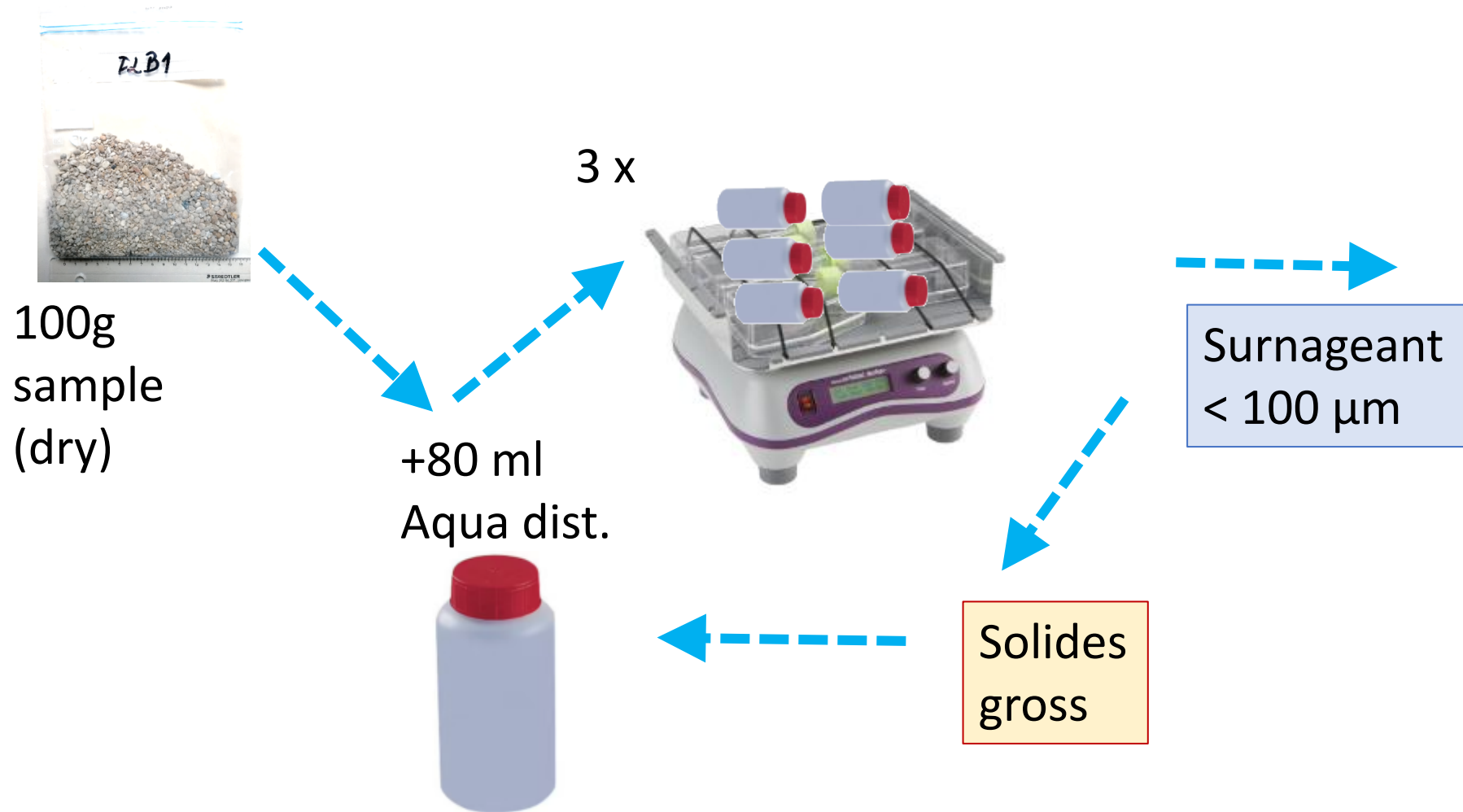


# Sampling

