



Les pesticides dans les eaux superficielles bretonnes

Réseau CORPEP 2016



Plan de l'exposé

- I. **Contexte**
- II. **Le réseau « CORPEP »**
- III. **Les réseaux des BV**
- IV. **Conclusions**

Le contexte

Le suivi des pesticides et de leurs métabolites présents dans l'eau est nécessaire au titre notamment :

- **De la Directive cadre sur l'eau** (Directive 2000/60/CE) qui impose :
 - la mise en œuvre d'un **système d'information sur l'eau** et le suivi des pressions polluantes;
 - **le bon état des milieux aquatiques**, avec obligation de résultats : il ne suffit plus « d'aller dans le bon sens » il faut atteindre le bon état en 2015 sauf dérogation justifiée.
- **Du code de la santé publique** fixant le contrôle sanitaire des eaux brutes et distribuées;

Le contexte

Des **limites de qualité** imposées par le code de la santé publique pour l'eau destinée à la consommation humaine

- **Eaux brutes :**

 - max : **2 µg/l par substance**

 - max : **5 µg/l au total des concentrations**

- **Eaux distribuées :**

 - max : **0,1 µg/l par substance**

 - max : **0,5 µg/l au total**

Le contexte

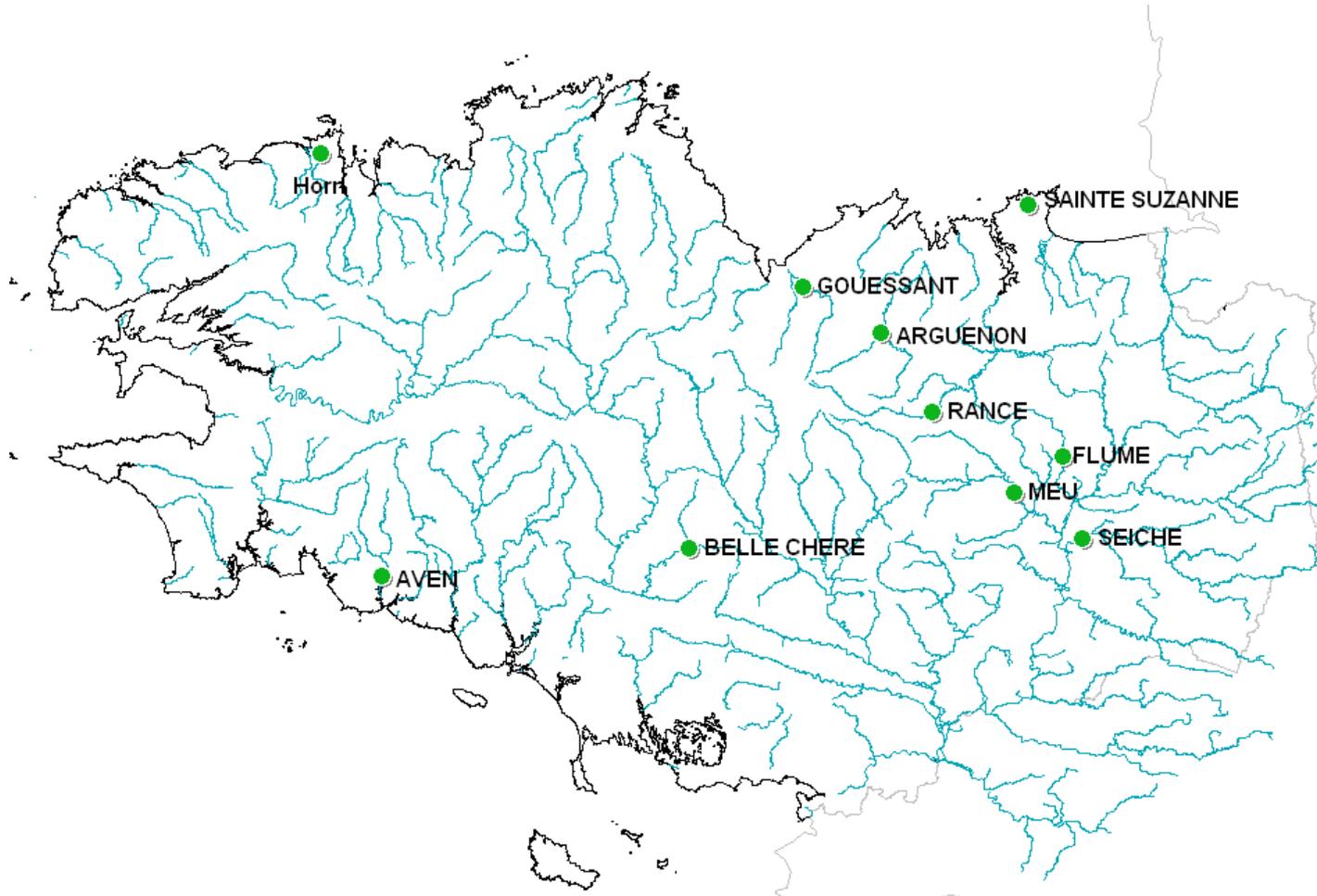
Directive cadre sur l'eau :

- **Etat chimique : des normes de qualité environnementale (NQE)** pour les substances prioritaires et dangereuses
 - Concentration maximale admissible par substance : NQE-CMA
 - Concentration moyenne annuelle par substance : NQE-MA
- **Bon état écologique : des polluants spécifiques**
 - **5 pesticides évalués par rapport à la NQE-MA**
 - 2,4 MCPA : 0,1 µg/L
 - Linuron : 1 µg/L
 - Chlortoluron : 5 µg/L
 - Oxadiazon : 0,75 µg/L
 - 2,4 D : 1,5 µg/L

Les objectifs du réseau CORPEP

- Être **représentatif** des principaux usages de produits phytosanitaires en Bretagne.
- Établir un **inventaire si possible exhaustif** des produits phytosanitaires présents dans les eaux superficielles bretonnes.
- **Orienter** le choix des molécules recherchées dans le cadre des autres réseaux de qualité des eaux en Bretagne.
- **Suivre sur le long terme** l'évolution des niveaux de contamination en liaison avec les évolutions réglementaires.

Le réseau CORPEP 2016



+ 2 stations urbaines : la Rosais à Vezin le Coquet et le Lindon au Rheu → complexité d'analyse, à creuser

Méthodologie de surveillance

- Usages régionaux : **observatoire régional des ventes**
- Évolutions **réglementaires**
- **Nouveautés** du marché phytosanitaire

Calendrier de surveillance

- Prélèvements **mensuels** ciblés pour analyses
- **10** stations (+4 stations urbaines)

Bi-mensuels de mars à septembre

→ **16** prélèvements en 2016

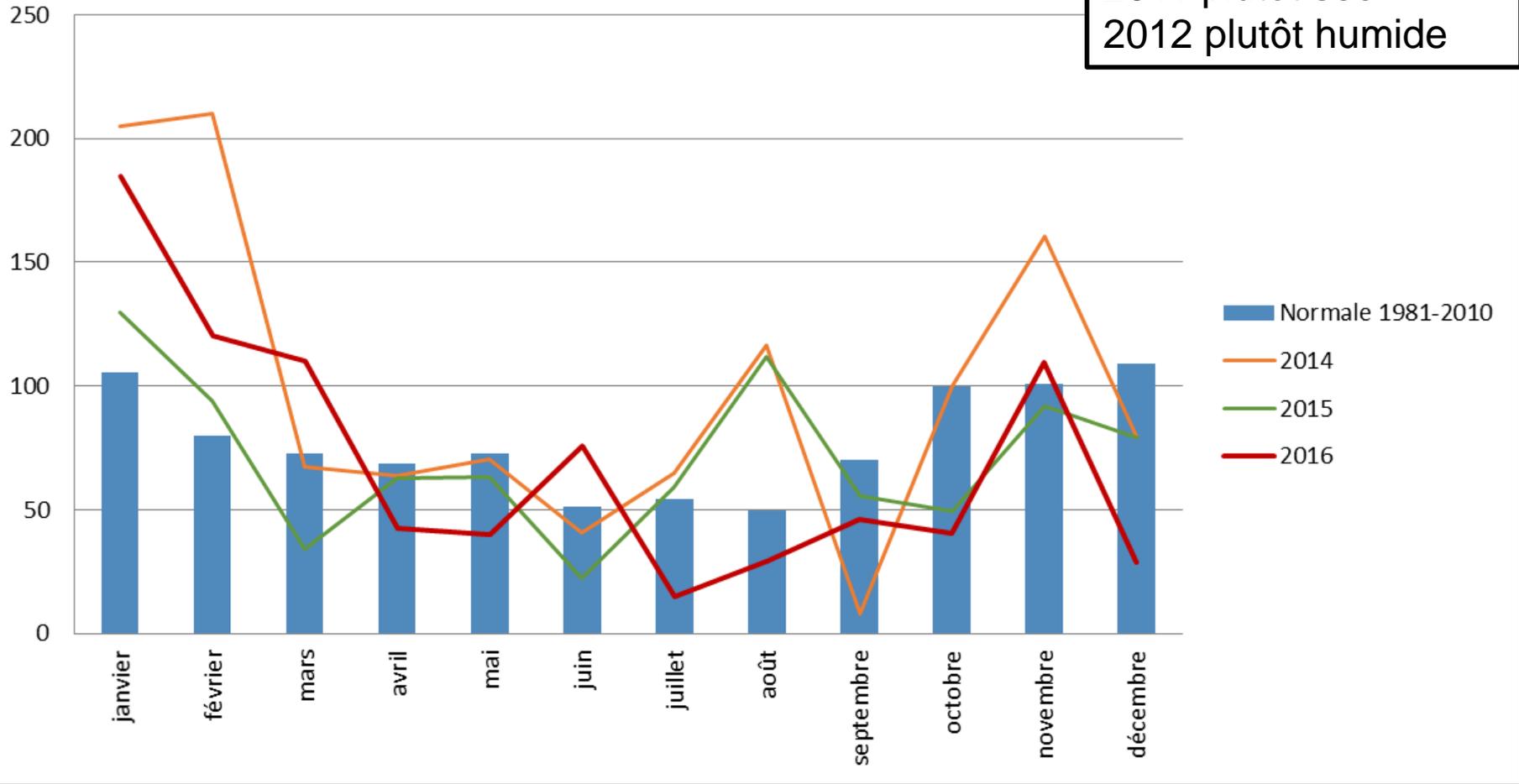
10 mm de pluie cumulés
sur 24 heures



Il manque 3 prélèvements (1 en Mai et 2 en Juin)

Précipitations mensuelles

Rappel :
2011 plutôt sec
2012 plutôt humide



2014 humide

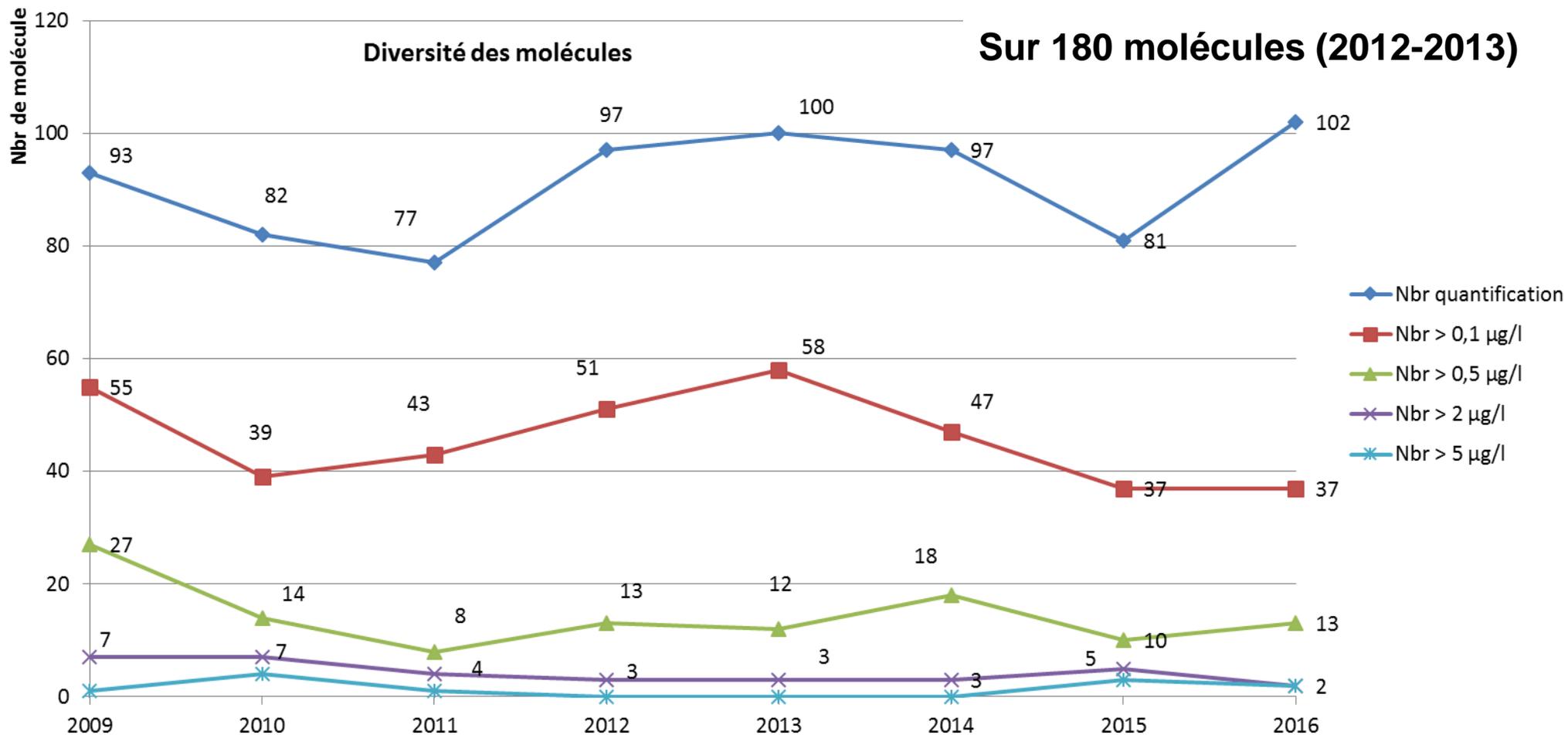
- Très pluvieux en hiver et août
- Sec en septembre

