

# **FASCICULE ANNEXE N°3/3**

## **« Effet lié aux méthodes »**

**Recherche et dosage de pesticides  
par méthodes « multi-résidus »**

**Essai commandité par  
*l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne***

Dans ce fascicule, se trouvent les détails de l'exploitation des données menée au regard des modalités analytiques mises en œuvre. Un glossaire des abréviations employées pour identifier les différentes techniques analytiques se trouve en Annexe 1.

**Partie 1**      nombre de pages : 6

**Organisation du dosage des différentes molécules en filières analytiques**

**Partie 2**      nombre de pages : 10

**Comparaison des différents types de filières analytiques au regard des résultats obtenus**

*Annexe 1*      nombre de pages : 2

**Abréviations employées pour identifier les différentes techniques analytiques**

*Annexe 2*      nombre de pages : 218

**Graphiques représentant la dispersion des données par molécule et eau de surface**

*Annexe 3*      nombre de pages : 13

**Limites de détection et de quantification selon les molécules et les types de filières analytiques**

- représentation graphique des contrastes et tableaux croisés -

*Annexe 4*      nombre de pages : 3

**Matrices d'interactions du modèle relatif aux seuils analytiques**

## **Partie 1**

# **Organisation du dosage des différentes molécules en filières analytiques**

# Organisation du dosage des différentes molécules en filières analytiques

## Objectif :

Dresser un schéma général des pratiques analytiques de la profession pour le dosage en « multi-méthodes » des différentes molécules concernées par cet essai.

## Moyen :

Un questionnaire a été envoyé aux laboratoires (voir 'Formulaire méthodes multi-résidus'.xls). Les questions portaient sur :

- l'organisation en filières analytiques ;
- puis pour chaque filière
  - le procédé d'extraction ;
  - les méthodes éventuelles de concentration et de purification ;
  - la technique de dosage ;
  - le mode d'étalonnage.

Les réponses apportées par chacun ont été rassemblées en une base de données exploitable statistiquement.

## Méthode :

Pour atteindre l'objectif visé, l'exploitation statistique suivante a été réalisée.

### **1/ classification hiérarchique des molécules en fonction de leur regroupement en filières analytiques**

Il s'agissait de repérer globalement les groupes de molécules analysées en même temps.

Le principe de l'algorithme employé consiste à créer, à chaque étape, une partition obtenue en agrégeant deux à deux les éléments les plus proches. La hiérarchie de partitions obtenue au final forme un dendrogramme (arbre hiérarchique) donnant une idée du nombre de classes existant effectivement dans la population.

Pour l'agrégation des éléments, a été utilisé comme critère la proportion de laboratoires pour lesquels 1, 2 ou 3 filières analytiques étaient nécessaires (au-delà de 3 la classification n'était plus pertinente).

### **2/ consolidation de la classification pour les molécules analysées par un petit nombre de laboratoires**

Concrètement, le nombre de filières analytiques nécessaires à la mise en œuvre d'un groupe de molécules a été calculé comme présenté dans le tableau ci-dessous.

	Molécule A	Molécule B	Molécule C	Molécule D	Nombre de filières analytiques nécessaires
<b>Labo 1</b>	filière n°1	filière n°1	filière n°1	filière n°1	<b>1</b>
<b>Labo 2</b>	filière n°2	filière n°2	filière n°2	filière n°2	<b>1</b>
<b>Labo 3</b>	filière n°4	filière n°1	filière n°3	filière n°1	<b>3</b>
<b>Labo 4</b>	filière n°1	filière n°2	filière n°1	<i>molécule non dosée</i>	<b>2</b>
<b>Labo 5</b>	<i>molécule non dosée</i>	filière n°3	<i>molécule non dosée</i>	<i>molécule non dosée</i>	<b>1</b>
<b>Labo 6</b>	<i>molécule non dosée</i>	<i>molécule non dosée</i>	<i>molécule non dosée</i>	<i>molécule non dosée</i>	<b>0</b>

Cette façon de procéder a permis de régler le problème des données manquantes, mais a rendu la classification fragile pour les molécules analysées par un petit nombre de laboratoires. En effet, celles-ci risquaient ainsi d'être reliées à une classe de manière fortuite.

La hiérarchie de partition obtenue nécessitait donc d'être vérifiée.

Pour cela, le tableau croisé des proportions de laboratoires ayant besoin d'une seule filière analytique a été recalculé pour chaque classe. Seuls les laboratoires analysant effectivement les deux molécules ont alors été considérés.

La classe a été déclarée consolidée lorsque les densités présentées par le tableau étaient compatibles avec la valeur du critère d'agrégation pour la classe considérée.

### **3/ caractérisation des filières analytiques par analyse des correspondances multiples**

Il s'agissait de comparer les descriptions faites par chaque laboratoire de leurs filières analytiques (extraction, concentration, purification, dosage, ...) pour produire une description globale des pratiques analytiques de la profession.

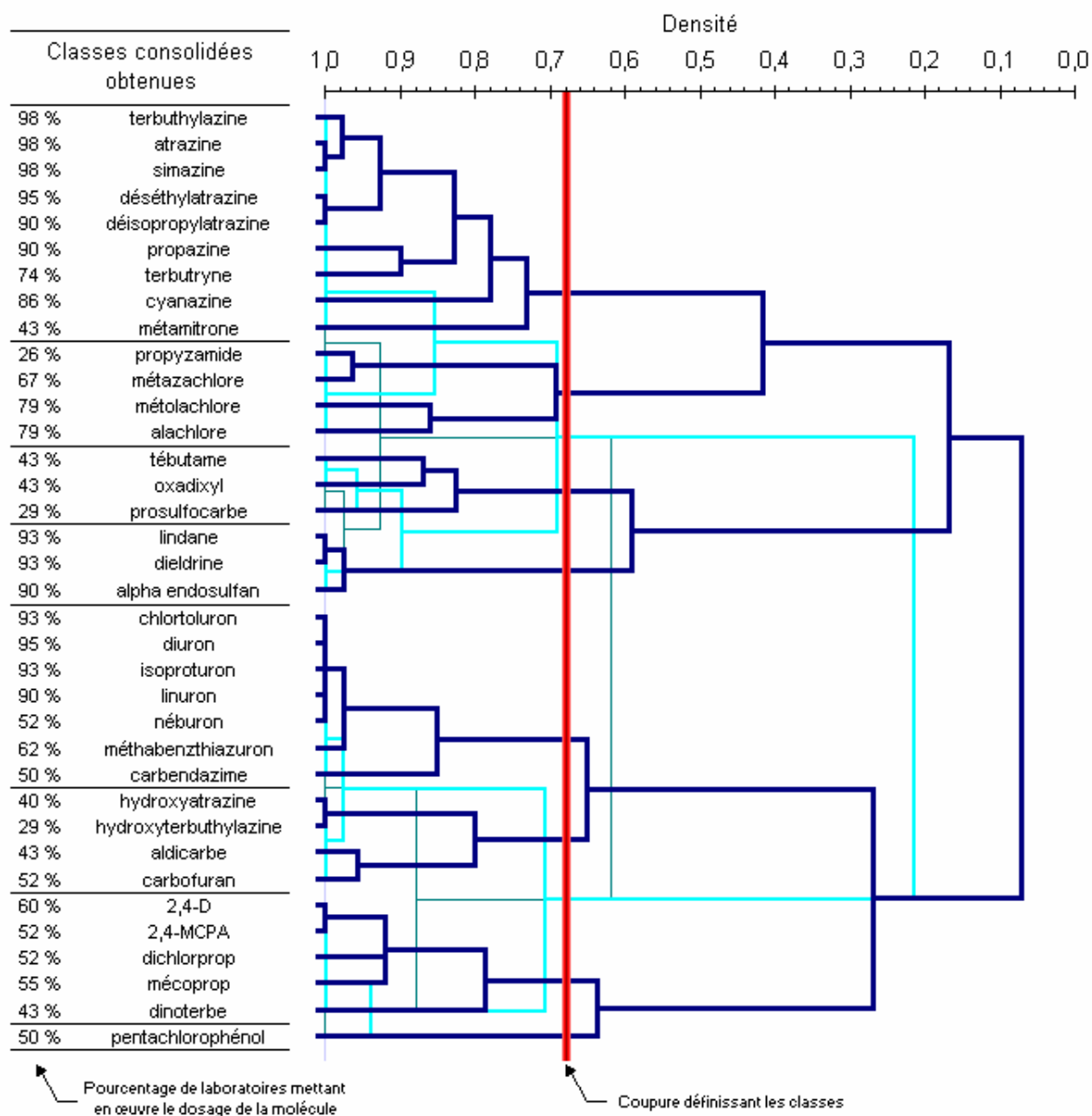
Le principe de l'algorithme employé consiste à mettre en évidence les éventuelles relations entre variables nominales du tableau disjonctif complet ; ceci par une méthode classique d'analyse factorielle.

### **Résultats :**

La classification hiérarchique des molécules en fonction de leur regroupement en filières analytiques a fourni une partition efficace.

L'histogramme des indices de niveau a conduit à placer la coupure du dendrogramme à la densité de 0,68 ; définissant ainsi **7 groupes de molécules majoritairement analysées en même temps**. Une seule molécule n'est rattachée à aucun groupe.

La consolidation a confirmé cette répartition.



Critère d'agrégation:

Proportion de laboratoires ayant besoin de 1, 2 ou 3 filières analytiques pour couvrir les éléments.

Classification hiérarchique consolidée des molécules en fonction de leur regroupement en filières analytiques

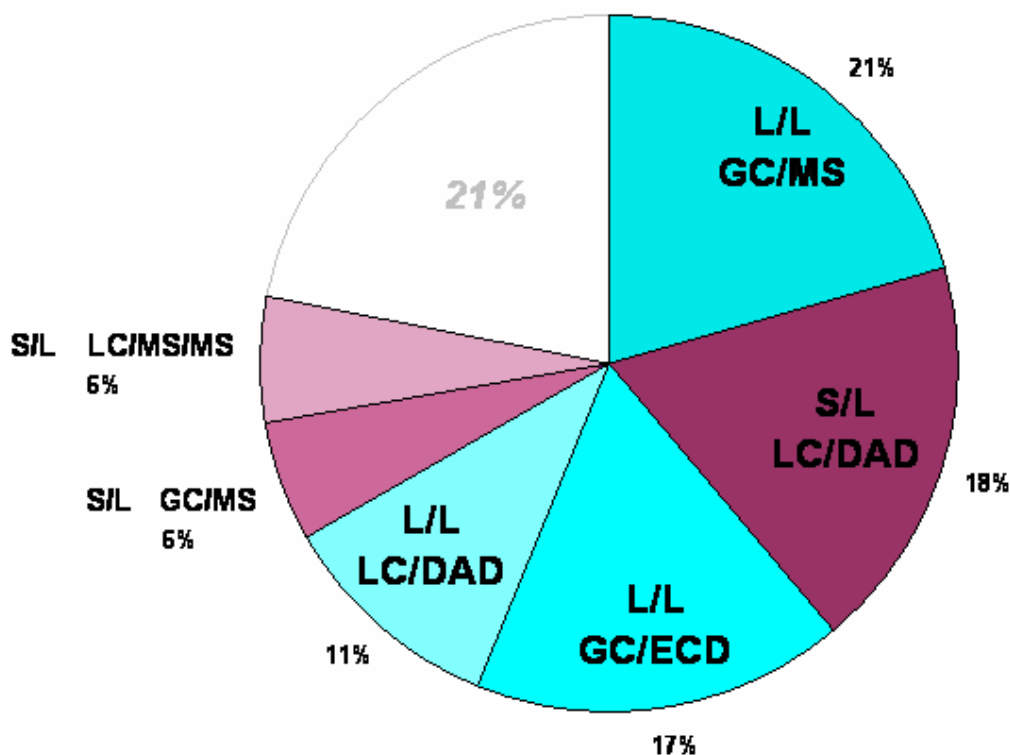
Groupes de molécules soumis à consolidation	Densité la plus faible du tableau croisé de consolidation
terbutylazine ; atrazine ; simazine ; déséthylatrazine ; déisopropylatrazine ; propazine ; terbutryne ; cyanazine ; métamitron	0,65
propyzamide ; métazachlore ; métolachlore ; alachlore	0,67
tébutame ; oxadixyl ; prosulfocarbe	0,60
lindane ; dieldrine ; alpha endosulfan	0,97
chlortoluron ; diuron ; isoproturon ; linuron ; néburon ; méthabenzthiazuron ; carbendazime	0,76
hydroxyatrazine ; hydroxyterbutylazine ; aldicarbe ; carbofuran	0,67
2,4-D ; 2,4-MCPA ; dichlorprop ; mécoprop ; dinoterbe	0,67

Dans ces groupes, on retrouve globalement la répartition en familles chimiques de molécules.

Groupes de molécules mis en évidence par la classification hiérarchique	Familles chimiques	Carbamates	Phénols	
terbuthylazine ; atrazine ; simazine ; déséthylatrazine ; déisopropylatrazine ; propazine ; terbutryne ; cyanazine ; métamitron	<b>Triazines</b> sauf hydroxyatrazine et hydroxyterbuthylazine et <b>Triazinone</b>			
propyzamide ; métazachlore ; métolachlore ; alachlore	<b>Amides</b> sauf tébutame et oxadixyl			
tébutame ; oxadixyl ; prosulfocarbe		prosulfocarbe		tébutame ; oxadixyl
lindane ; dieldrine ; alpha endosulfan	<b>Organochlorés</b>			
chlortoluron ; diuron ; isoproturon ; linuron ; néburon ; méthabenzthiazuron ; carbendazime	<b>Urées substituées</b>	carbendazime		
hydroxyatrazine ; hydroxyterbuthylazine ; aldicarbe ; carbofuran		aldicarbe ; carbofuran		hydroxyatrazine ; hydroxyterbuthylazine
2,4-D ; 2,4-MCPA ; dichlorprop ; mécoprop ; dinoterbe	<b>Phénoxyacides</b>		dinoterbe	
pentachlorophénol			pentachlorophénol	

L'analyse des correspondances multiples a permis de prendre la mesure des **disparités en matière de pratiques analytiques** existant dans la profession. La présence de méthodes singulières (très spécifiques) et un histogramme des valeurs propres continu (décroissance du taux d'inertie des axes successifs réduite) ont conduit à limiter la portée de cette analyse.

Le type d'extraction et la méthode de dosage se révèlent toutefois (sur le plan statistique) être des axes pertinents de caractérisation des filières analytiques mises en œuvre par les différents laboratoires.



Fréquence des différentes filières mises en œuvre par les laboratoires en fonction du type d'extraction et de la méthode de dosage

Il ressort **6 groupes principaux de filières analytiques** :

- 4 groupes majeurs représentant deux tiers des filières : L/L GC/MS, S/L LC/DAD, L/L GC/ECD et L/L LC/DAD.
- 2 groupes moins importants : S/L GC/MS et S/L LC/MS/MS.

Un cinquième des filières analytiques ne peuvent faire l'objet de regroupements, tant elles sont hétérogènes et mises en œuvre par un petit nombre d'établissements.

Le tableau suivant présente la fréquence des différentes filières mises en œuvre par les laboratoires, en fonction du type d'extraction et de la méthode de dosage, mais aussi en fonction du groupe de molécules.

Groupes de molécules mis en évidence par la classification hiérarchique	Groupes majeurs				Groupes moins importants		Autres filières diverses
	L/L GC/MS	S/L LC/DAD	L/L GC/ECD	L/L LC/DAD	S/L GC/MS	S/L LC/MS/MS	
terbutylazine ; atrazine ; simazine ; déséthylatrazine ; déisopropylatrazine ; propazine ; terbutryne ; cyanazine ; métamitron	17,5%	32,5%	0,0%	7,5%	10,0%	7,5%	25,0%
propyzamide ; métazachlore ; métolachlore ; alachlore	17,6%	23,5%	17,6%	5,9%	11,8%	5,9%	17,6%
tébutame ; oxadixyl ; prosulfocarbe	27,3%	18,2%	0,0%	13,6%	9,1%	9,1%	22,7%
lindane ; dieldrine ; alpha endosulfan	31,6%	0,0%	55,3%	0,0%	10,5%	0,0%	2,6%
chlortoluron ; diuron ; isoproturon ; linuron ; néburon ; méthabenzthiazuron ; carbendazime	0,0%	38,5%	0,0%	30,8%	0,0%	10,3%	20,5%
hydroxyatrazine ; hydroxyterbutylazine ; aldicarbe ; carbofuran	4,8%	33,3%	0,0%	9,5%	0,0%	14,3%	38,1%
2,4-D ; 2,4-MCPA ; dichlorprop ; mécoprop ; dinoterbe	11,1%	37,0%	3,7%	11,1%	3,7%	11,1%	22,2%
pentachlorophénol	38,1%	14,3%	14,3%	0,0%	9,5%	4,8%	19,0%

## **Partie 2**

### **Comparaison des différents types de filières analytiques au regard des résultats obtenus**

# Comparaison des différents types de filières analytiques au regard des résultats obtenus

## Objectif :

Evaluer dans quelle mesure les résultats obtenus diffèrent selon le type de filière analytique mis en œuvre.

## Moyen :

Un schéma général des pratiques analytiques de la profession a été dressé. Type d'extraction, type de séparation et type de détection sont les éléments les plus pertinents pour caractériser les différentes filières analytiques mises en œuvre.

Il s'agit maintenant de **confronter l'ensemble des données collectées à cette organisation en filières analytiques :**

- les résultats obtenus pour les différentes molécules sur les différents matériaux ;
- les teneurs ciblées lors de la fabrication des matériaux ;
- les valeurs de limite de détection et de quantification.

Toutes ces données ont été recueillies auprès des différents participants (voir 'Formulaire méthodes multi-résidus'.xls et '602-MMLB'.xls qui constitue le formulaire de résultats) et auprès du laboratoire chargé de la fabrication des échantillons. Elles ont été rassemblées en une base de données exploitable statistiquement.

## Méthode :

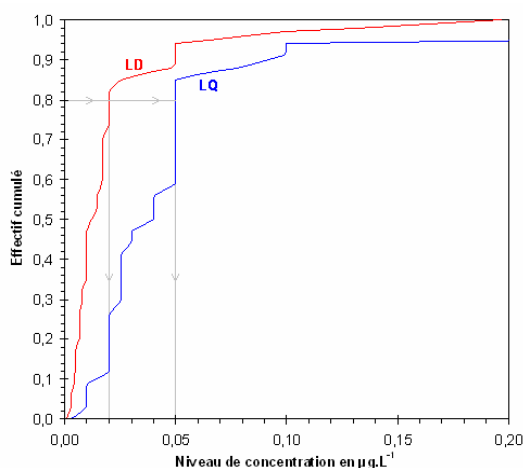
Pour atteindre l'objectif visé, l'exploitation statistique suivante a été réalisée.

### **1/ représentation graphique de la dispersion des données**

Deux graphiques ont été dressés pour chaque paramètre et sur chaque matériau.

Le **premier graphique** présente la dispersion des données collectées sans distinguer les différents types de filières analytiques.

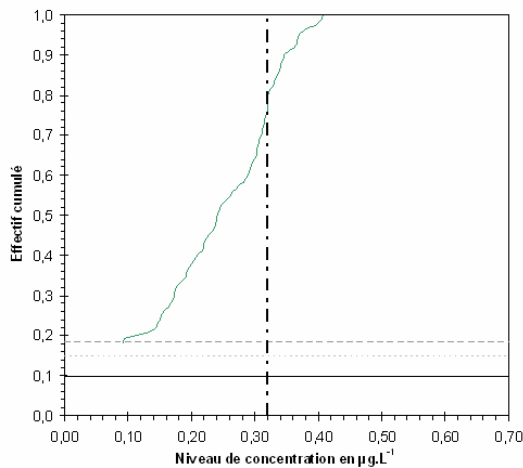
Les effectifs cumulés des limites de détection et des limites de quantification y sont représentés.



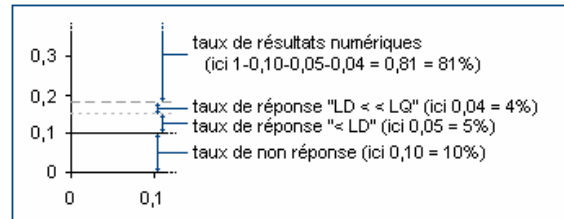
La lecture d'une courbe en effectif cumulé est simple :

- on choisit la borne de travail, dans l'exemple ci-joint 0,8 soit 80% ;
- on en déduit le niveau de concentration correspondant (**en rouge pour la limite de détection LD** et **en bleu pour la limite de quantification LQ**), 0,02µg.L<sup>-1</sup> pour LD et 0,05 µg.L<sup>-1</sup> pour LQ dans l'exemple ci-joint ;
- on exprime la conclusion de la façon suivante :
  - LD ≤ 0,02µg.L<sup>-1</sup> pour 80% les laboratoires
  - LQ ≤ 0,05µg.L<sup>-1</sup> pour 80% les laboratoires

La dispersion des résultats obtenus lors de l'essai est également représentée sur ce premier graphique.



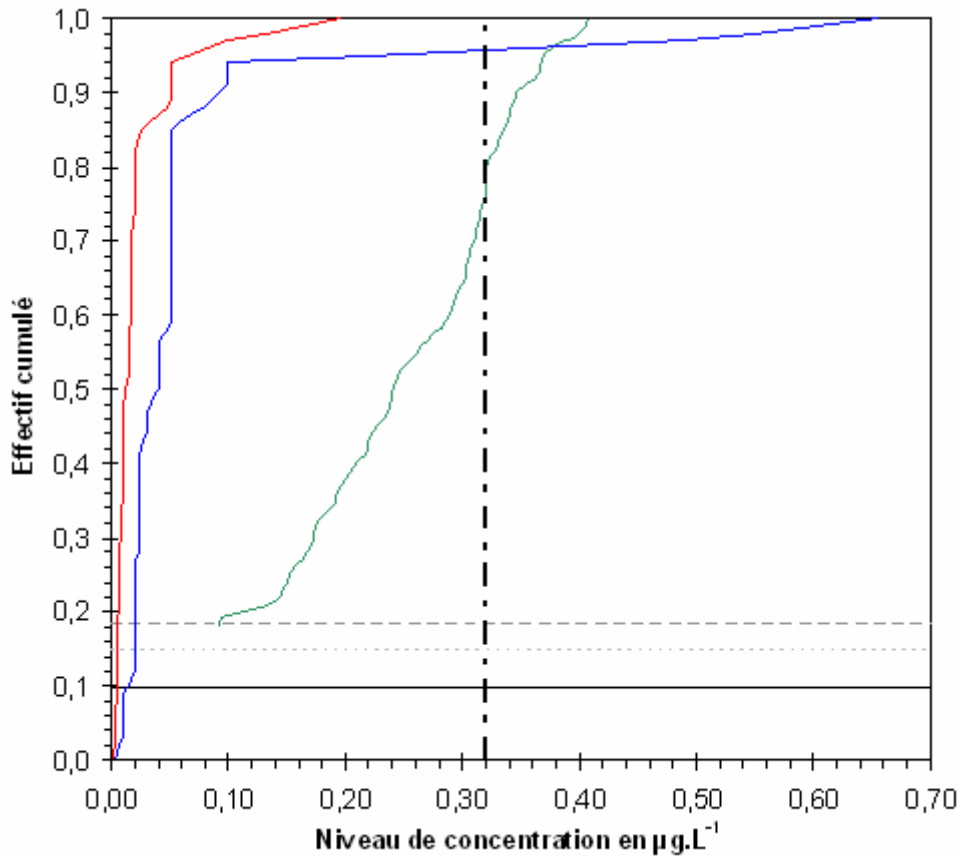
Les droites horizontales délimitent les différentes catégories de résultats :



La droite verticale marque la teneur ciblée lors de la préparation du matériau,  $0,32\mu\text{g.L}^{-1}$  dans l'exemple ci-joint.

La courbe en vert est l'effectif cumulé des résultats numériques.

Bref, ce premier graphique permet d'apprécier rapidement la situation.

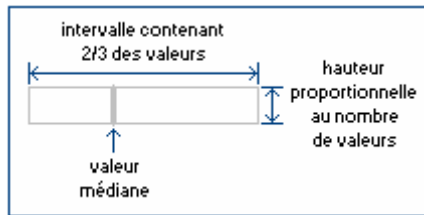


Pour l'exemple considéré ci-dessus, on peut immédiatement constater que :

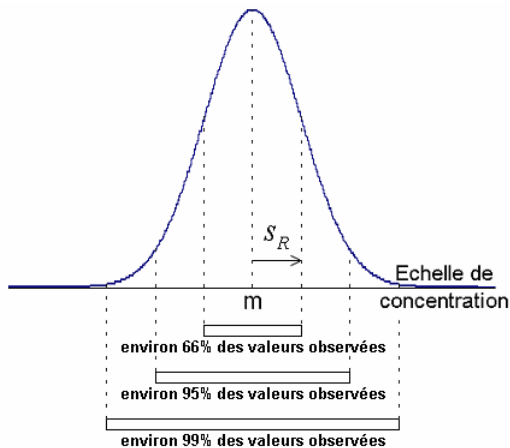
- 10% des participants n'ont pas recherché la molécule sur le matériau en question ;
- 5% des participants l'ont recherchée mais ne l'ont pas détectée ;
- 4% l'ont recherchée et détectée, mais n'ont pas pu la quantifier ;
- 81% des participants ont annoncé une teneur, en l'occurrence entre 0,1 et 0,4  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

Globalement, les résultats numériques observés sont compatibles avec la teneur attendue de  $0,32\mu\text{g.L}^{-1}$ . La concentration ciblée est donc bien retrouvée par l'ensemble des participants et se situait nettement au-dessus des limites de détection et de quantification pour la plupart des participants (pour une majorité de laboratoires,  $\text{LD} \leq 0,02\mu\text{g.L}^{-1}$  et  $\text{LQ} \leq 0,05\mu\text{g.L}^{-1}$ ).

Le second graphique distingue les différents types de filières analytiques. La dispersion des données y est représentée sous forme d'un « box-plot ».



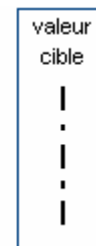
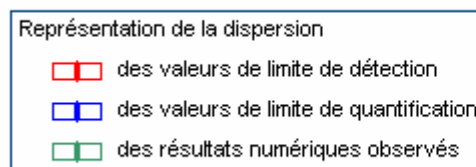
L'intervalle statistique de dispersion des 2/3 des données a été représenté, car dans le contexte d'une distribution Gaussienne il fournit une estimation robuste de l'écart-type de reproductibilité  $s_R$  ; ceci de la même façon que la médiane fournit une estimation robuste de la moyenne.



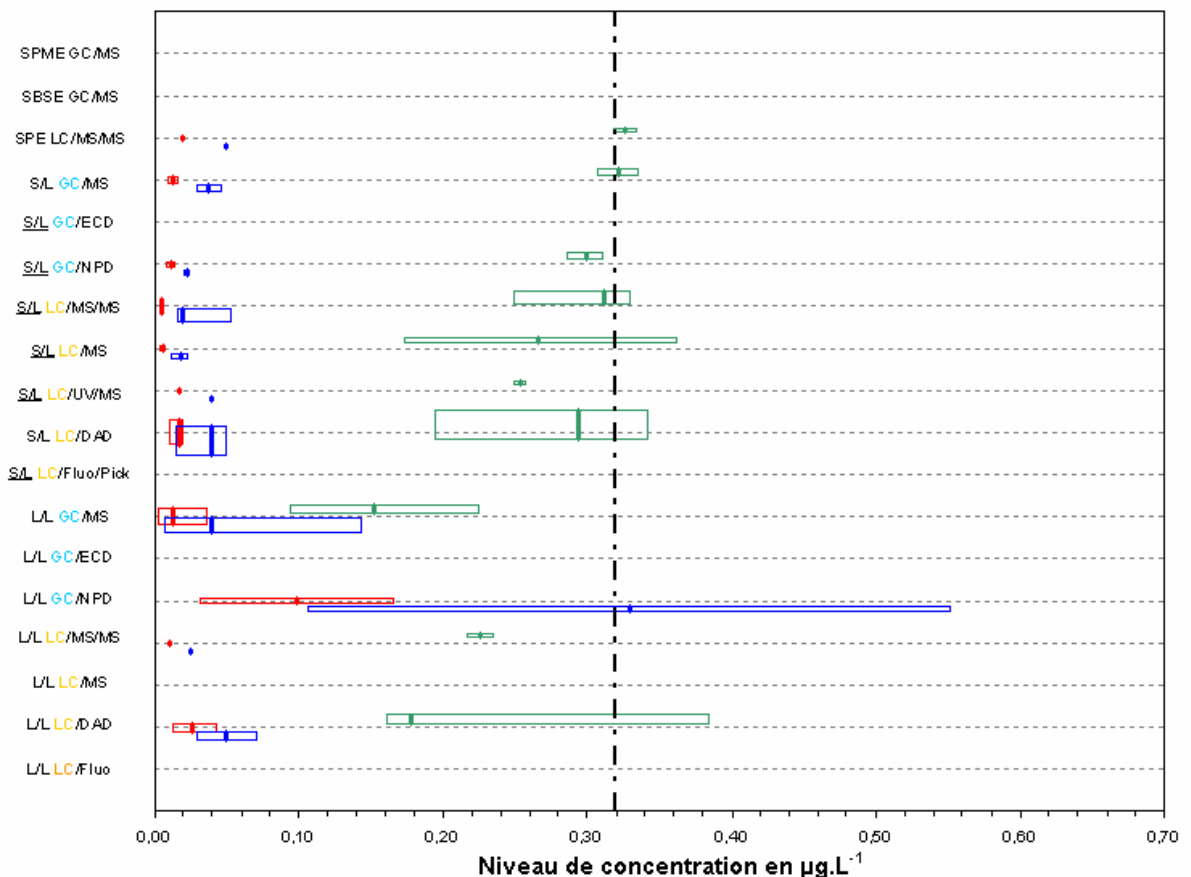
En effet, la fonction de répartition de la loi Normale centrée réduite montre qu'environ 99% des données se trouvent entre -3 et +3 écart-types, environ 95% entre -2 et +2, et environ 66% (soit 2 données sur 3) entre -1 et +1. L'intervalle représenté contient 2/3 des données ; pour obtenir une estimation de l'écart-type, il faut donc diviser son étendue par 2.

Evidemment, la robustesse de cette estimation de l'écart-type est toute relative. Moins il y a de données, moins l'estimation est fiable. Ceci crée d'ailleurs des difficultés pour les types de filières analytiques peu représentés. C'est pourquoi la hauteur du box-plot a été modulée en fonction du nombre de données.

Les valeurs de limite de détection et de quantification ainsi que les résultats numériques observés ont été représentés. La teneur ciblée lors de la fabrication des matériaux a également été indiquée sur ce second graphique.



Les 18 types de filières analytiques identifiés ont tous été positionnés ; ceci dans un ordre propice à l'observation rapide de tendances.



Dans cet exemple, on peut ainsi immédiatement constater que les types de filières mettant en œuvre une extraction liquide / liquide (L/L) présentent tous des résultats plus faibles que les types procédant par extraction solide / liquide (S/L).

## 2/ mise en évidence des tendances générales

Pour apprécier globalement les performances analytiques des différents types de filières et pour identifier les molécules se démarquant par leur « difficulté » ou leur « facilité » sur le plan analytique, les médianes calculées précédemment ont été reprises dans des tableaux croisés.

Groupe de molécules par groupe de molécules (groupes rassemblant les composés généralement dosés en même temps), ces tableaux ont été exploités :

- d'une part ceux regroupant les limites de détection et de quantification ;
- d'autre part ceux confrontant les résultats obtenus aux teneurs ciblées.

Des techniques de contraste ont principalement été employées. Elles ont permis de quantifier de manière robuste l'effet lié aux différents facteurs pertinents (groupe de molécules, type d'extraction, mode de séparation, détecteur) et de mettre en exergue les singularités.

**Attention, il s'agit bien de l'effet lié aux différents facteurs et non pas de l'effet des facteurs eux-mêmes.** Et concrètement, sauf arguments techniques étayés il ne faut pas établir un lien de cause à effet direct. Effectivement, la structure du plan d'expérience ne permettait pas de lever les confusions de facteurs et de se prémunir contre les facteurs cachés ; là n'était d'ailleurs pas l'objectif de l'essai.

Un modèle matriciel a finalement été élaboré.

## Résultats :

Les tableaux croisés et les différents graphiques sont regroupés en annexes 2 et 3.

En premier lieu, on peut constater (voir annexe 3) que **le rapport LQ / LD est constamment voisin de 3**. Cela a permis de traiter les informations relatives aux seuils analytiques de

manière unique. La synthèse des résultats est présentée parallèlement en termes de LD et de LQ.

L'examen des disparités de seuils analytiques au sein d'un même groupe de molécules a révélé une bonne homogénéité. **Le dosage des différents composés généralement analysés en même temps présente des seuils analytiques comparables.**

Seules exceptions à distinguer : la désisopropylatrazine et la métamitrone pour le groupe « triazines et triazinone », ainsi que la propyzamide et l'alachlore pour le groupe « amides ».

		LD en µg.L <sup>-1</sup>	LQ en µg.L <sup>-1</sup>
Triazines et triazinone	terbutylazine	0,009	0,026
	atrazine		
	simazine		
	déséthylatrazine		
	propazine		
	terbutryne		
	cyanazine		
désisopropylatrazine	0,014	0,041	
métamitrone	0,017	0,049	
Amides	propyzamide	0,009	0,026
	alachlore	0,013	0,038
	métazachlore	0,017	0,049
	métolachlore		

Au sein d'un même groupe, il apparaît aussi quelques singularités vis-à-vis de tel ou tel type de filière analytique. A cet égard :

- simazine, terbutryne et cyanazine présentent des particularités ;
- voir aussi (dans une moindre mesure) déséthylatrazine, prosulfocarbe, apha endosulfan, 2,4-D et dinoterbe ;
- SPME GC/MS, SPE LC/MS/MS, L/L LC/MS/MS et L/L LC/DAD sont les types de filières analytiques principalement concernés par ces singularités intra-groupes.

Mais dans l'ensemble, il est justifié de traiter l'information par groupe de molécules.

Le modèle matriciel pour les seuils analytiques prend la forme suivante :

$$LD \text{ (ou LQ) en } \mu\text{g.L}^{-1} = C + M_E + M_D + M_{E,S} + M_{E,D} + M_{E,M} + M_{D,M} + M_{E,S,M} + M_{E,D,M} + M_{E,S,D,M}$$

où **C** est la valeur « centrale » du seuil analytique pour l'ensemble des molécules testées, toutes méthodes confondues ;

les **M<sub>i</sub>** sont les matrices pour chacun des effets significatifs

**en indice i**, le facteur (ou l'interaction de facteurs) auquel (à laquelle) est lié(e) l'effet :

**i = E** pour le facteur « type d'extraction »

**i = S** pour le facteur « mode de séparation »

**i = D** pour le facteur « détecteur »

**i = M** pour le facteur « groupe de molécules analysées en même temps »

Les notations **i = W.X** ou **W.X.Y** ou **W.X.Y.Z** correspondent aux interactions ; par exemple **M<sub>E,S,M</sub>** est la matrice d'interactions d'ordre 3 entre « extraction », « séparation » et « groupe de molécules ».

Les tableaux ci-dessous fournissent les valeurs observées pour **C** et les **M<sub>i</sub>**.

C =

modèle matriciel de LD :  
0,013  $\mu\text{g.L}^{-1}$

modèle matriciel de LQ :  
0,038  $\mu\text{g.L}^{-1}$

Commentaire :

Très globalement, le dosage des molécules testées lors de cet essai présente une limite de détection de l'ordre de 0,01  $\mu\text{g.L}^{-1}$  et une limite de quantification de l'ordre de 0,04  $\mu\text{g.L}^{-1}$ . Mais il est clair que ces valeurs cachent des disparités substantielles.

M<sub>E</sub> =

modèle matriciel de LD :  
pour S/L : -0,004  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour L/L : +0,004  $\mu\text{g.L}^{-1}$

modèle matriciel de LQ :  
pour S/L : -0,012  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour L/L : +0,012  $\mu\text{g.L}^{-1}$

Commentaire :

Ces disparités substantielles peuvent être mises en relation avec certains facteurs.

En premier lieu, un effet s'avère lié au facteur « type d'extraction ». On peut effectivement observer un écart notable entre laboratoires, selon qu'ils déclarent procéder en L/L ou en S/L : 0,008  $\mu\text{g.L}^{-1}$  de plus en L/L qu'en S/L pour la LD ; 0,024  $\mu\text{g.L}^{-1}$  pour la LQ. **Attention, cela ne signifie pas a priori que le type d'extraction détermine cet écart ! Cela signifie juste qu'il y a une correspondance entre les deux !**

M<sub>D</sub> =

modèle matriciel de LD :  
pour ECD : -0,006  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour MS/MS : -0,005  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour Fluo/Pick : -0,003  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour MS : -0,001  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour UV/MS : +0,004  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour NPD : +0,006  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour DAD : +0,007  $\mu\text{g.L}^{-1}$

modèle matriciel de LQ :  
pour ECD : -0,017  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour MS/MS : -0,015  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour Fluo/Pick : -0,009  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour MS : -0,003  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour UV/MS : +0,012  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour NPD : +0,017  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
pour DAD : +0,020  $\mu\text{g.L}^{-1}$

Commentaire :

En second lieu, les seuils analytiques peuvent être mis en relation avec le détecteur employé. Les détecteurs correspondant aux seuils les plus bas sont ECD, MS/MS et Fluo/Pick (pour les composants concernés, aldicarbe et carbofuran). UV/MS, NPD et DAD coïncident avec les seuils les plus élevés.

A noter que la technique de séparation mise en oeuvre et le groupe de molécules auquel appartient le composé ne sont pas liés à eux seuls avec des disparités observées entre seuils analytiques. Ces deux facteurs apparaissent toutefois dans le cadre d'interactions.

Les autres matrices (matrices d'interactions) apparaissent peu pertinentes en première approche. Elles ne sont pas détaillées ici, mais juste reprises en annexe 4 pour information.

Passons maintenant à l'examen des teneurs retrouvées par rapport aux valeurs ciblées, compte tenu des méthodes mises en œuvre.

Le matériau avait été dopé pour les 15 pesticides présents parmi ceux recherchés (d'autres composés étaient présents dans la matrice naturelle employée pour préparer les échantillons, mais leur recherche ne faisait pas partie de cet essai). Des concentrations définies étaient donc attendues, à l'incertitude sur le dopage près (incertitude n'ayant d'ailleurs pas fait l'objet d'une estimation précise).

Pour chaque molécule présente parmi celles recherchées, un écart à la cible (en %) a pu être calculé comme suit :

$$Ecart\% = \frac{\left[ \begin{array}{c} \\ \end{array} \right]_{observée}}{\left[ \begin{array}{c} \\ \end{array} \right]_{attendue}} \times 100$$

Cette formulation de l'écart à la cible est identique à celle d'un rendement.

Les tableaux qui suivent fournissent cet écart à la cible en % pour chaque molécule présente recherchée et pour chaque méthode mise en œuvre. Les disparités entre eaux de surface préparées n'étant pas significatives, une moyenne valable pour les 3 eaux a été retenue.

	terbuthylazine	atrazine	simazine	déséthylatrazine	propazine	cyanazine	déisopropylatrazine		
SPME GC/MS					98			87	Ecart à la cible (en %) méthode par méthode
SBSE GC/MS								109	
SPE LC/MS/MS	111	87	<u>219</u>	103	120	95	96	101	
S/L GC/MS	87	88	96	92	69	78	104	92	
S/L GC/ECD									
S/L GC/NPD	74	77	80	77	94	85	93	80	
S/L LC/MS/MS	93	97	96	88	113	112	95	96	
S/L LC/MS	94	99	106	108	104	<u>160</u>	85	98	
S/L LC/UV/MS	104	76	90	60		88	79	79	
S/L LC/DAD	83	81	114	77	96	92	90	90	
S/L LC/Fluo/Pick									
L/L GC/MS	83	89	93	84	105	86	52	85	
L/L GC/ECD								119	
L/L GC/NPD	90	83	81		109	80		82	
L/L LC/MS/MS	88	95	97	81		72	68	90	
L/L LC/MS								73	
L/L LC/DAD	<u>214</u>	78	79	96	86	89	78	81	
L/L LC/Fluo									
	90	87	96	86	101	87	88	<b>90</b>	
Ecart à la cible (en %) molécule par molécule									

xxx : valeurs aberrantes à écarter.

	métolachlore	chlortoluron	diuron	isoproturon	linuron	hydroxyatrazine	hydroxyterbutylazine	2,4-D	
SPME GC/MS	77								87
SBSE GC/MS	109								109
SPE LC/MS/MS	105	89	<u>98</u>	105	101	98	94	120	101
S/L GC/MS	107							117	92
S/L GC/ECD									
S/L GC/NPD									80
S/L LC/MS/MS	103	104	69	96	93	109	94	88	96
S/L LC/MS	98	109	57	96	97	101		88	98
S/L LC/UV/MS	85	75	54	78	97	28		82	79
S/L LC/DAD	90	91	59	90	86	99	<u>210</u>	90	90
S/L LC/Fluo/Pick									
L/L GC/MS	83								85
L/L GC/ECD	119								119
L/L GC/NPD	80								82
L/L LC/MS/MS		96	82	114	115		<u>655</u>	90	90
L/L LC/MS		75	49	72	111				73
L/L LC/DAD	100	82	60	80	75			<u>147</u>	81
L/L LC/Fluo									
	99	90	59	93	97	99	94	90	<b>90</b>
Ecart à la cible (en %) molécule par molécule									

xxx : valeurs aberrantes à écarter.