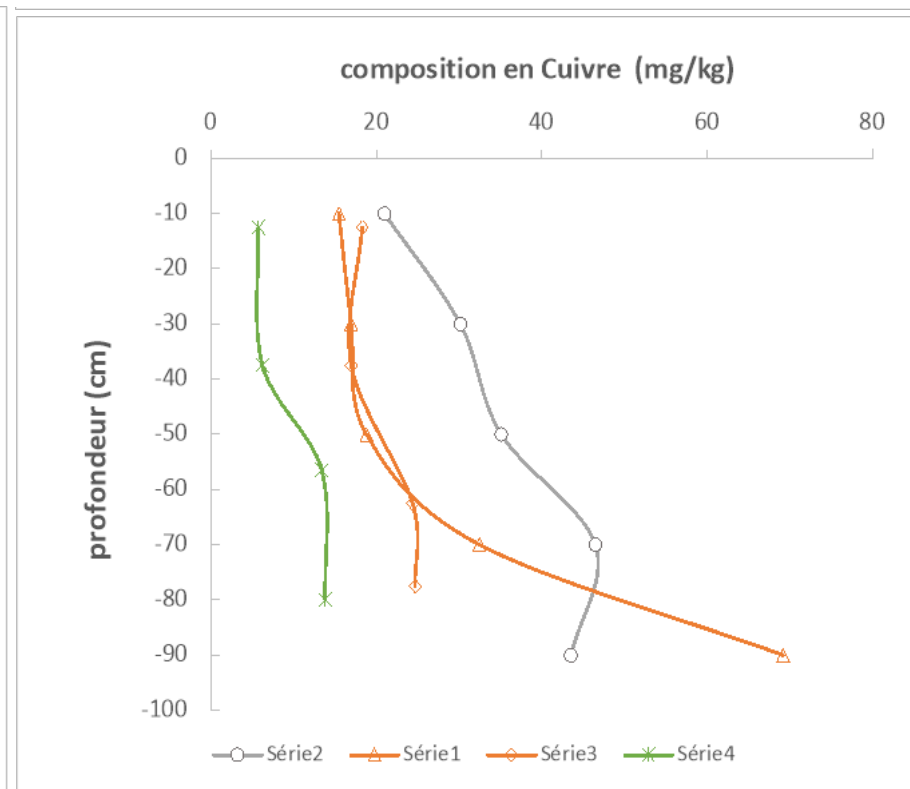
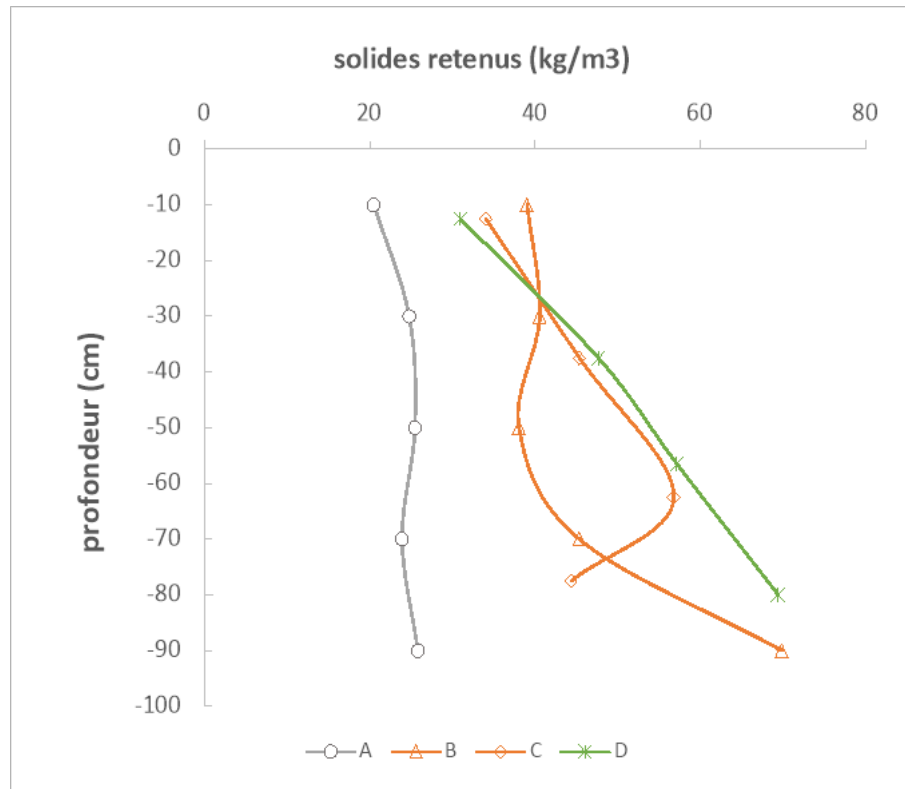