2015 assez classique

- Août très pluvieux
- Octobre assez sec

2016 année sèche

- Début d'année humide
- Fin d'année très sèche



Les 2 molécules qui ont des concentrations supérieures à 5 µg/l :

- AMPA, max mesuré : 5,07 µg/l (Gouessant, 13/10/2016)
- Dimétachlore, max mesuré : 10 µg/l (Gouessant, 15/09/2016)
- Dimétachlore, max mesuré : 20 µg/l (Saint Suzanne, 15/09/2016)

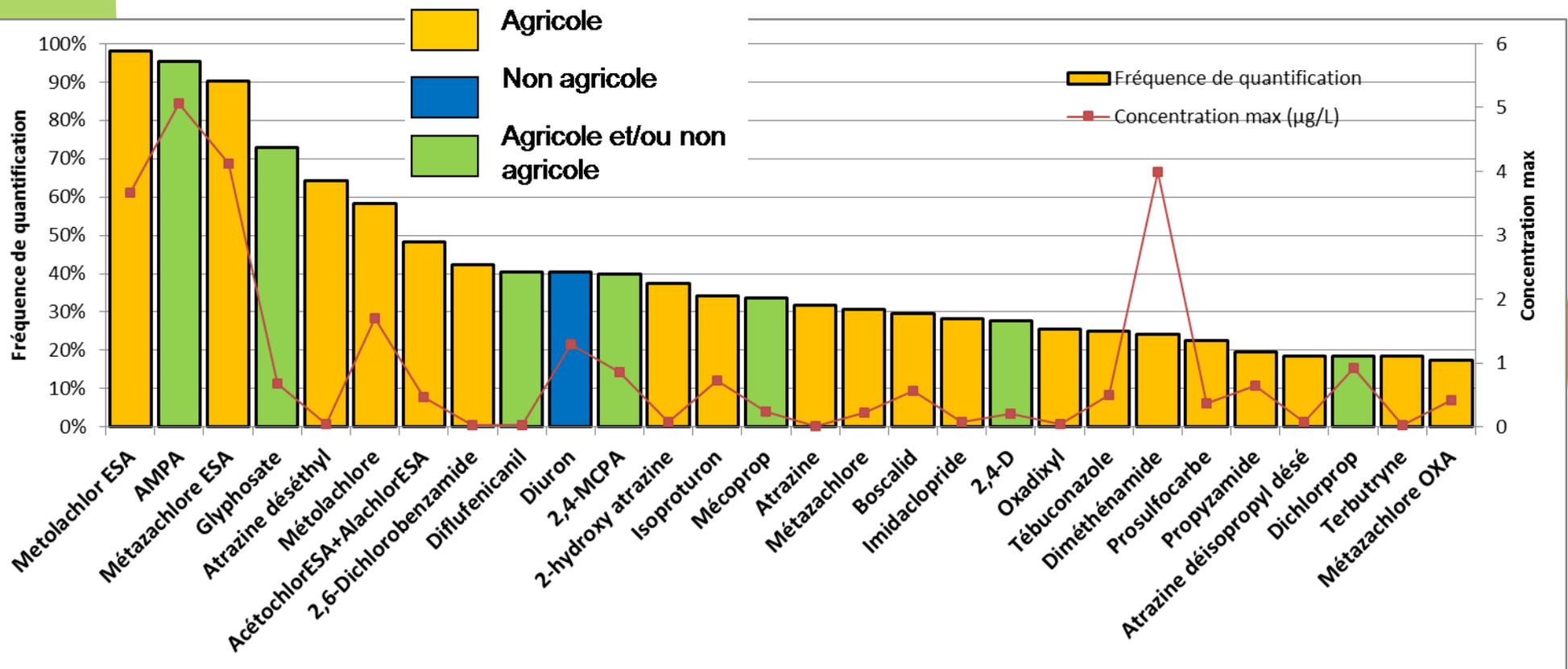
Attention : il manque 3 prélèvements, 185 quantifs sur toutes les molécules

Diversité des pesticides

liste des 40 substances pesticides les plus souvent quantifiées en 2016:

	fréquence de quantification	Maximum 2016 (µg/L)
Metolachlor ESA	98%	3,674
AMPA	95%	5,07
Métazachlore ESA	90%	4,12
Glyphosate	73%	0,68
Atrazine déséthyl	64%	0,048
Métolachlore	58%	1,7
AcétochlorESA+Alachlor	48%	0,467
2,6-Dichlorobenzamide	42%	0,035
Diflufenicanil	40%	0,029
Diuron	40%	1,29
2,4-MCPA	40%	0,854
2-hydroxy atrazine	38%	0,07
Isoproturon	34%	0,733
Mécoprop	34%	0,234
Atrazine	32%	0,018
Métazachlore	31%	0,23
Boscalid	29%	0,56
Imidaclopride	28%	0,079

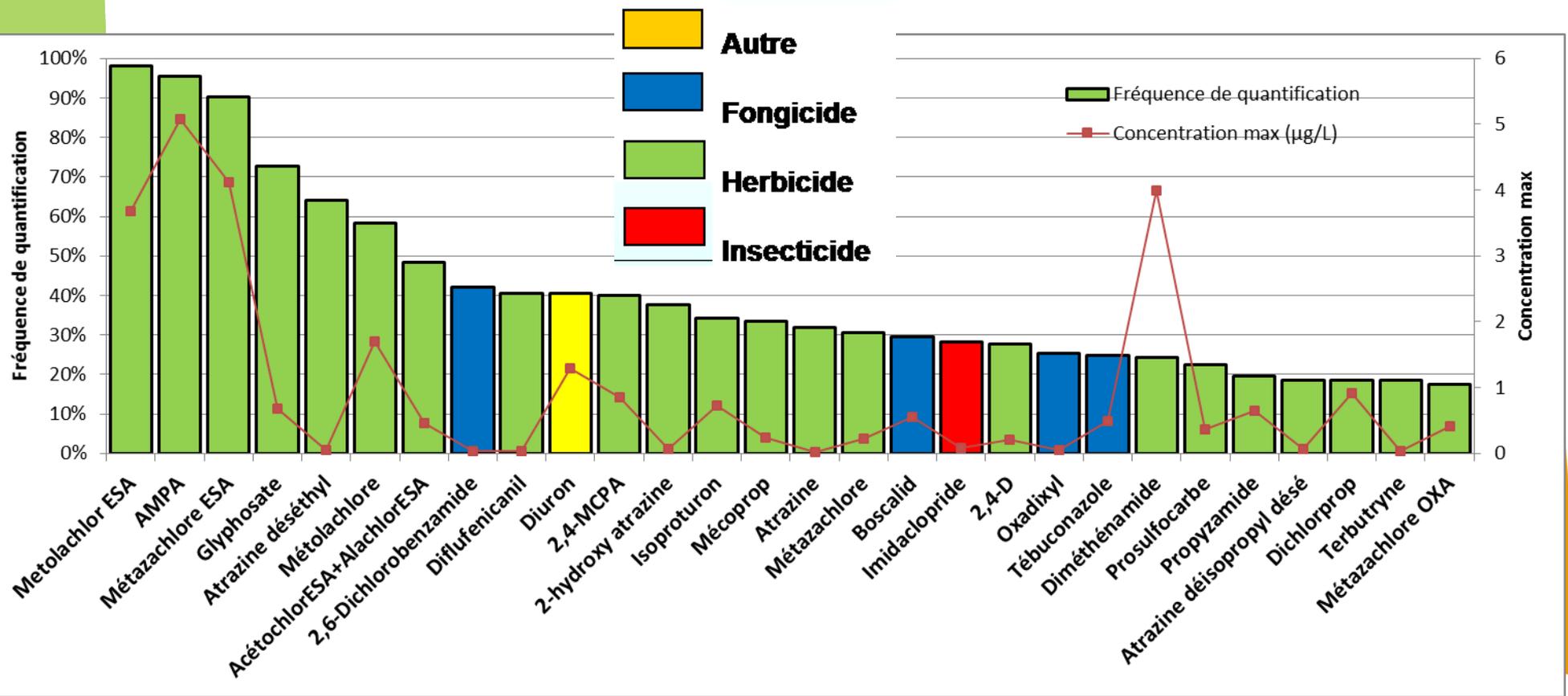
	fréquence de quantification	Maximum 2016 (µg/L)
2,4-D	28%	0,208
Oxadixyl	25%	0,051
Phosphate de tributyle	25%	0,042
Tébuconazole	25%	0,495
Diméthénamide	24%	4
Prosulfocarbe	23%	0,368
Propyzamide	20%	0,65
Atrazine déisopropyl	18%	0,074
Dichlorprop	18%	0,919
Terbutryne	18%	0,035
Métazachlore OXA	17%	0,413
Clomazone	15%	0,27
Fipronil	14%	0,042
Azoxystrobine	13%	0,189
Thiabendazole	13%	0,144
Dinitrocrésol	12%	0,134
Oxadiazon	12%	0,014
1-(3,4-diClPhyl)-3-M-t	11%	0,11



Très peu de diminution des fréquences de quantification ... sauf :



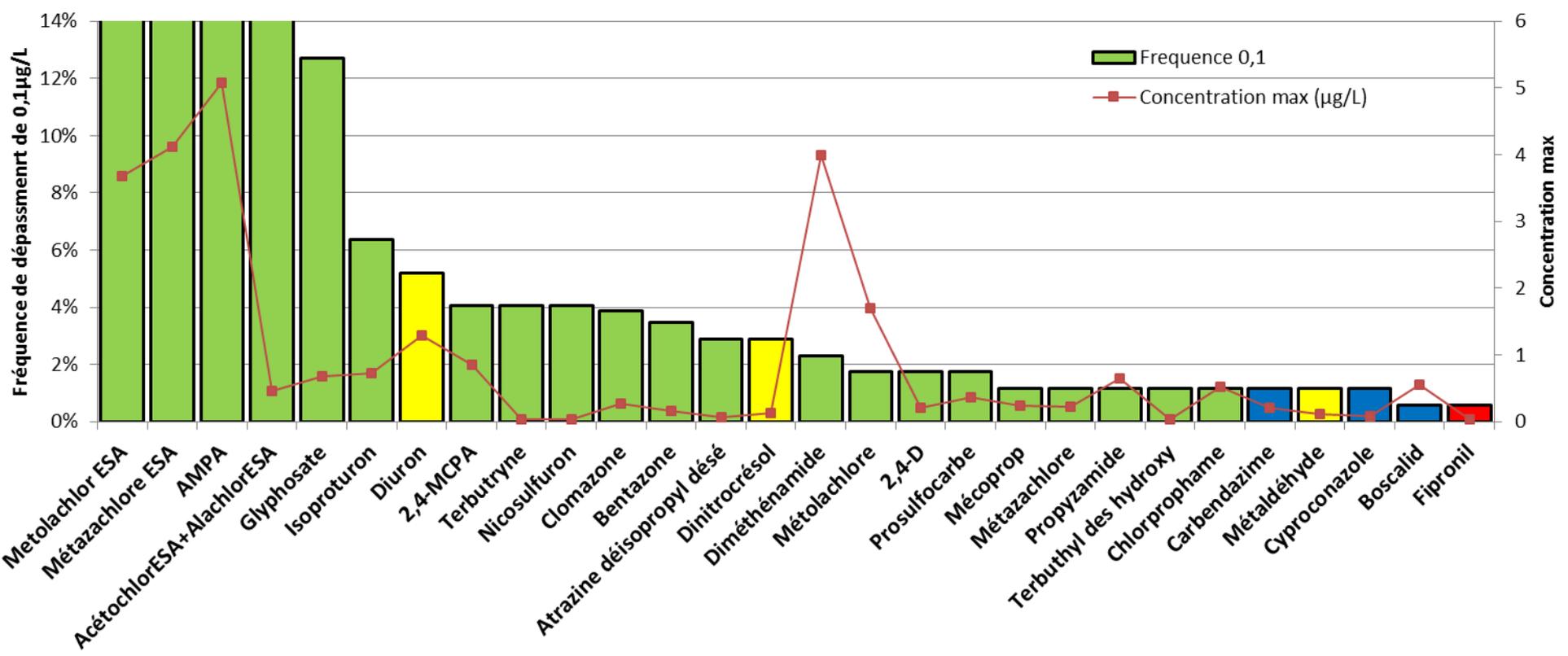
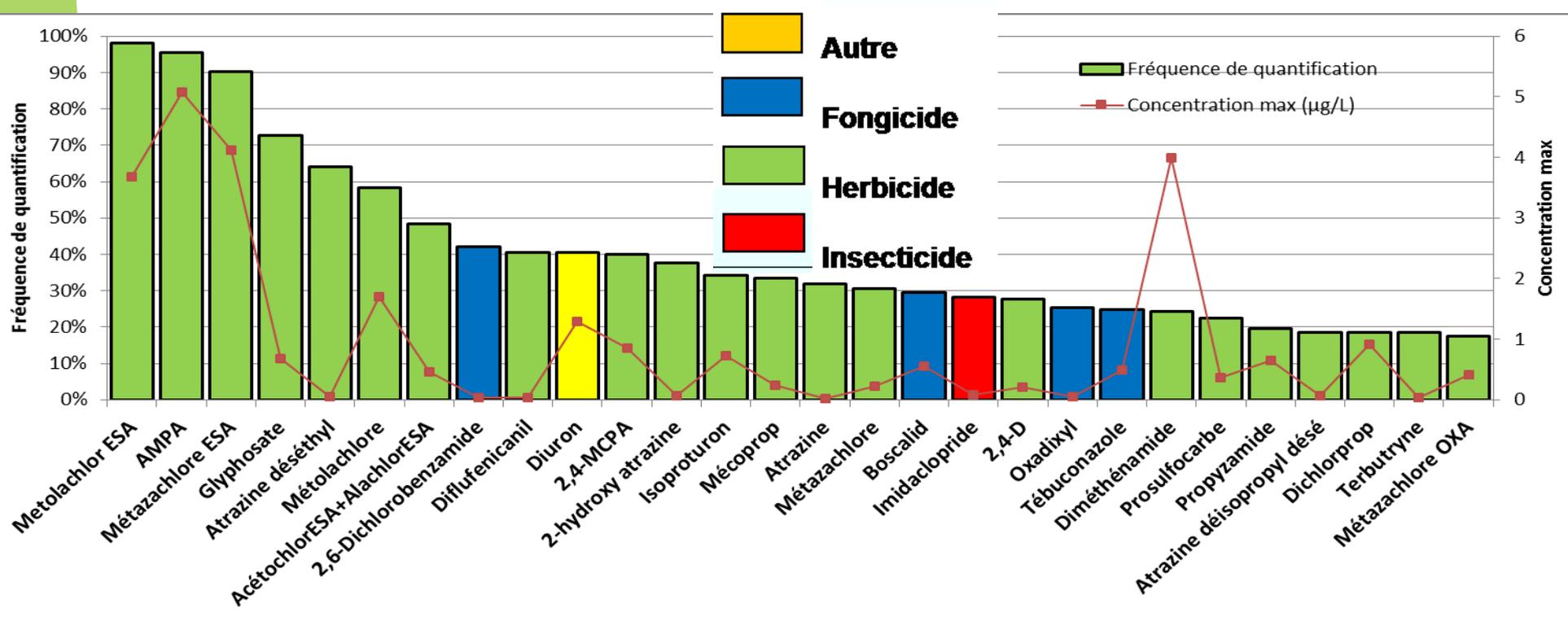
- Diflufenicanil (40% en 2016 alors que 54% en 2015 et 56% en 2014)
- Fipronil (14% en 2016 alors que 23% en 2015 mais 12% **en 2014**)