Globalement, l'écart à la cible est évalué à 90% (toutes molécules et toutes méthodes confondues). Hormis propazine, métolachlore, linuron et hydroxyatrazine, les écarts à la cible sont tous inférieurs à 100%. **Les teneurs ciblées ne sont donc pas tout à fait retrouvées pour 2 pesticides sur 3.**

A noter le cas particulier du diuron, dont l'écart à la cible est nettement inférieur à celui des autres pesticides avec une valeur de 60%. Seule la SPE LC/MS/MS semble conduire à l'observation de la valeur cible (écart = 98%) ; mais il nous faut signaler que cette valeur est le fait du seul laboratoire ayant préparé et contrôlé les échantillons. L'expérience acquise sur cette molécule (au cours des nombreux essais interlaboratoires déjà réalisés) nous amène à penser que cet écart important est lié à une erreur de dopage : **la teneur réelle en diuron était très probablement inférieure à celle ciblée, d'environ 60%.**

L'examen des écarts à la cible méthode par méthode découle du tableau suivant.

SBSE GC/MS	109
SPE LC/MS/MS	101
SPME GC/MS	87

	S/L	L/L		
GC/ECD		119	119	par type de détecteur
LC/MS/MS	96	90	93	
GC/MS	92	85	89	
LC/MS	98	73	86	
LC/DAD	90	81	86	
GC/NPD	80	82	81	
LC/UV/MS	79		79	

91	84
par mode d'extraction	

<b>90</b>
-----------

Les laboratoires mettant en œuvre les techniques SBSE GC/MS, SPE LC/MS/MS et GC/ECD présentent les meilleurs taux de récupération (écarts à la cible les plus élevés, non sensiblement différents de 100%).

Un effet lié au type de détecteur apparaît manifestement, avec un arrangement des modalités très proche de celui observé pour les seuils analytiques :

- à GC/ECD est lié le meilleur taux de récupération ;
- puis vient LC/MS/MS ;
- puis (GC ou LC)/MS et LC/DAD ;
- enfin, GC/NPD ;
- à LC/UV/MS est lié le taux de récupération le plus bas.

Un effet lié au mode d'extraction transparaît également, avec là aussi un arrangement des modalités identique à celui observé pour les seuils analytiques : au mode d'extraction S/L est lié le meilleur taux de récupération.

## *Annexe 1*

### **Abréviations employées pour identifier les différentes techniques analytiques**

## Abréviations employées pour identifier les différentes techniques analytiques

Abréviation	Technique analytique correspondant		
	Extraction	Séparation	Détection
<b>L/L LC/Fluo</b>	liquide / liquide	chromatographie liquide haute performance	spectrofluorimétrie
<b>L/L LC/DAD</b>	liquide / liquide	chromatographie liquide haute performance	barrette de diodes
<b>L/L LC/MS</b>	liquide / liquide	chromatographie liquide haute performance	spectrométrie de masse
<b>L/L LC/MS/MS</b>	liquide / liquide	chromatographie liquide haute performance	spectrométrie de masse double quadripôle
<b>L/L GC/NPD</b>	liquide / liquide	chromatographie phase gazeuse	détecteur azote - phosphore
<b>L/L GC/ECD</b>	liquide / liquide	chromatographie phase gazeuse	détecteur à capture d'électrons
<b>L/L GC/MS</b>	liquide / liquide	chromatographie phase gazeuse	spectrométrie de masse
<b>S/L LC/Fluo/Pick</b>	solide / liquide	chromatographie liquide haute performance avec dérivation post-colonne « Pickering »	spectrofluorimétrie
<b>S/L LC/DAD</b>	solide / liquide	chromatographie liquide haute performance	barrette de diodes
<b>S/L LC/UV/MS</b>	solide / liquide	chromatographie liquide haute performance	spectrométrie UV et spectrométrie de masse
<b>S/L LC/MS</b>	solide / liquide	chromatographie liquide haute performance	spectrométrie de masse
<b>S/L LC/MS/MS</b>	solide / liquide	chromatographie liquide haute performance	spectrométrie de masse double quadripôle
<b>S/L GC/NPD</b>	solide / liquide	chromatographie phase gazeuse	détecteur azote - phosphore
<b>S/L GC/ECD</b>	solide / liquide	chromatographie phase gazeuse	détecteur à capture d'électrons
<b>S/L GC/MS</b>	solide / liquide	chromatographie phase gazeuse	spectrométrie de masse
<b>SPE LC/MS/MS</b>	extraction en phase solide en ligne	chromatographie liquide haute performance	spectrométrie de masse double quadripôle
<b>SBSE GC/MS</b>	extraction sur barreau magnétique absorbant	chromatographie phase gazeuse	spectrométrie de masse
<b>SPME GC/MS</b>	micro-extraction en phase solide	chromatographie phase gazeuse	spectrométrie de masse

## *Annexe 2*

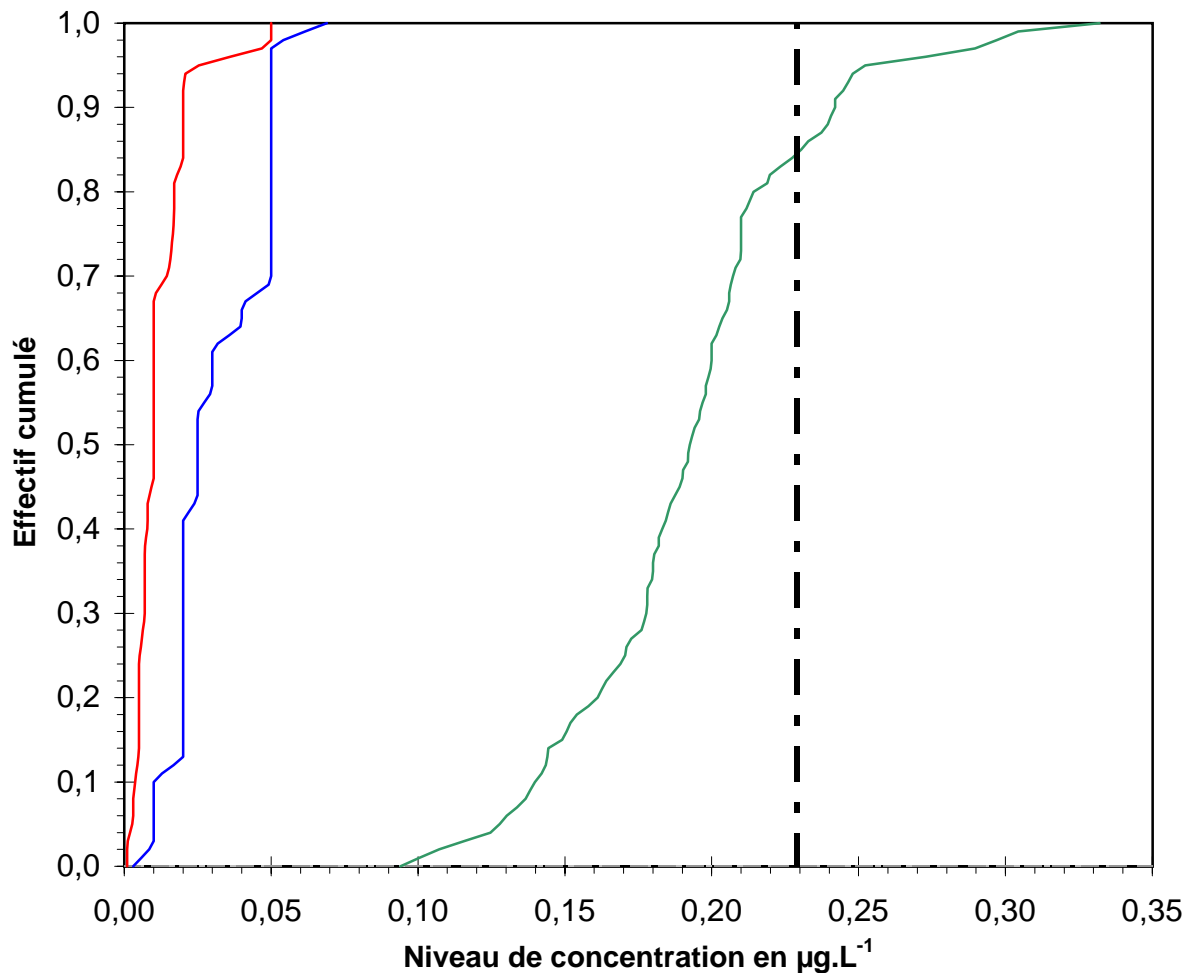
### **Graphiques représentant la dispersion des données par molécule et eau de surface**

Dans les pages qui suivent, se trouvent les graphiques représentant la dispersion des données pour chacune des molécules et sur chacune des eaux de surface mises en œuvre ; ceci dans l'ordre suivant :

atrazine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
hydroxyatrazine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
déséthylatrazine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
déisopropylatrazine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
cyanazine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
propazine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
simazine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
terbutylazine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
hydroxyterbutylazine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
terbutryne :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
chlortoluron :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
diuron :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
isoproturon :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
linuron :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
méthabenzthiazuron :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
néburon :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
2,4-D :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
2,4 MCPA :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
mécoprop :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
dichlorprop :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
métolachlore :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
alachlore :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
tébutame :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
propyzamide :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
métazachlore :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
oxadixyl :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
carbendazime :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
aldicarbe :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
carbofuran :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
prosulfoarbe :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
métamitron :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
pentachlorophénol :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
dinoterbe :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
lindane :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
dieldrine :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>
alpha endosulfan :	2 graphiques sur les 3 eaux de surface mises en œuvre, soit <b>6 pages</b>

soit au total 216 pages de graphiques

Attention : il n'y a pas de pagination !

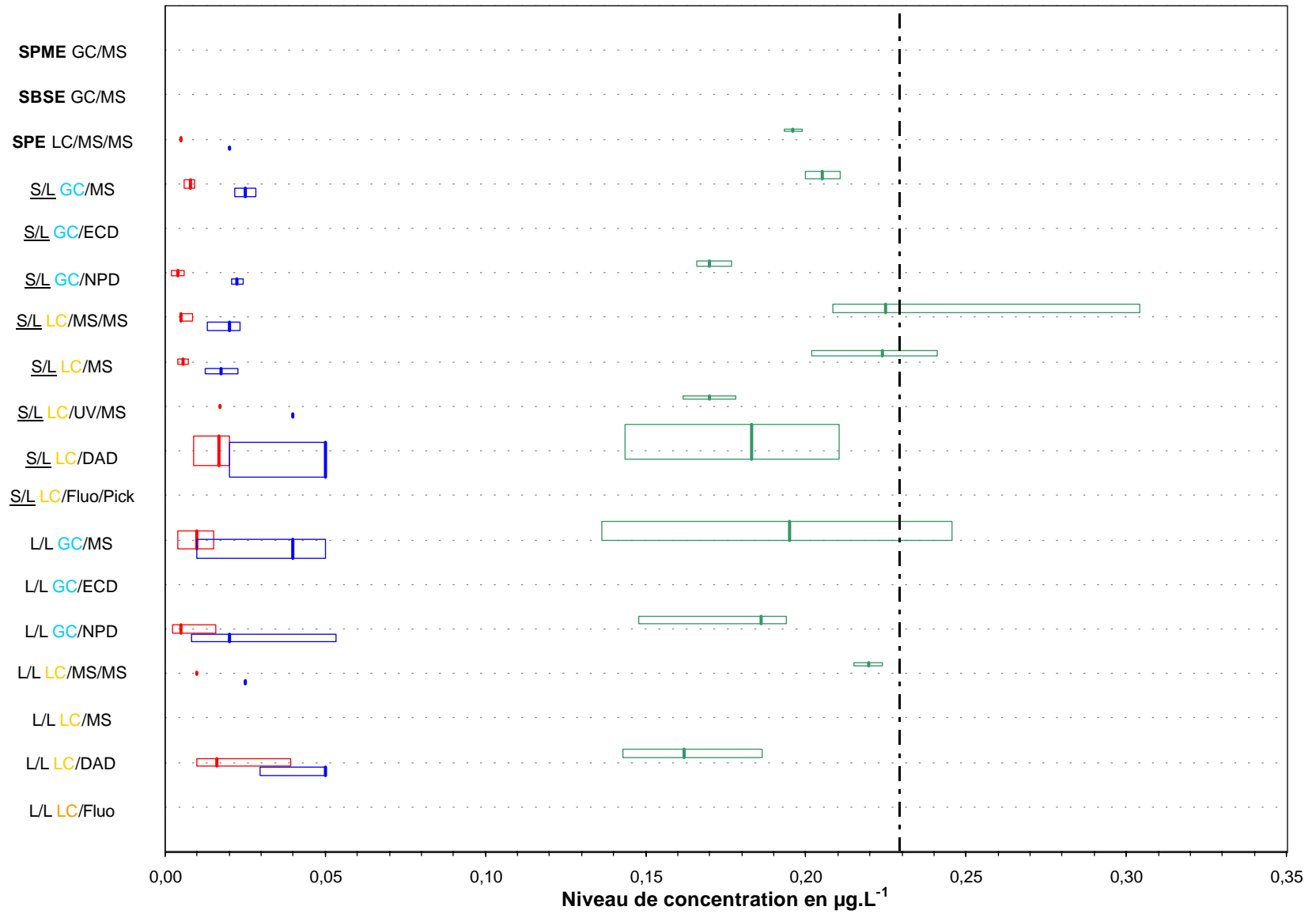


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Atrazine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

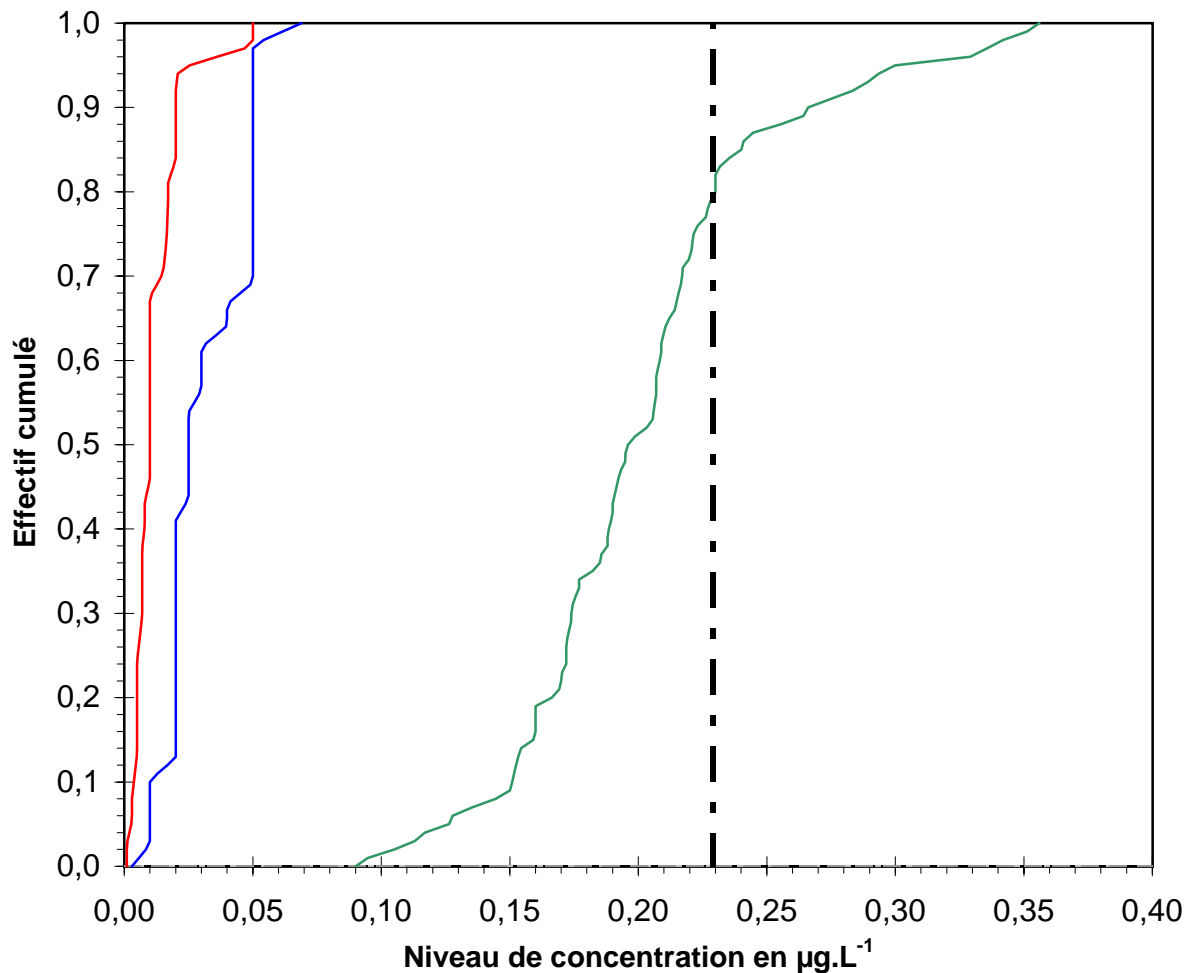
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Atrazine (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$

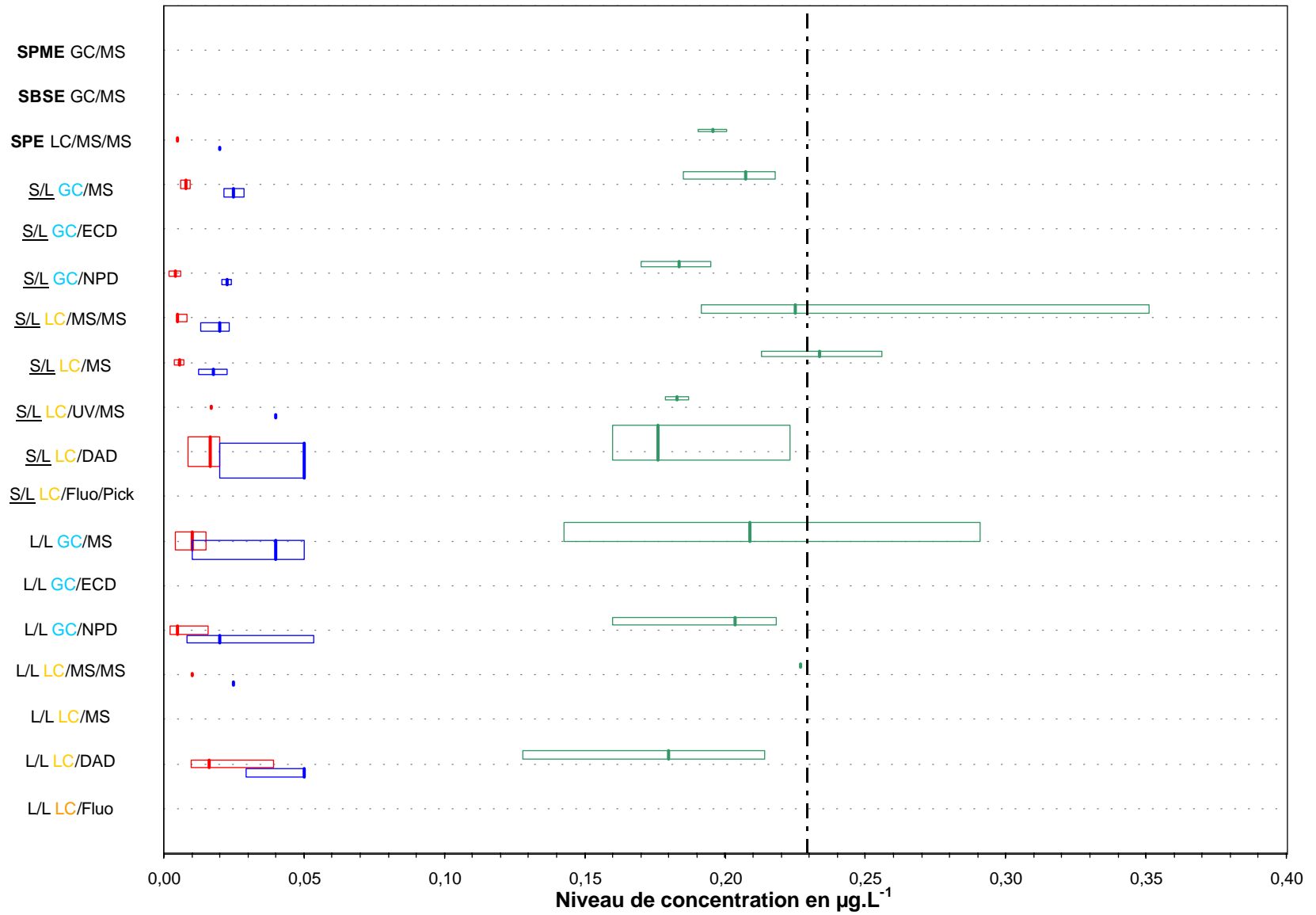


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Atrazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

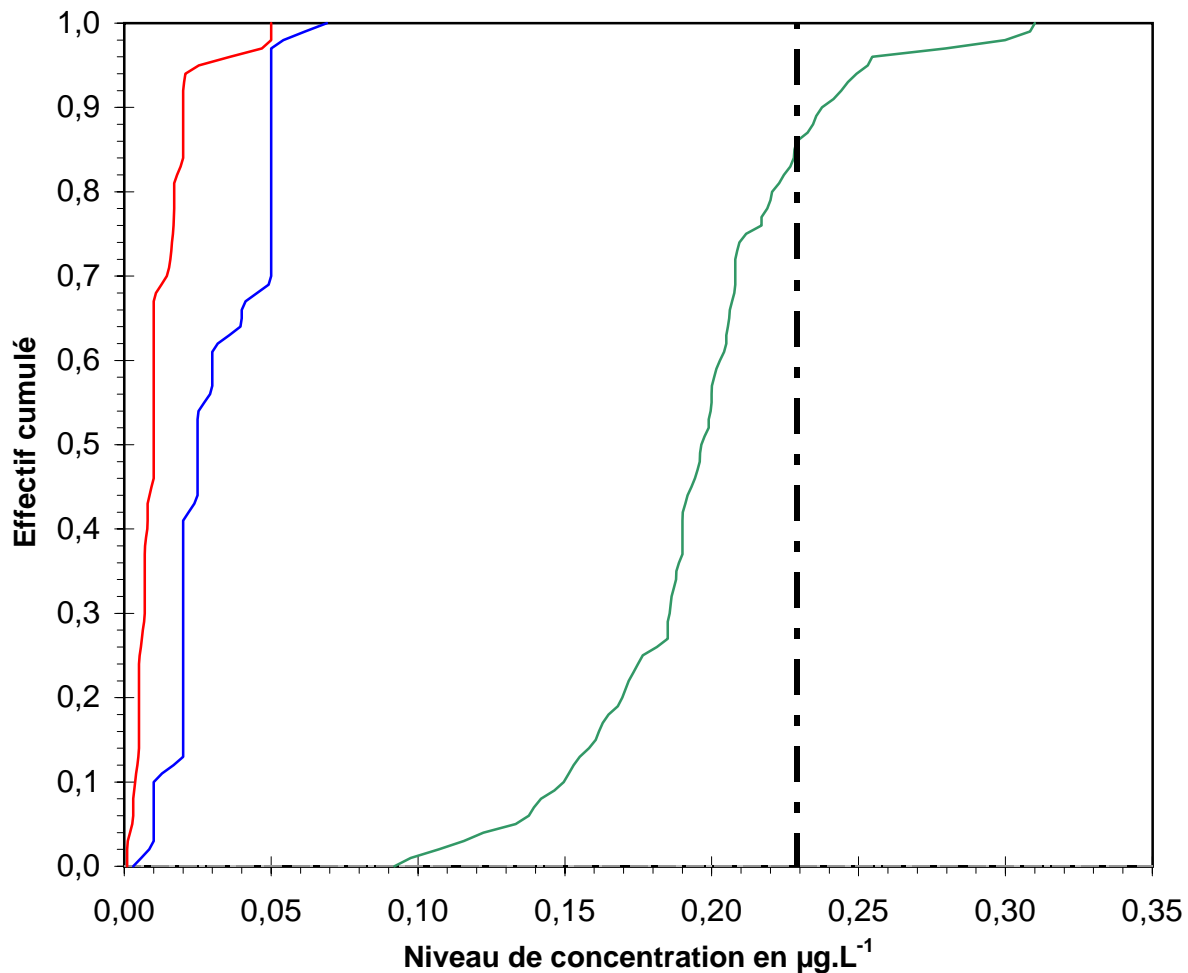
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Atrazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

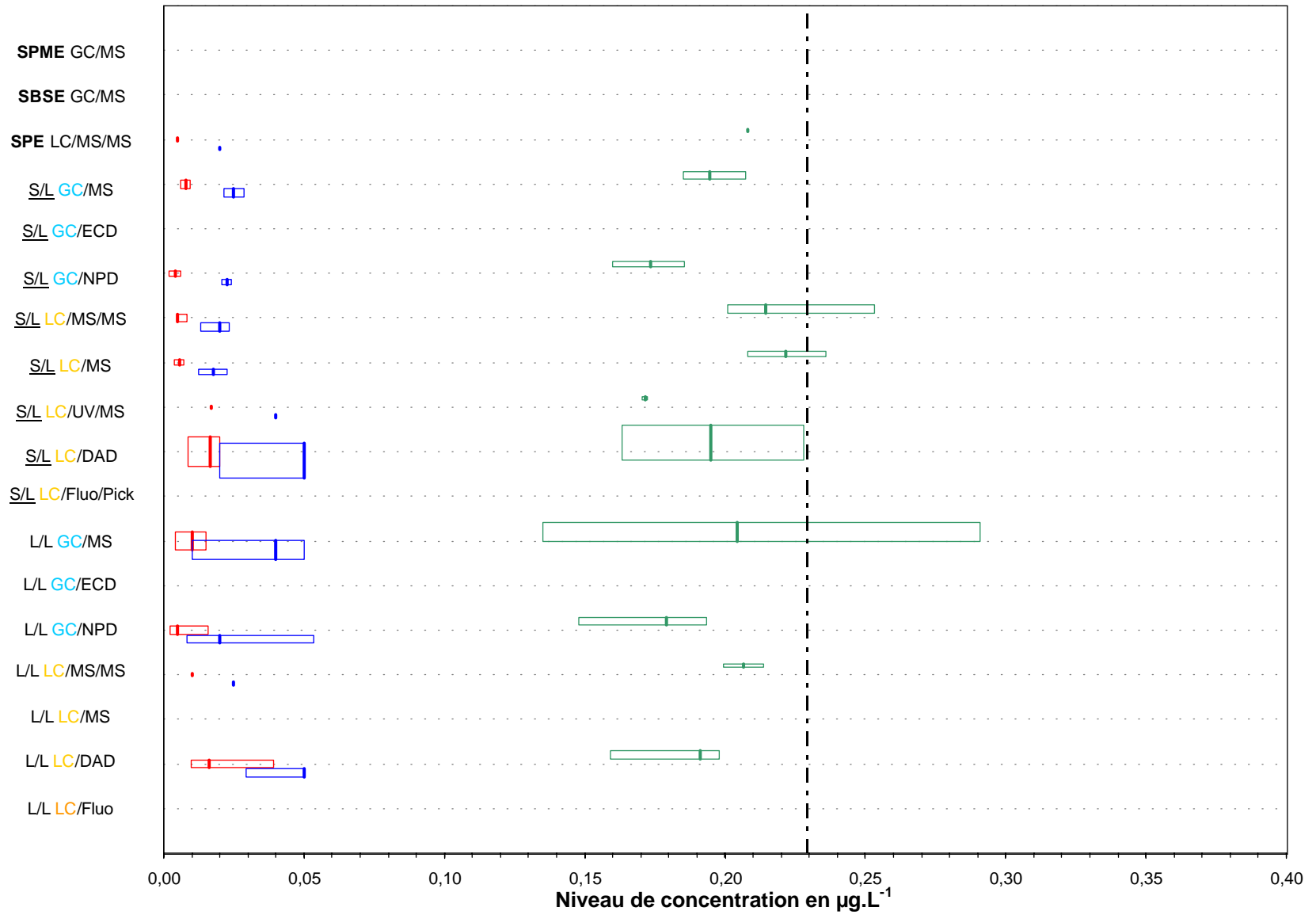


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Atrazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

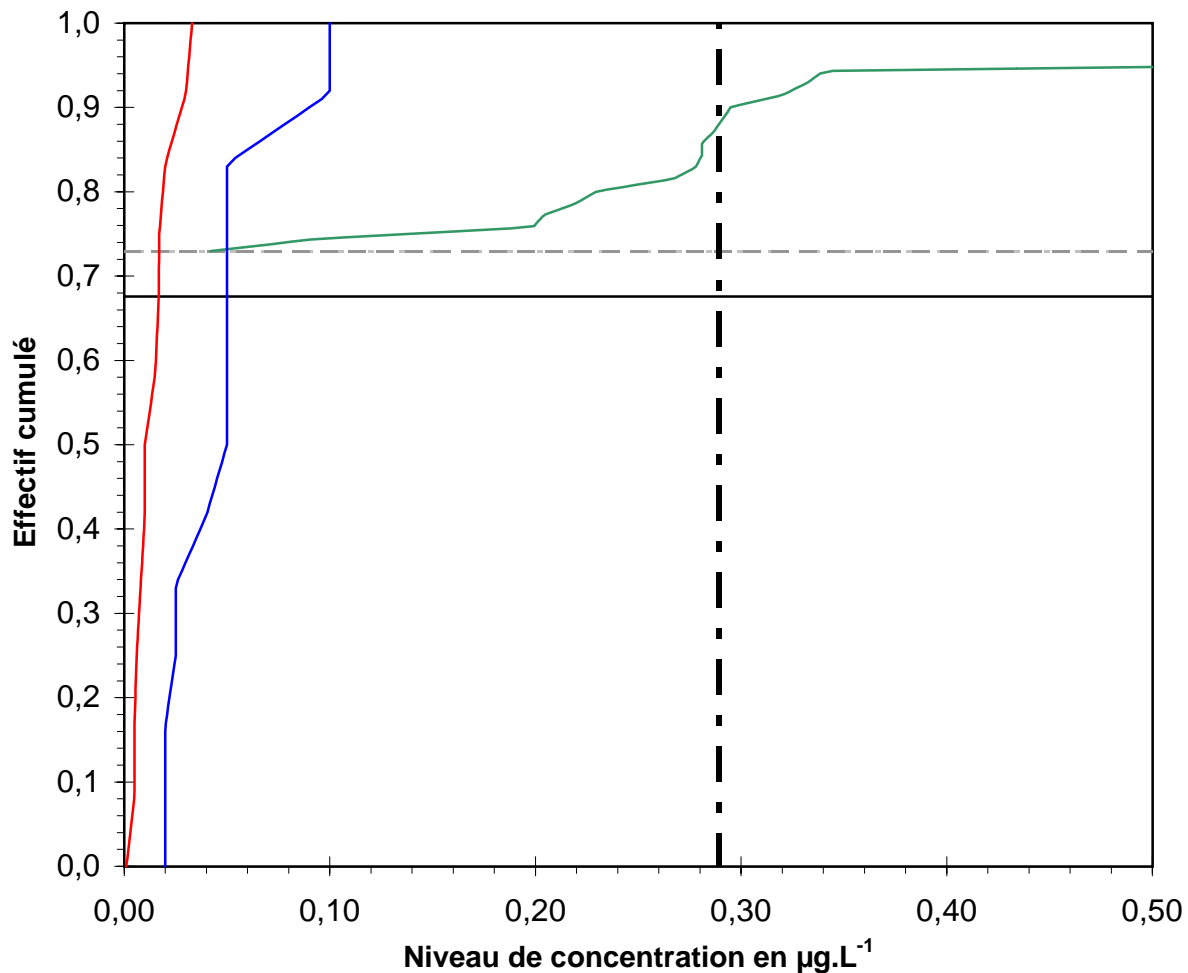
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Atrazine (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

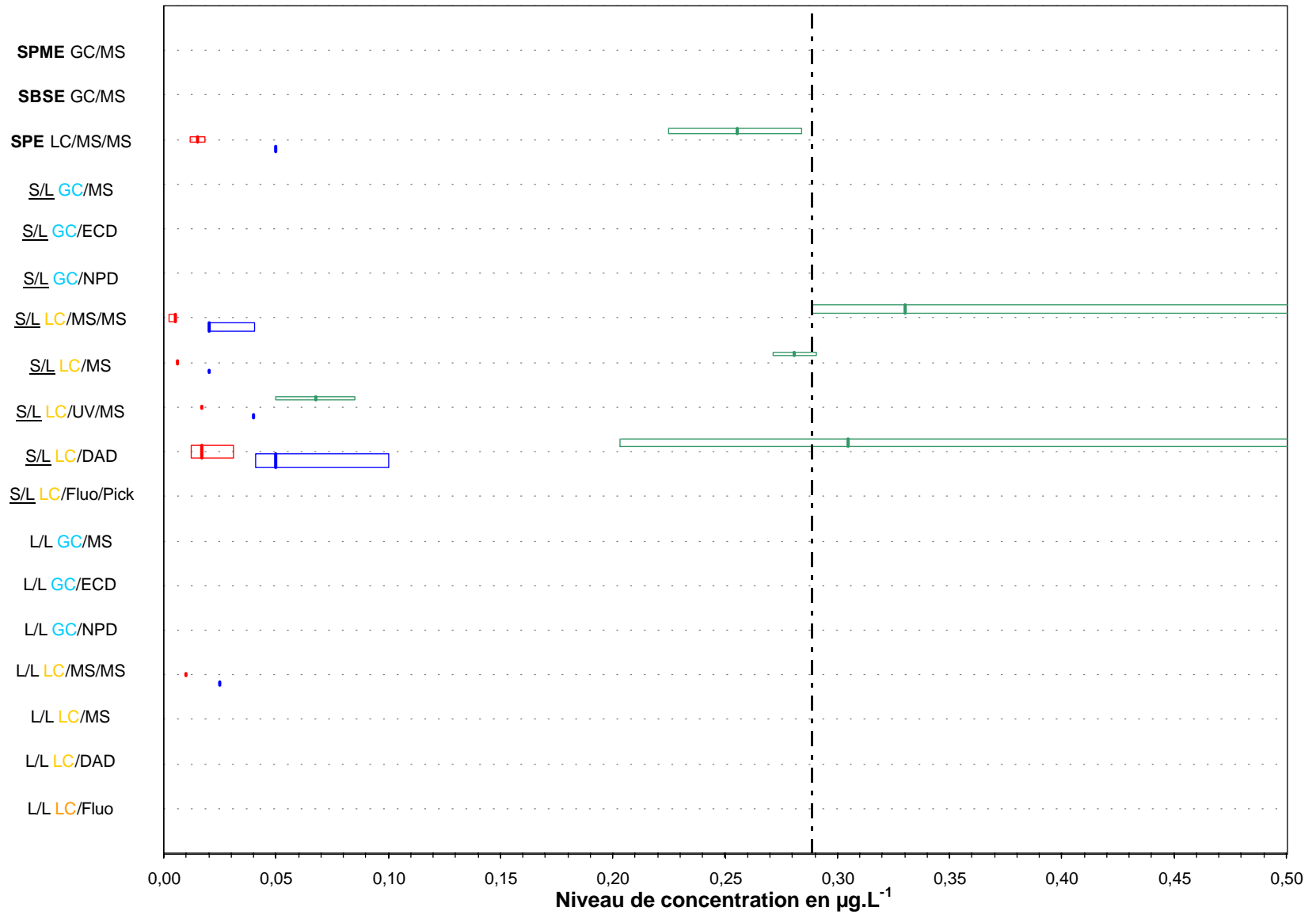


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Hydroxyatrazine (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

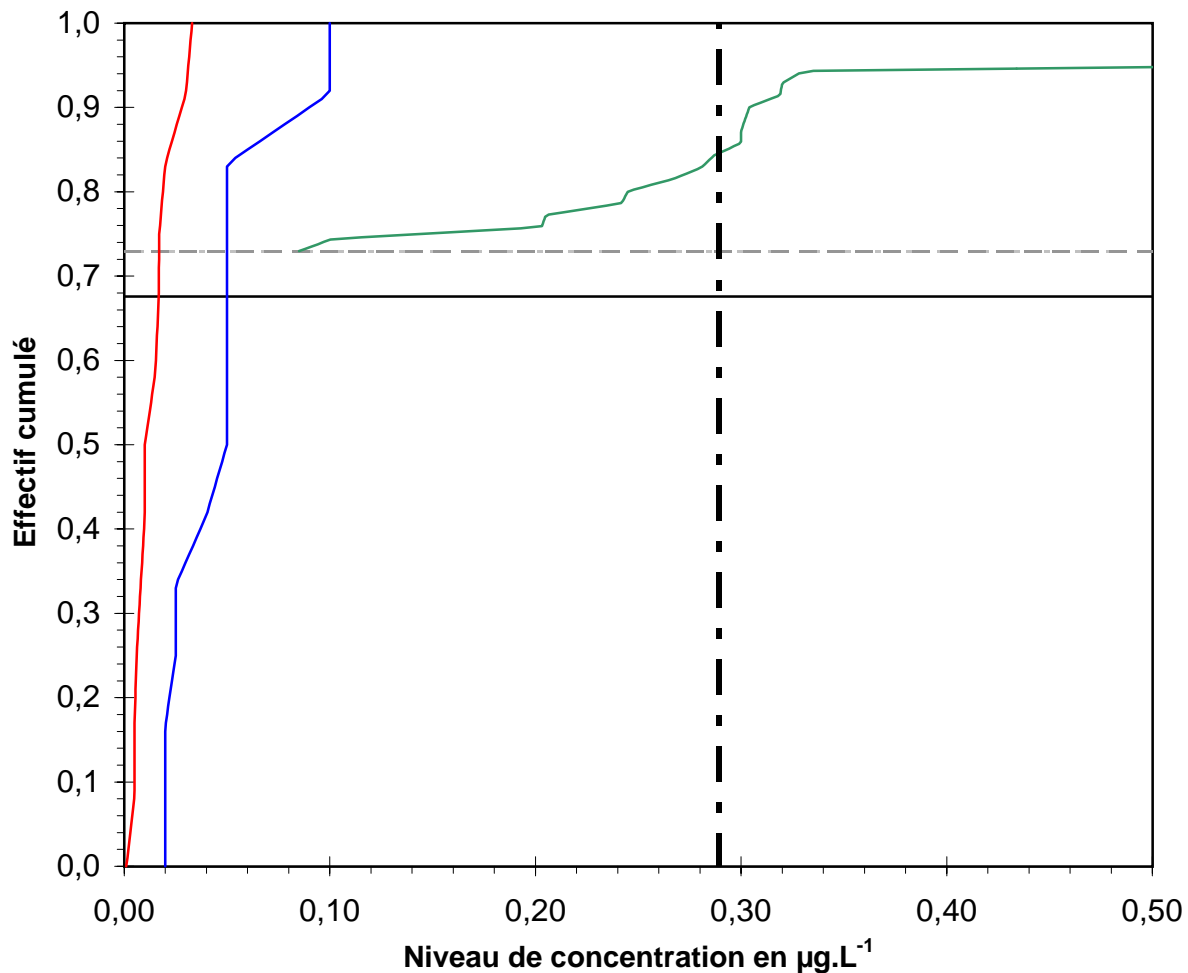
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Hydroxyatrazine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