# Extraction of solids retained



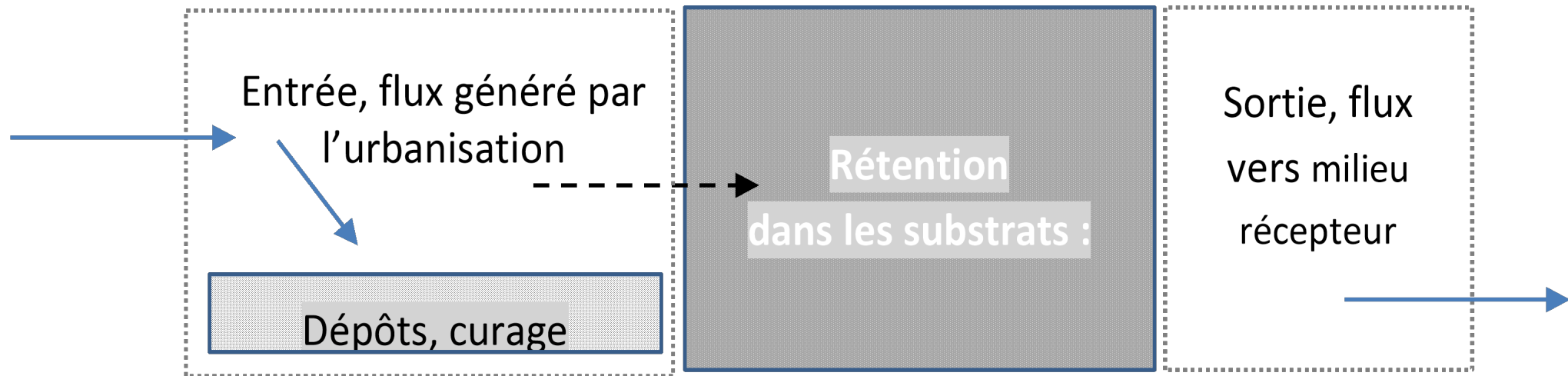
# Pollutant profile in the filter



# Accumulation

	Cu	Pb	Zn	HC	ΣHAP (18)	BPA	ΣNP (4)
	REF = fer			REF = C,O,P,			
A1	43,4%	565%	906%	152%	52,5%	12,6%	54%
A2	35,9%	259%	369%	202%	80,2%	29,1%	8%
A3	48,8%	239%	318%	180%	64,5%	10,4%	11%
A4	68,4%	407%	314%	123%	41,5%	8,3%	7%
A5	75,6%	429%	261%	100%	41,1%	3,2%	6%
A5E	93,3%	280%	271%	111%	102,2%		
B1	50,9%	460%	277%	126%	28,6%	9,2%	20%
B2	50,9%	281%	143%	91%	30,9%	10,6%	11%
B3	50,8%	417%	140%	136%	43,0%	8,7%	11%
B4	65,3%	278%	113%	37%	33,6%	4,1%	6%
B5	87,3%	384%	215%	22%	27,7%	3,1%	2%
B5E	96,9%	243%	531%	93%	82,4%		
C1	50,9%	505%	139%	105%	38,7%	19,7%	13%
C2	52,1%	298%	110%	47%	41,5%	7,8%	16%
C3	56,6%	252%	227%	49%	15,1%	6,8%	10%
C4	63,6%	546%	176%	71%	22,6%	4,1%	10%
C4E	83,9%	226%	376%	121%	82,3%	0,2%	0%
D1	36,8%	317%	29%	145%	29,1%	4,6%	21%
D2	19,8%	331%	24%	211%	50,3%	3,6%	19%
D3	39,0%	298%	28%	100%	42,9%	5,1%	14%
D4	39,5%	257%	31%	71%	35,6%	5,5%	6%
Séd, (3)	100,0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
MES, (8)	145,6%	228%	184%	134%	107%	346%	376%

# Balance



*Figure 1 : Schéma du bilan de masse, Flèches bleues : flux mesurés, flèche noire : flux calculé,*

# Mass balance

Parametres	INFLOW		STOCK	OUTFLOW	
	SS*	sédiment**	filtre***	curage	SS
conc (mg/l)	47,9 (57)	+121	10	-121	37,7
Flux (kg/an)	162 (194)	402	67,5 (11 %)	402 (68%)	127 (21 %)

Tableau 31 : Paramètres et valeurs utilisés pour l'estimation du bilan de solides entre 2017 et 2018, (\*) valeur mesurée et théoriques ( ) pour un bilan équilibré, (\*\*) valeur recalculée à partir des sédiments, et (\*\*\*) solides piégés, Calculs basés sur la pluviométrie annuelle de 655 mm ; superficie de contribution de 7 592 m<sup>2</sup> et coefficient de ruissellement de 0,68,