En dehors des métabolites, augmentation des fréquences de quantification pour :

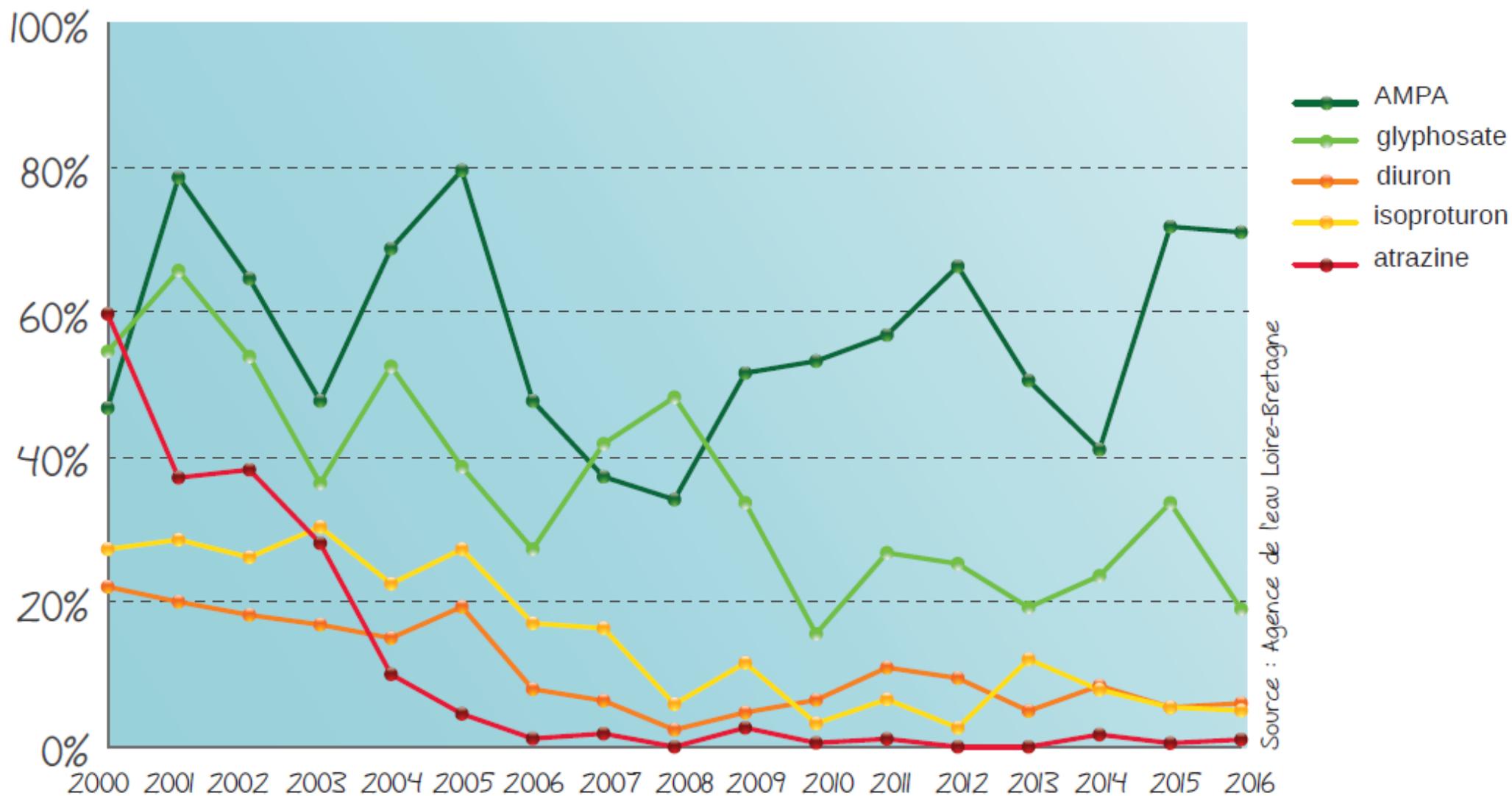
- AMPA (95% en 2016 ,92% en 2015, 67% en 2014)
- Atrazine déséthyl mais modification de la quantification
- Augmentation de l'ordre de 15% de quantification pour le Diuron, 2,4 MCPA, Isoproturon, Mécoprop mais changement de LQ





Fréquence de dépassement du seuil de 0.1 µg/l

Réseau CORPEP - Année 2016



Travail sur l'écotoxicologie des phyto (uniquement en concentration maximum) :

Récupération des PNEC (pour 60% des analyses avec quantification)

La Concentration sans Effet Prévisible (**PNEC**, Predicted Non Effect Concentration en anglais) peut être utilisée pour évaluer les risques pour les organismes aquatiques.

La PNEC désigne une concentration pour laquelle il n'est pas attendu d'effet sur l'ensemble des organismes aquatiques.

La PNEC est déterminée en prenant en compte l'ensemble des informations disponibles; elle couvre les effets potentiels de la substance active et des métabolites pertinents. Elle est exprimée en μg par litre, ou dans de rares cas en μg par kg de sédiment.

Lorsque la PNEC est définie sur la base d'études standards, elle est calculée à partir des effets observés à court terme (CL50 ou CE50) ou à long terme (CSEO) sur différents groupes taxonomiques et d'un facteur de sécurité (FS) approprié. Si la PNEC est basée sur un microcosme, sur un mésocosme ou sur plusieurs cosmes, la valeur du facteur de sécurité approprié est déterminée selon la qualité de l'information fournie et la nature des effets (généralement entre 1 et 5).

Molécules ayant dépassées la PNEC

pour 60% des analyses avec quantification

Modification du tableau post réunion (erreur de valeur de la PNEC)

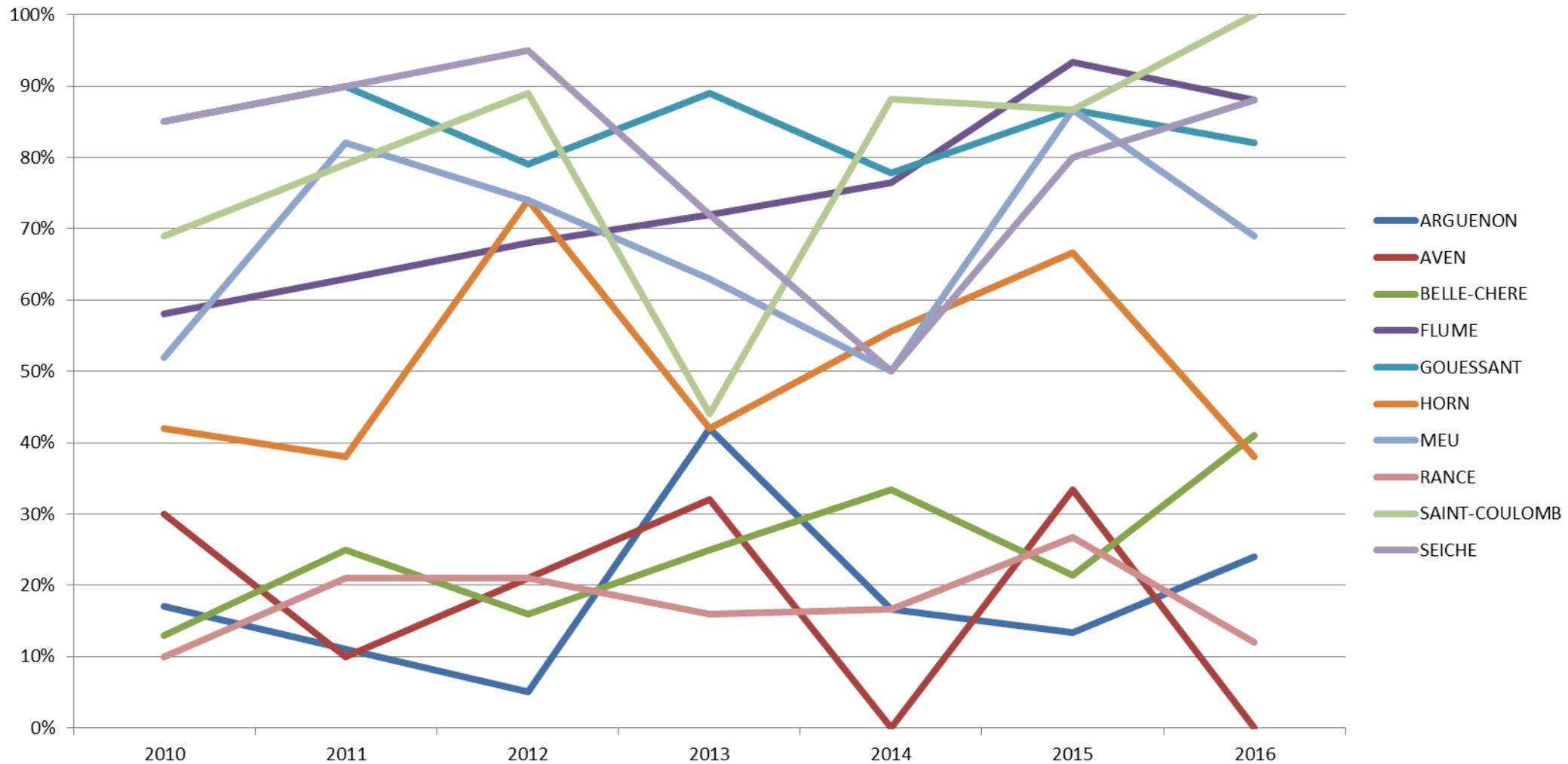
Molécules	Nbr de dépassement	Usage
Fipronil	24	Insecticide
Aminotriazole	10	herbicide
Diuron	5	Autre
Aclonifène	2	herbicide
Dimétachlore	2	Herbicide
2,4-MCPA	1	herbicide
Diméthénamide	1	herbicide
Flazasulfuron	1	herbicide
Acrinathrine	1	insecticide
Nicosulfuron	1	herbicide

	nombre maximal de substance quantifiées dans un même échantillon en 2016 (liste molécule historique et total)	nombre maximal de substance quantifiées dans un même échantillon en 2015	nombre maximal de substance quantifiées dans un même échantillon en 2014	nombre maximal de substance quantifiées dans un même échantillon en 2013	nombre maximal de substance quantifiées dans un même échantillon en 2012
AMONT DE PONT AVEN	5 (9)	6	9	8	6
Arguenon	23 (28)	9	9	16	10
GOUESSANT	29 (32)	22	22	24	17
HORN	27 (38)	35	29	19	22
LA BELLE CHERE	23 (27)	13	27	12	12
LA FLUME	23 (29)	20	23	15	20
MEU	14 (16)	10	22	19	16
RANCE	20 (29)	10	15	11	14
Ruisseau étang Ste Suzanne	31 (35)	22	25	40	23
SEICHE	21 (26)	14	18	12	19

Molécules historiques	Concentrations cumulées > 0.5 µg/l	Concentrations cumulées > 2 µg/l	Concentrations cumulées > 5 µg/l	Concentrations cumulées max
AVEN à PONT-AVEN	0%	0%	0%	0,5
RANCE à SAINT-JOUAN-DE-L'ISLE	12%	6%	0%	2,7
ARGUENON à JUGON-LES-LACS	24%	6%	0%	2,0
HORN à SAINT-POL-DE-LEON	38%	0%	0%	1,5
BELLE-CHERE A NAIZIN	41%	0%	0%	1,2
MEU à TALENSAC	69%	6%	0%	2,2
GOUESSANT à COETMIEUX	82%	59%	12%	13,3
FLUME à PACE	88%	25%	0%	3,0
SEICHE à BRUZ	88%	0%	0%	2,0
RAU DE L'ETANG DE STE-SUZANNE à SAINT-COULOMB	100%	20%	7%	22,4

Toutes molécules	Concentrations cumulées > 0.5 µg/l	Concentrations cumulées > 2 µg/l	Concentrations cumulées > 5 µg/l	Concentrations cumulées max
AVEN à PONT-AVEN	75%	6%	0%	2,0
ARGUENON à JUGON-LES-LACS	82%	6%	6%	6,1
RANCE à SAINT-JOUAN-DE-L'ISLE	88%	12%	0%	2,8
BELLE-CHERE A NAIZIN	88%	53%	6%	5,1
MEU à TALENSAC	100%	13%	0%	2,2
SEICHE à BRUZ	100%	13%	0%	2,2
FLUME à PACE	100%	25%	0%	3,3
RAU DE L'ETANG DE STE-SUZANNE à SAINT-COULOMB	100%	33%	7%	22,7
HORN à SAINT-POL-DE-LEON	100%	63%	6%	5,3
GOUESSANT à COETMIEUX	100%	71%	12%	13,6

Fréquence de dépassement de 0,5 µg/L



Augmentation Saint Coulomb (100%!)