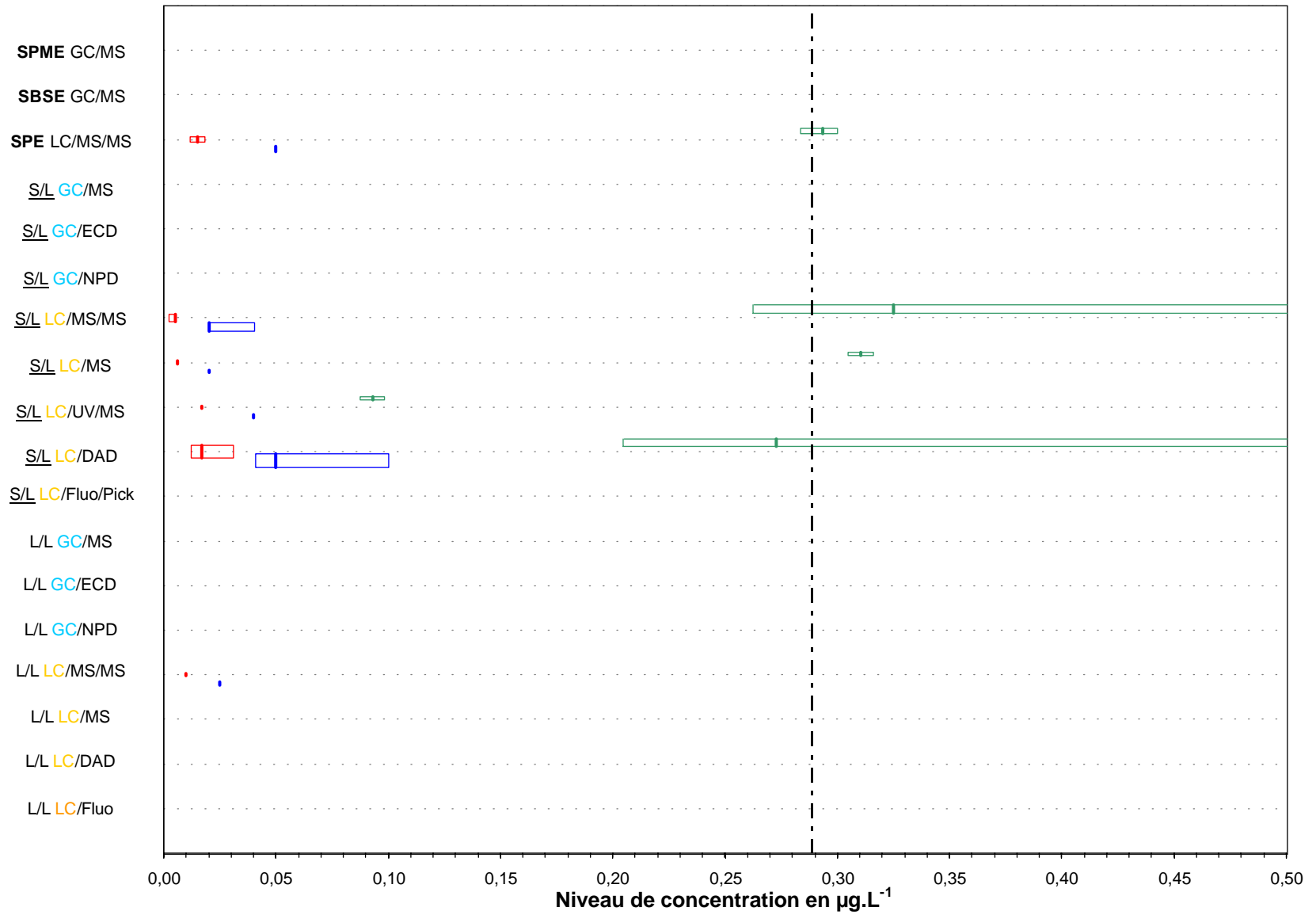


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Hydroxyatrazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

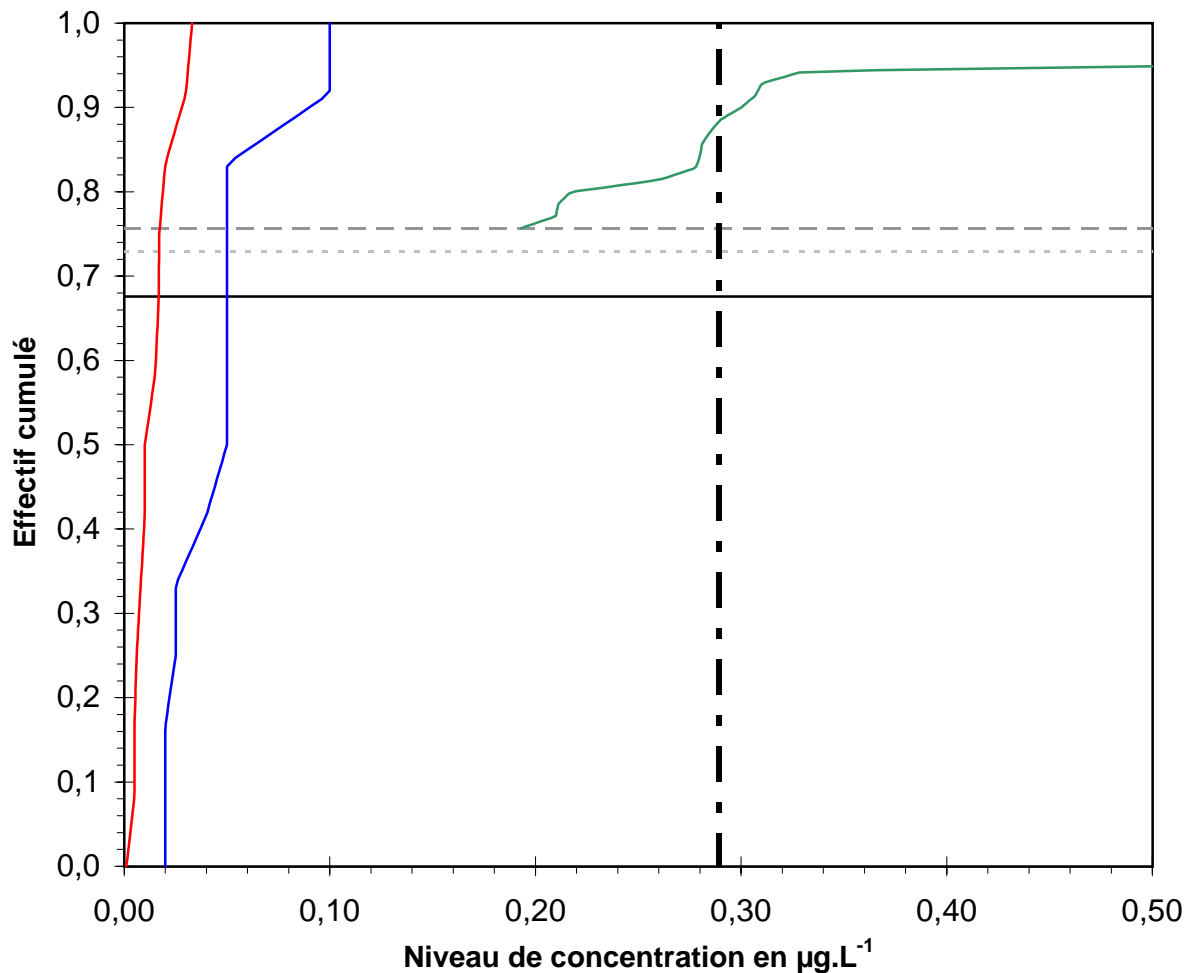
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Hydroxyatrazine (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

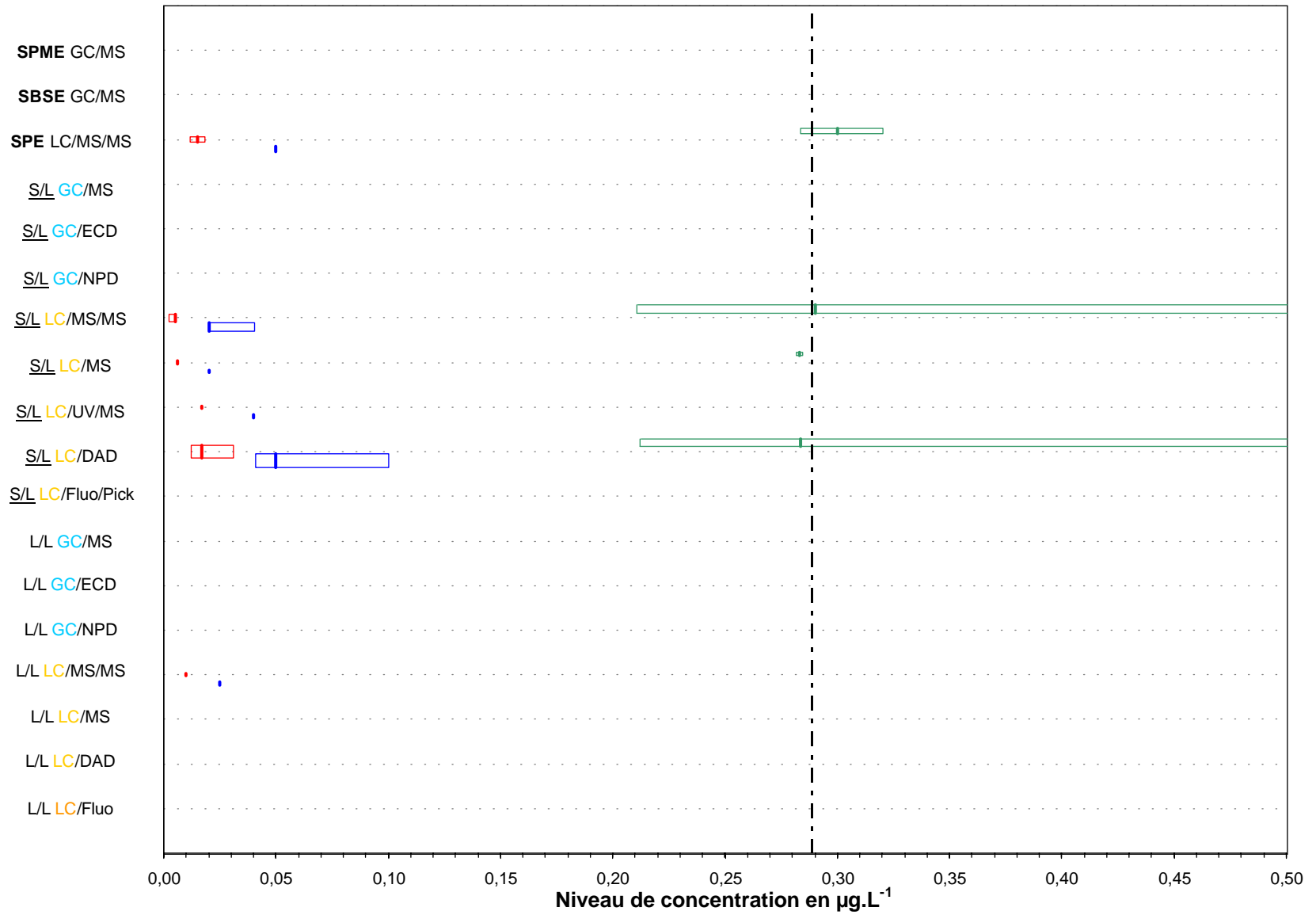


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Hydroxyatrazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

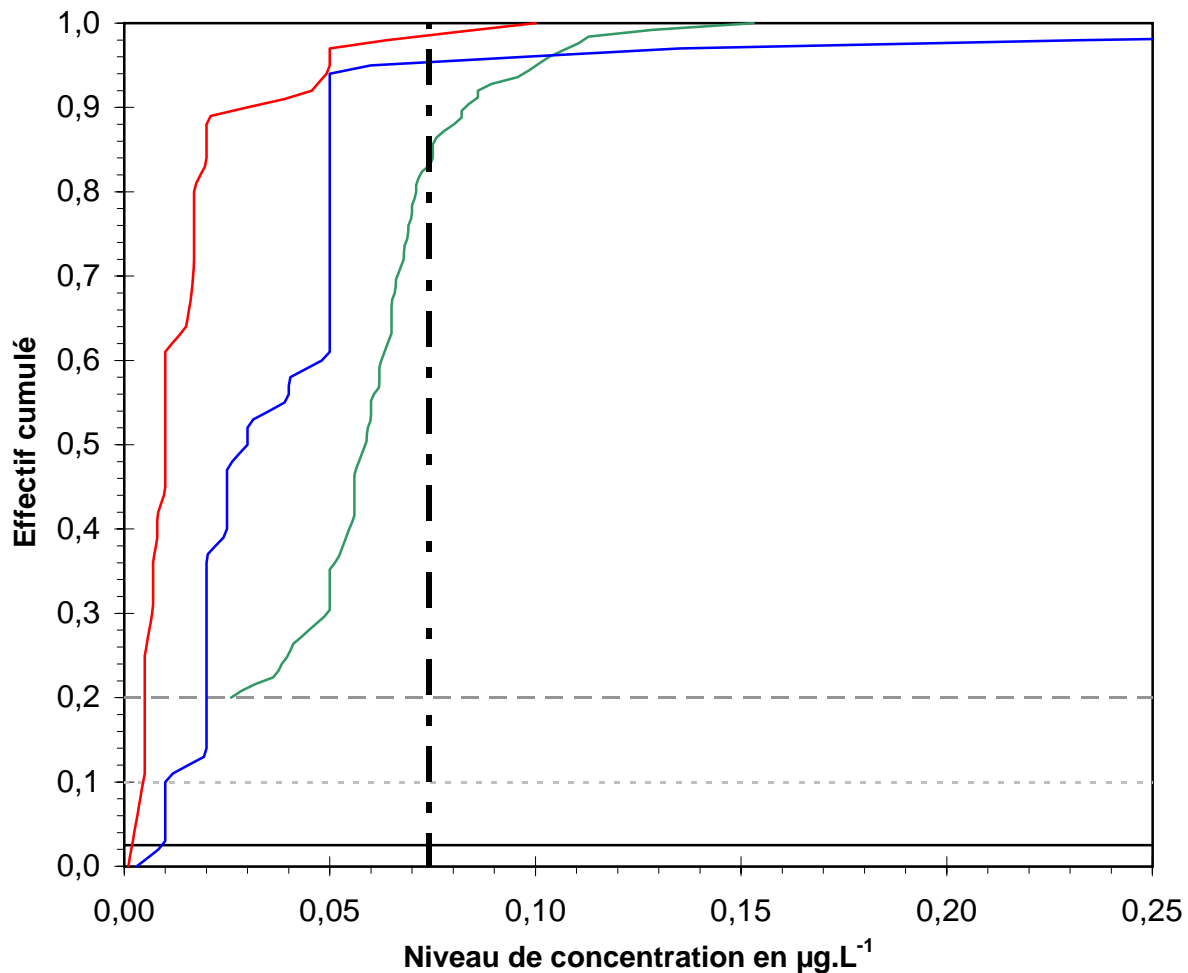
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Hydroxyatrazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

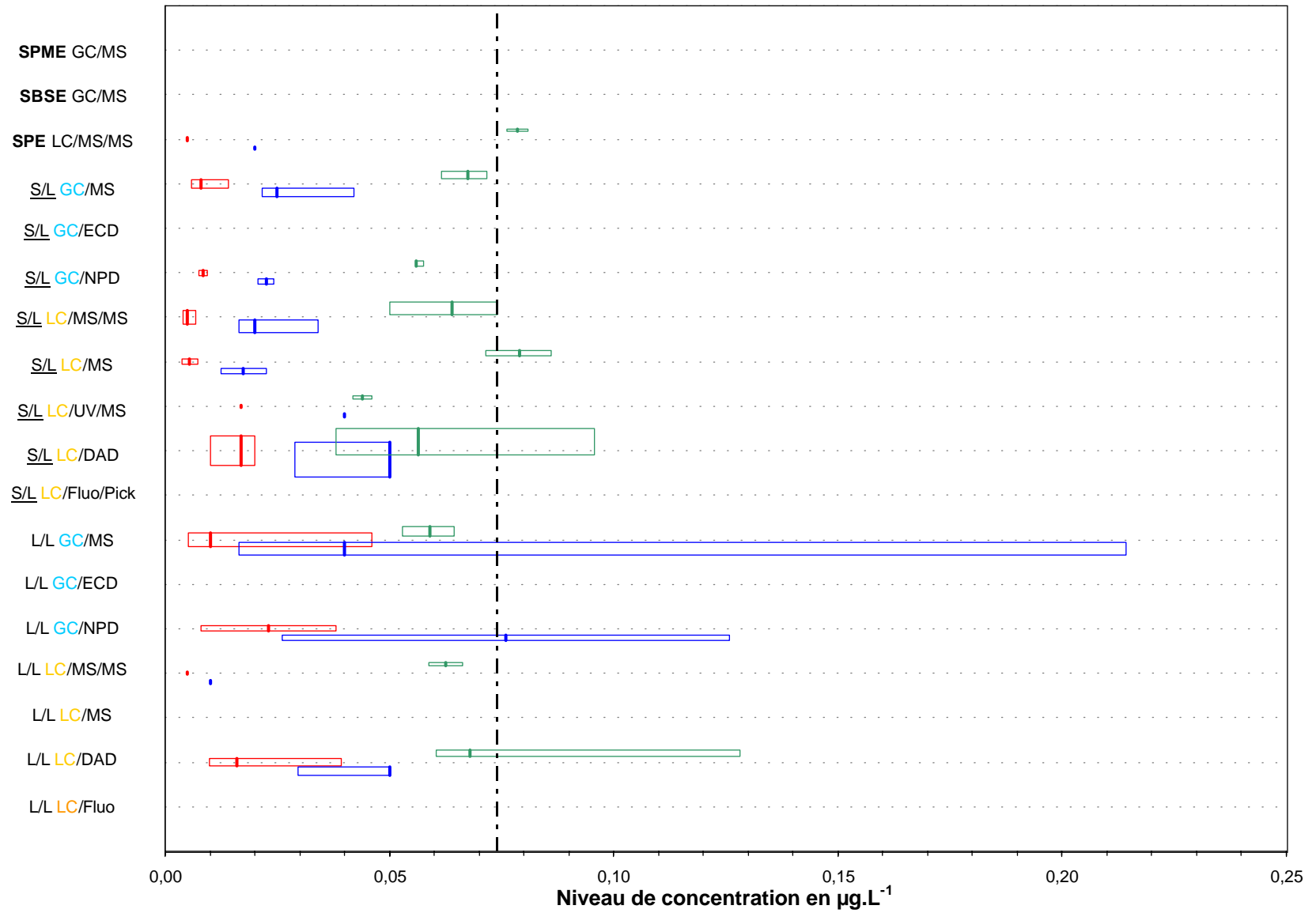


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déséthylatrazine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

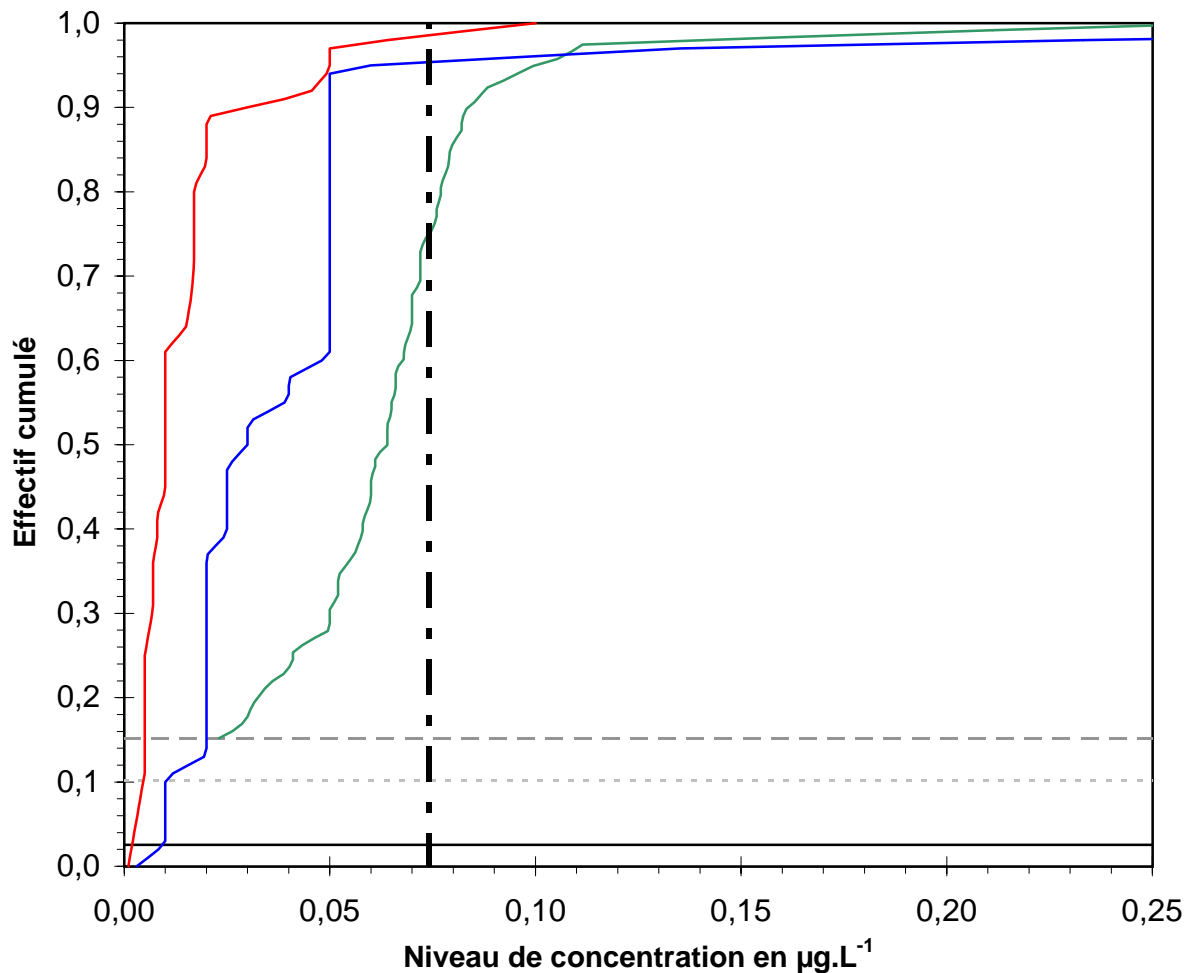
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déséthylatrazine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

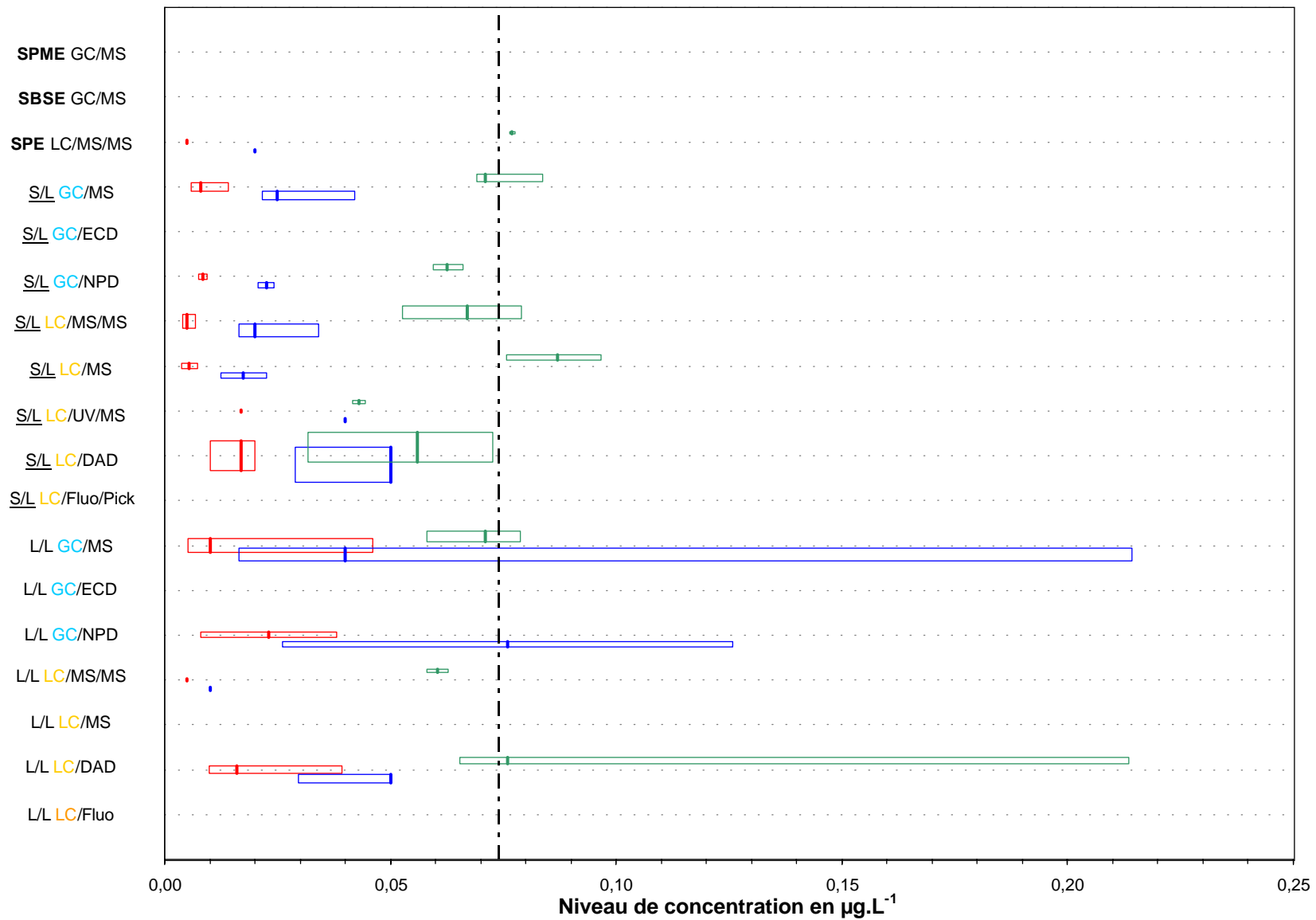


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déséthylatrazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

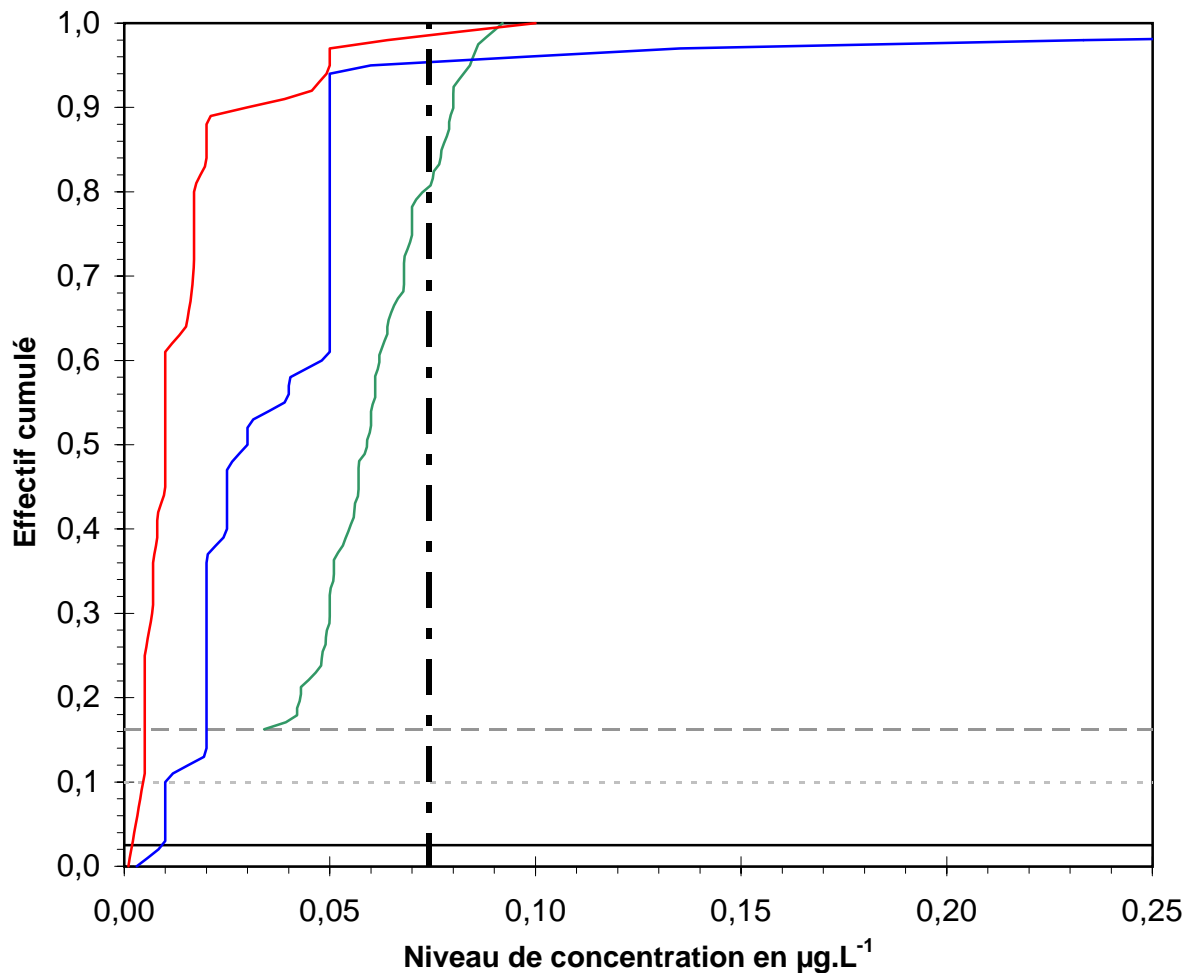
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déséthylatrazine (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

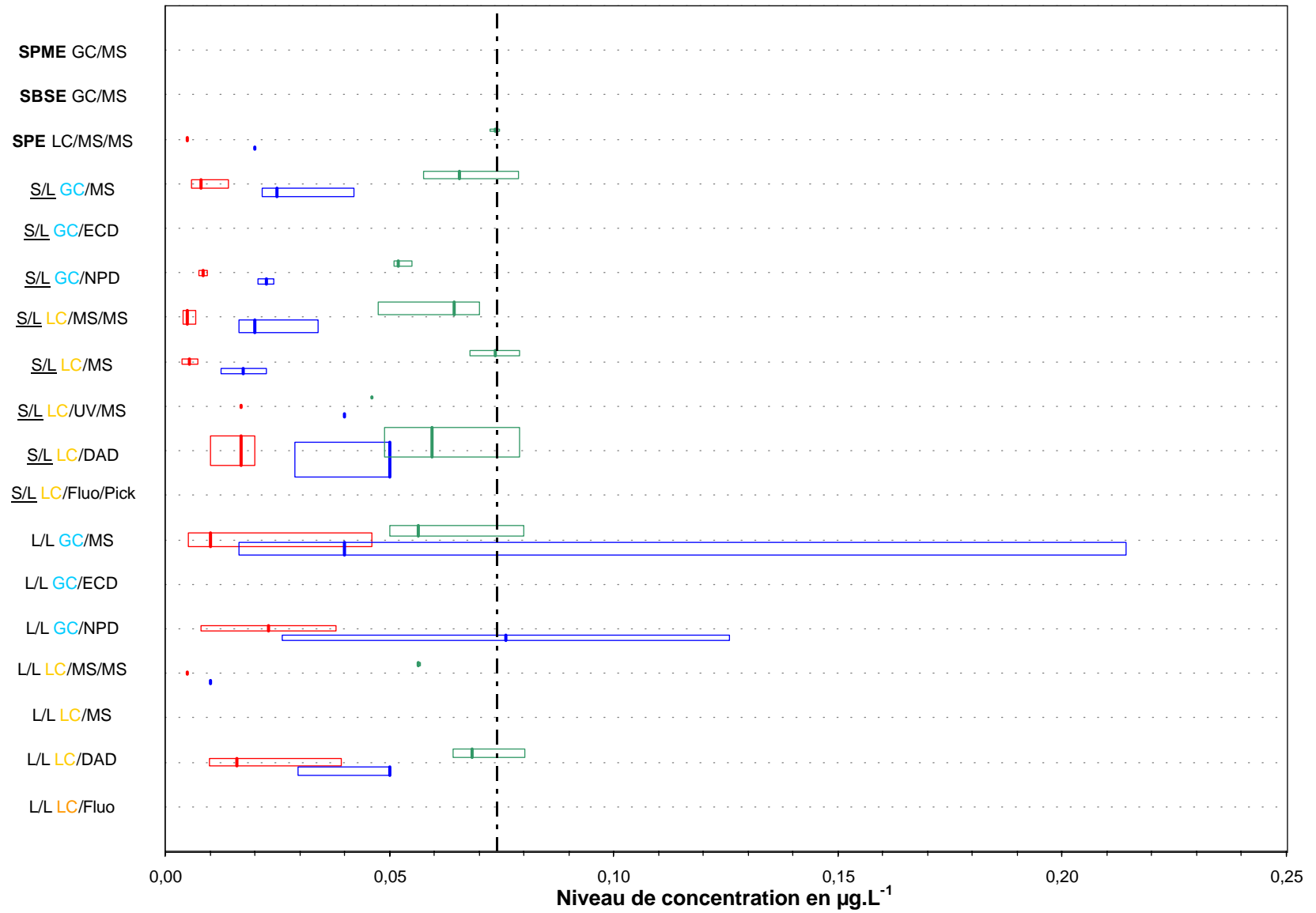


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déséthylatrazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

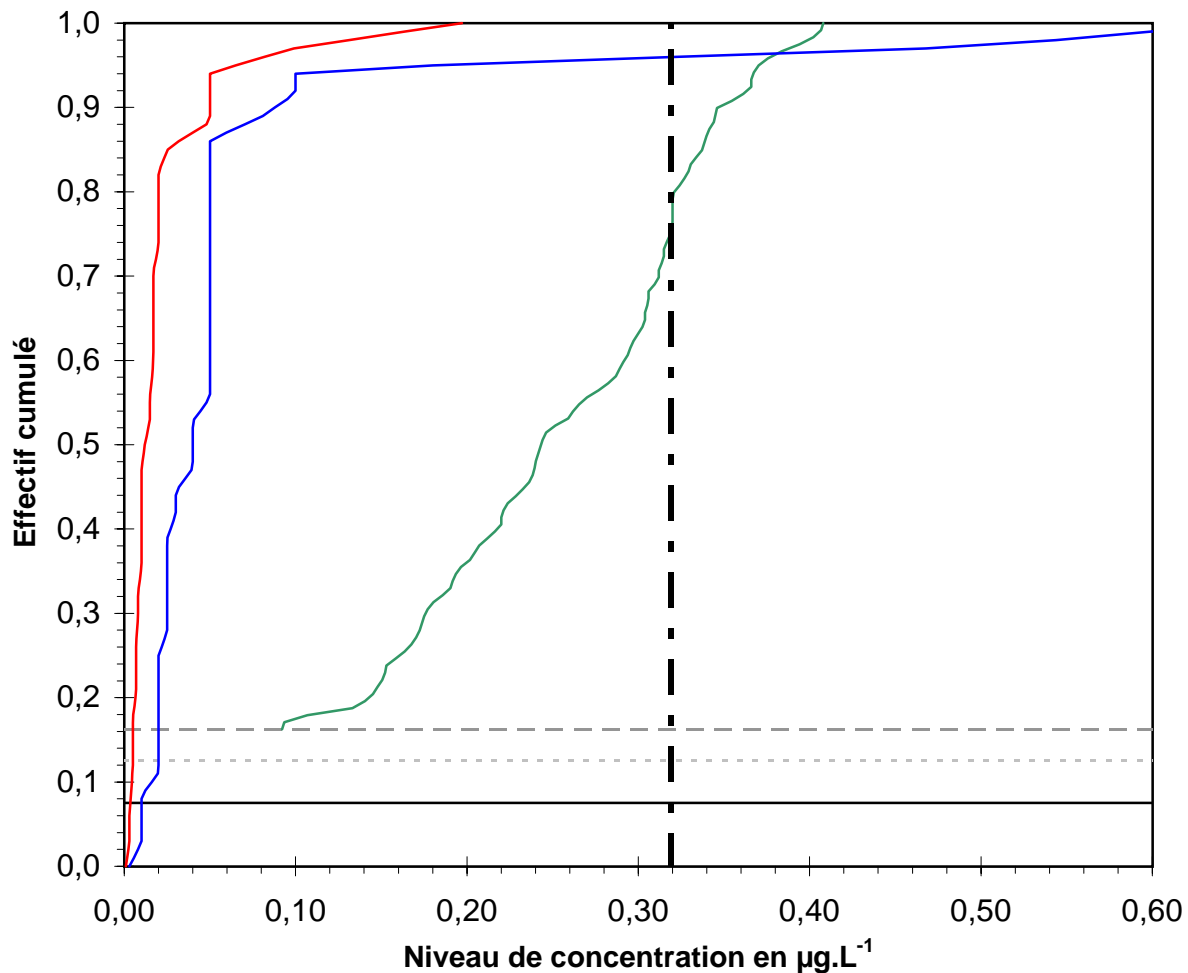
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déséthylatrazine (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

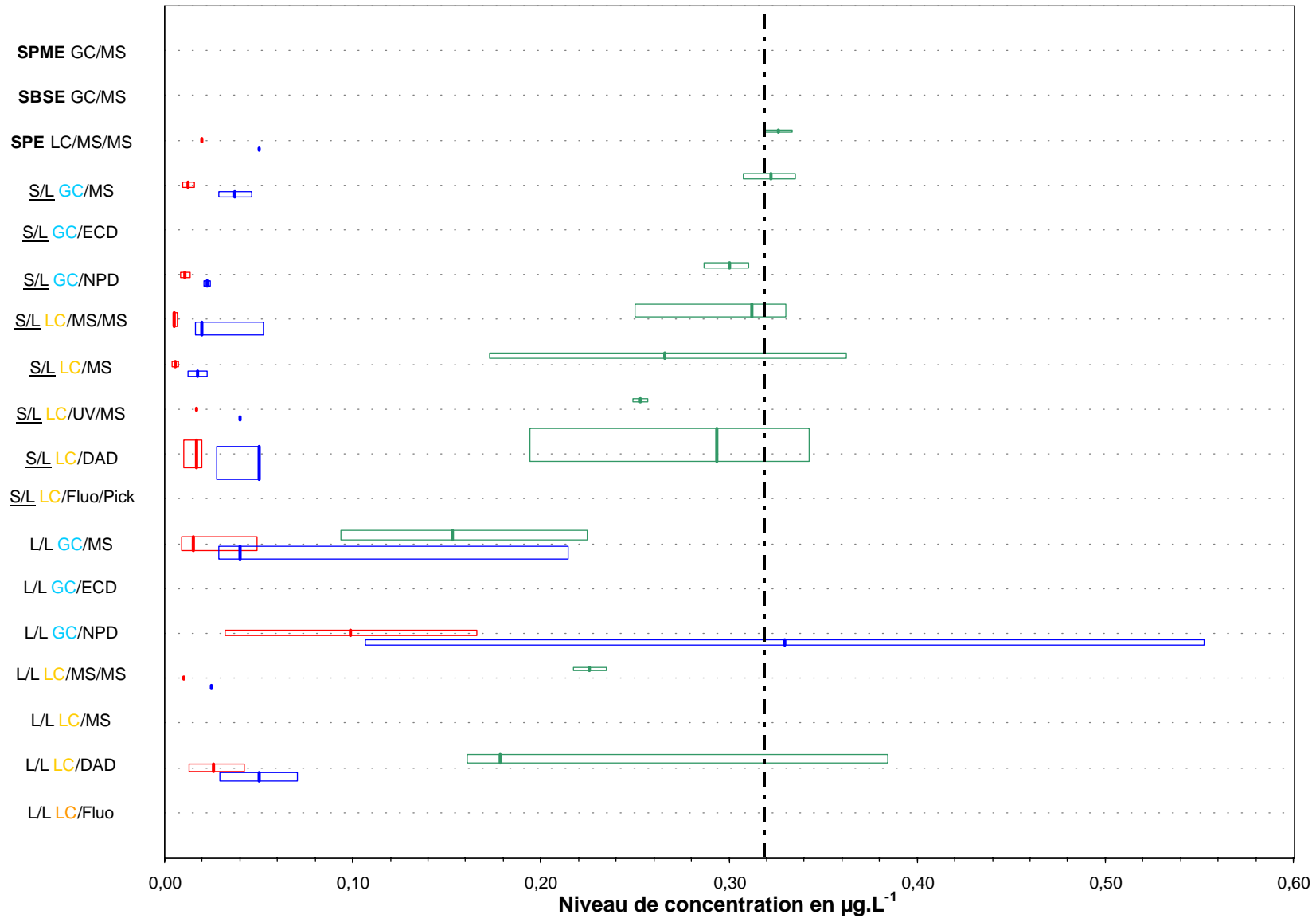


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déisopropylatrazine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