# Metal component association

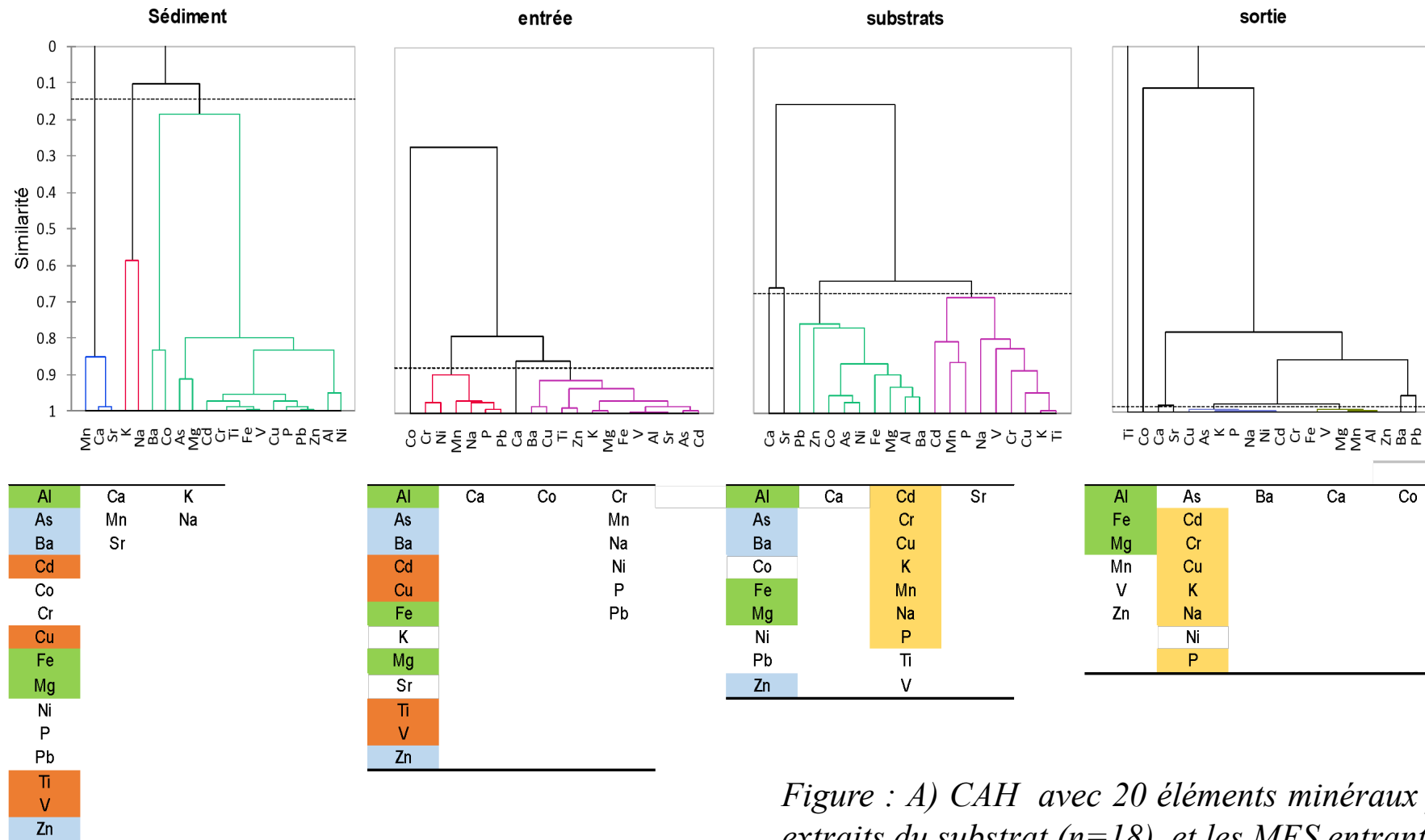


Figure : A) CAH avec 20 éléments minéraux pour les sédiments (n=5), les extraits du substrat (n=18), et les MES entrantes (n=5) et sortantes (n=3).

# Conclusions

- Most of the volumes passed through the filtration system <2% of the volumes were bypassed
- the filters have only a limited effectiveness in reducing the pollutant flow,
- The reduction of the particulate phase is mainly linked to settling in the upstream collector due to the downstream influence of the filters, no notable effect could be highlighted concerning the reduction of dissolved pollution,
- The outgoing come from the filtration medium rather than the incoming MES

The question

Thank you  
for your attention