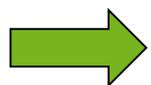
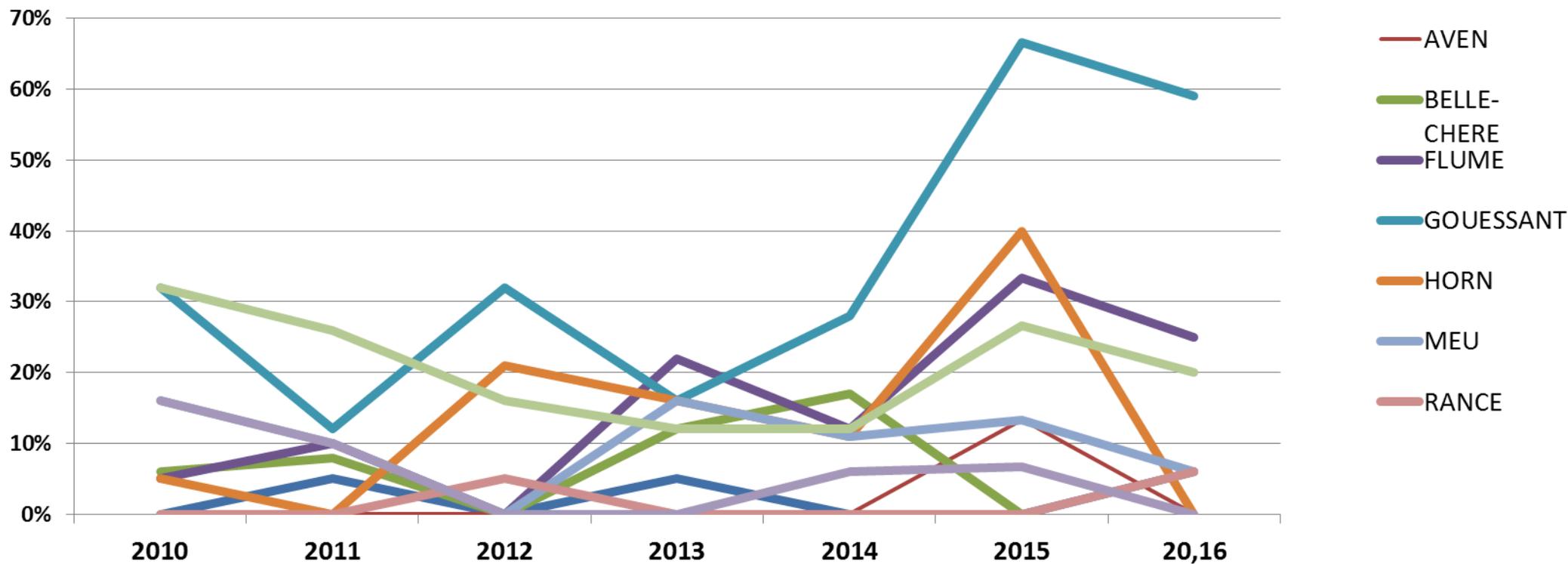
Stabilisation sur la Flume à un niveau très élevé



Aven et Horn en diminution

Attention
uniquement
molécules
historiques

Fréquence de dépassement de 2 µg/L



Gouessant à un niveau très élevé

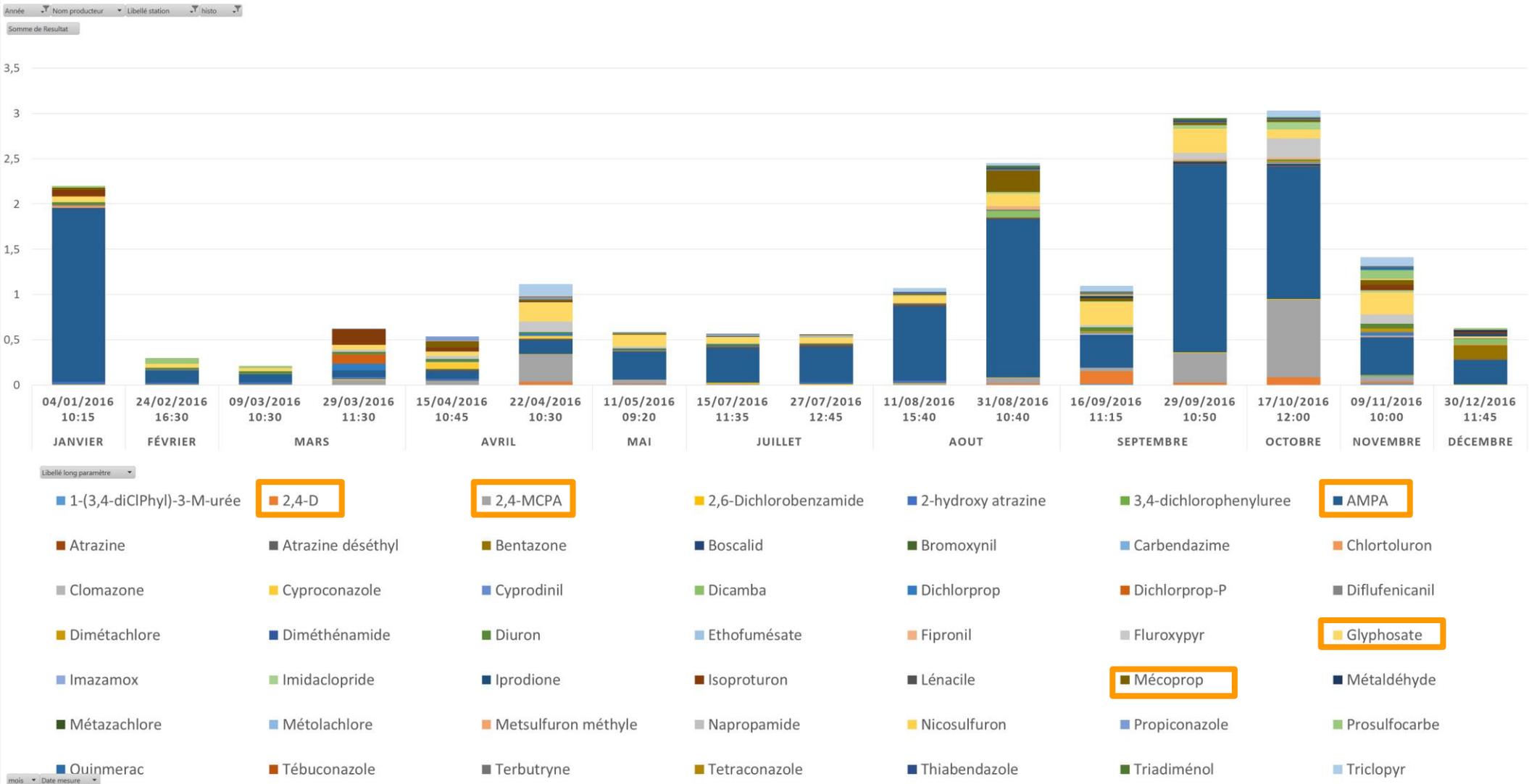


Globalement diminution des pics en 2015

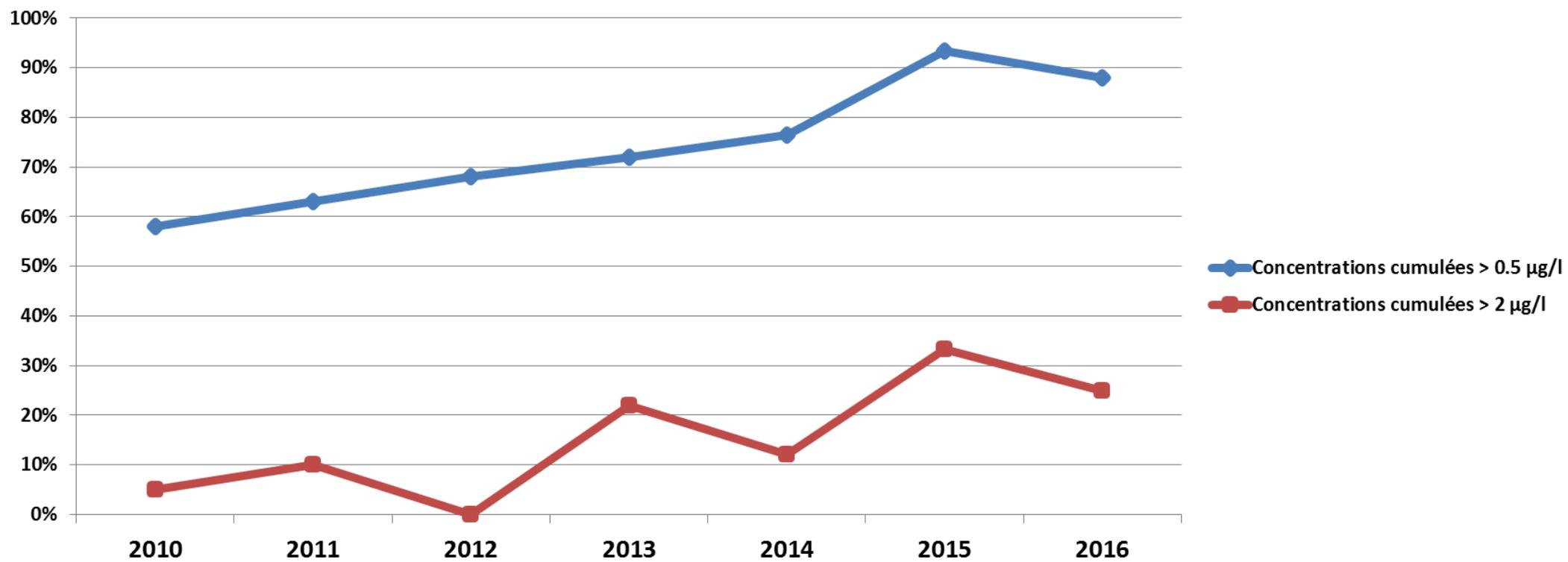
Attention
uniquement
molécules
historiques