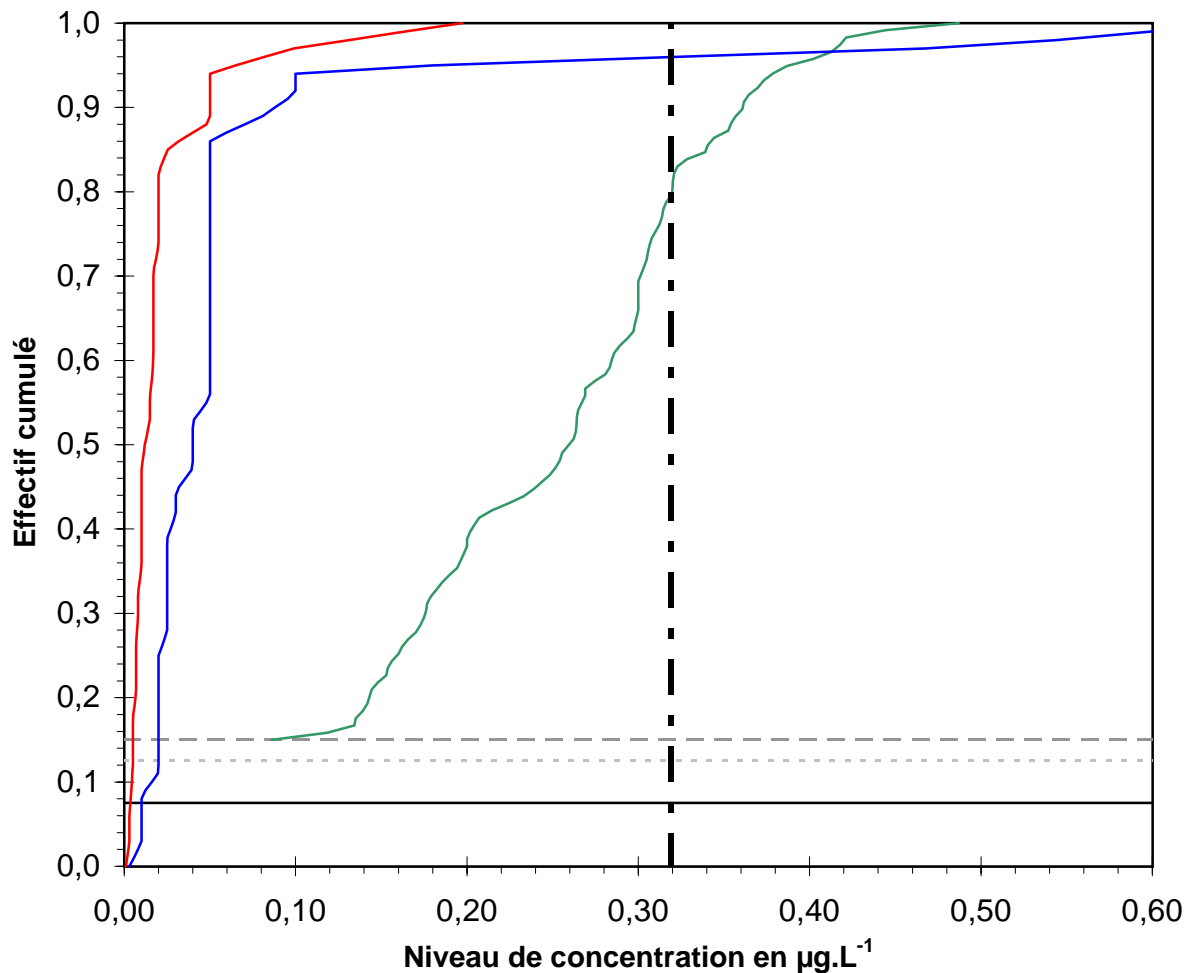
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déisopropylatrazine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

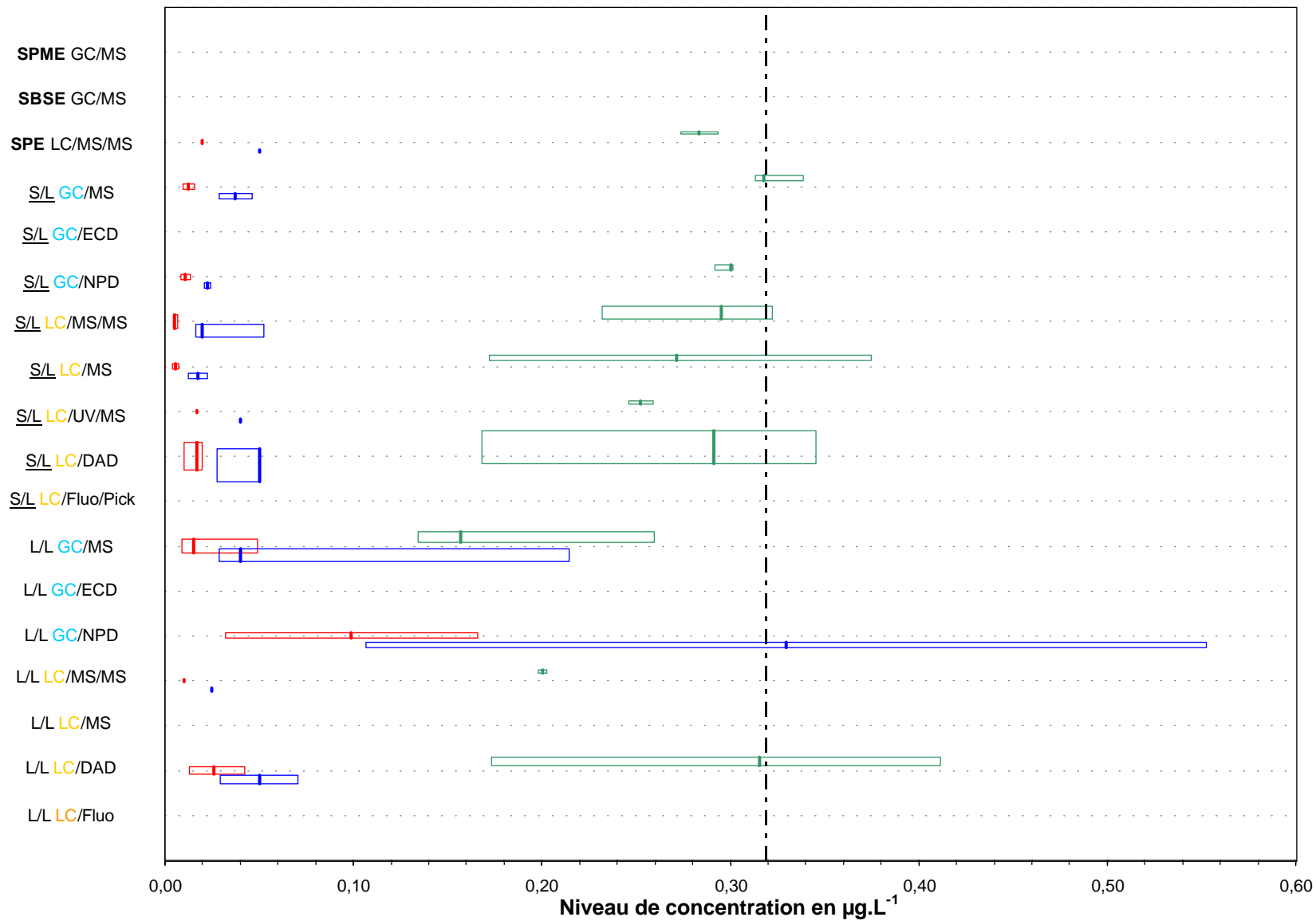


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déisopropylatrazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

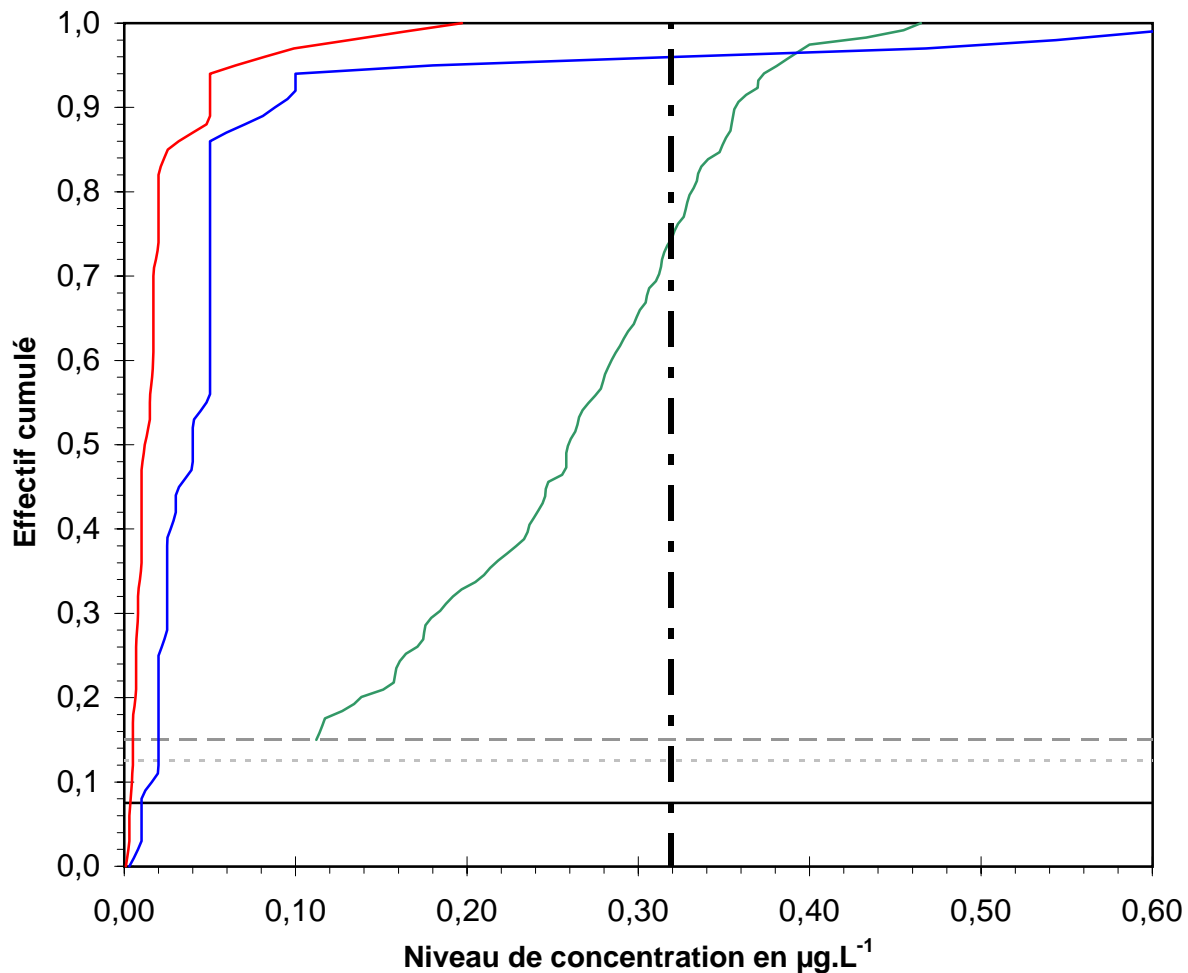
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déisopropylatrazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

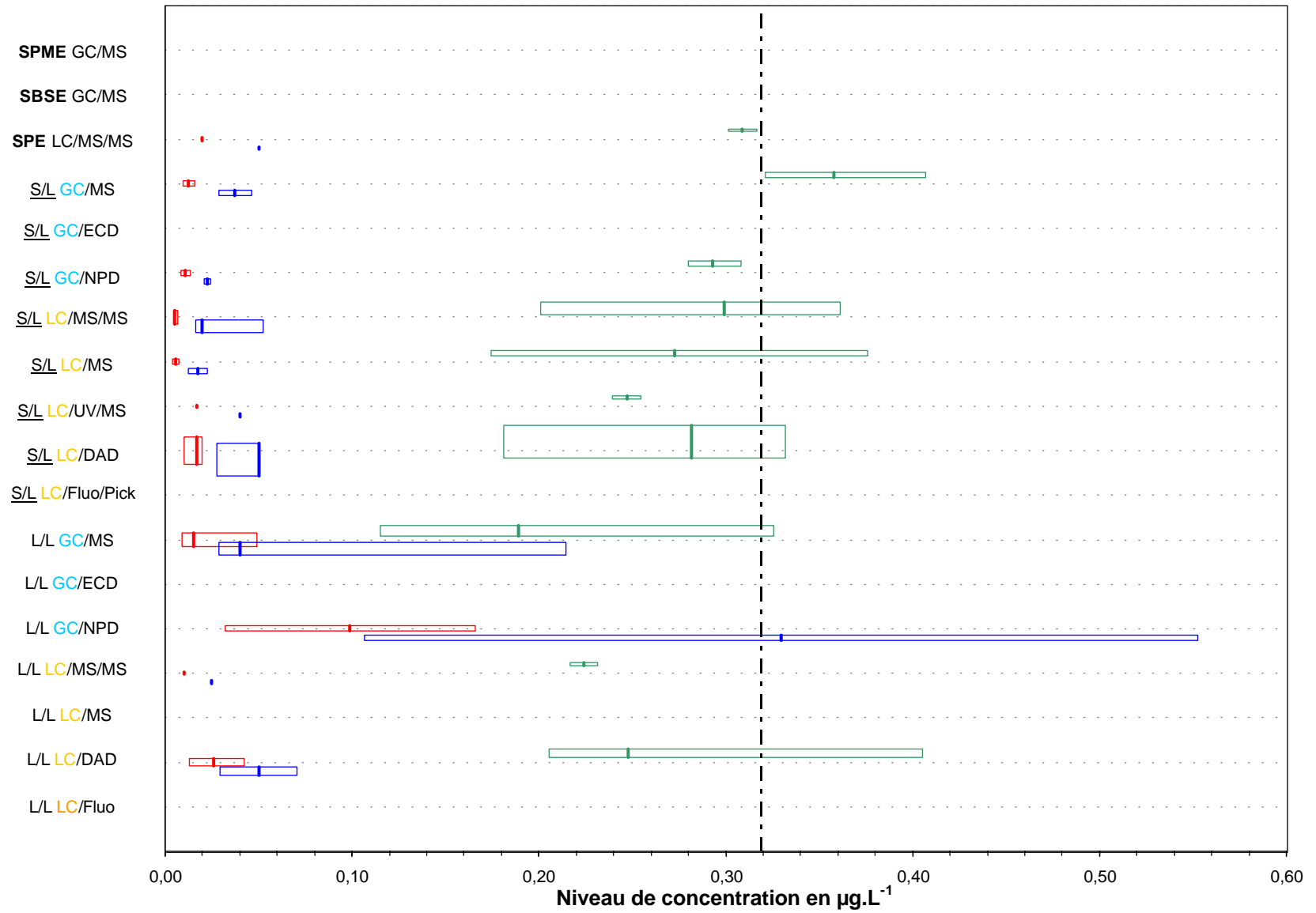


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déisopropylatrazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

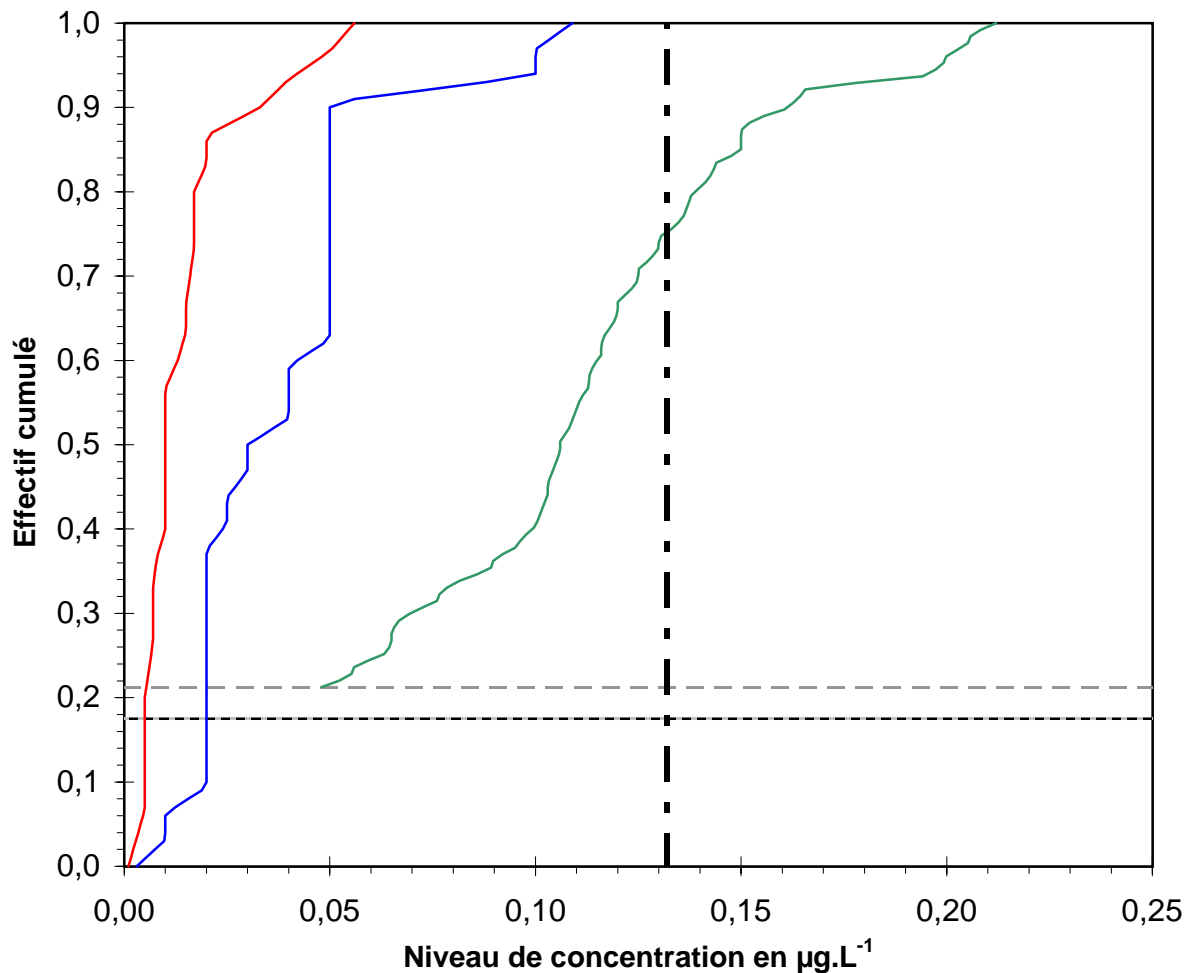
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	déisopropylatrazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

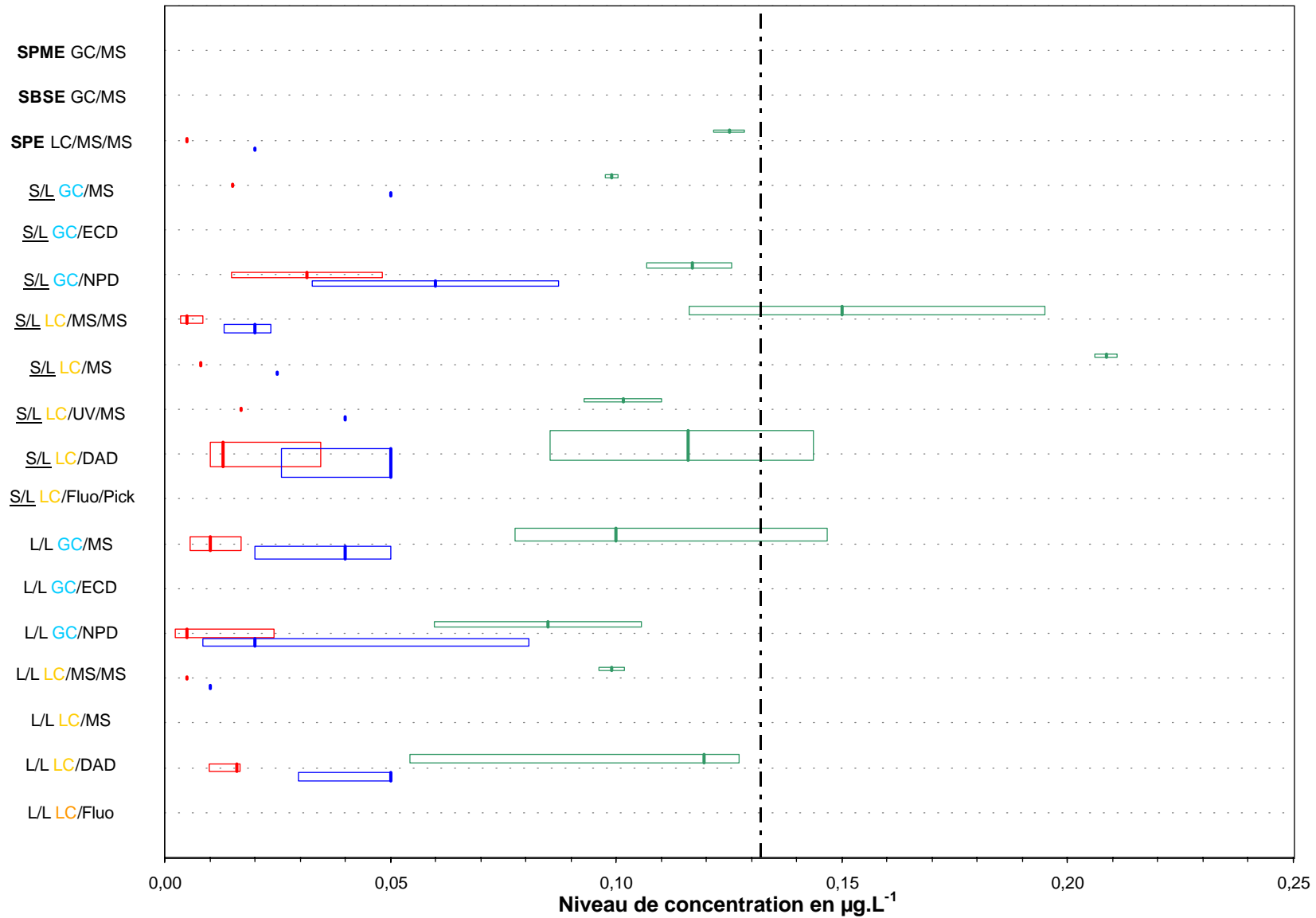


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	cyanazine (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

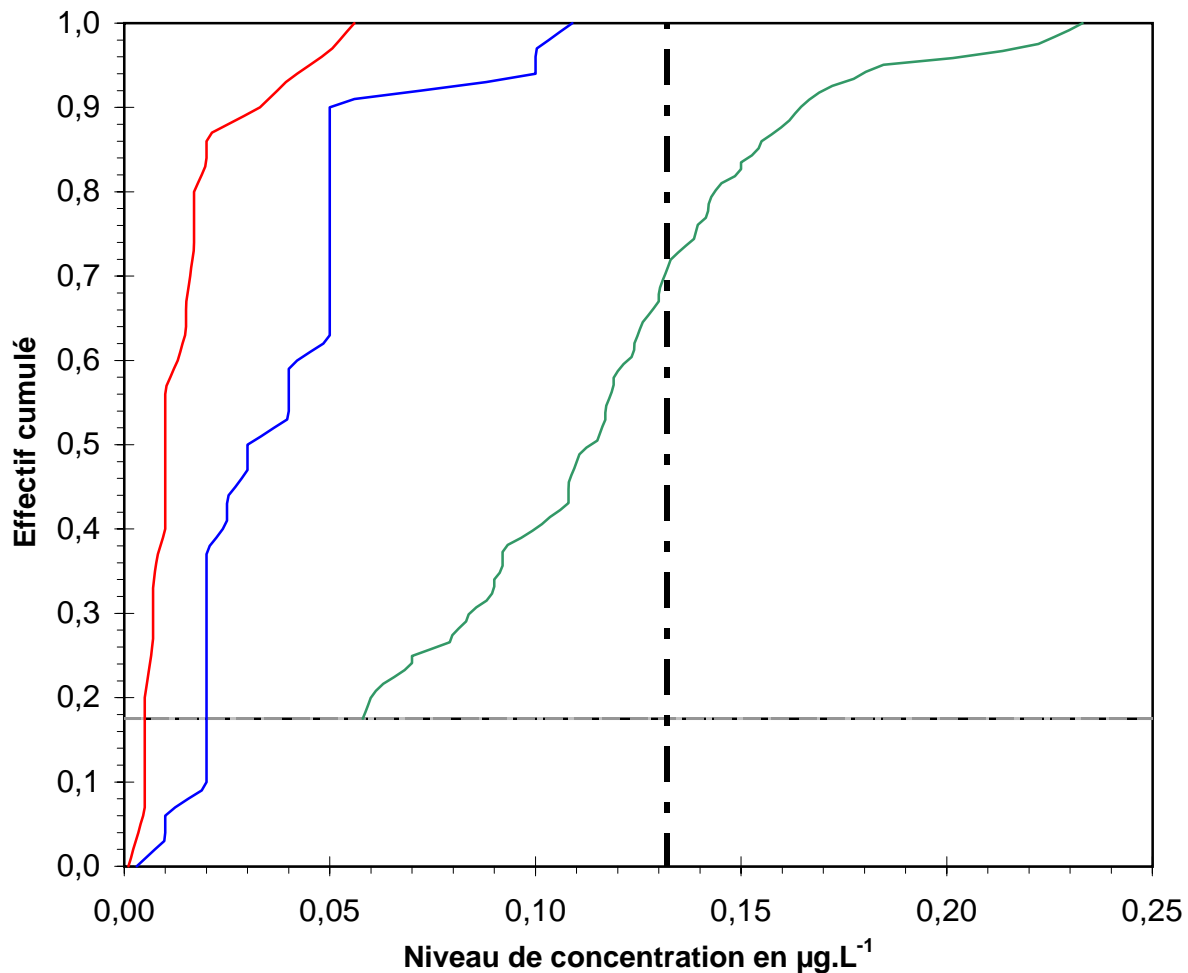
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

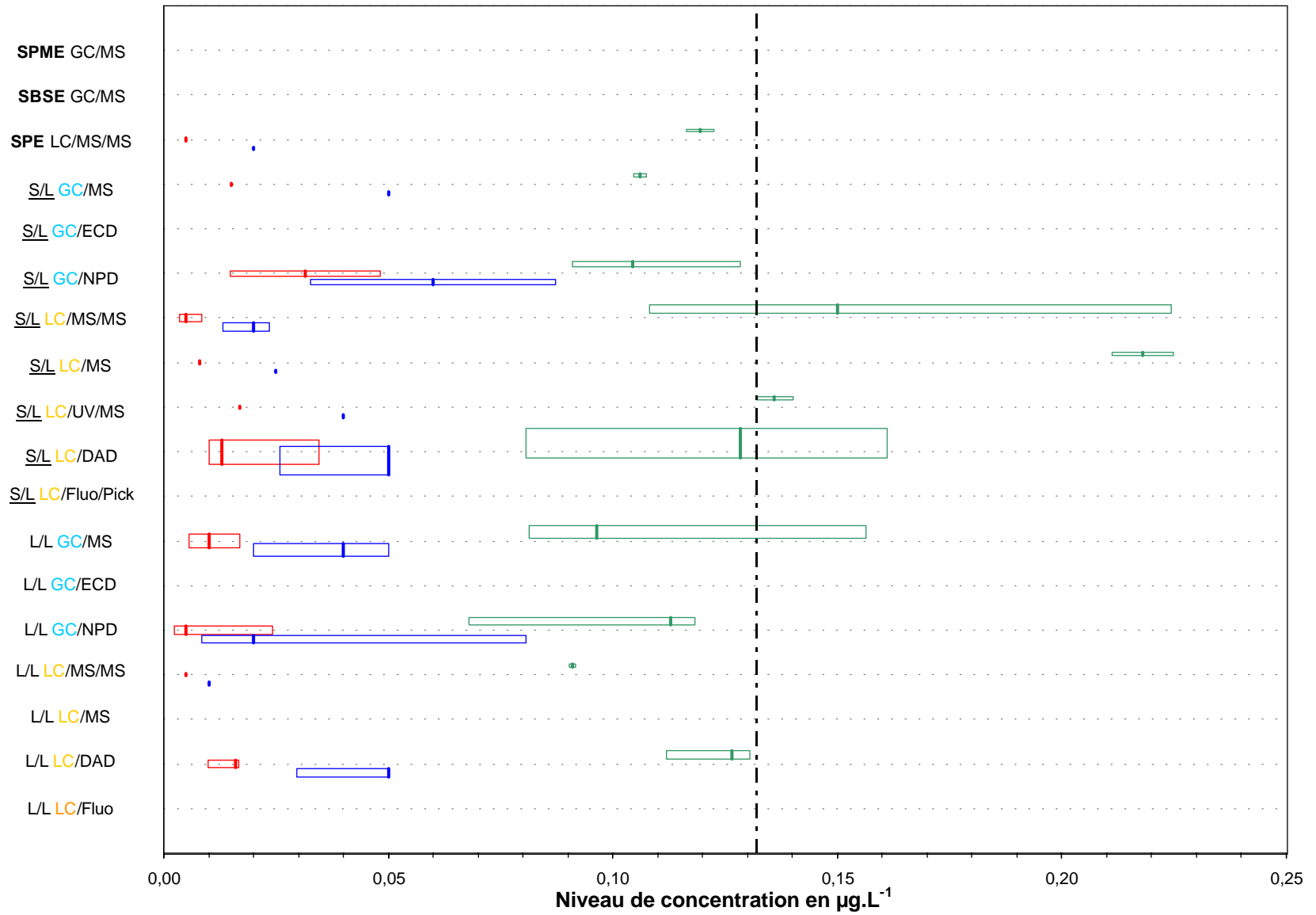
Paramètre	cyanazine (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

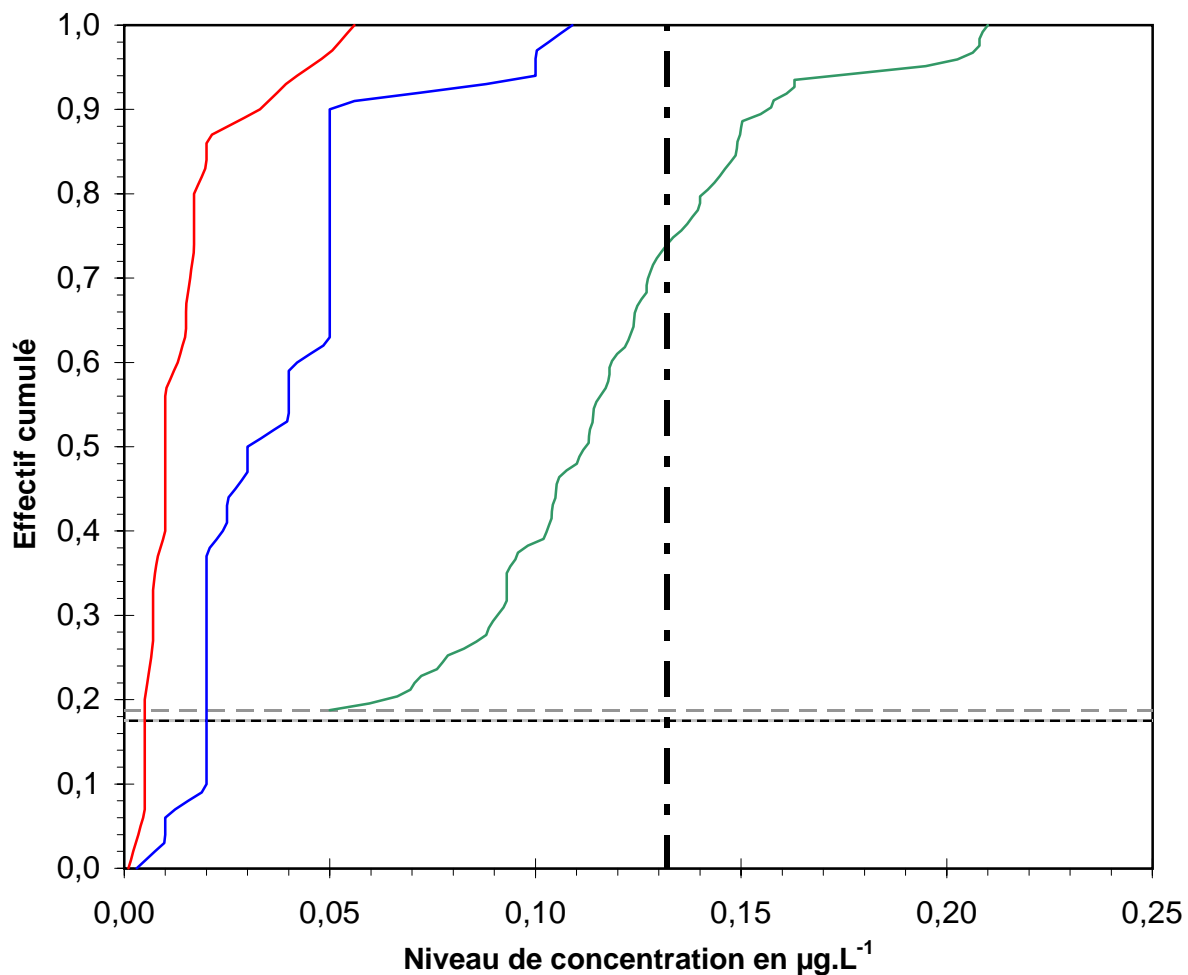
Paramètre	cyanazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	cyanazine (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

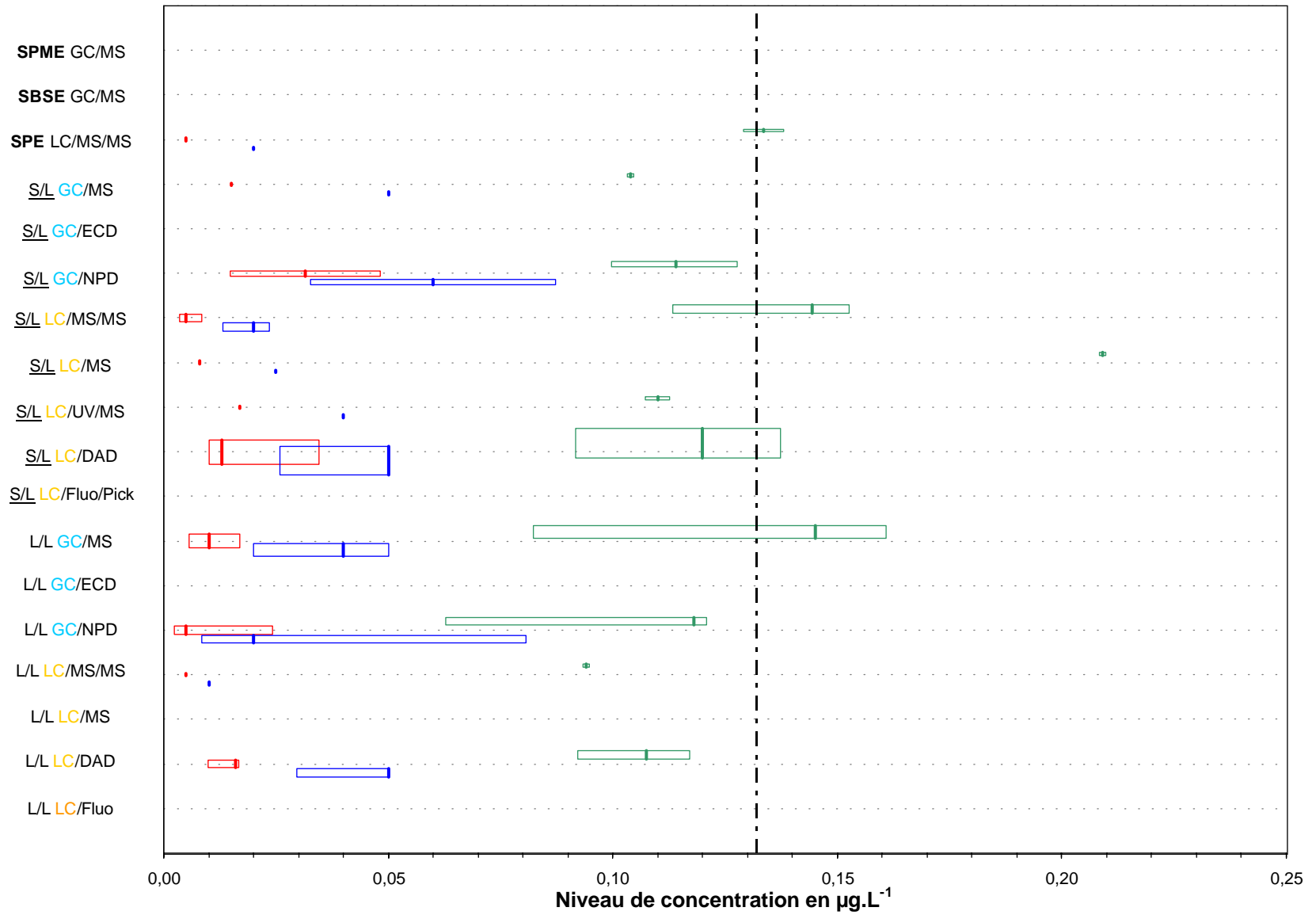


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	cyanazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

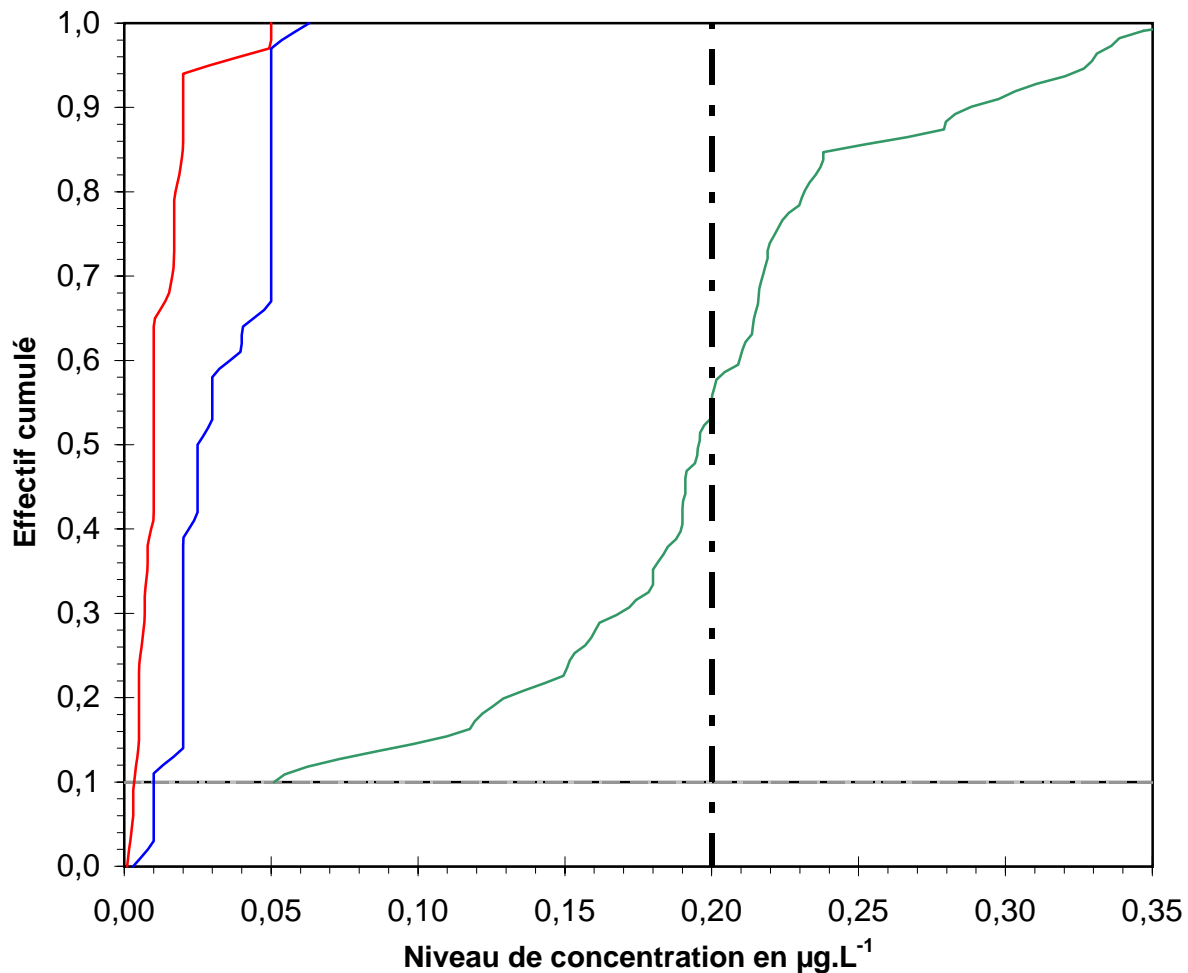
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	cyanazine (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