Station de la Flume 2016

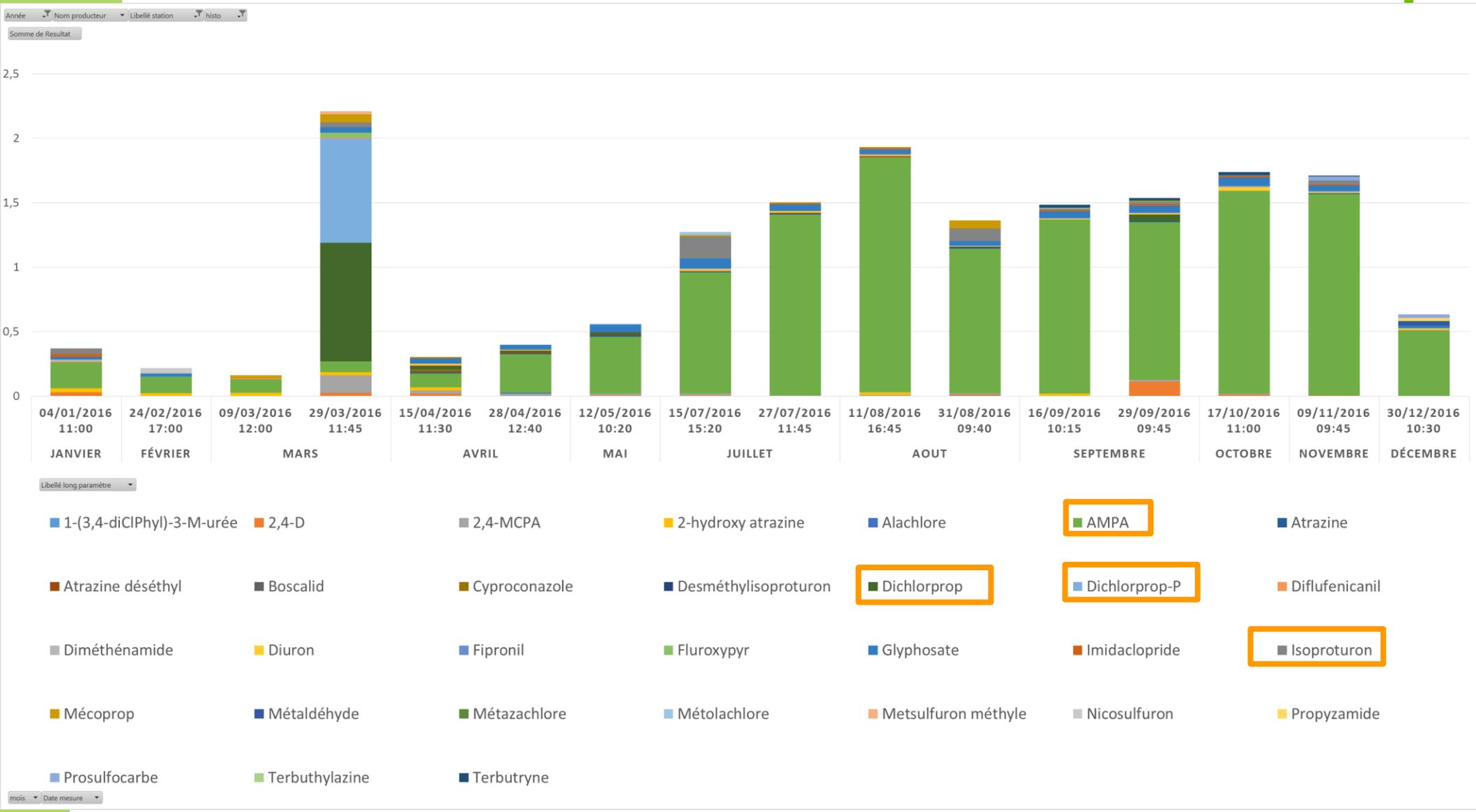
Attention
uniquement
molécules
historiques



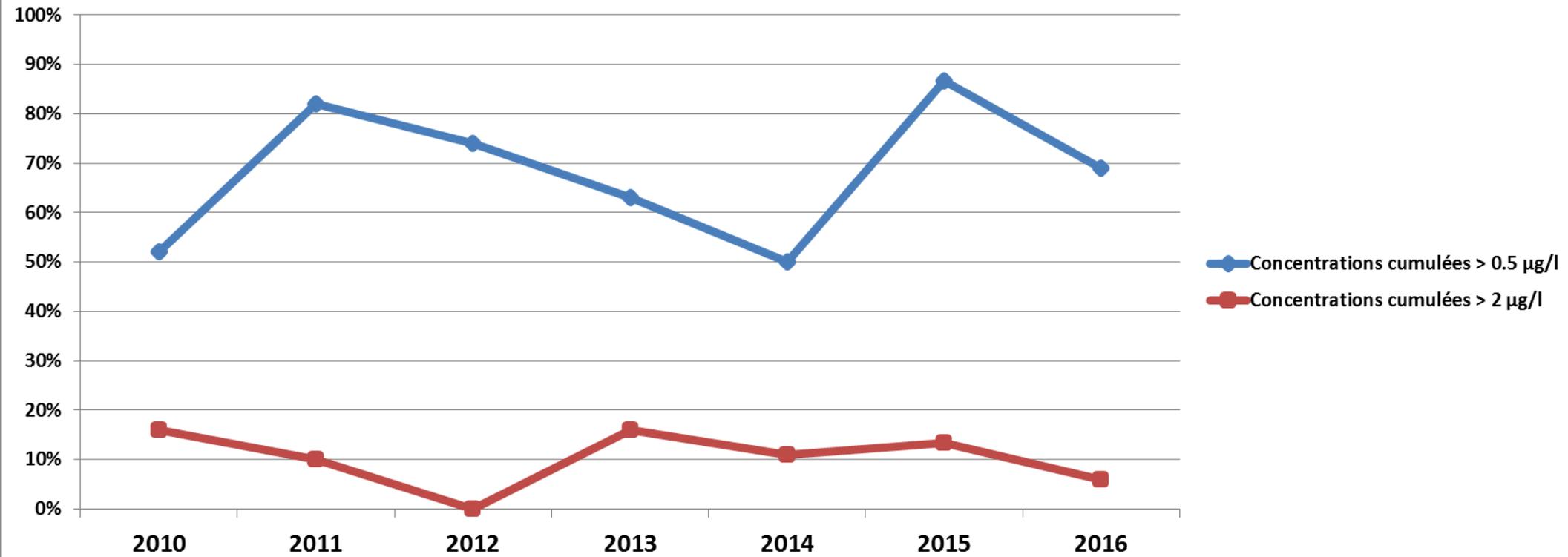
Concentration cumulées Flume



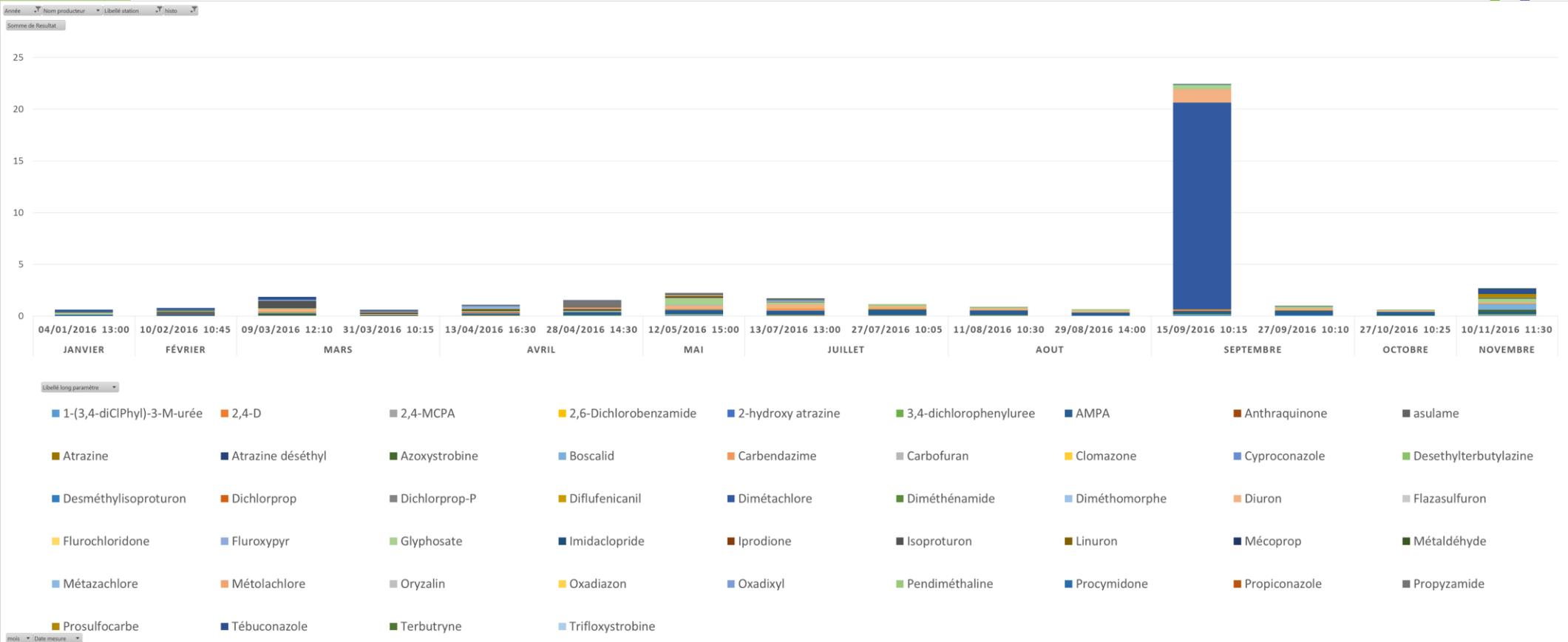
Station de la Meu 2016



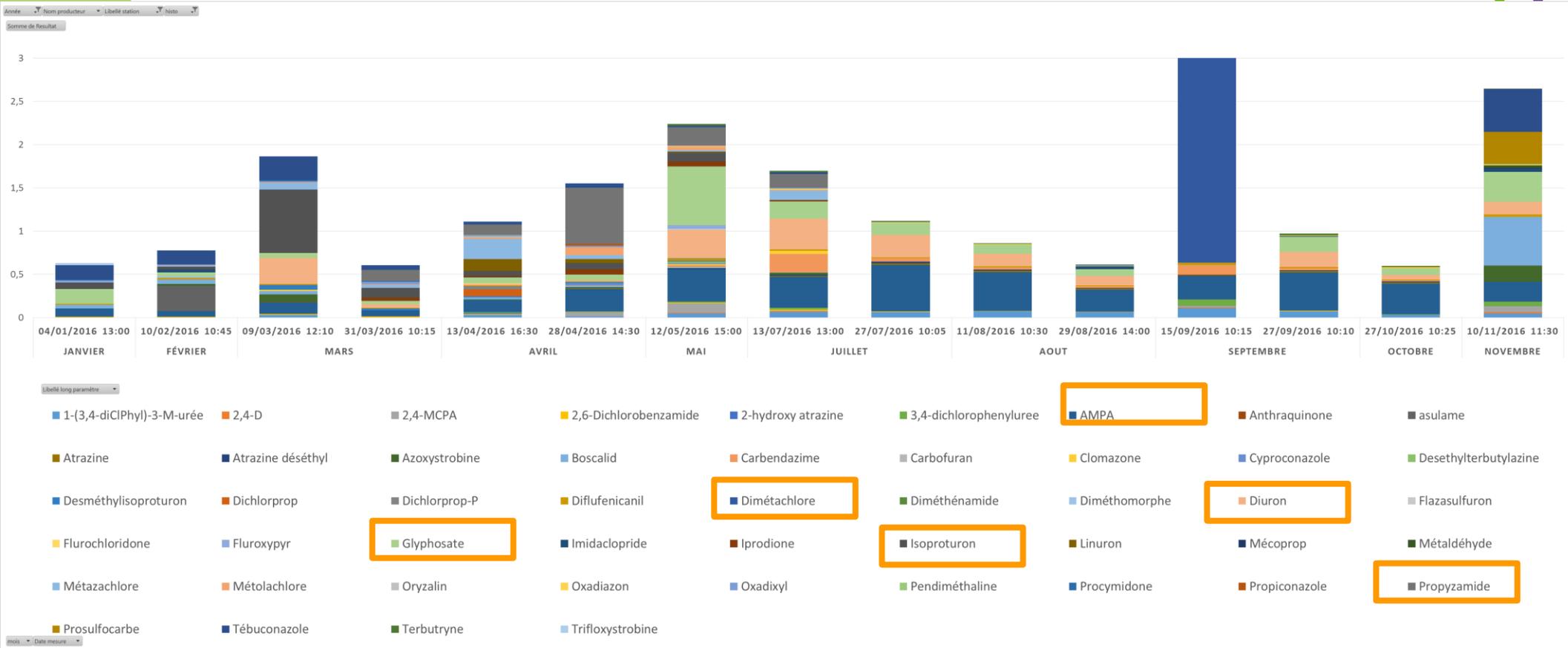
Concentration cumulées Meu



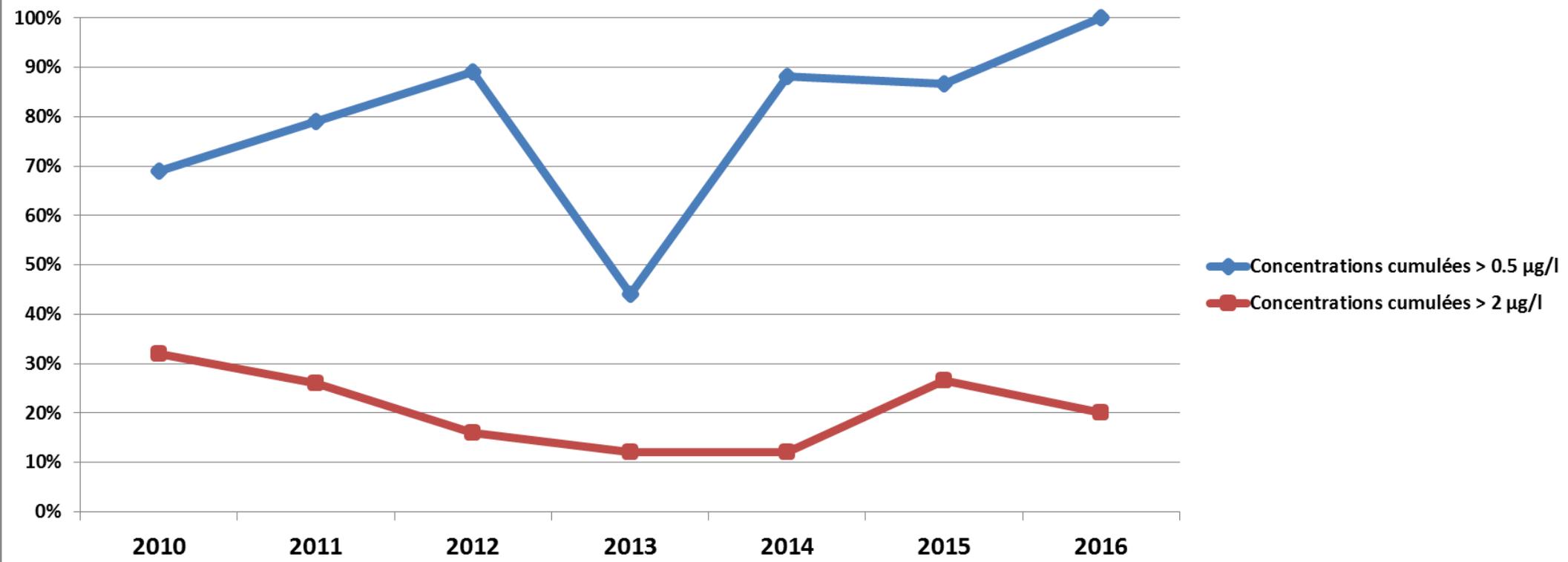
Station St Coulomb 2016



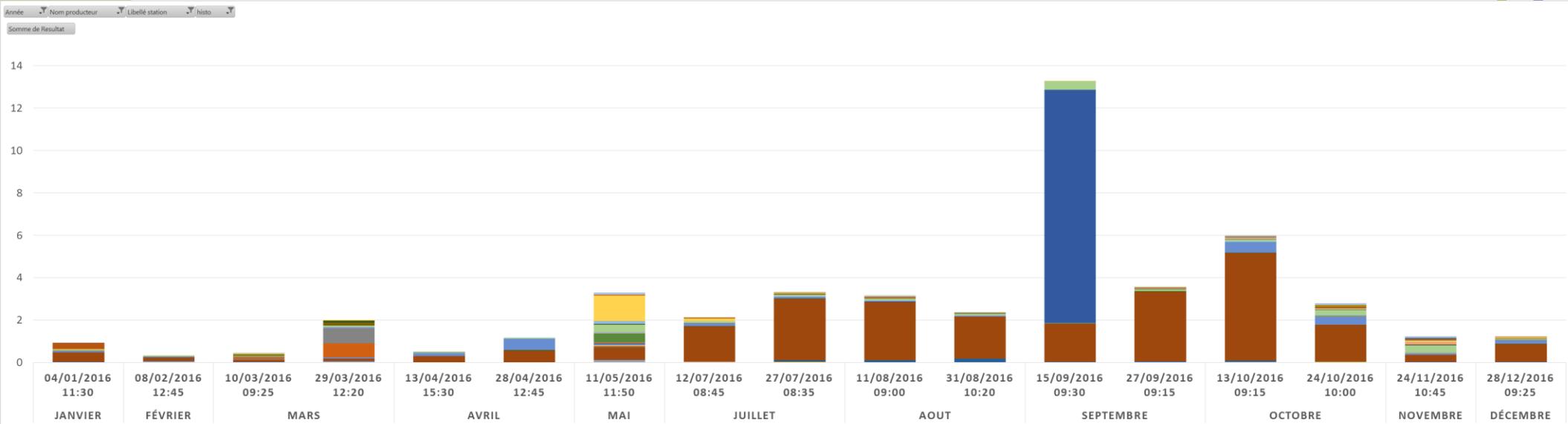
Station St Coulomb 2016



Concentration cumulées Saint Coulomb



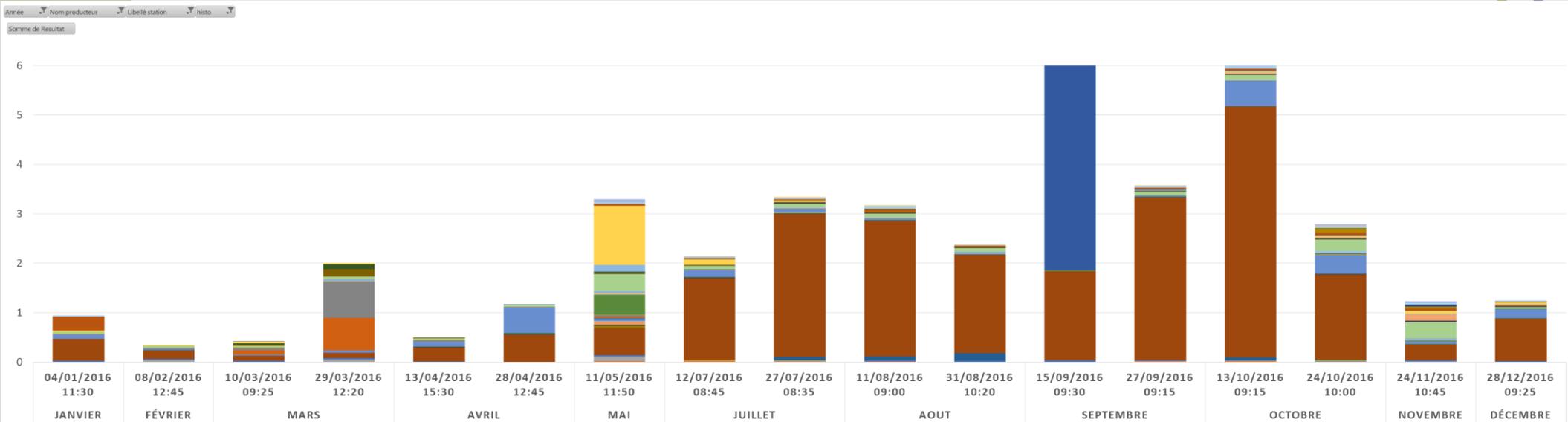
Station Guessant 2016



- Libellé long paramètre
- 1-(3,4-diClPhyl)-3-M-urée
 - 2,4-D
 - 2,4-MCPA
 - 2,6-Dichlorobenzamide
 - 2-hydroxy atrazine
 - 3,4-dichlorophenyluree
 - Aminotriazole
 - AMPA
 - Anthraquinone
 - asulame
 - Atrazine
 - Atrazine déséthyl
 - Benfuracarbe
 - Benoxacor
 - Boscalid
 - Bromacil
 - Chlorprophame
 - Clomazone
 - Cyproconazole
 - Dichlorprop
 - Dichlorprop-P
 - Diflufenicanil
 - Dimétachlore
 - Diméthénamide
 - Diuron
 - Epoconazole
 - Flazasulfuron
 - Fluroxypyr
 - Glyphosate
 - Hexazinone
 - Imidaclopride
 - Fipronil
 - Imazalil
 - Isoproturon
 - Isoxaben
 - Mécoprop
 - Mésotrione
 - Métaldéhyde
 - Métazachlore
 - Métolachlore
 - Métribuzine
 - Nicosulfuron
 - Oxadiazon
 - Propiconazole
 - Propyzamide
 - Prosulfocarbe
 - Quinmerac
 - Simazine
 - Terbutryne
 - Tetraconazole
 - Thiabendazole
 - Triclopyr

mois Date mesure

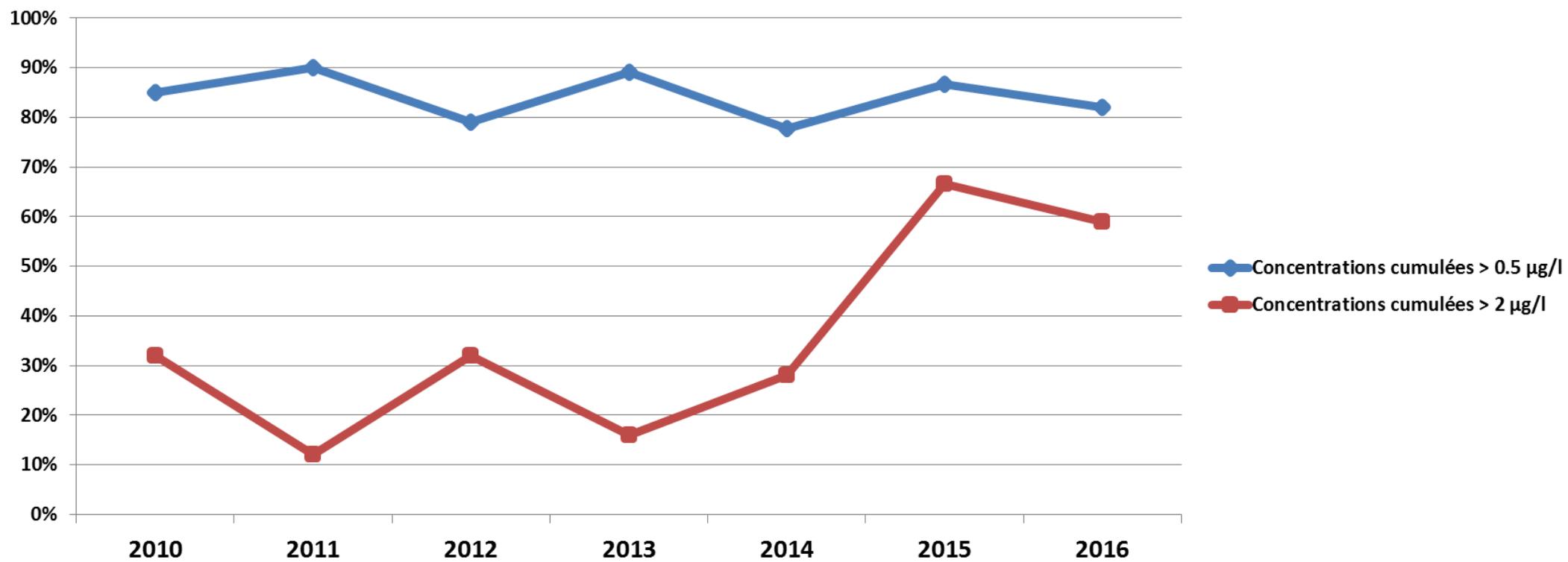
Station Guouessant 2016



- Libellé long paramètre
- 1 (2,4-dichloro)-3-M-urée
 - AMPA
 - Boscalid
 - Diflufenicanil
 - Fluroxypyr
 - Mécoprop
 - Oxadiazon
 - Terbutryne
 - 2,4-D
 - Anthraquinone
 - Bromacil
 - Dimétachlore
 - Glyphosate
 - Mésotrione
 - Propiconazole
 - Tetraconazole
 - 2,4-MCPA
 - asulame
 - Chlorprophame
 - Diméthénamide
 - Hexazinone
 - Métaldéhyde
 - Propyzamide
 - Thiabendazole
 - 2,6-Dichlorobenzamide
 - Atrazine
 - Clomazone
 - Diuron
 - Imazalil
 - Métazachlore
 - Prosulfocarbe
 - Triclopyr
 - 2-hydroxy atrazine
 - Atrazine déséthyl
 - Cyproconazole
 - Epoxiconazole
 - Imidaclopride
 - Métolachlore
 - Quinmerac
 - 3,4-dichlorophenyluree
 - Benfuracarbe
 - Dichlorprop
 - Fipronil
 - Isoproturon
 - Métribuzine
 - Simazine
 - Aminotriazole
 - Benoxacor
 - Dichlorprop-P
 - Flazasulfuron
 - Isoxaben
 - Nicosulfuron
 - Tébuconazole

mois Date mesure

Concentration cumulées Gouessant

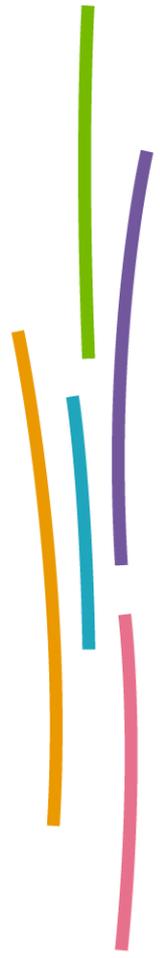
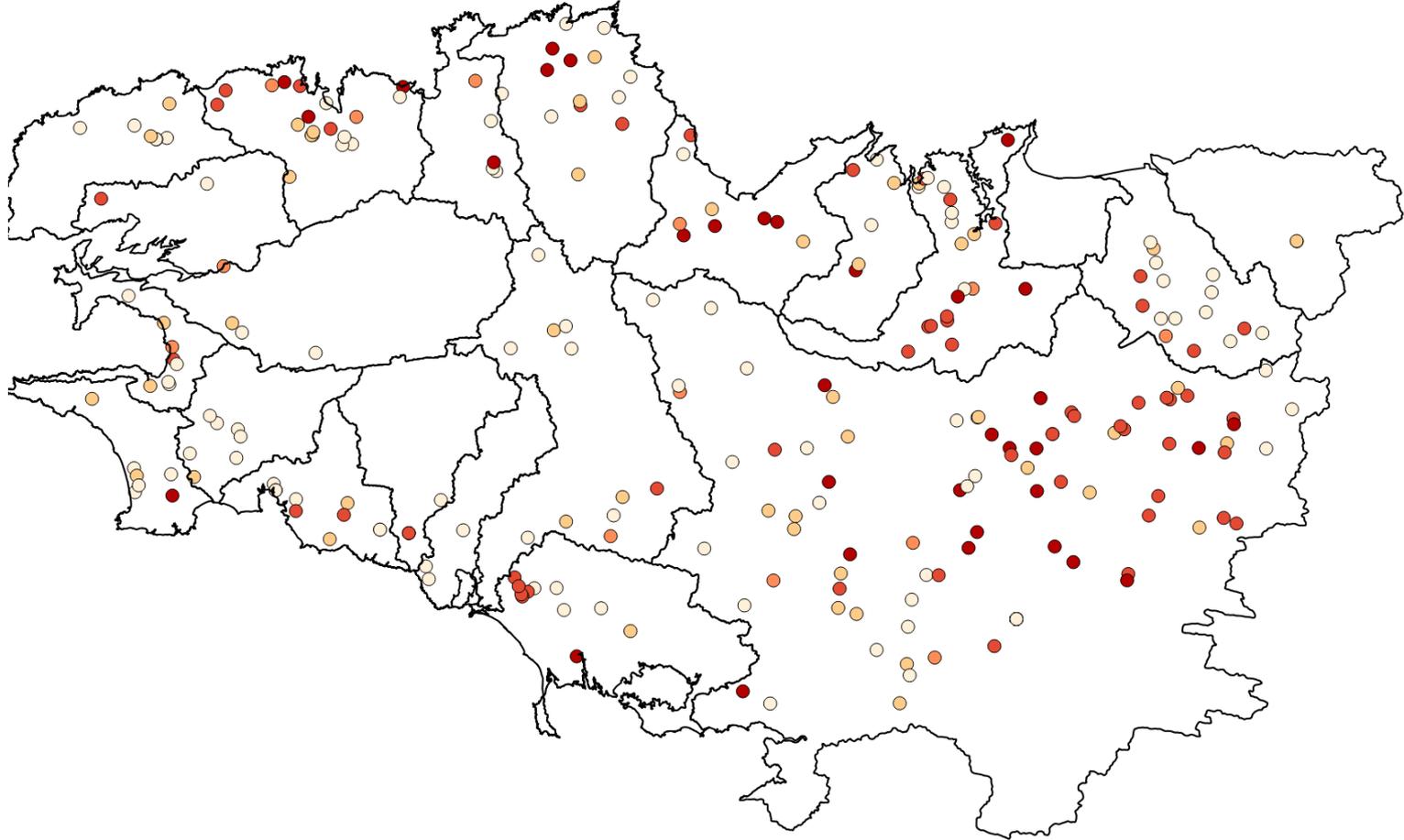