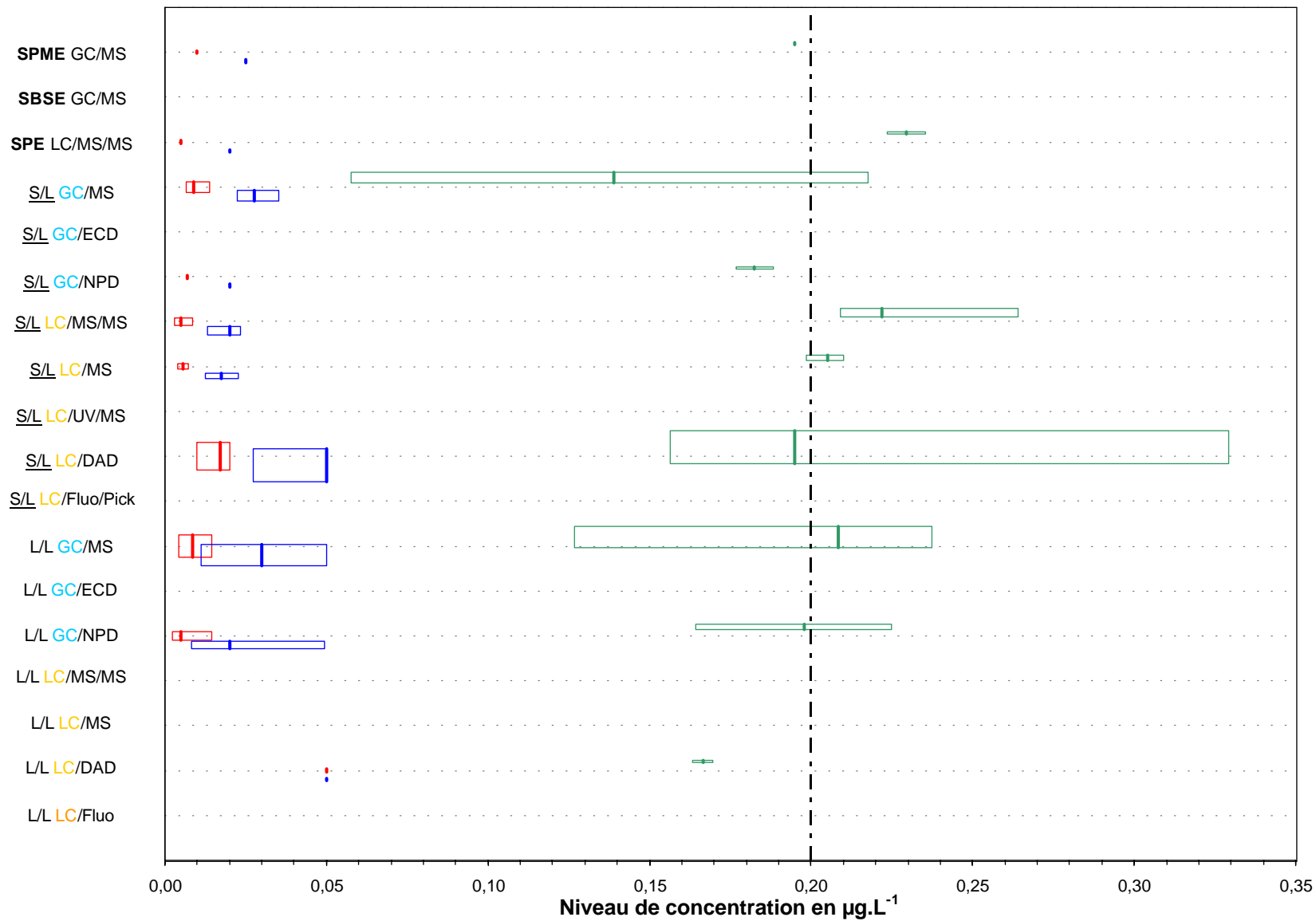


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	propazine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

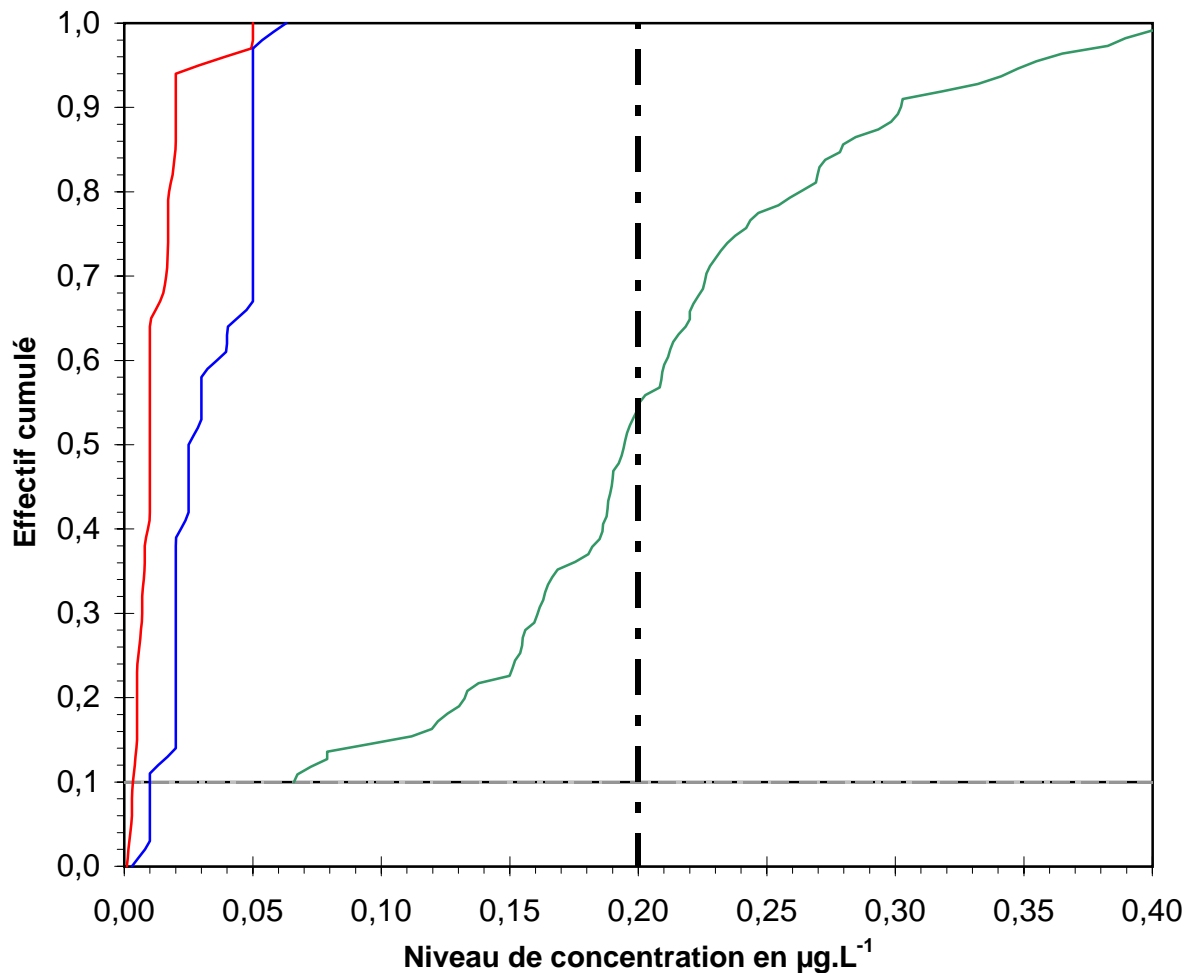
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	propazine (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

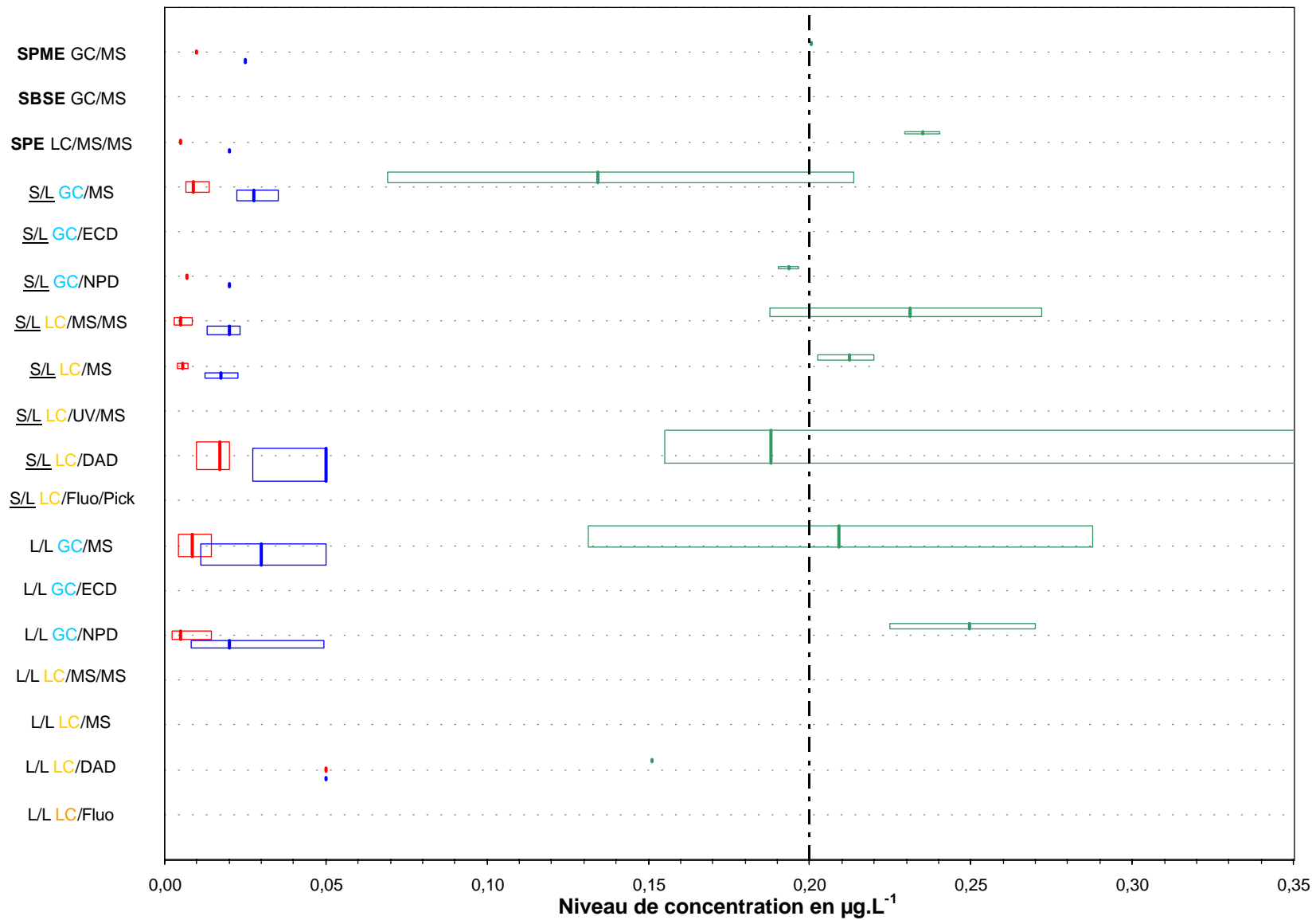


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	propazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

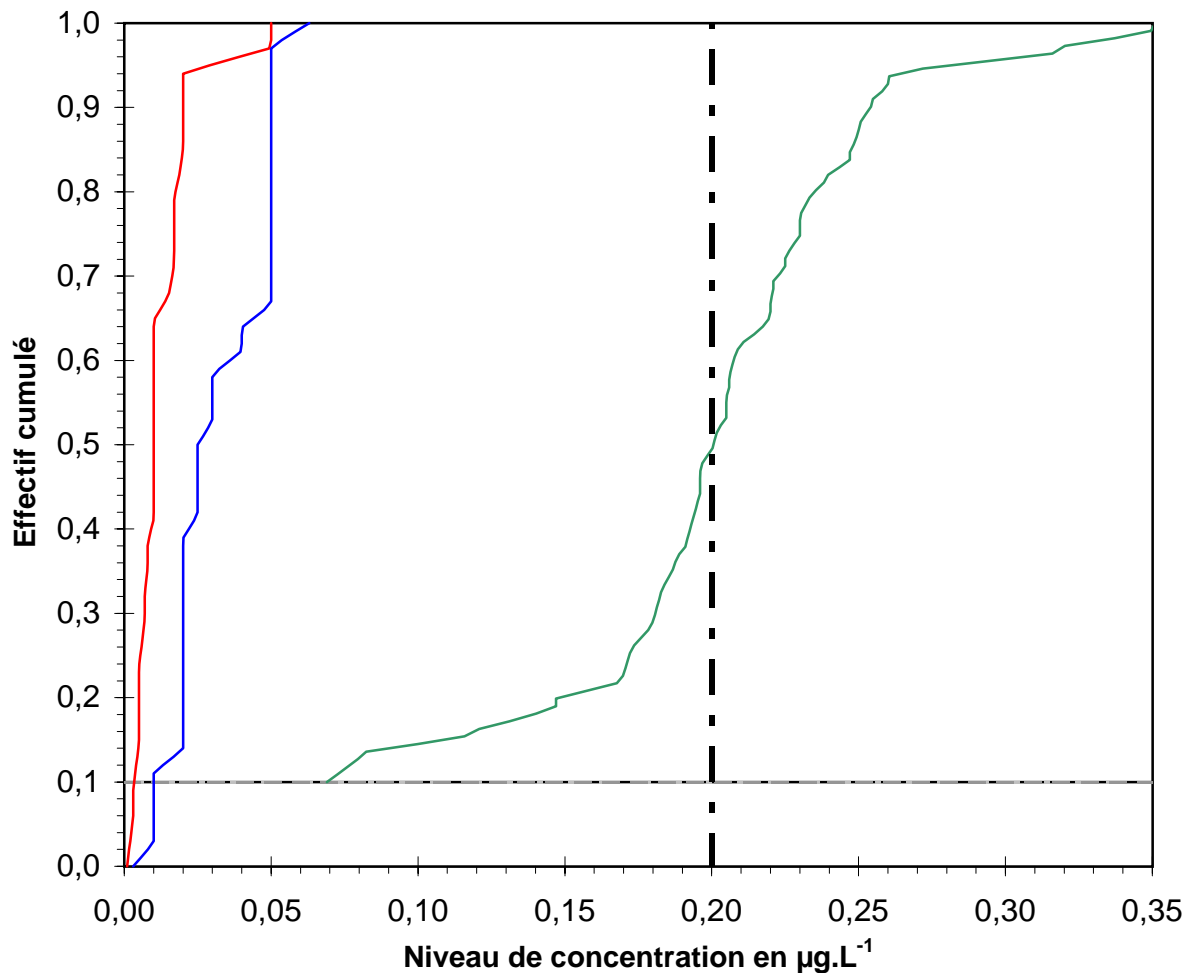
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	propazine (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

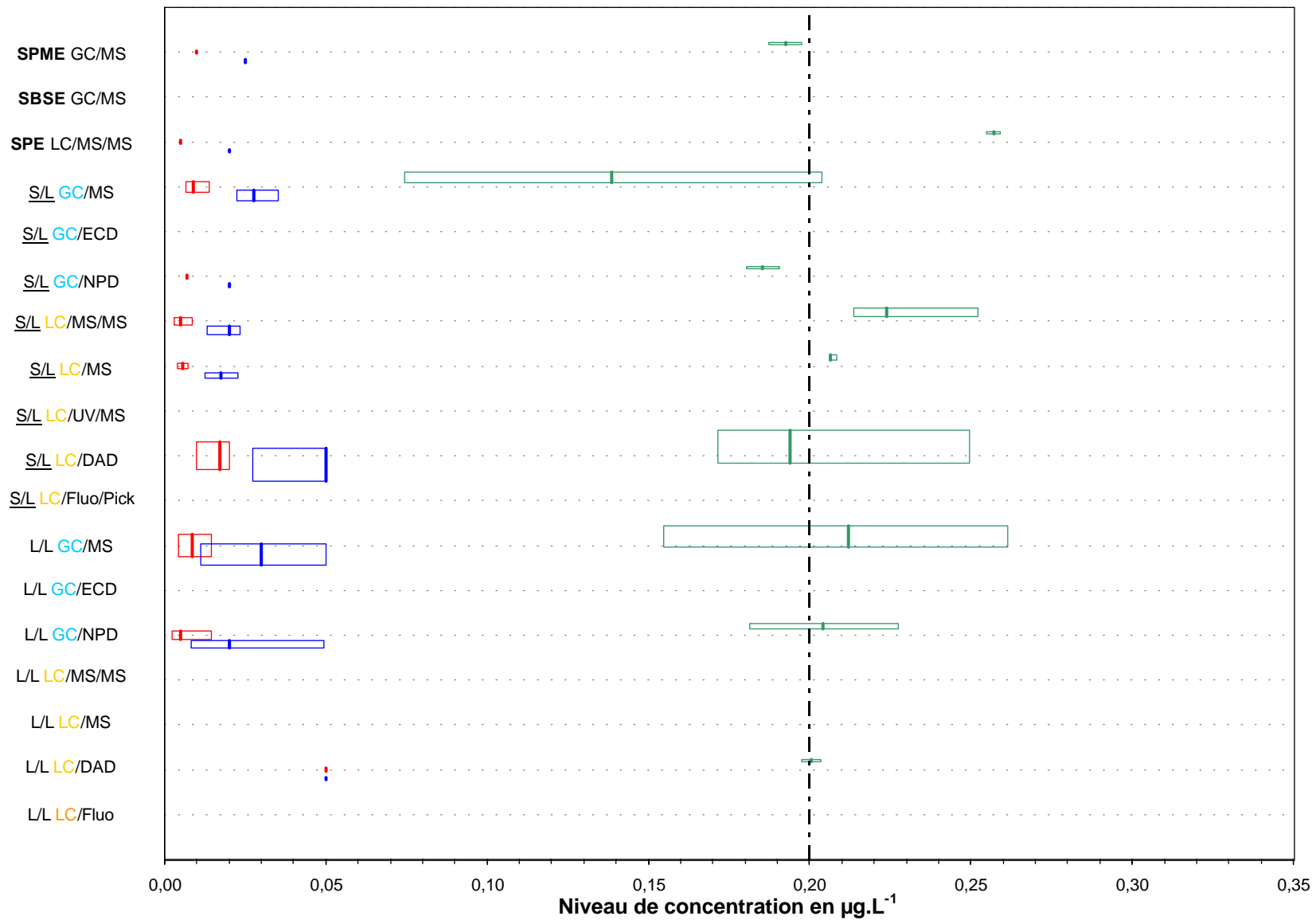


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	propazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

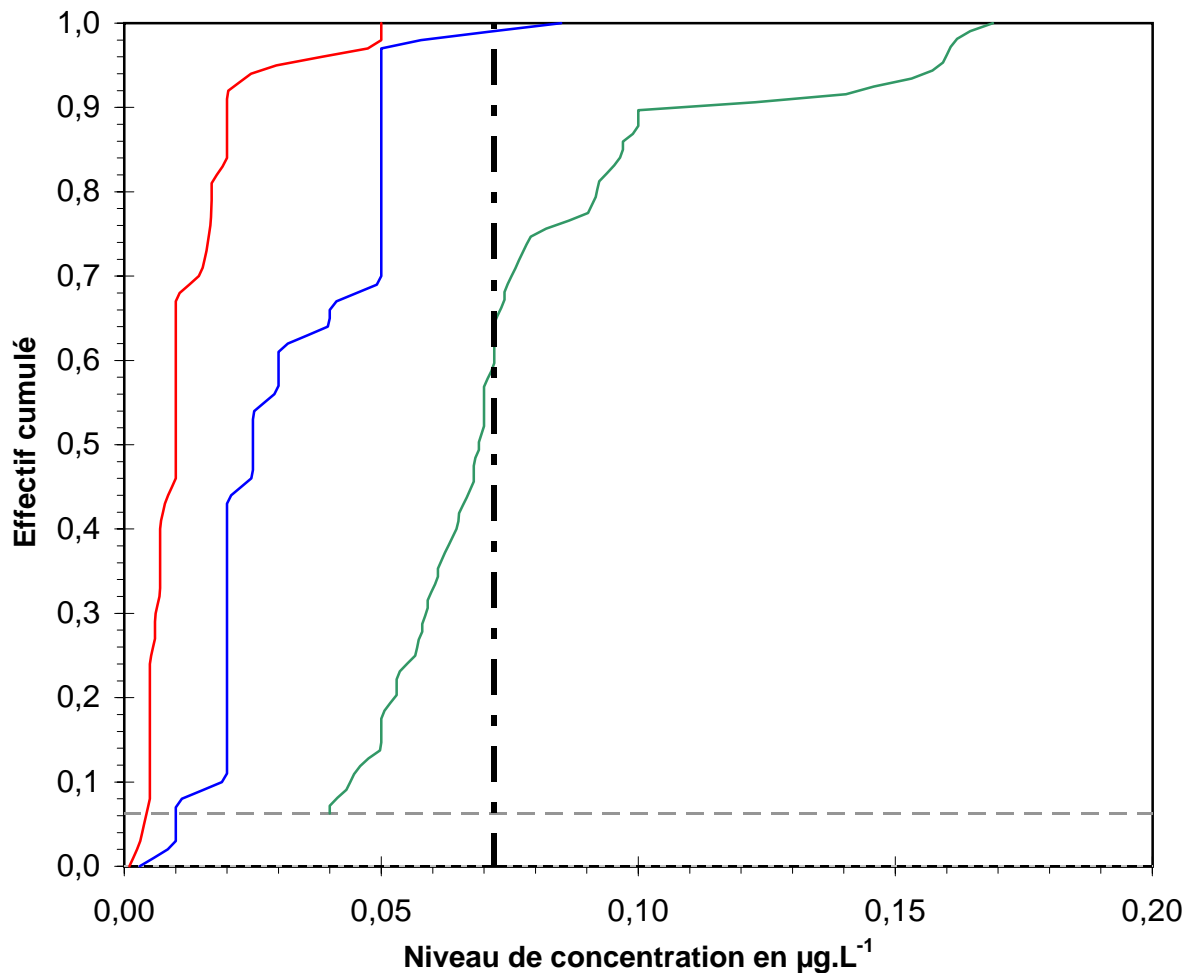
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

<b>Paramètre</b>	<b>propazine (Eau de surface 3)</b>
<b>Unité</b>	<b><math>\mu\text{g.L}^{-1}</math></b>

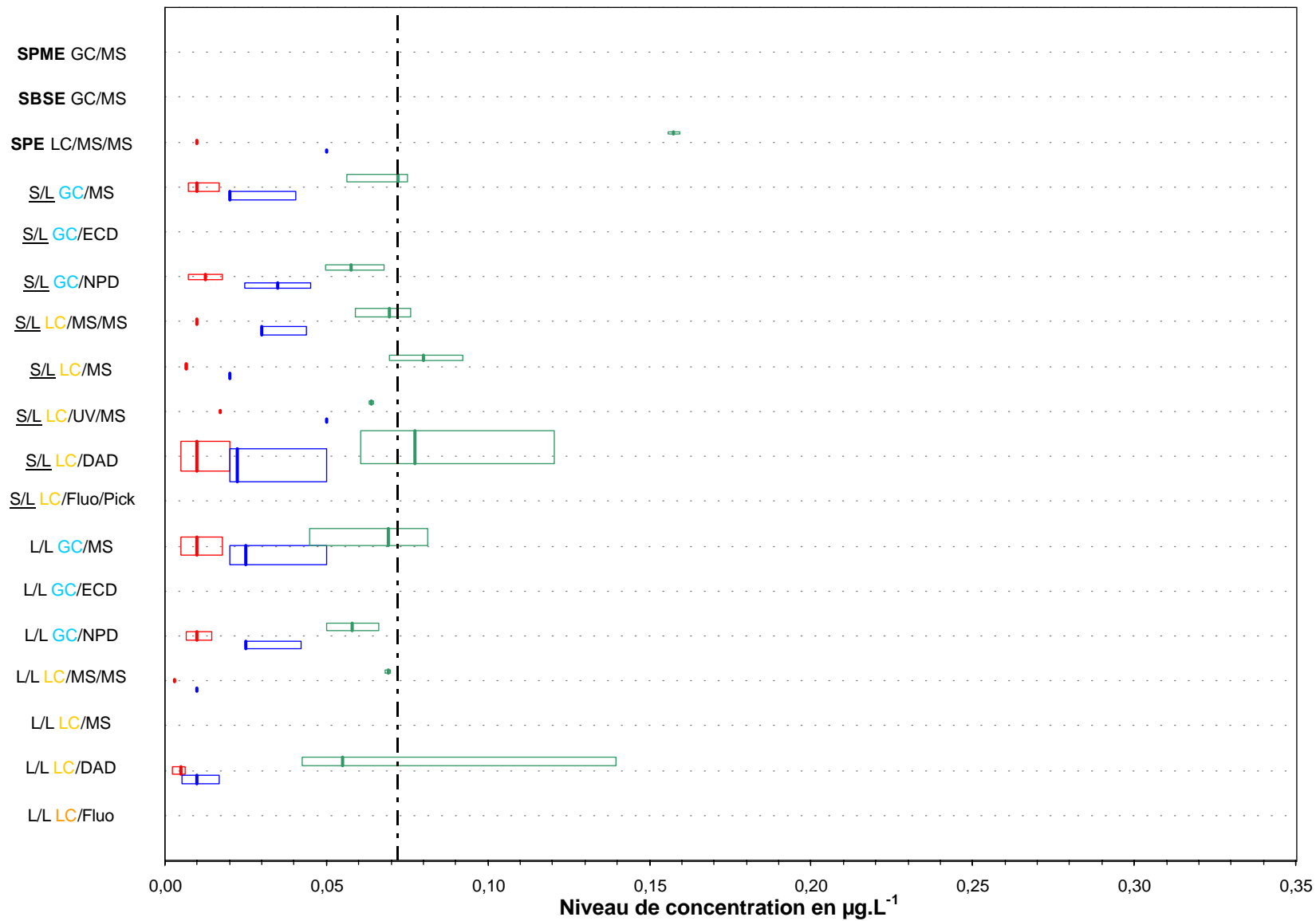


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	simazine (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

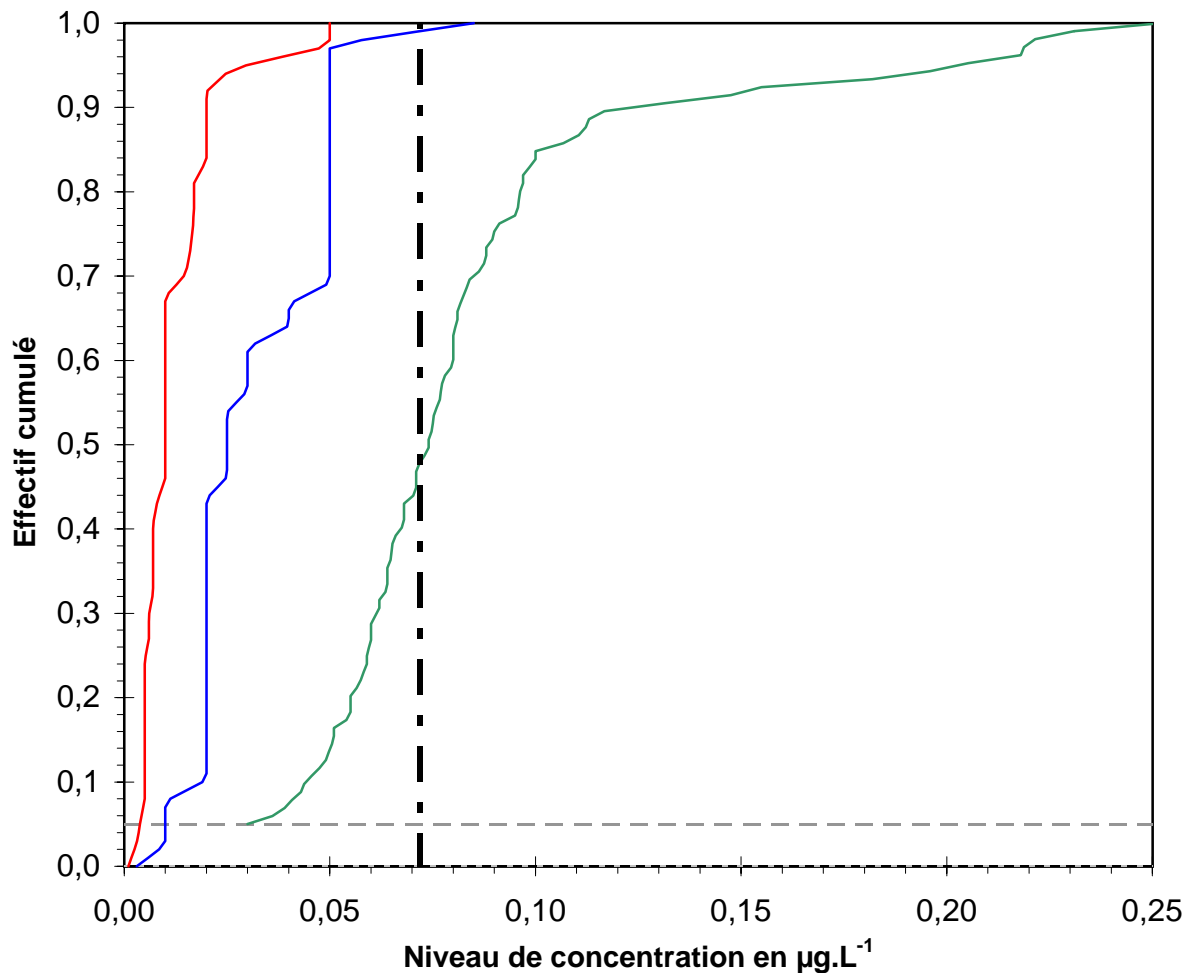
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	simazine (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

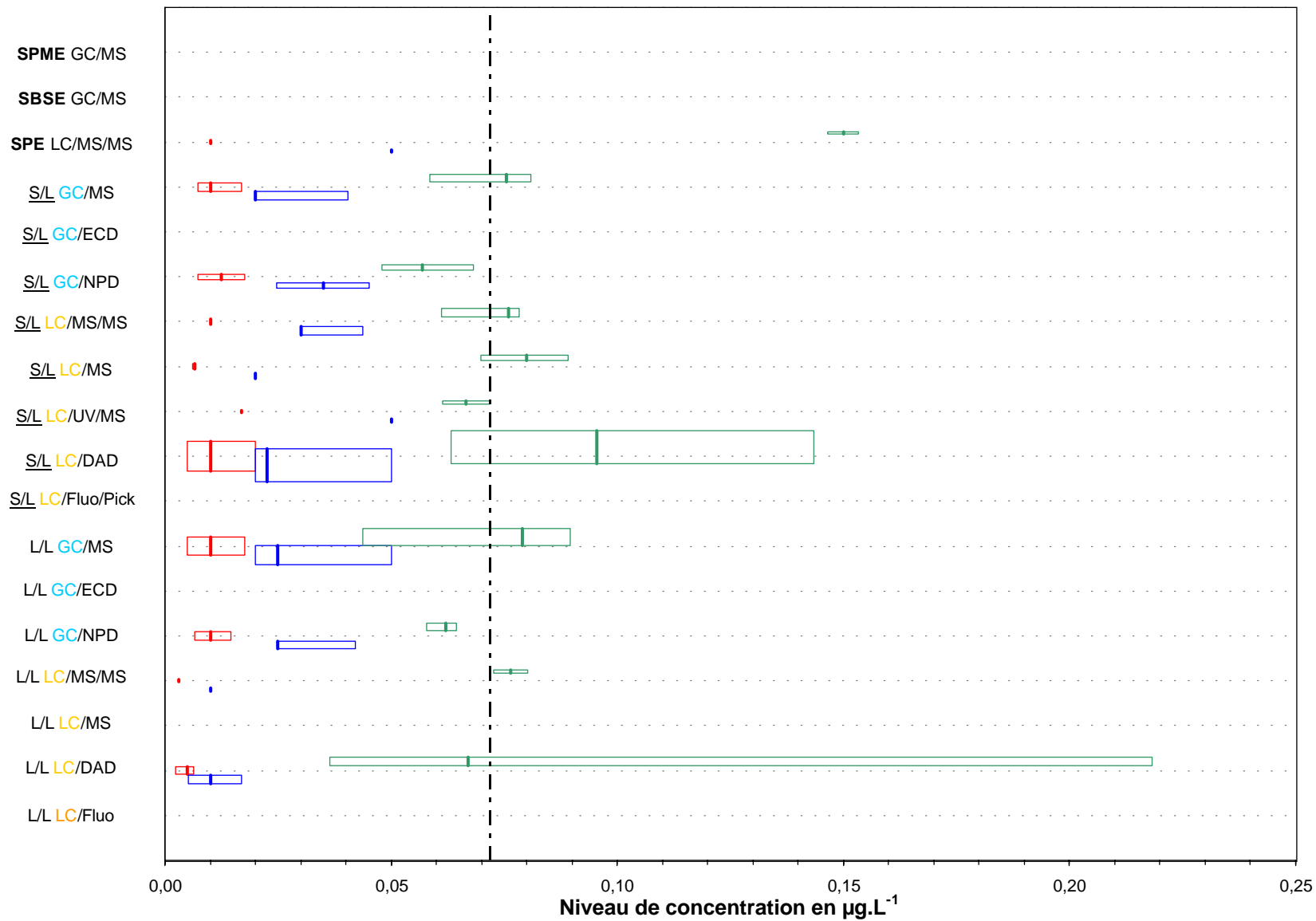


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	simazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

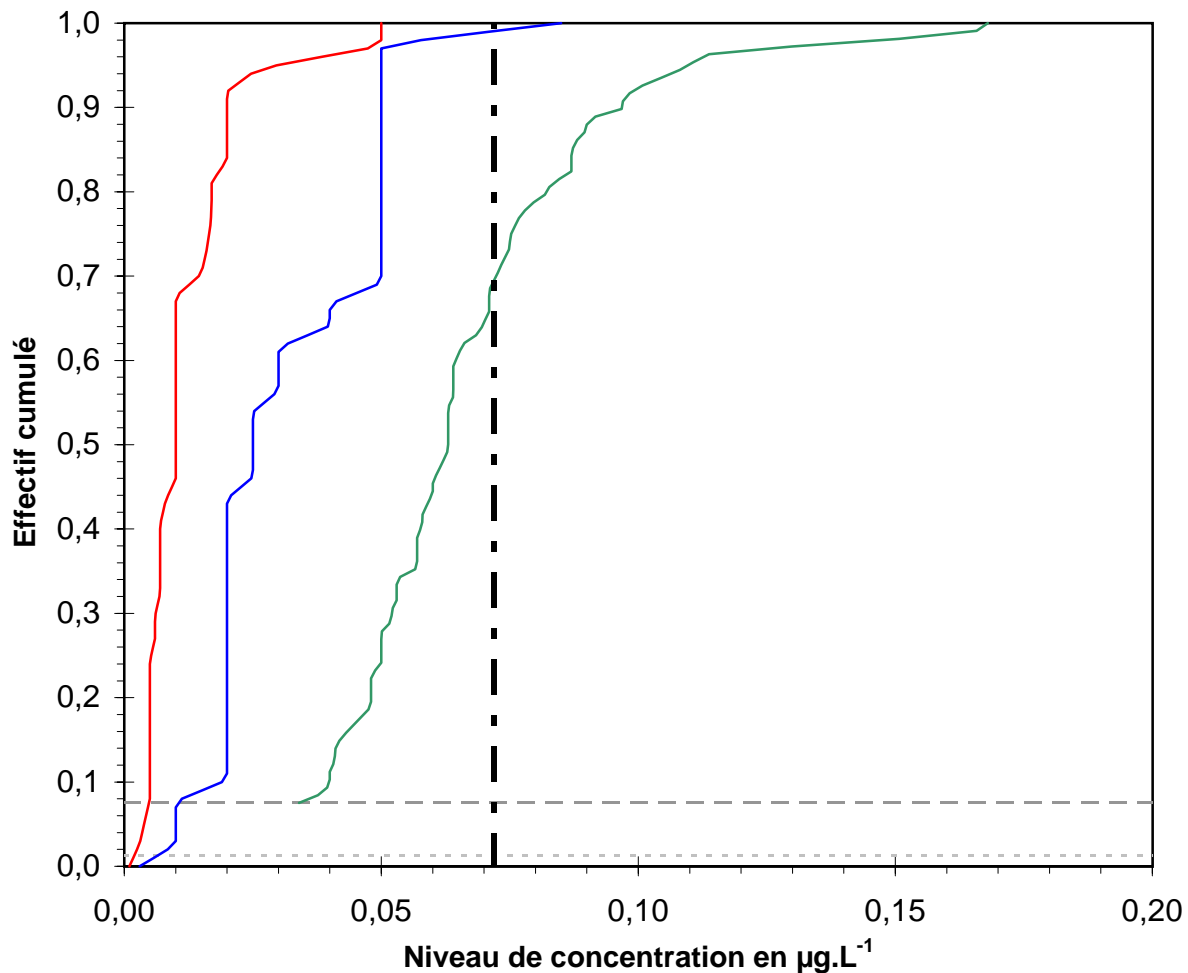
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	simazine (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

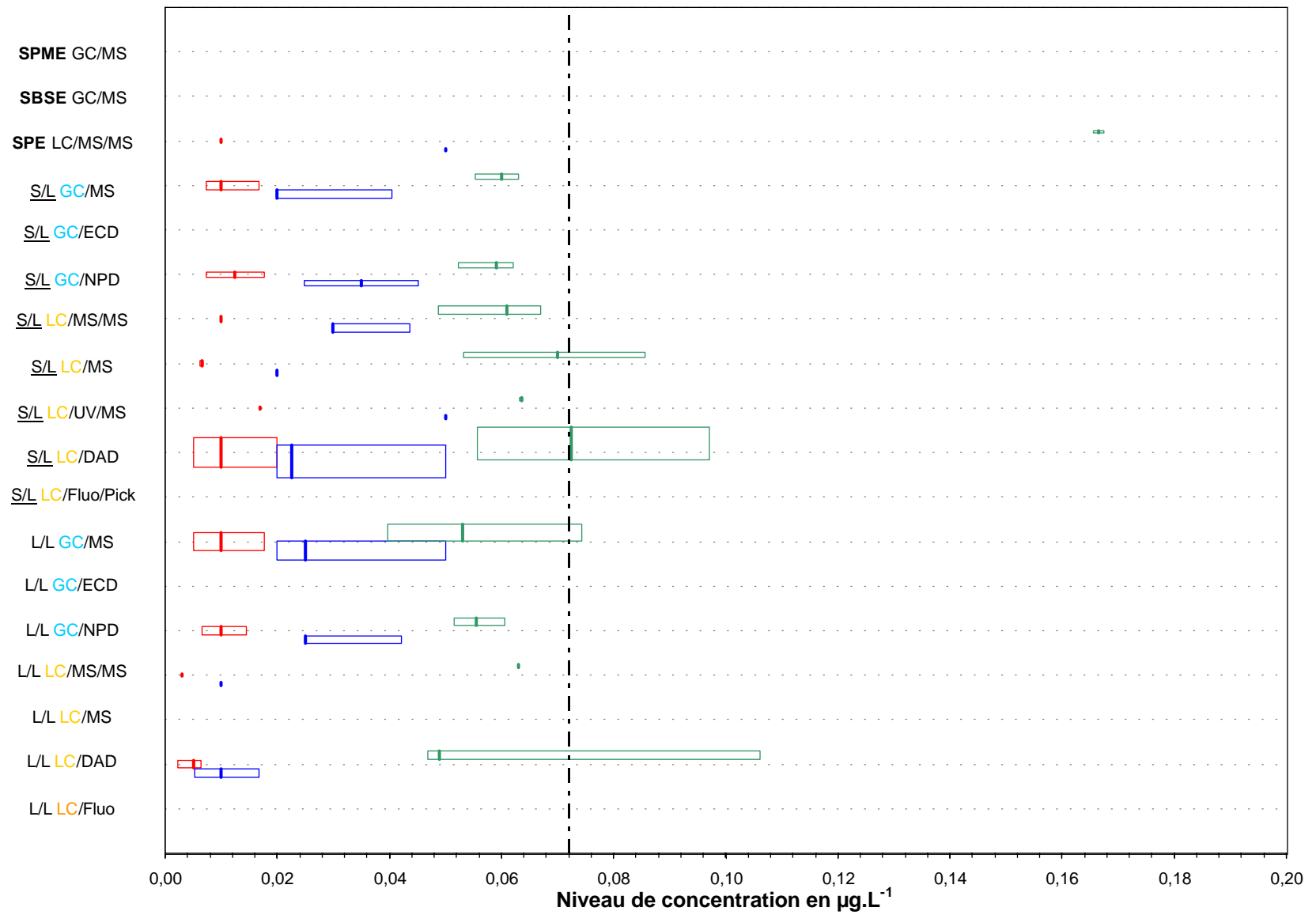


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	simazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