Valorisation des données des BV Bretons

Max Phyto annuel [406]

- 0.1 - 0.5 [109]
- 0.5 - 0.8 [52]
- 0.8 - 1.0 [15]
- 1.0 - 2.0 [64]
- 2.0 - 15.8 [37]

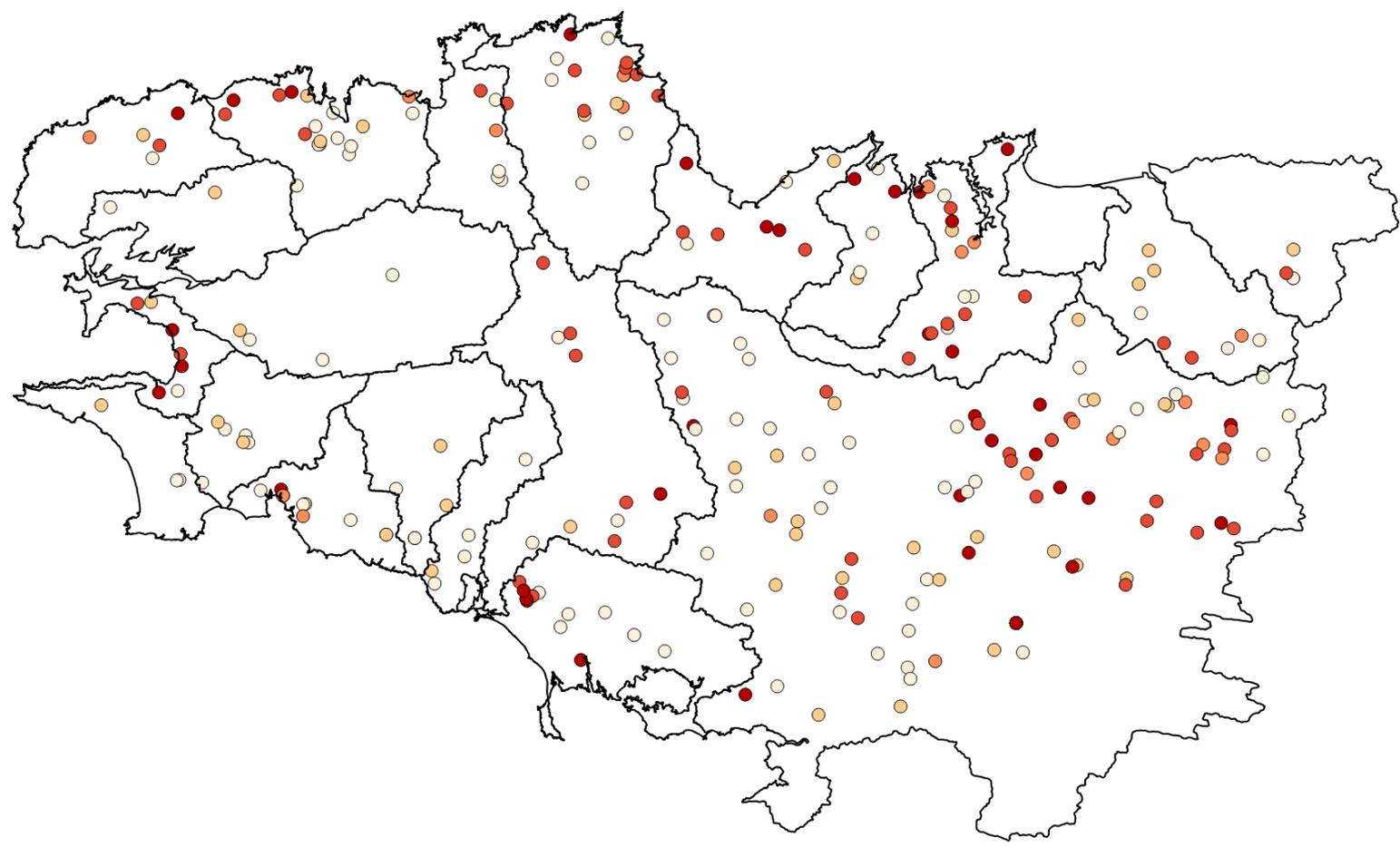
Année 2013



Max Phyto annuel [406]

- 0.1 - 0.5 [109]
- 0.5 - 0.8 [52]
- 0.8 - 1.0 [15]
- 1.0 - 2.0 [64]
- 2.0 - 15.8 [37]

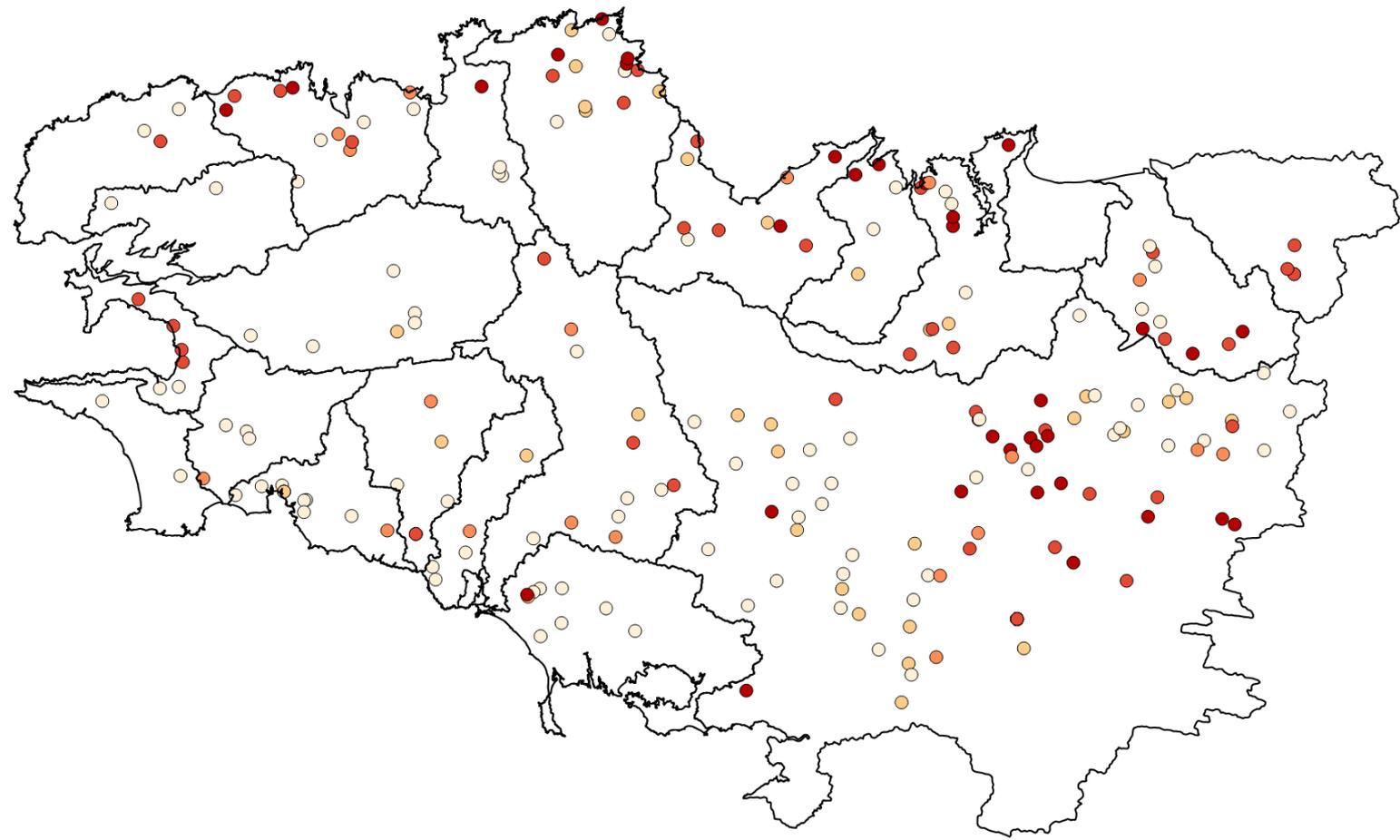
Année 2014



Max Phyto annuel [406]

- 0.1 - 0.5 [109]
- 0.5 - 0.8 [52]
- 0.8 - 1.0 [15]
- 1.0 - 2.0 [64]
- 2.0 - 15.8 [37]

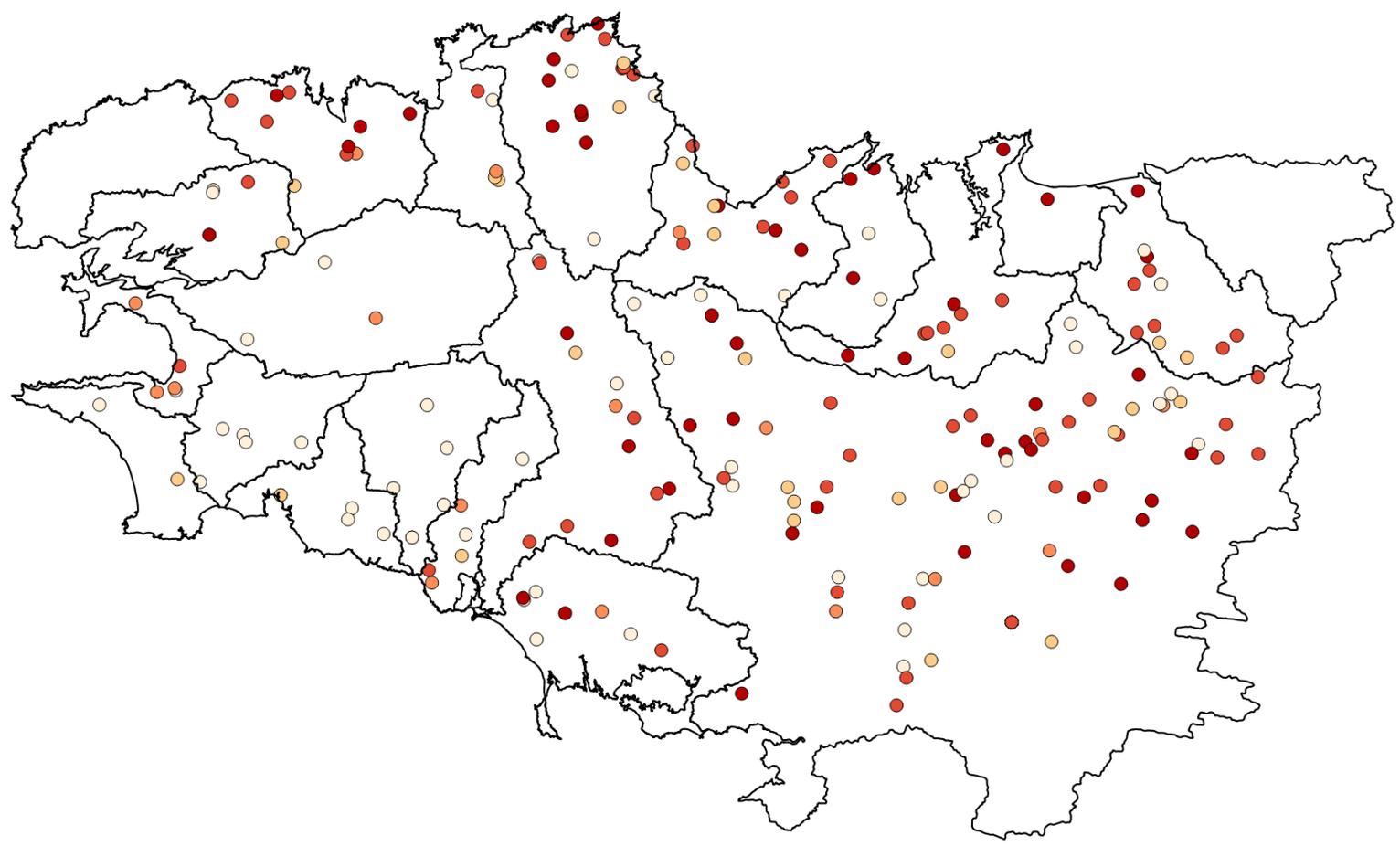
Année 2015



Max Phyto annuel [406]

- 0.1 - 0.5 [109]
- 0.5 - 0.8 [52]
- 0.8 - 1.0 [15]
- 1.0 - 2.0 [64]
- 2.0 - 15.8 [37]

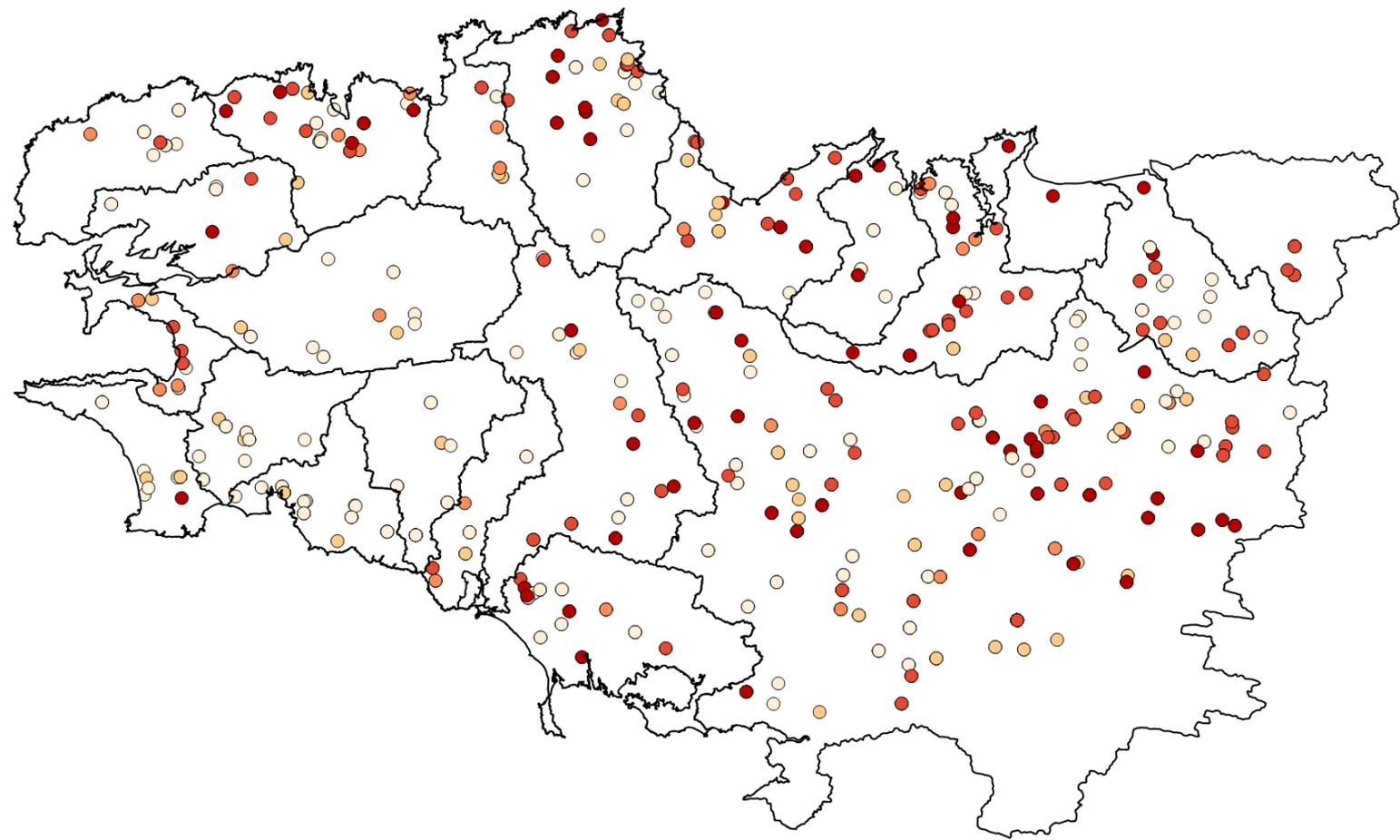
Année 2016



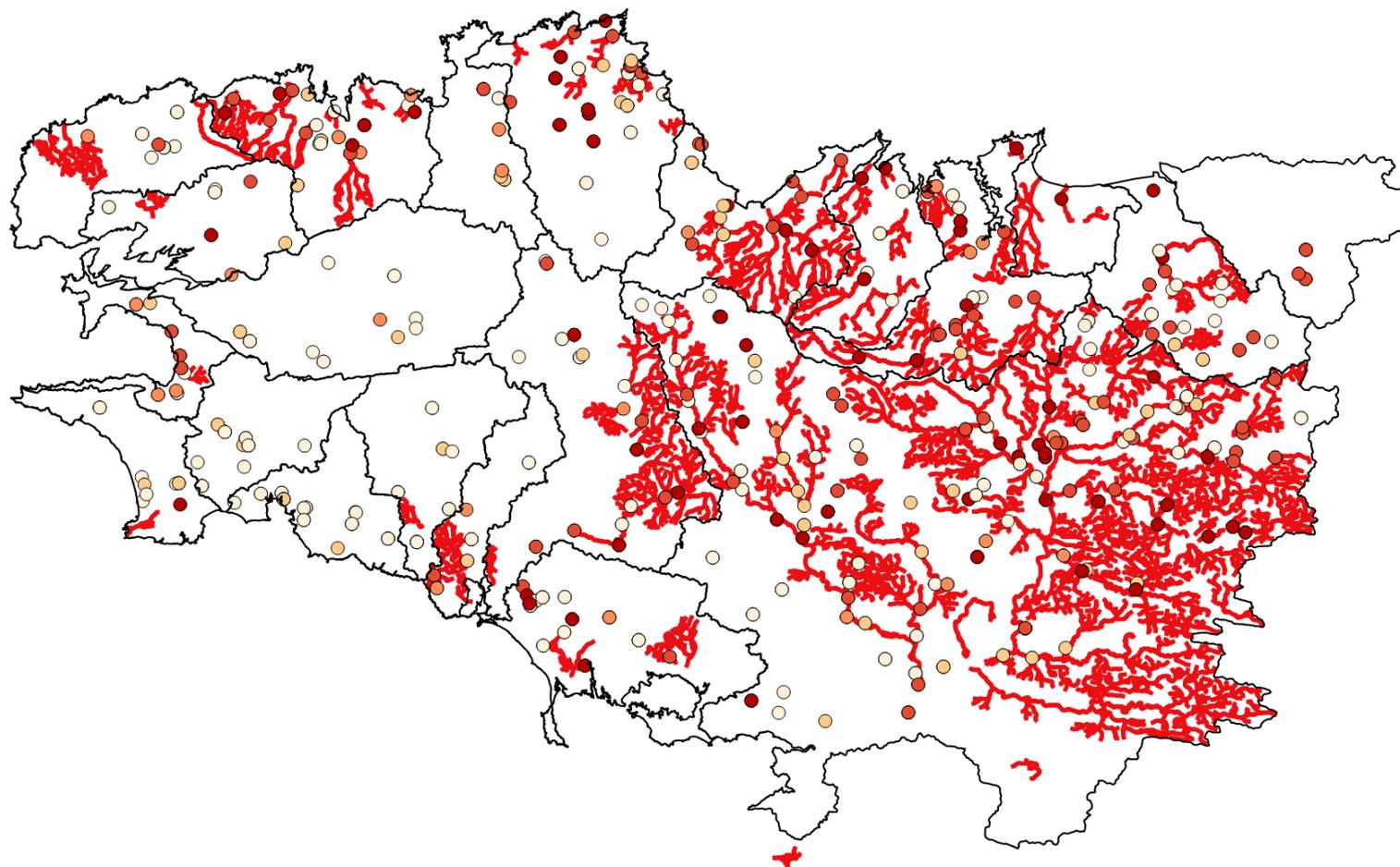
Max Phyto annuel [406]

- 0.1 - 0.5 [109]
- 0.5 - 0.8 [52]
- 0.8 - 1.0 [15]
- 1.0 - 2.0 [64]
- 2.0 - 15.8 [37]

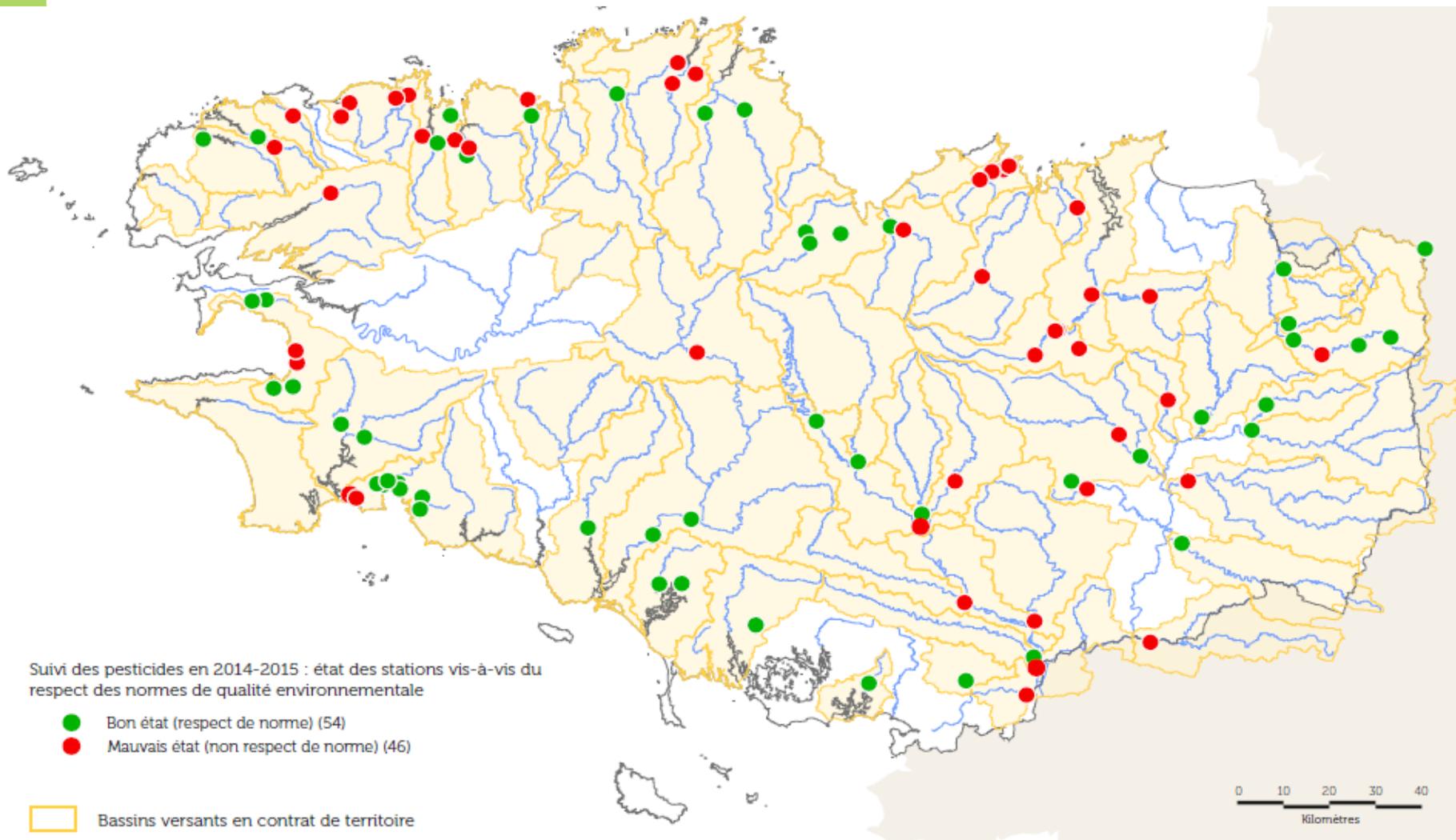
Année 2016 puis 2015 puis 2014 puis 2013



Bonne superposition avec les risques phyto du SDAGE



Respect des NQE de la DCE (extrait synthèse régionale GIP)



Les substances détectées et en dépassement de NQE sont majoritairement des herbicides :

- le **Diflufenicanil** : herbicide à usage agricole sur les céréales (NQE-MA dépassée sur **81 % des 31 sites** où il est détecté) ;
- le **Métazachlore** : herbicide à usage agricole sur les cultures de colza, de chou, et de certaines crucifères (NQE-MA dépassée **sur 60 % des 31 sites** où il est détecté) – polluant spécifique de l'état écologique ;
- l'**aminotriazole** : herbicide à usage agricole sur culture fruitière (NQE-MA dépassée sur **57 % des 14 sites** où il est détecté) – polluant spécifique de l'état écologique ;
- le **Nicosulfuron** : herbicide à usage agricole sur maïs (NQE-MA dépassée sur **44 % des 16 sites** où il est détecté) – polluant spécifique de l'état écologique ;
- le **Chlortoluron** : herbicide à usage agricole sur céréales (NQE-MA dépassée **sur 17 % des 6 sites** où il est détecté) – polluant spécifique de l'état écologique ;
- l'**Isoproturon** : herbicide à usage agricole sur céréales (NQE-CMA / **12 %** et NQE- MA dépassée sur **3 % des 66 sites** où il est détecté) ;
- l'Oxadiazon : herbicide à usage agricole sur culture fruitière (NQE-MA dépassée sur **9,5 % des 21 sites** où il est détecté) – polluant spécifique de l'état écologique ;

Conclusion

Pour 2016

- Malgré une année sèche en 2016 : **Pas de variation globale significative de la contamination en pesticide depuis 2010 (sauf sur certains BV)**