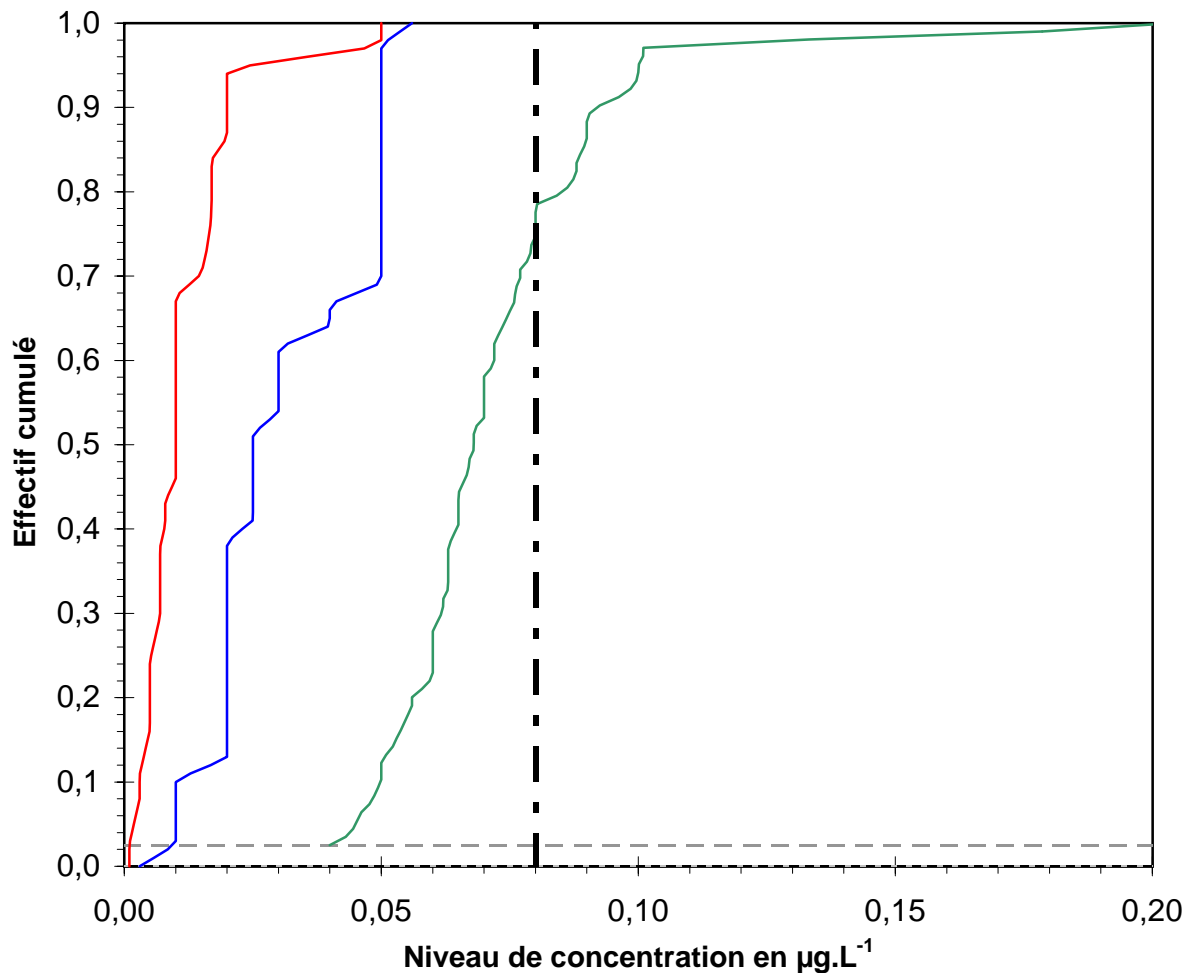
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

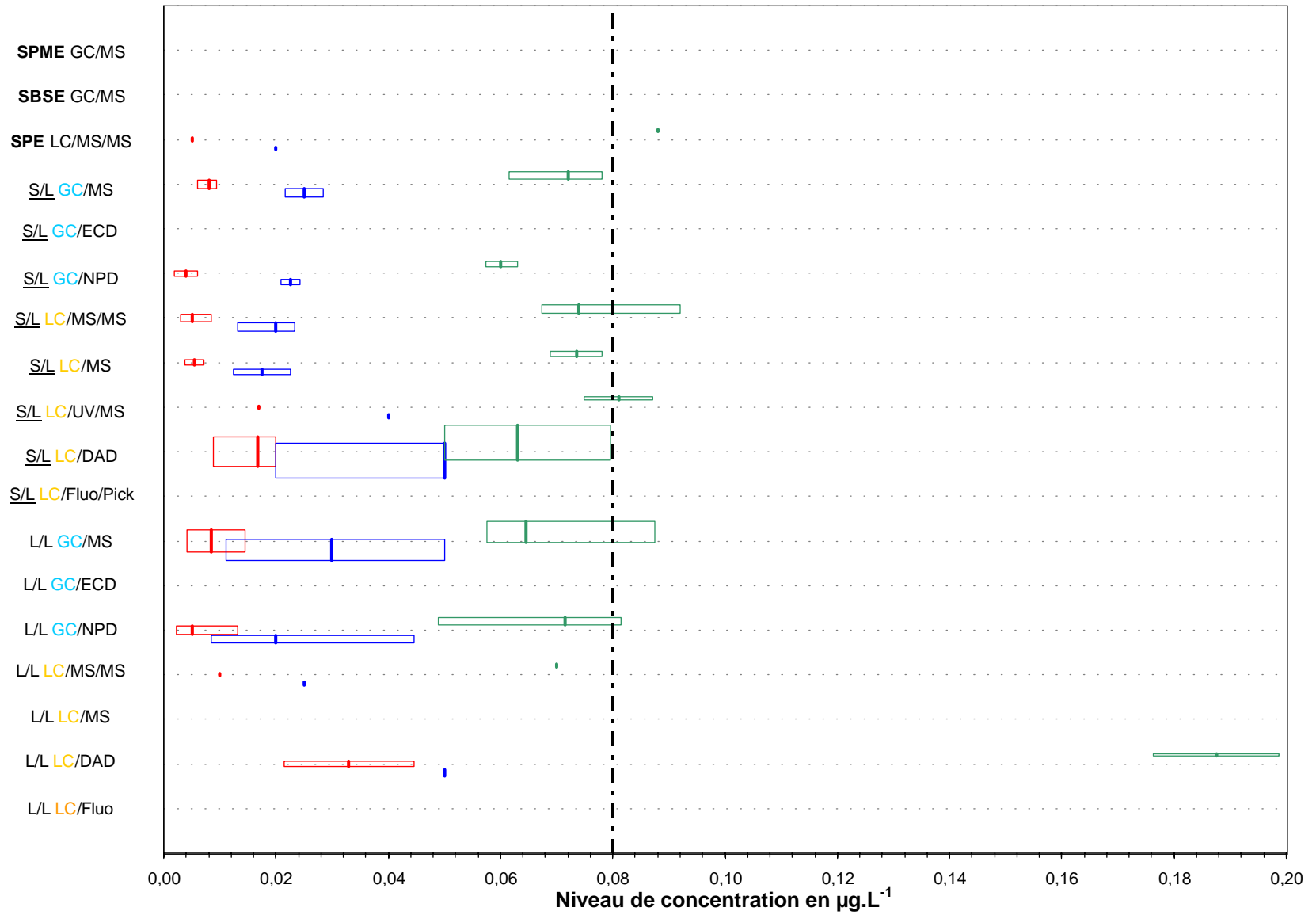
Paramètre	simazine (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

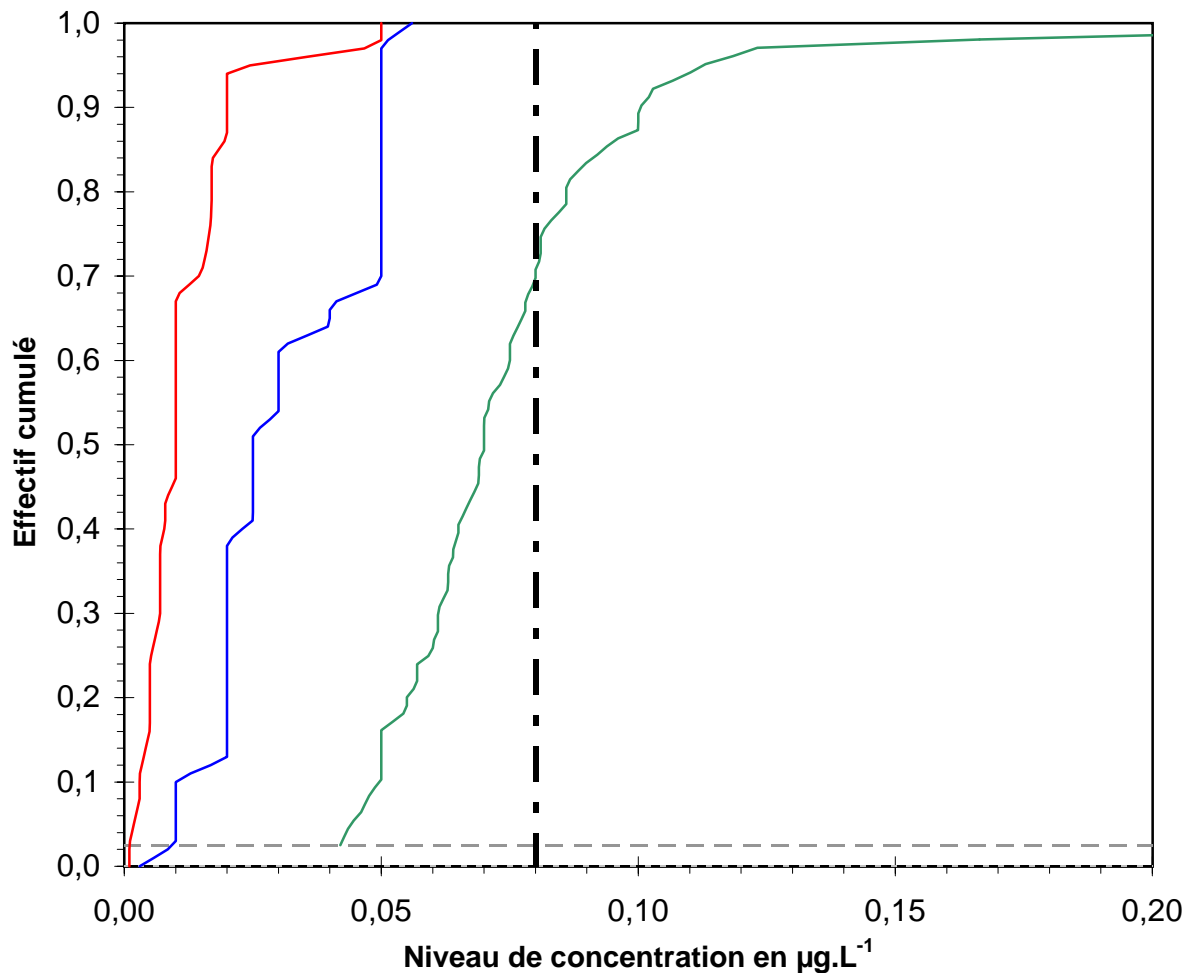
Paramètre	terbutylazine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	terbuthylazine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

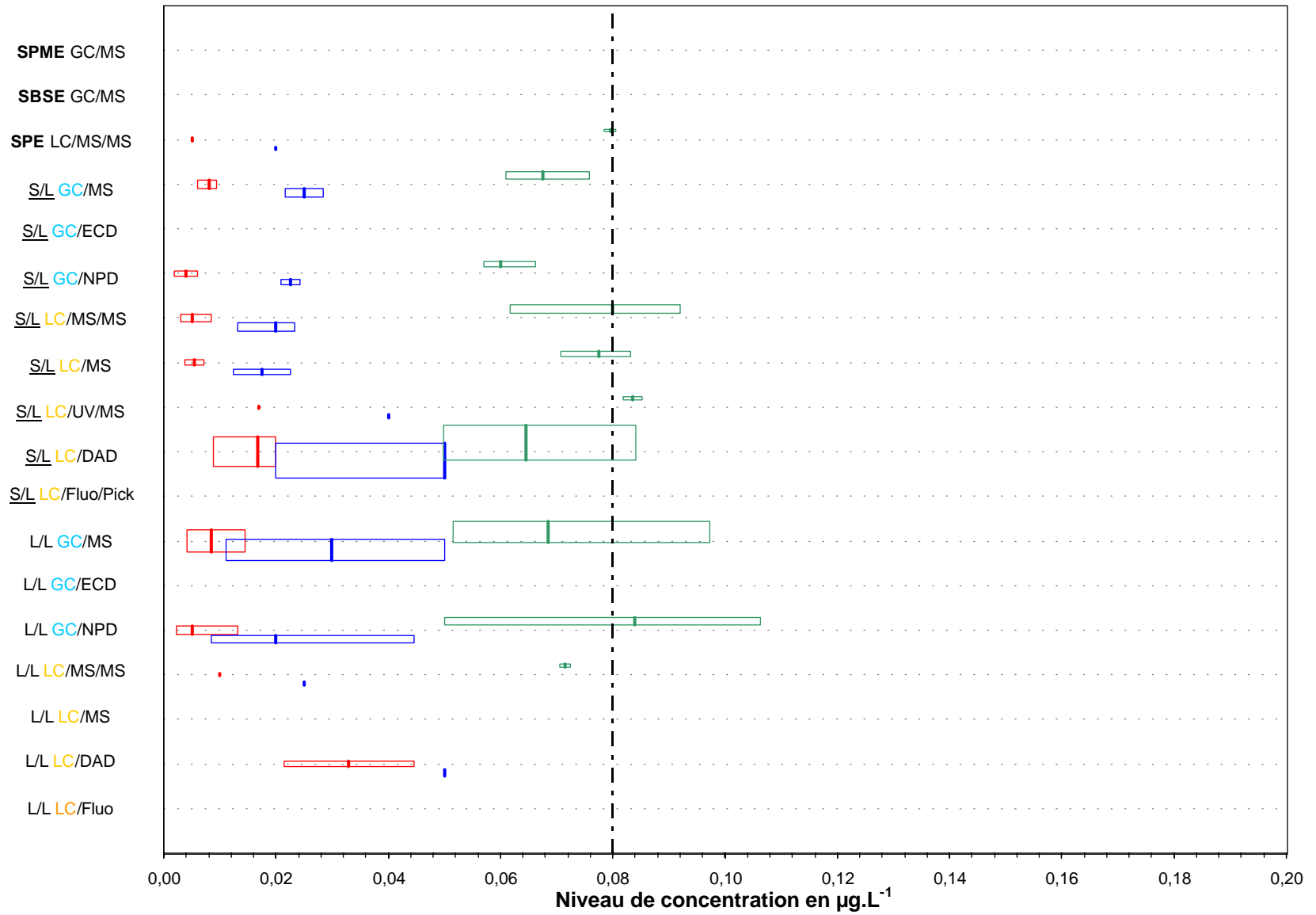


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	terbutylazine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

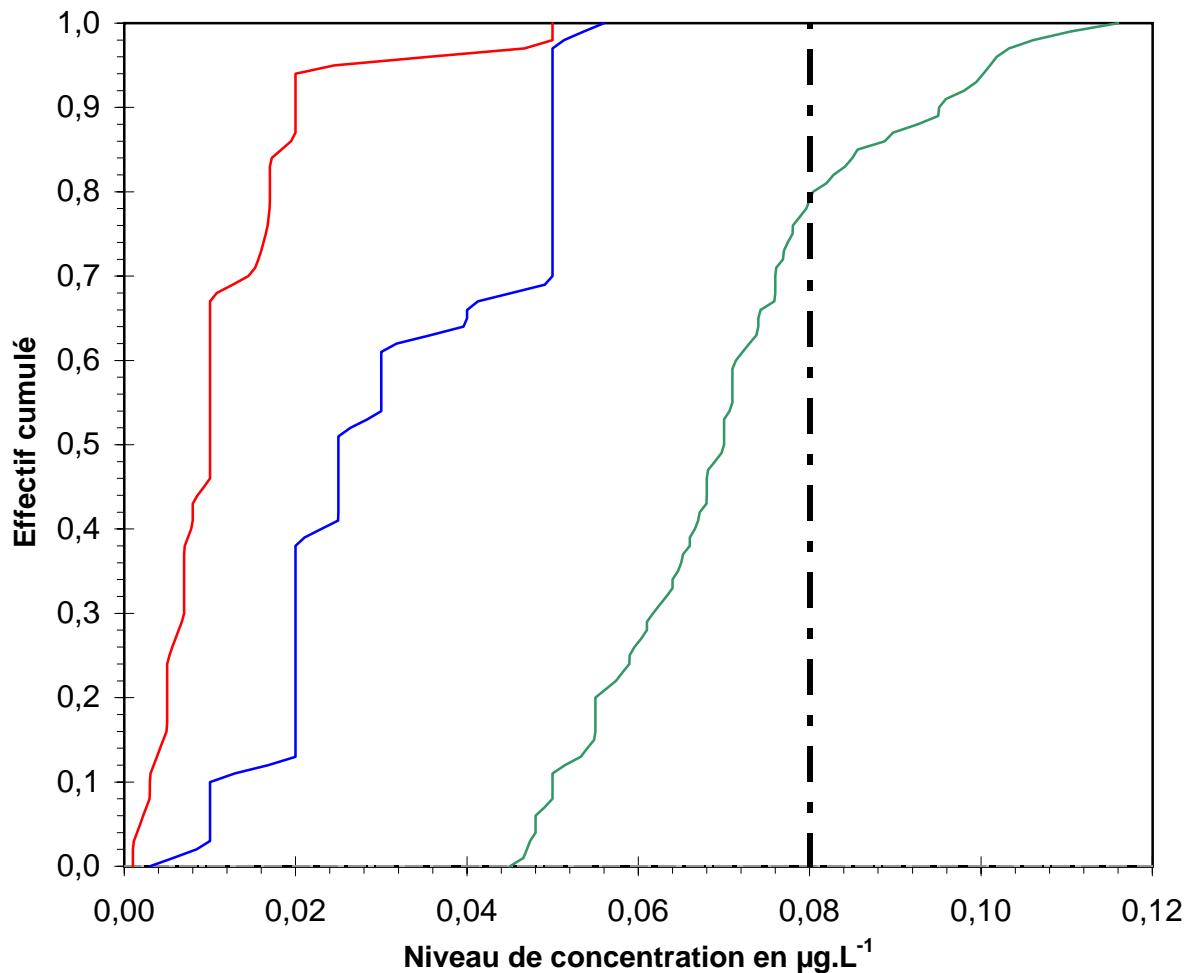
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	terbuthylazine (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

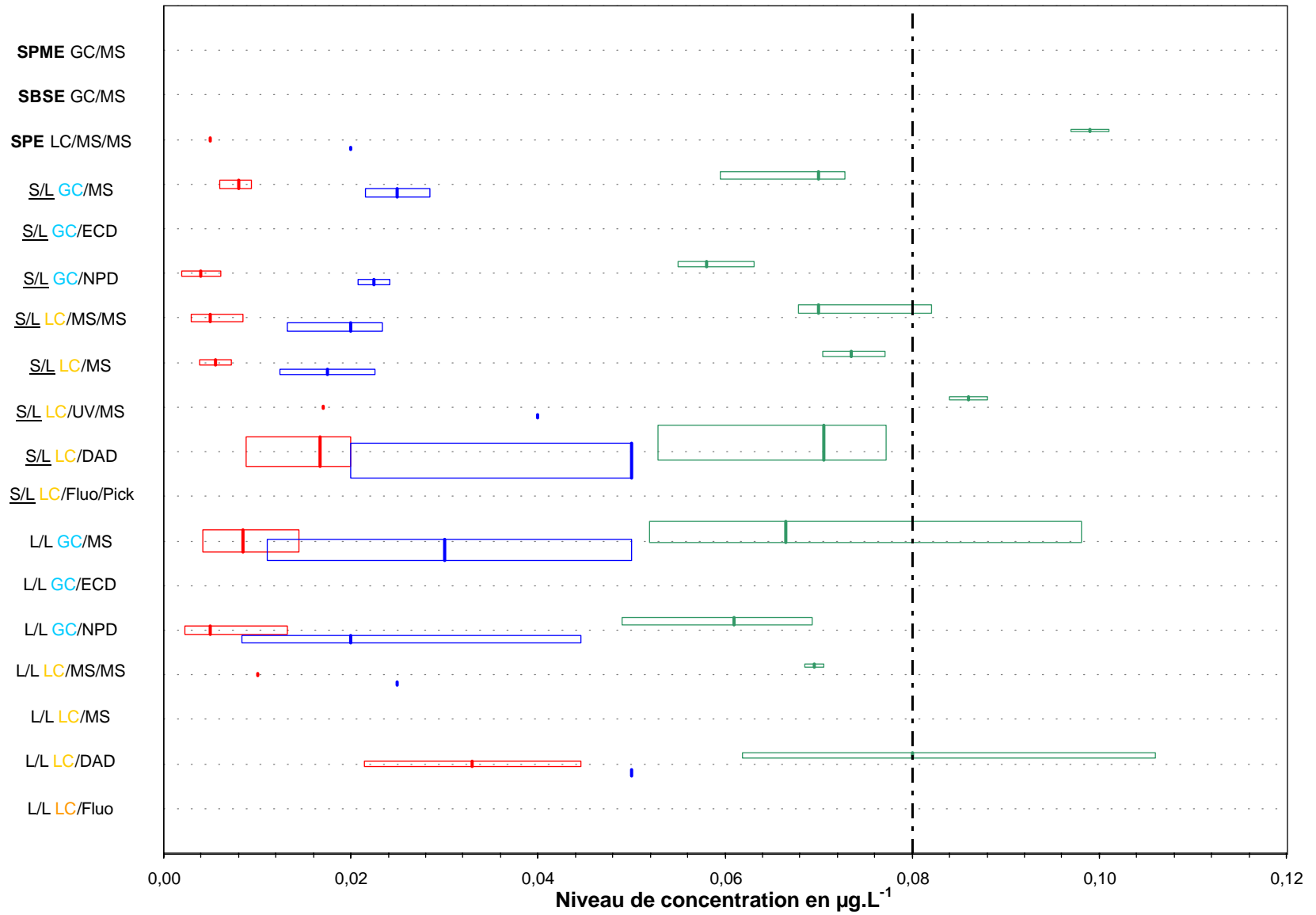


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	terbutylazine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

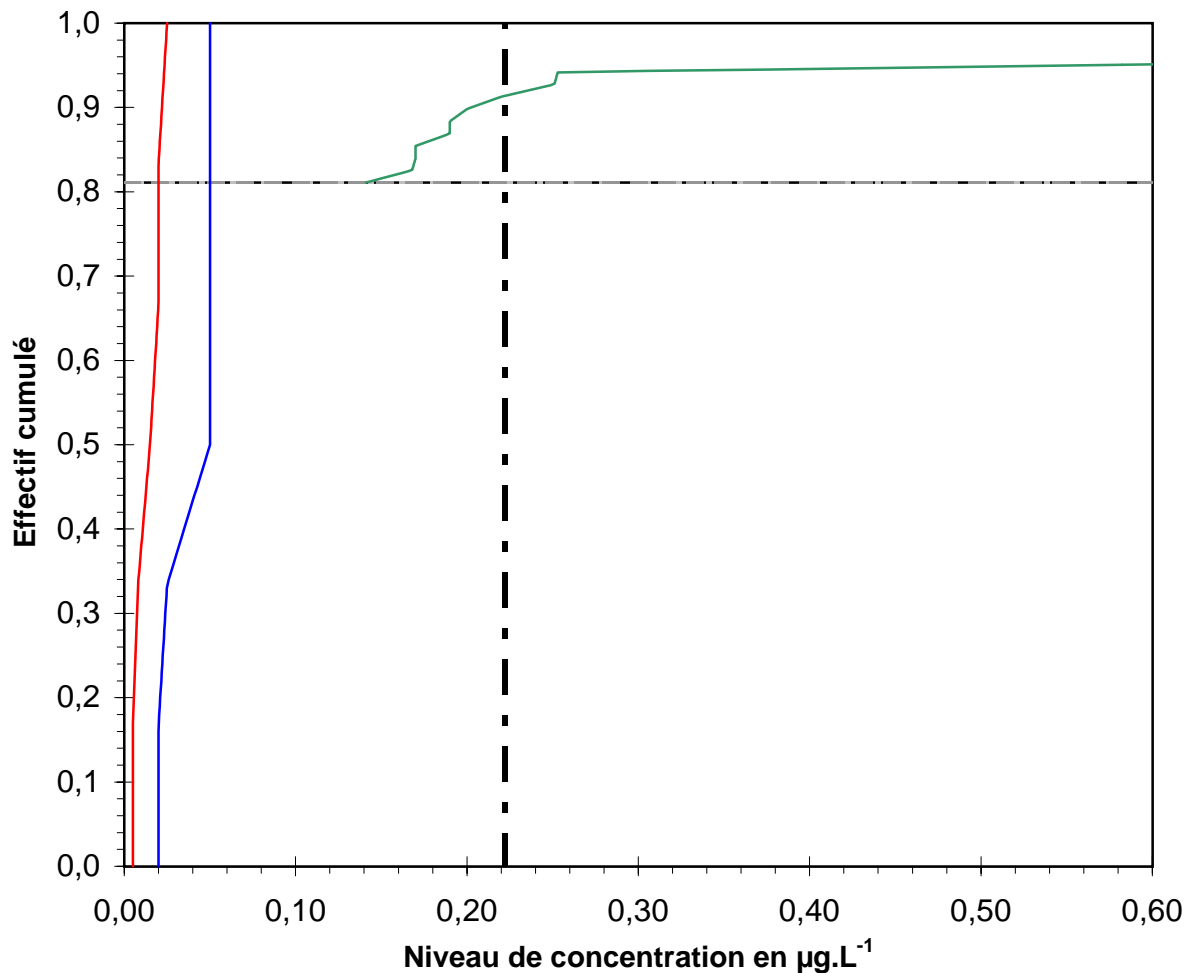
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	terbuthylazine (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

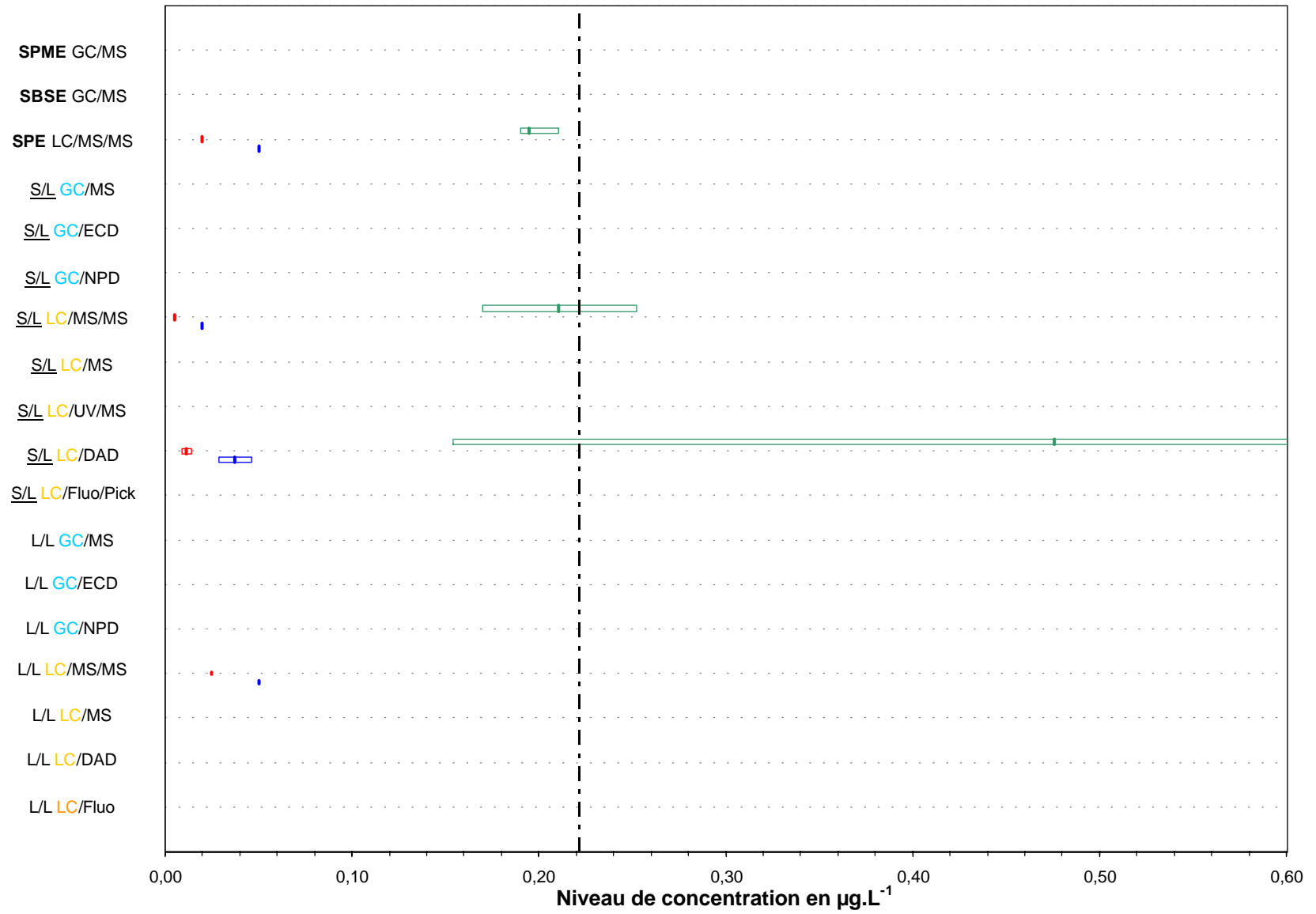


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	hydroxyterbuthylazine (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

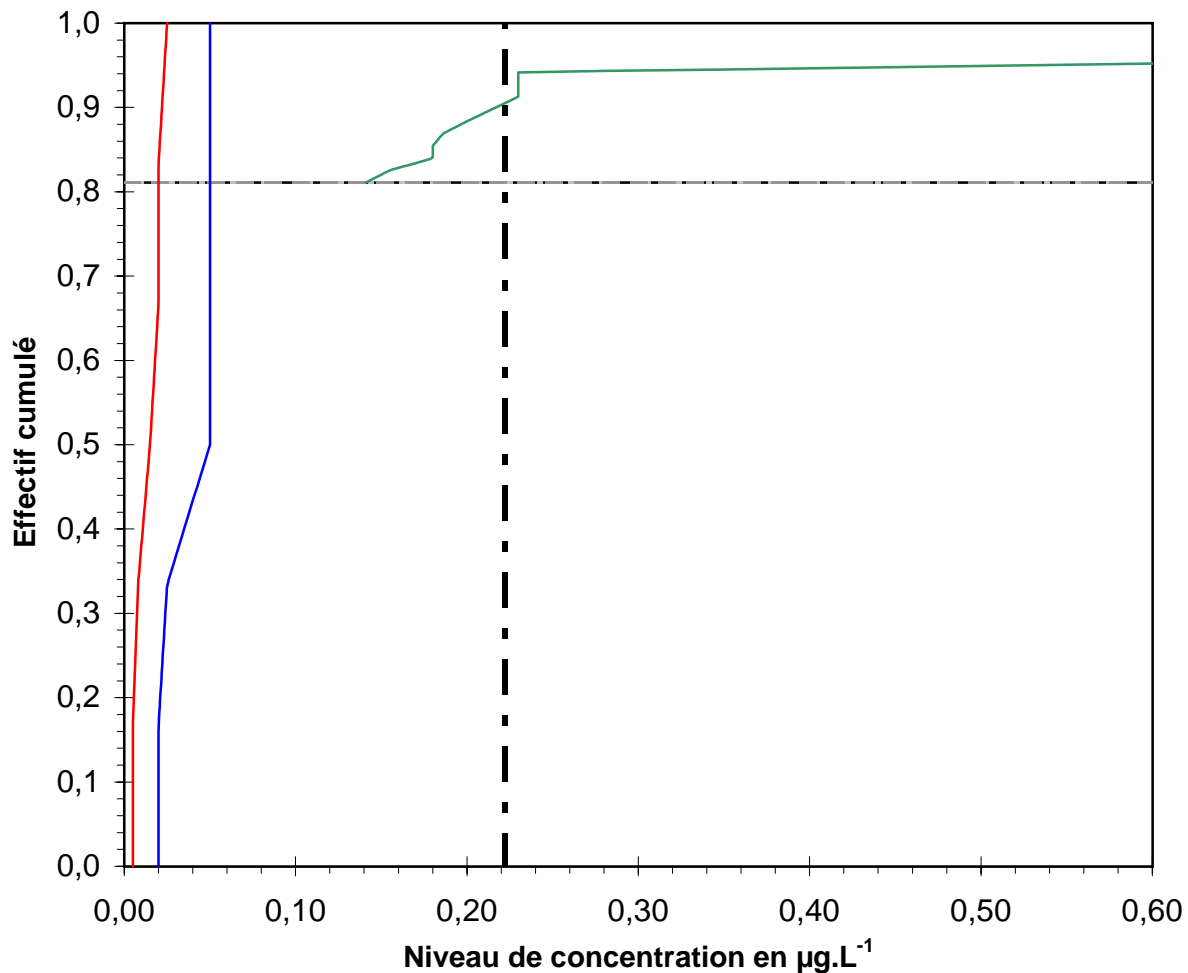
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

<b>Paramètre</b>	<b>hydroxyterbutylazine (Eau de surface 1)</b>
<b>Unité</b>	<b><math>\mu\text{g.L}^{-1}</math></b>

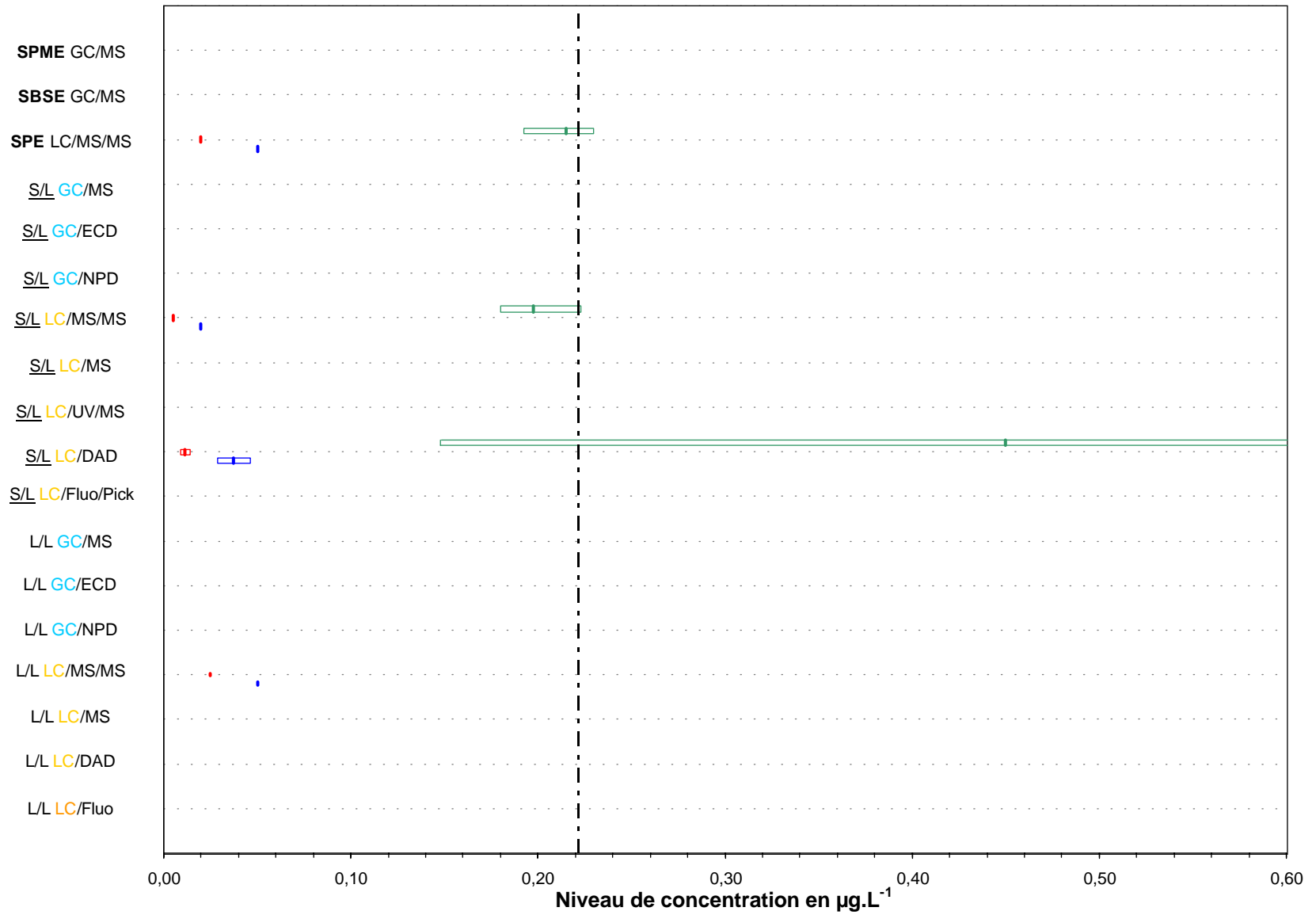


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	hydroxyterbuthylazine (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

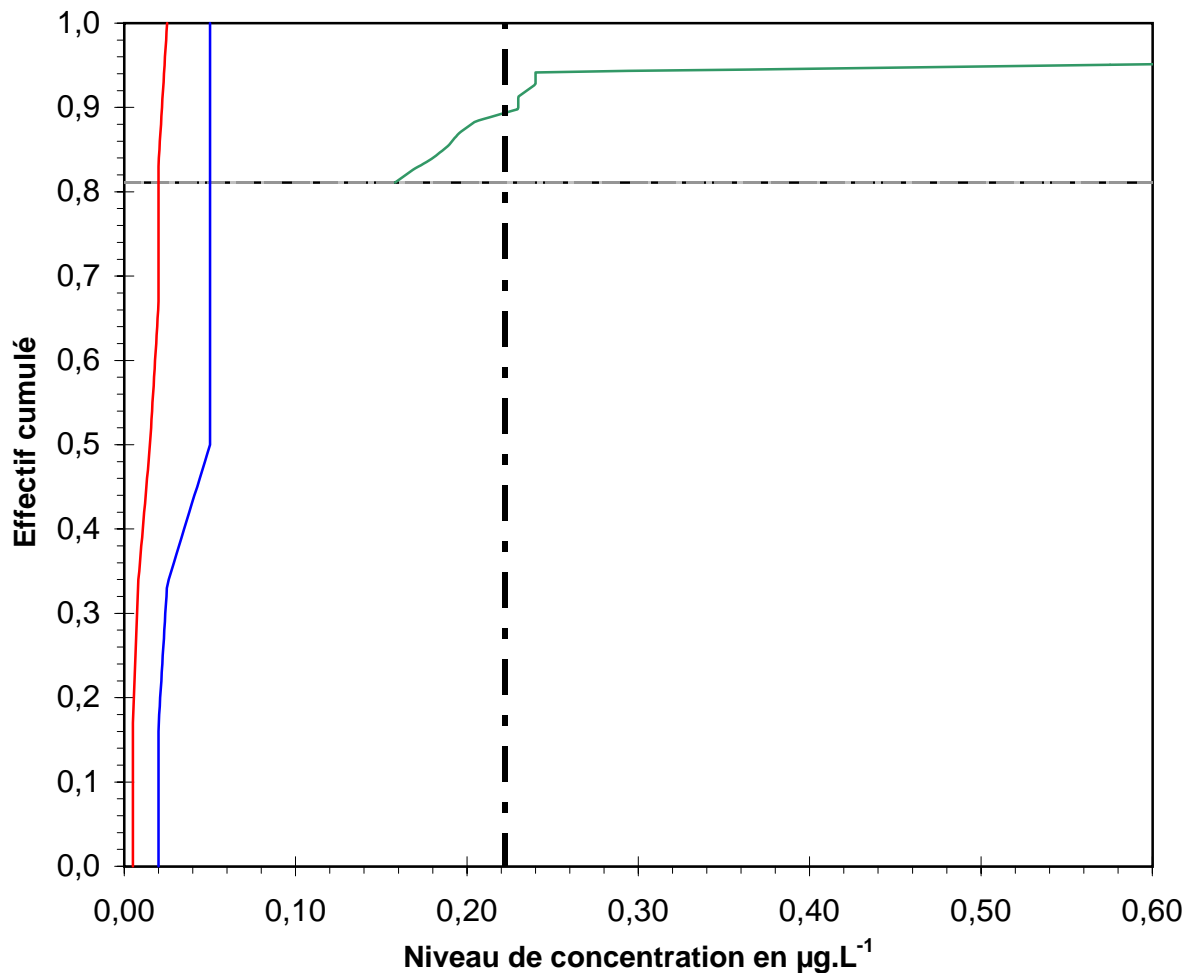
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	hydroxyterbuthylazine (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

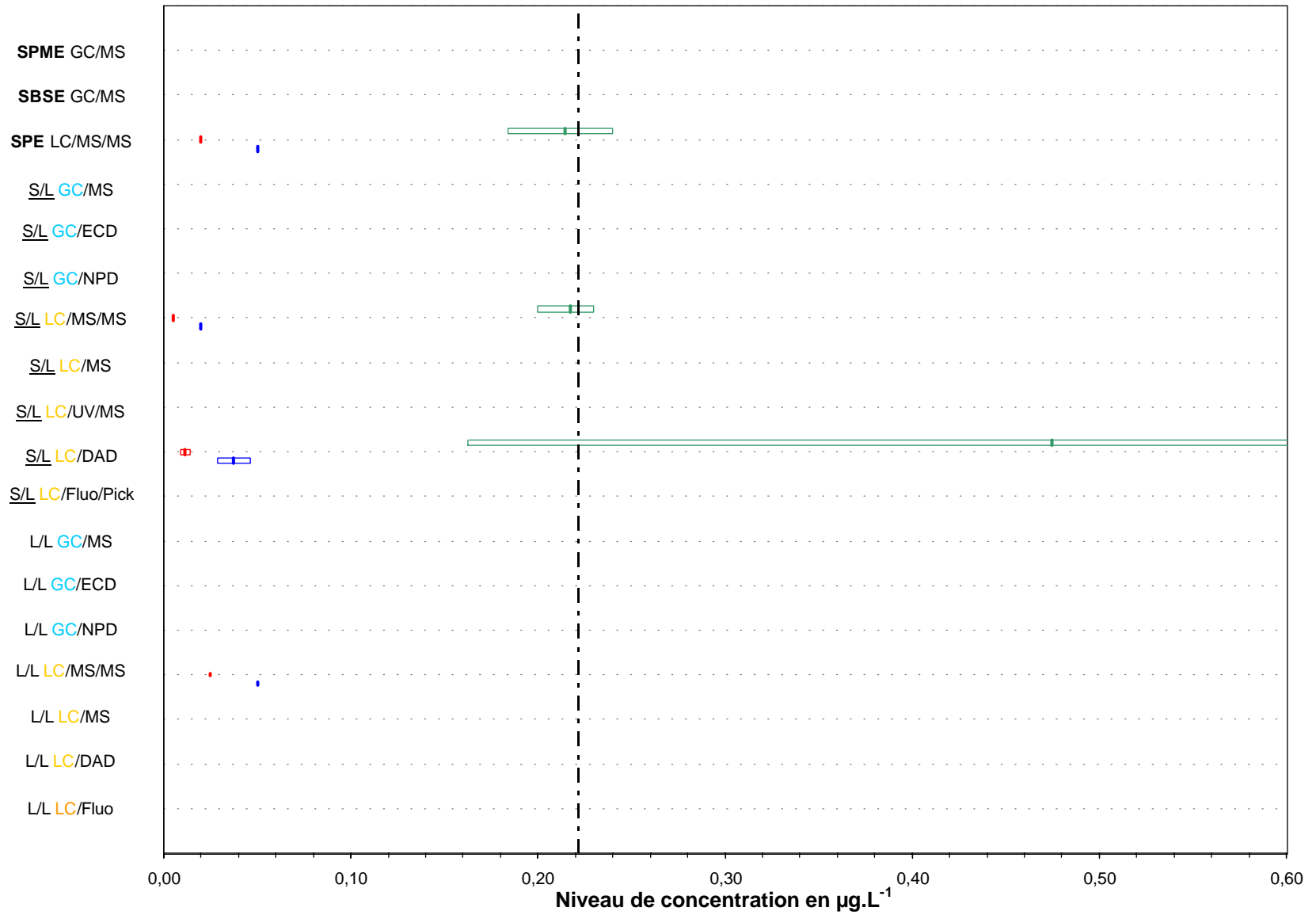


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	hydroxyterbuthylazine (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

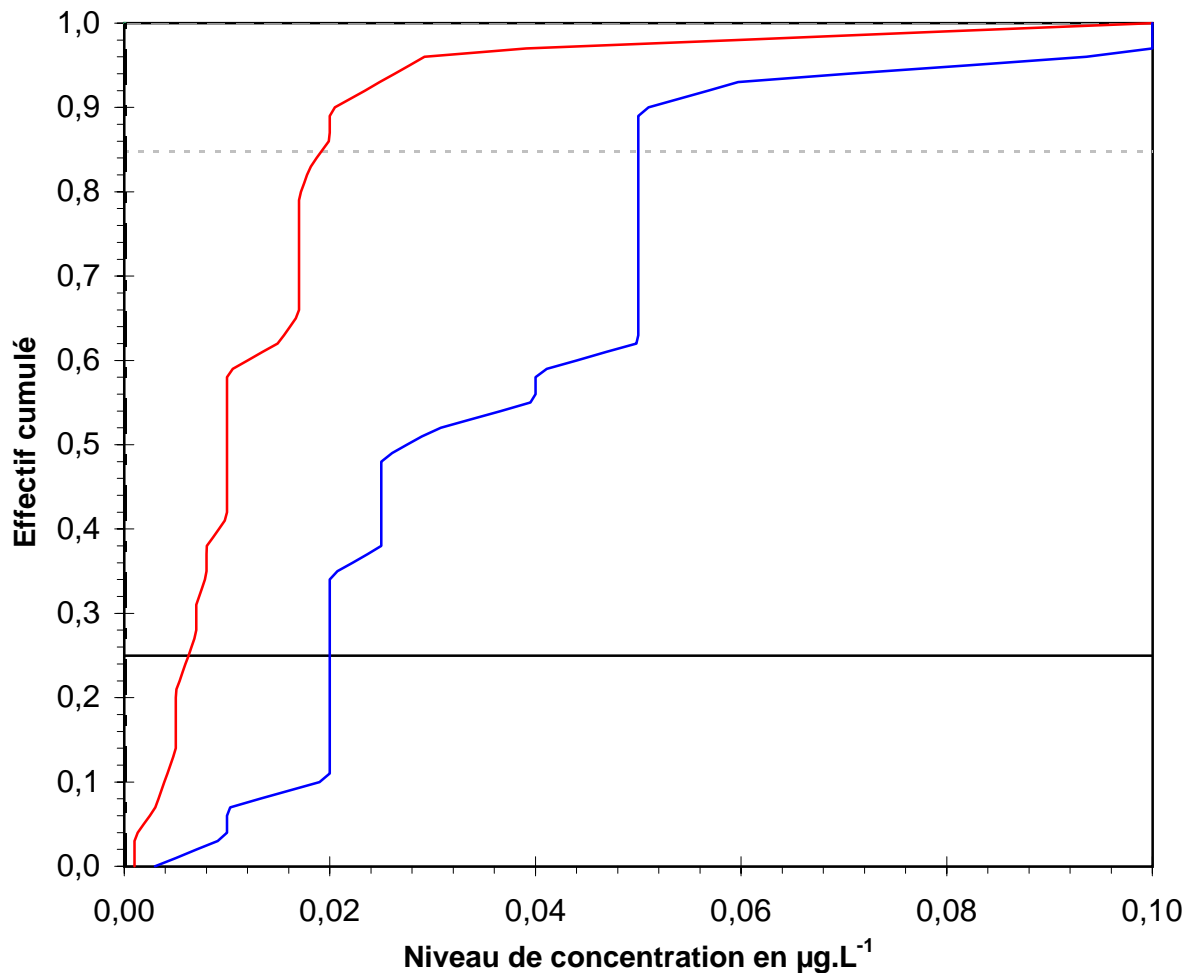
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

<b>Paramètre</b>	<b>hydroxyterbutylazine (Eau de surface 3)</b>
<b>Unité</b>	<b><math>\mu\text{g.L}^{-1}</math></b>

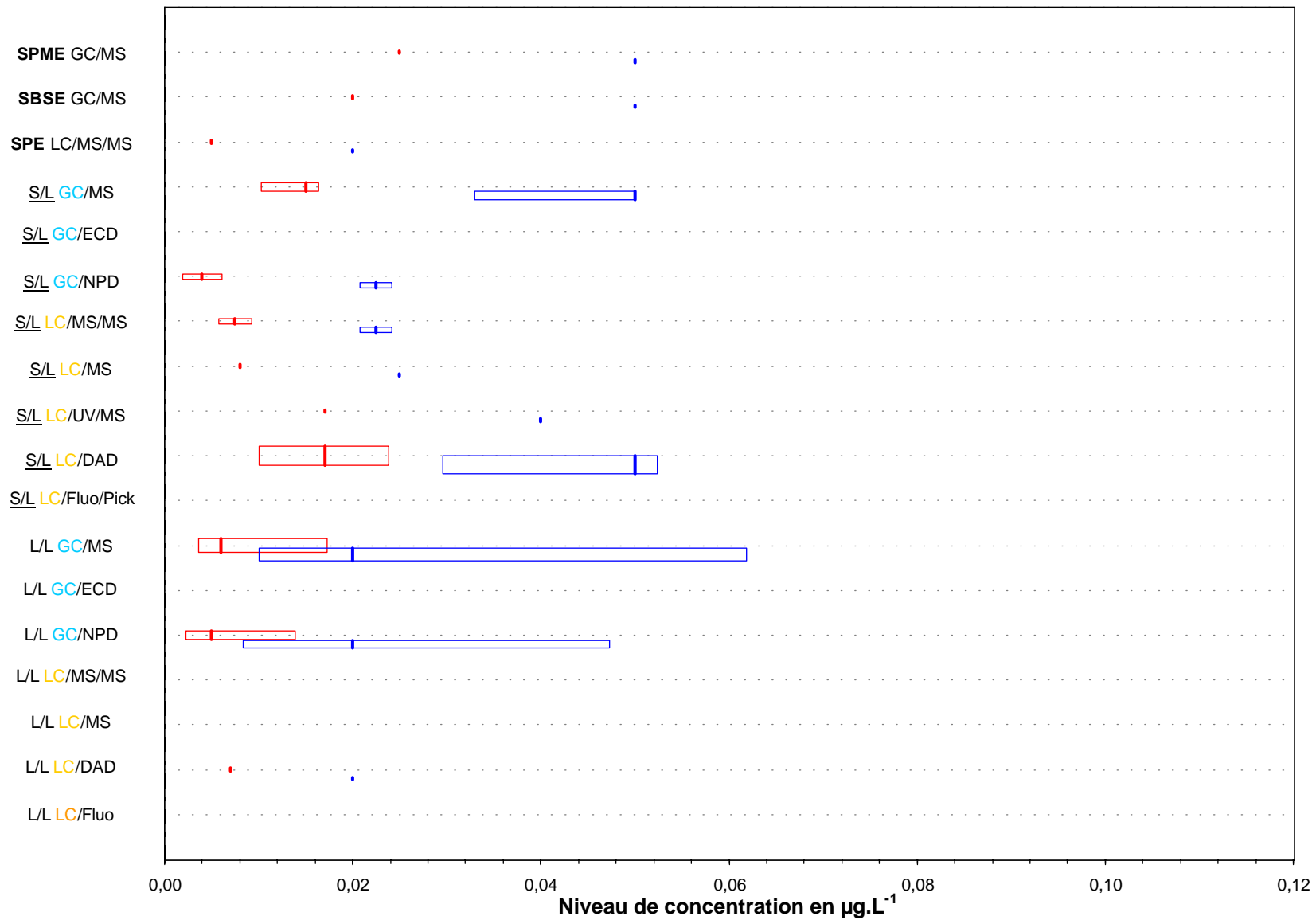


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	terbutryne (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

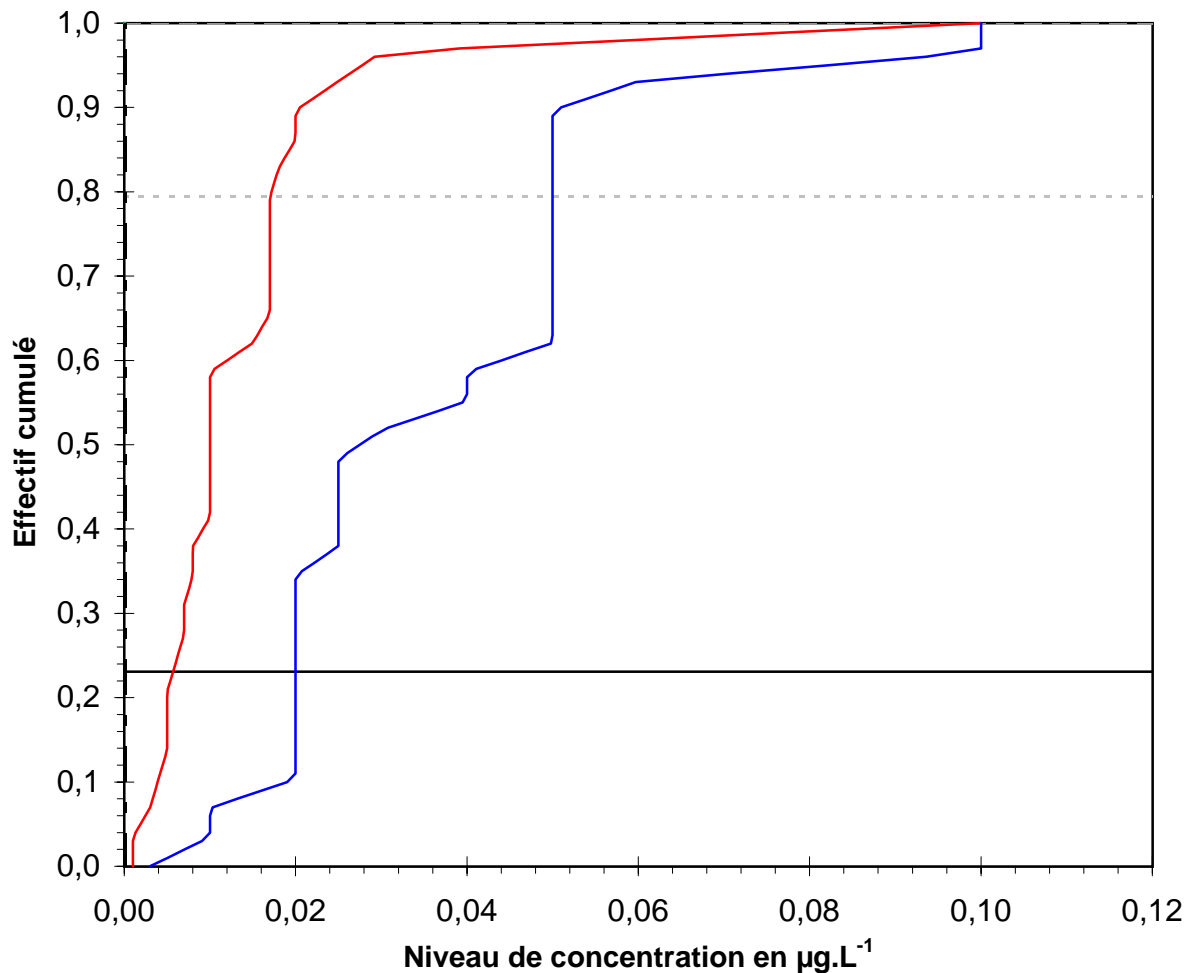
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

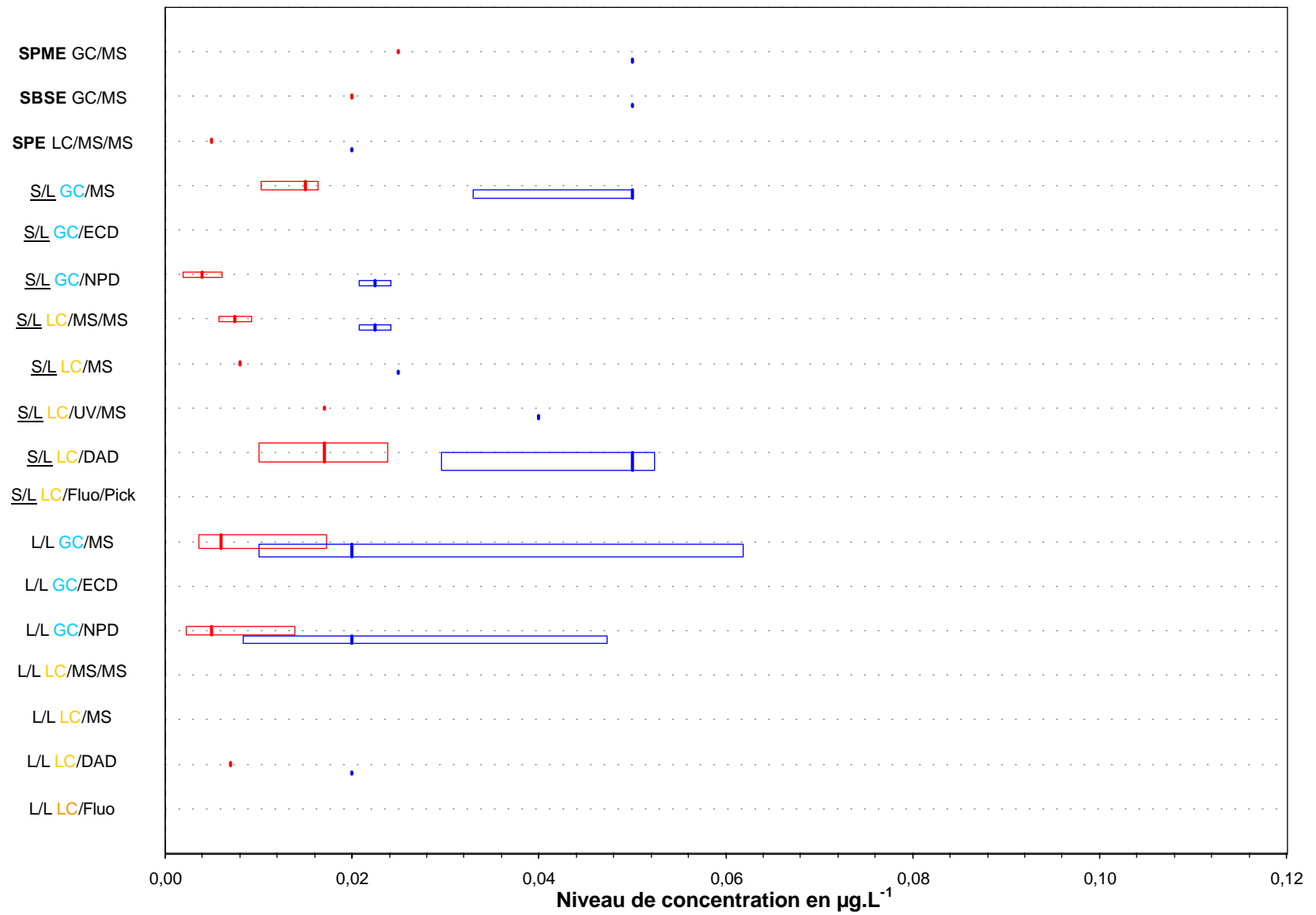
Paramètre	terbutryne (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

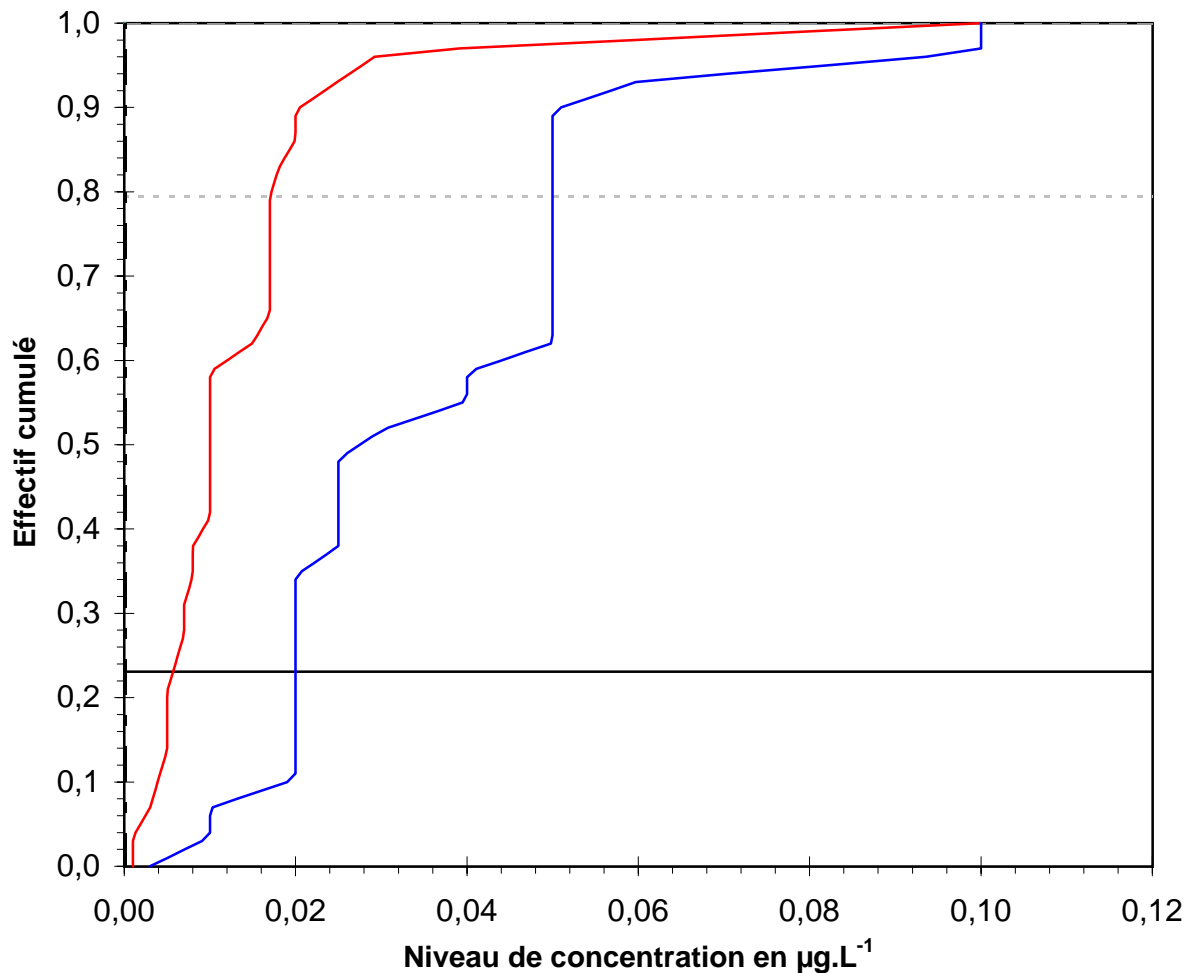
Paramètre	terbutryne (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	terbutryne (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

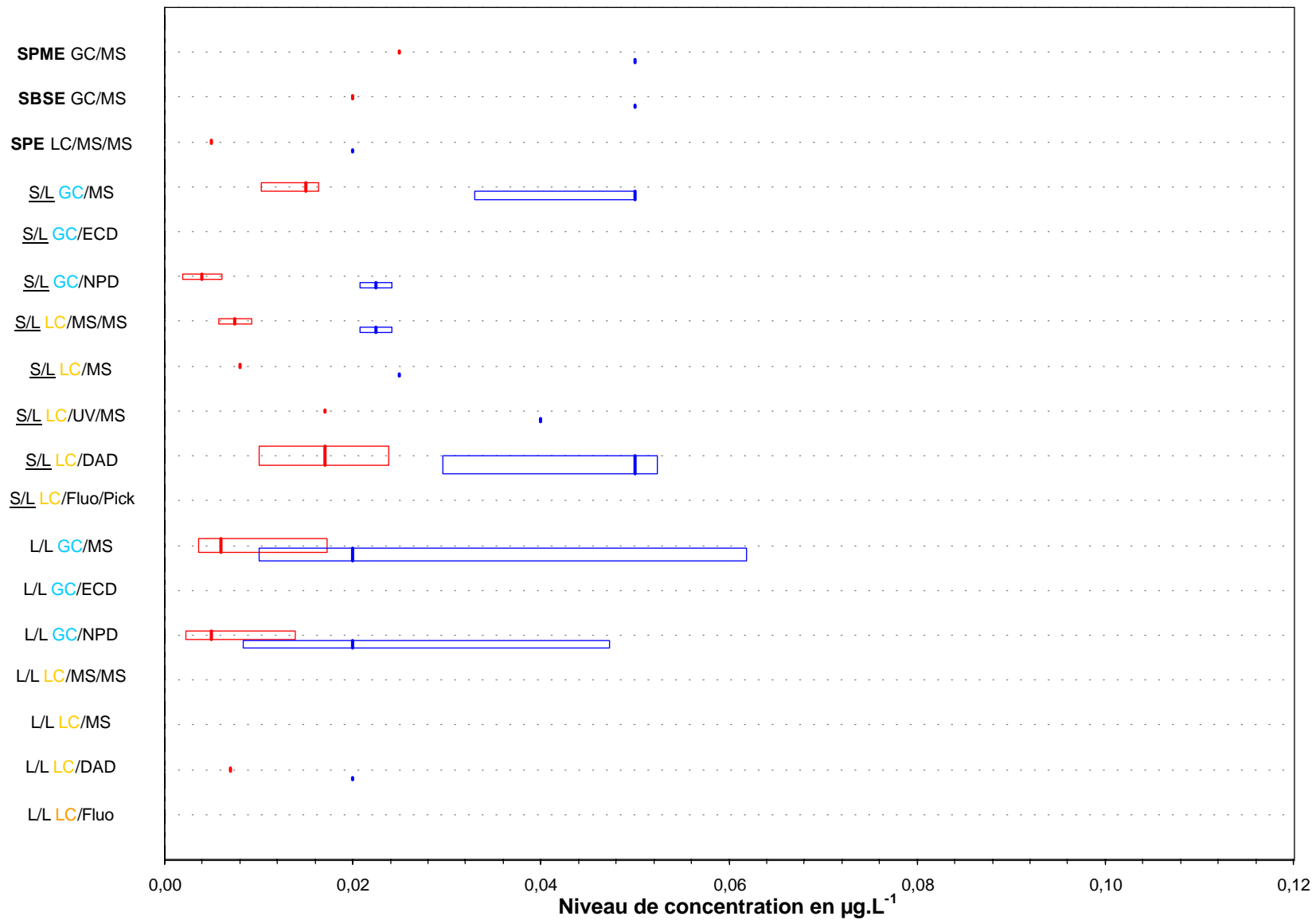


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	terbutryne (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

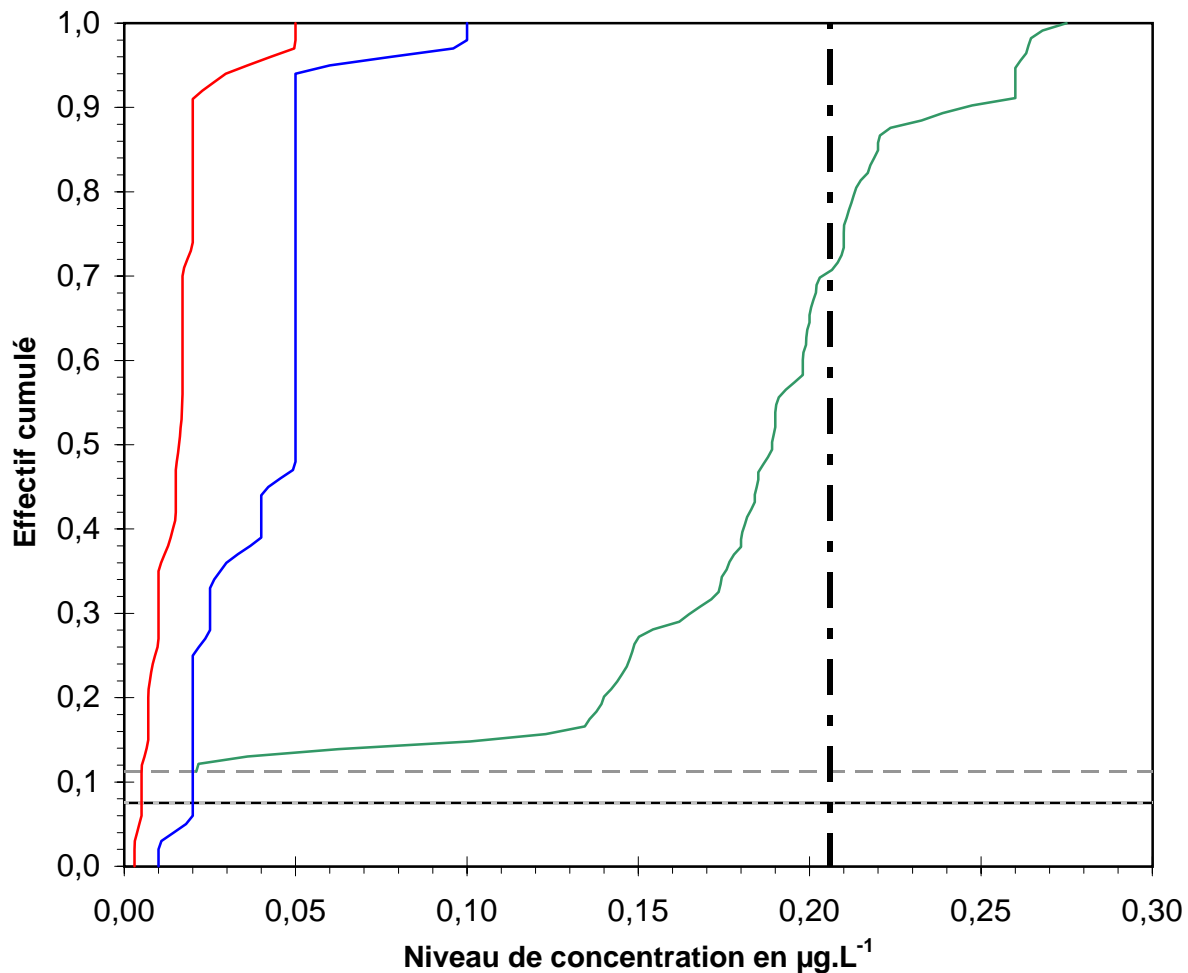
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	terbutryne (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

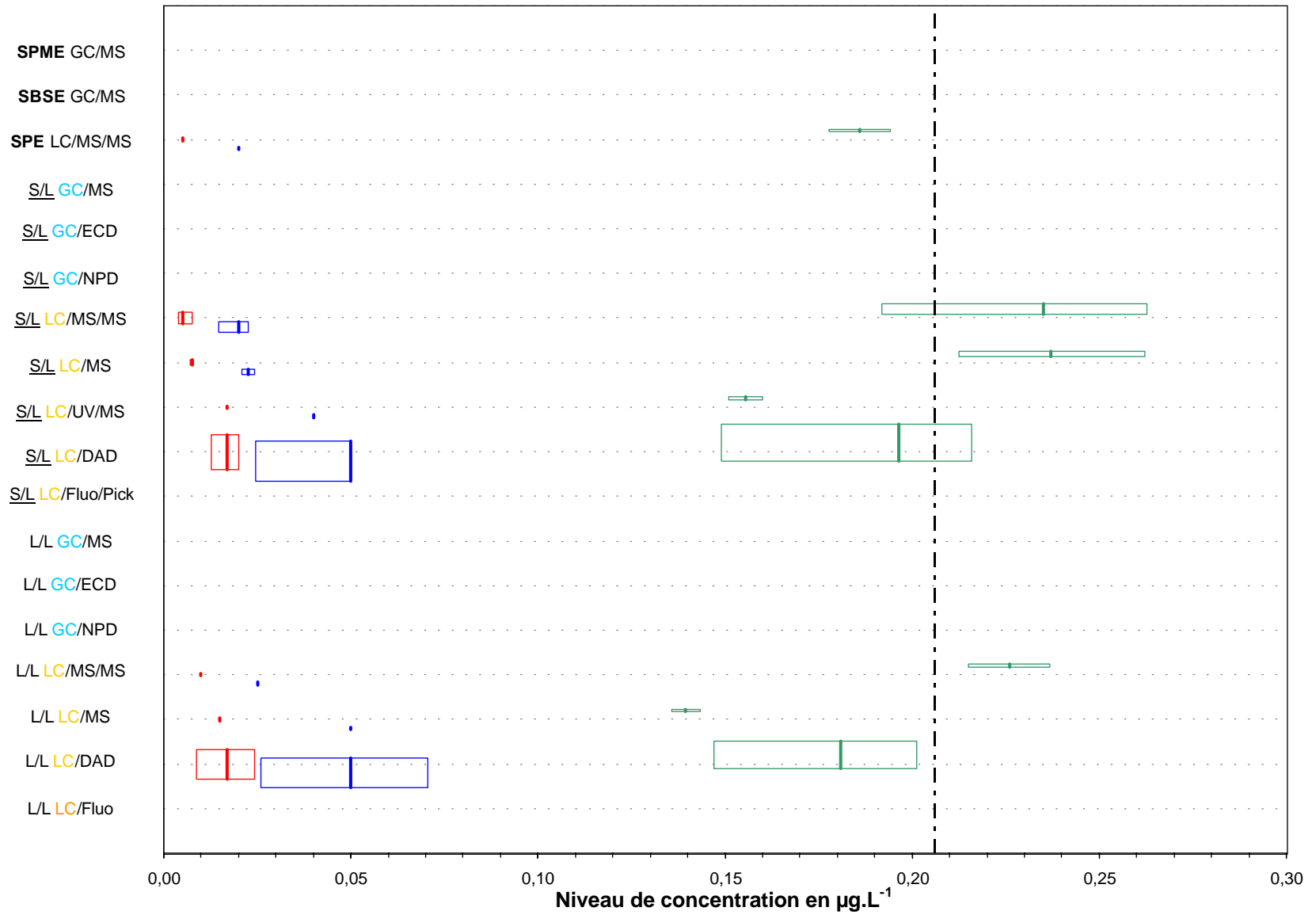


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	chlortoluron (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

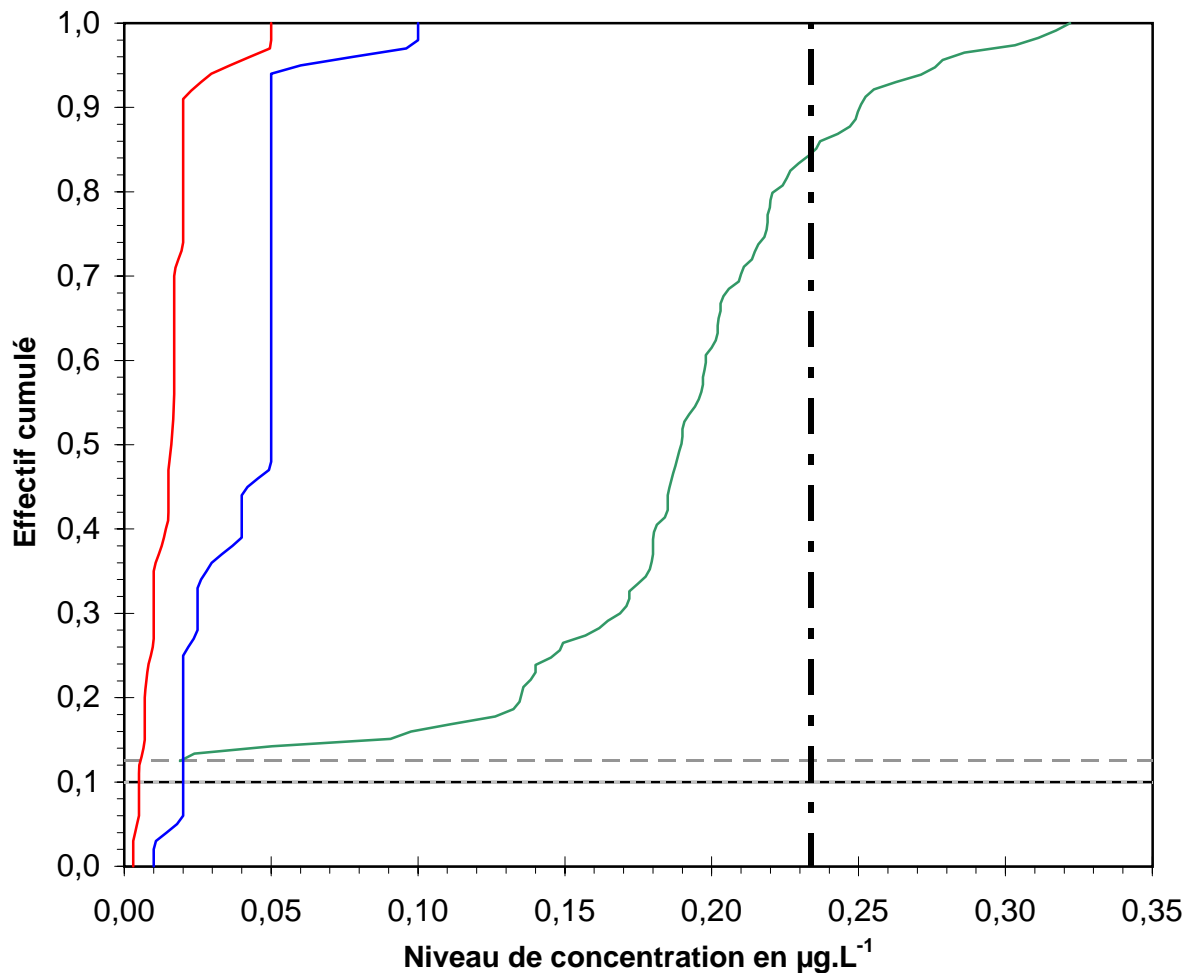
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	chlortoluron (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

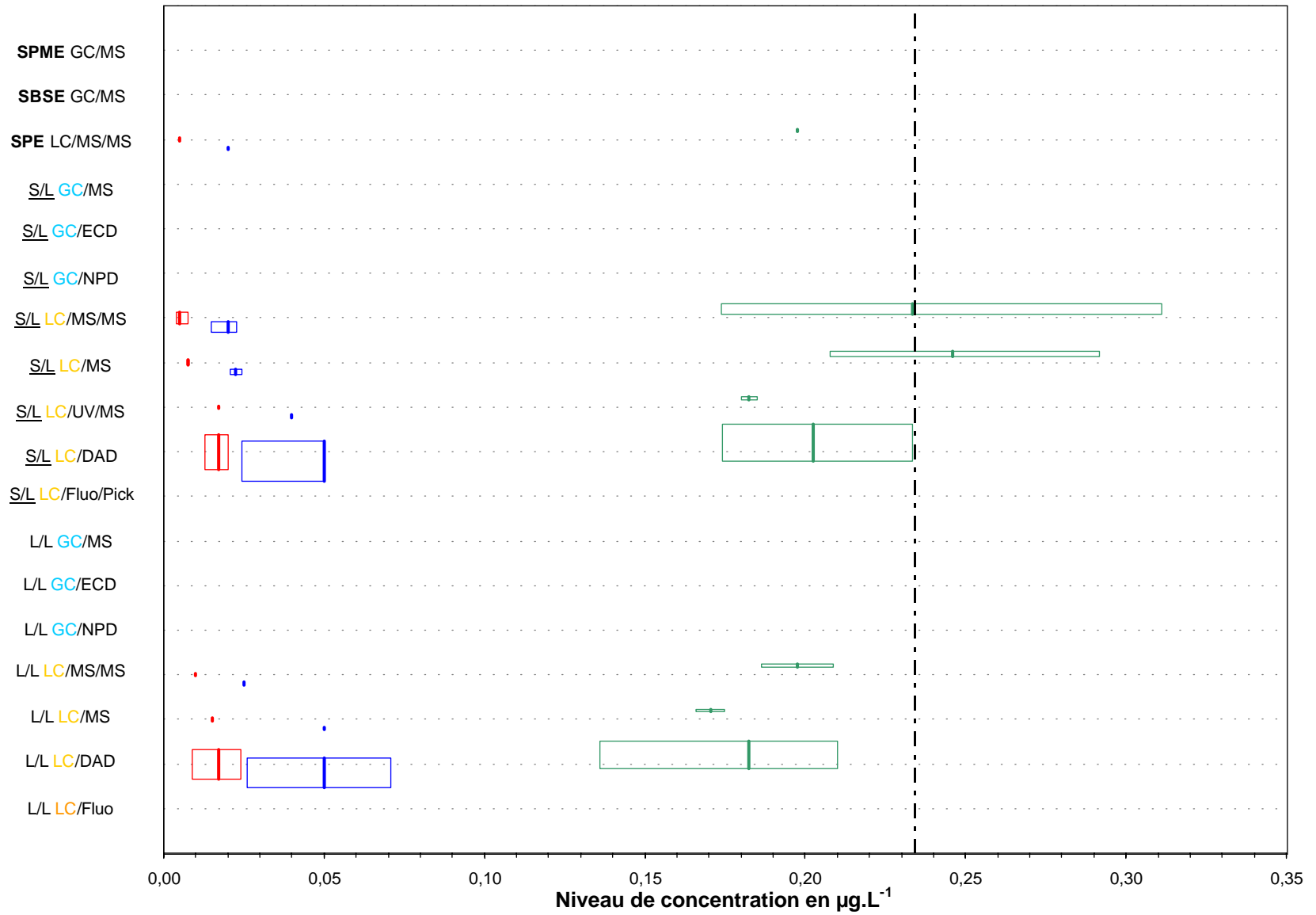


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	chlortoluron (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

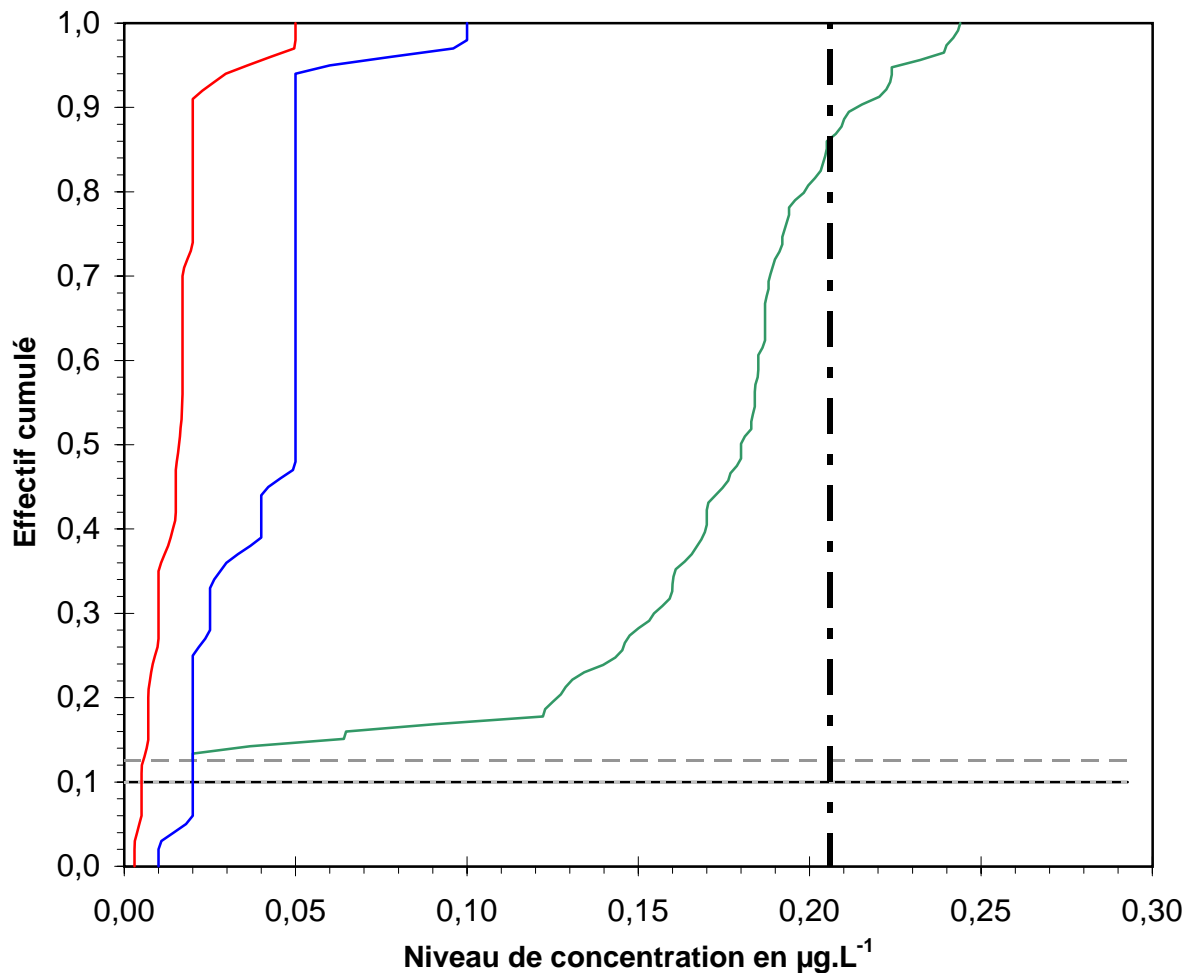
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	chlortoluron (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

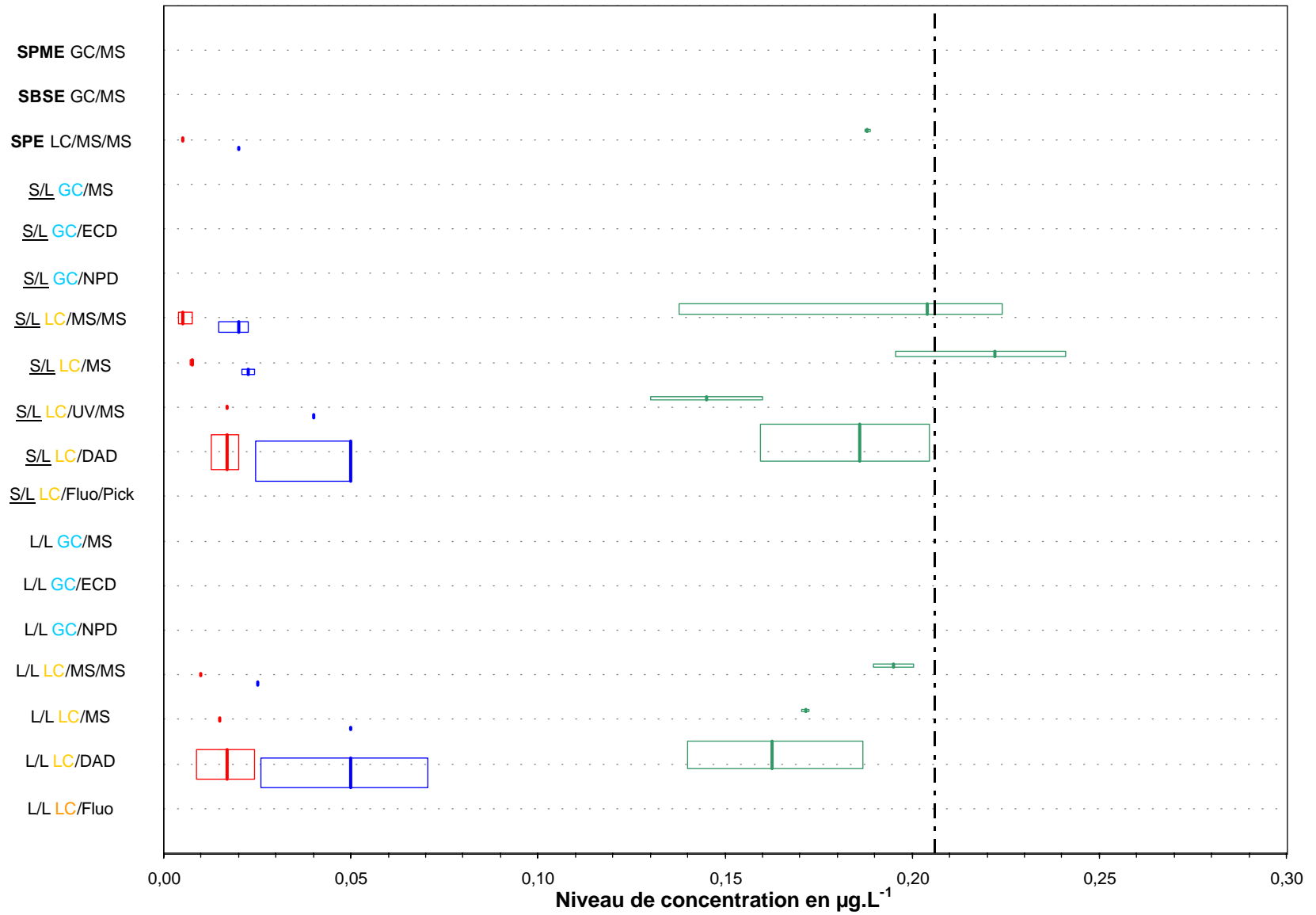


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	chlortoluron (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

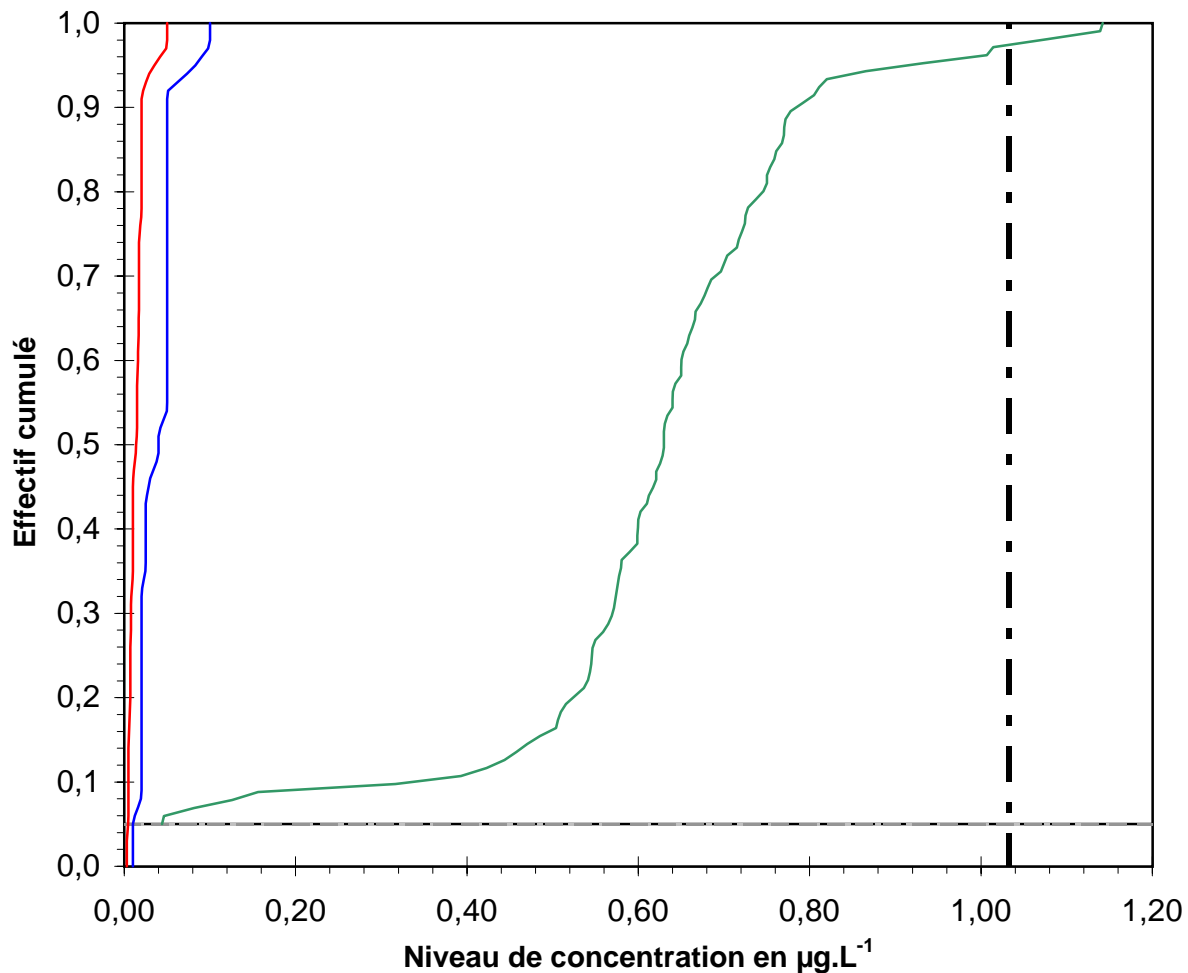
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	chlortoluron (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

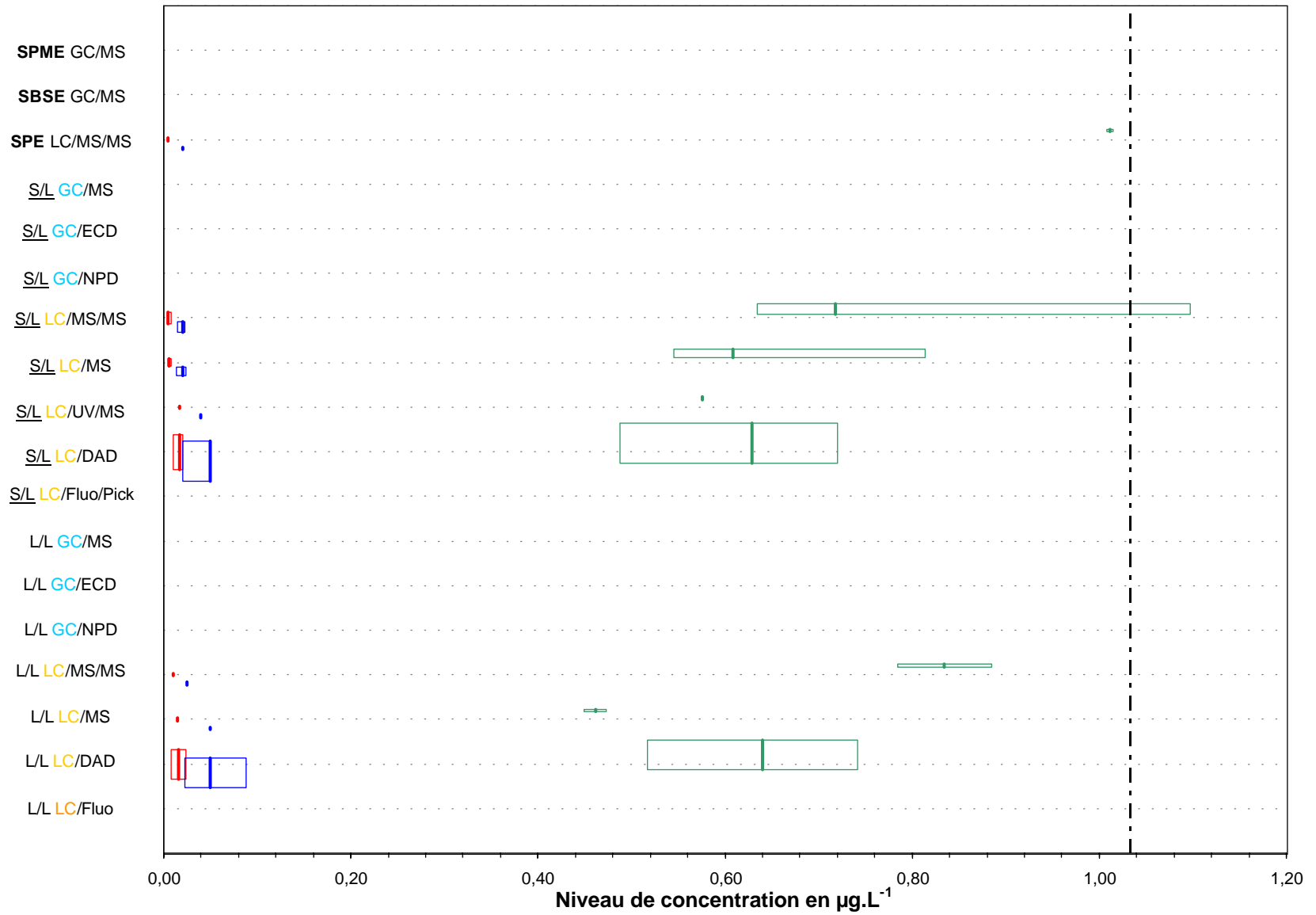


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	diuron (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

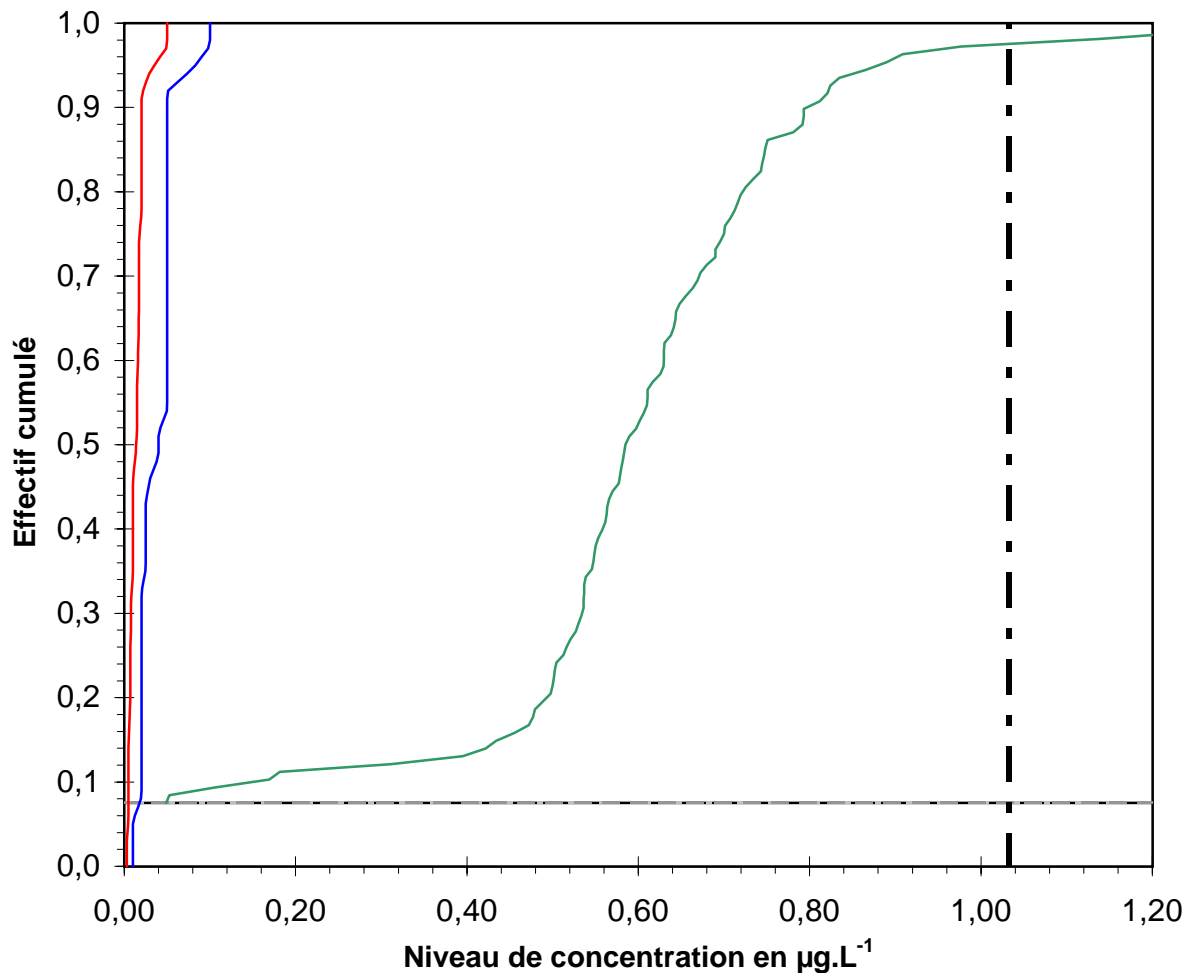
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	diuron (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

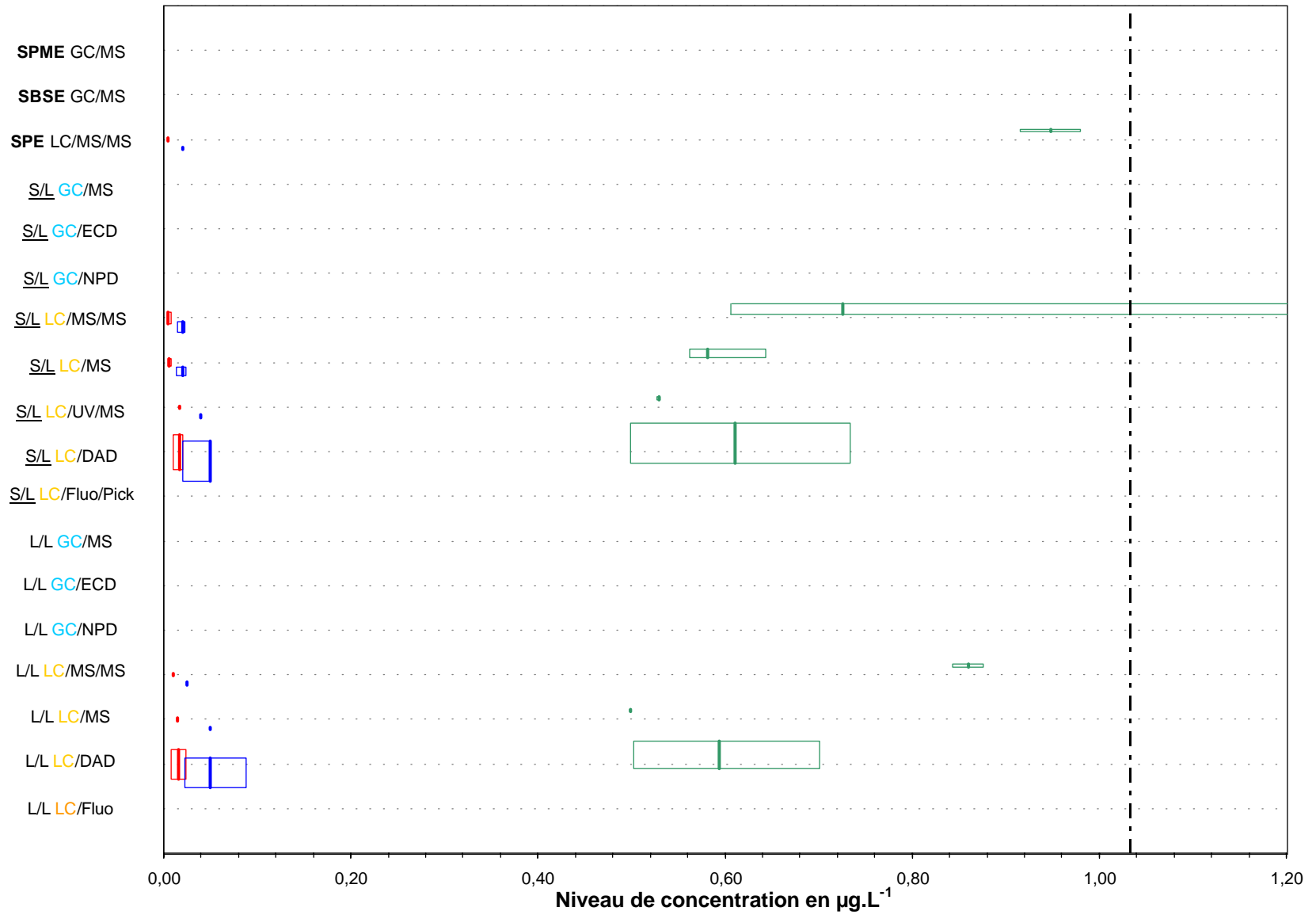


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	diuron (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

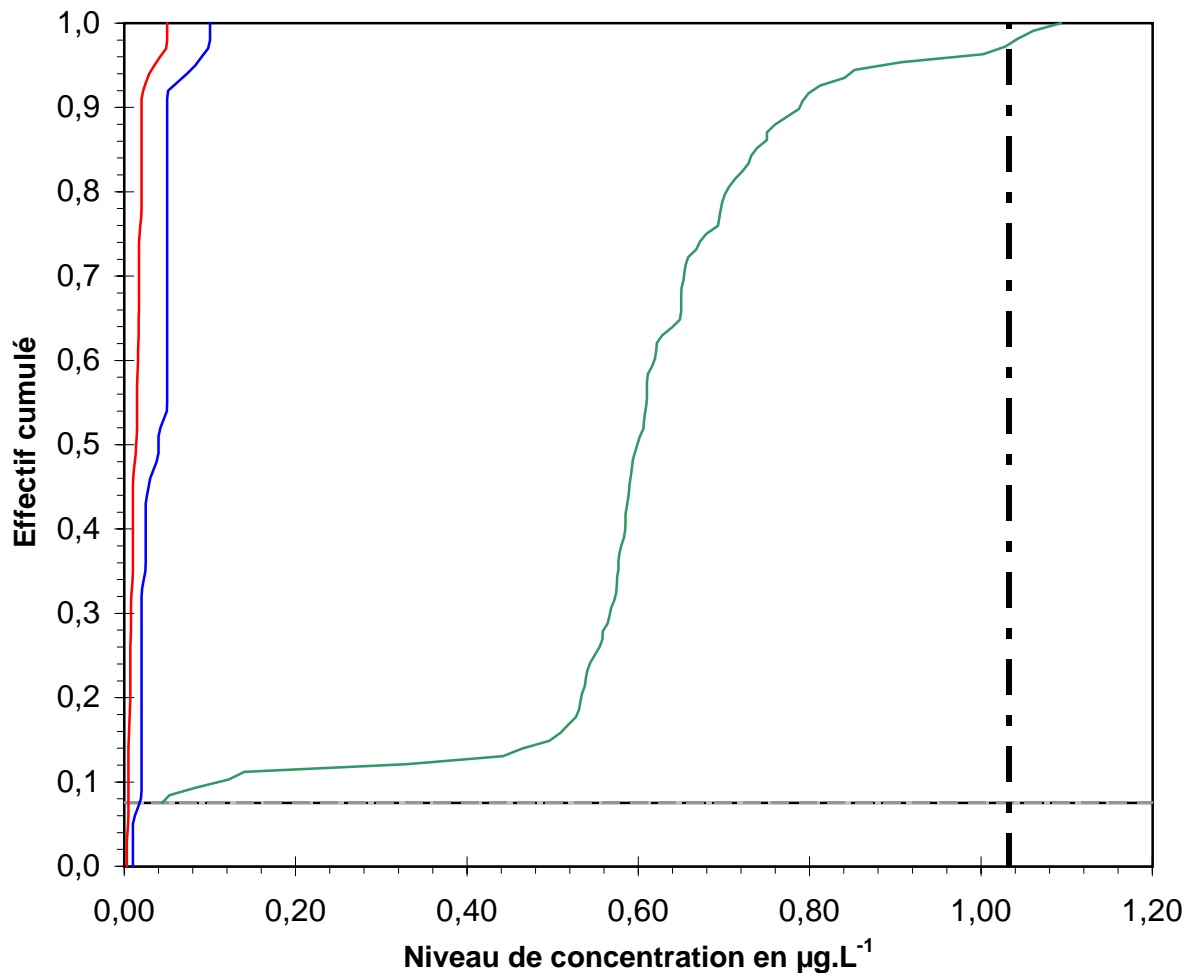
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	diuron (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

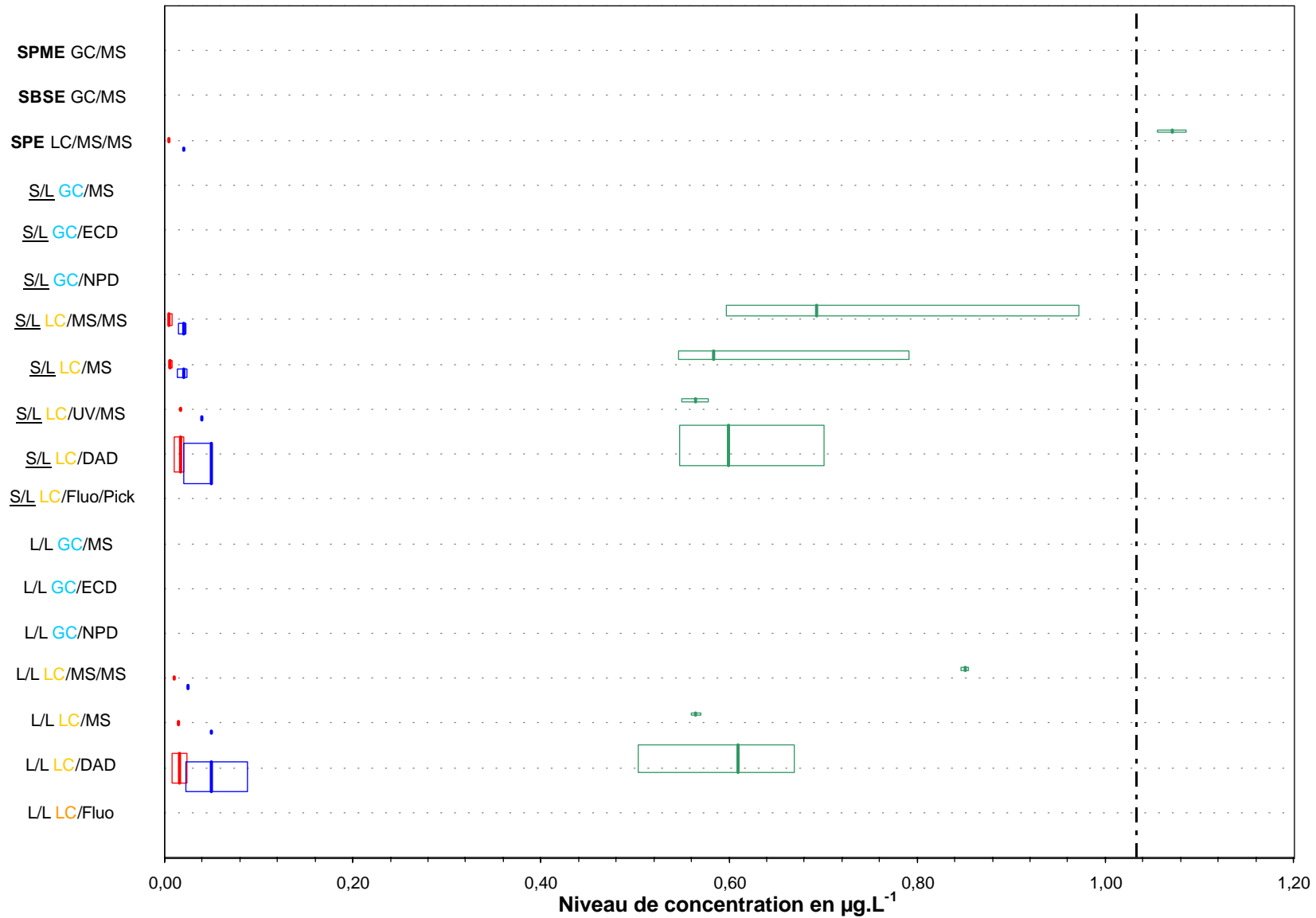


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	diuron (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

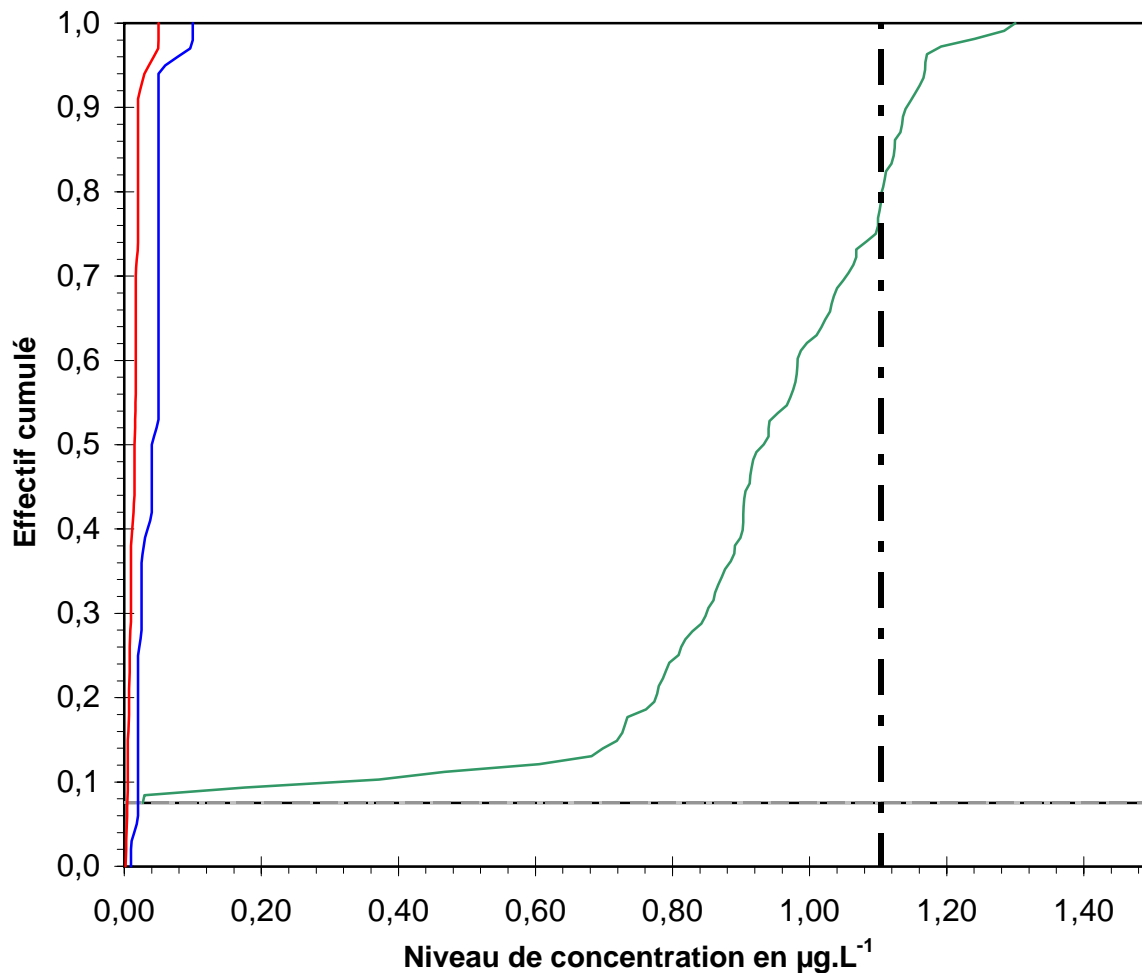
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	diuron (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

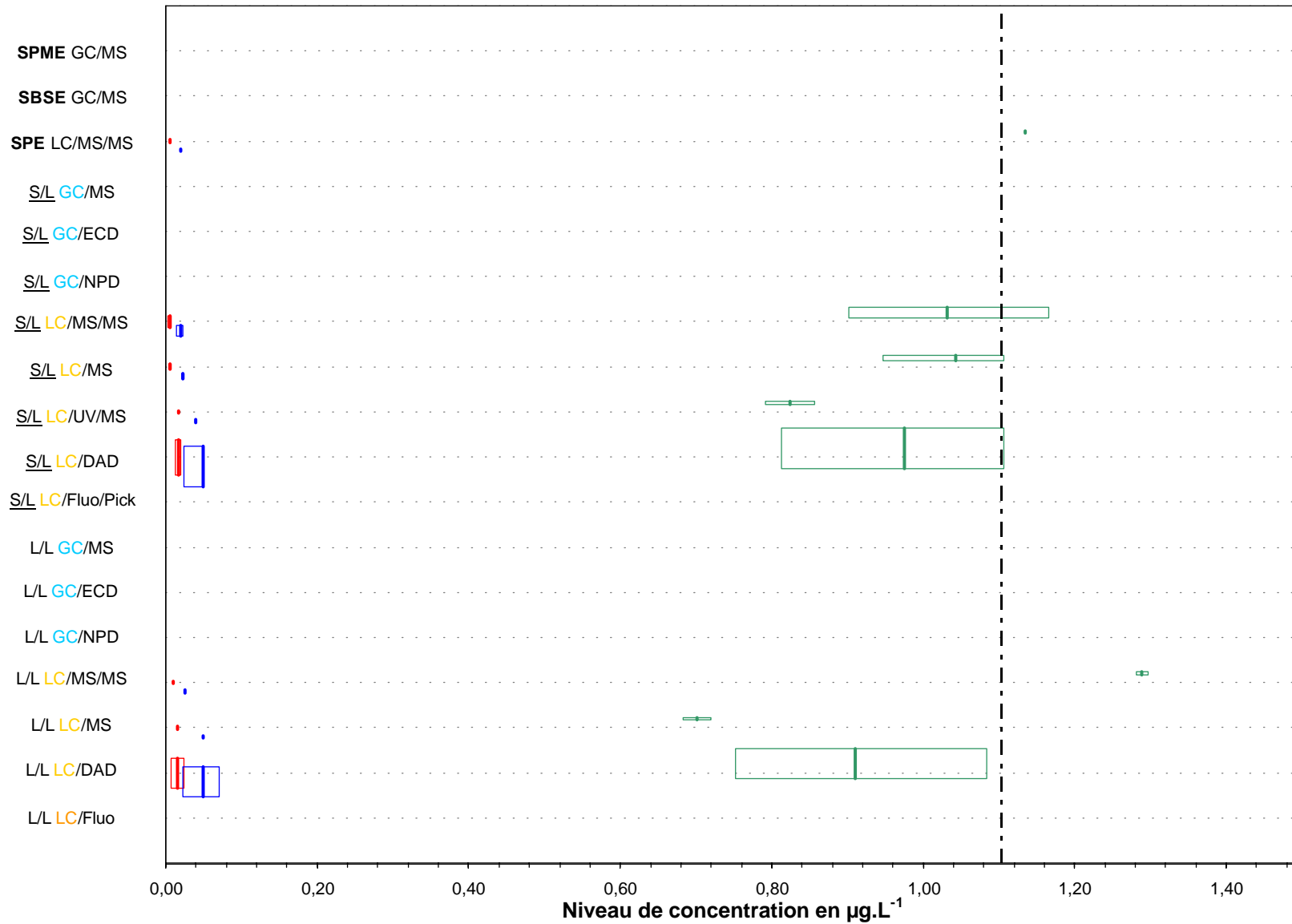


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	isoproturon (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

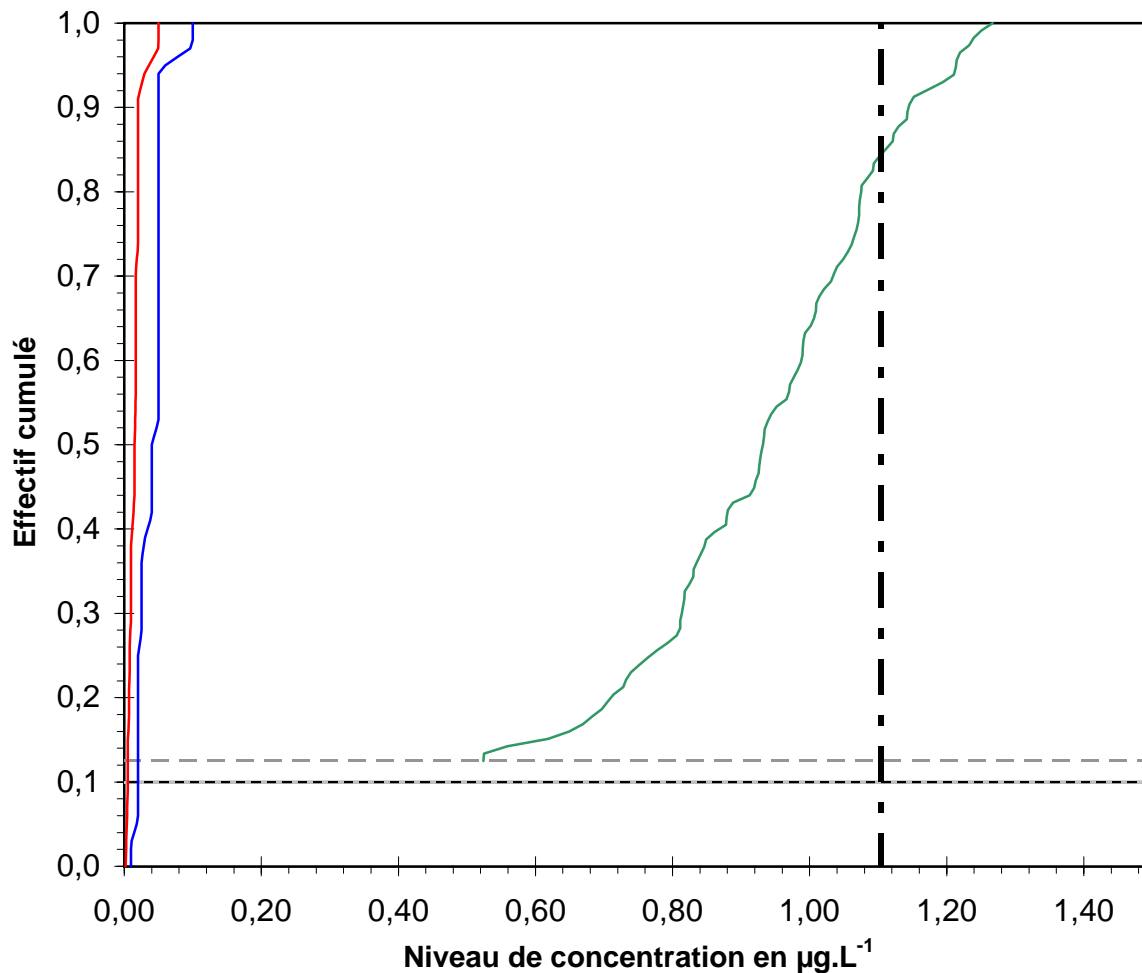
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	isoproturon (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

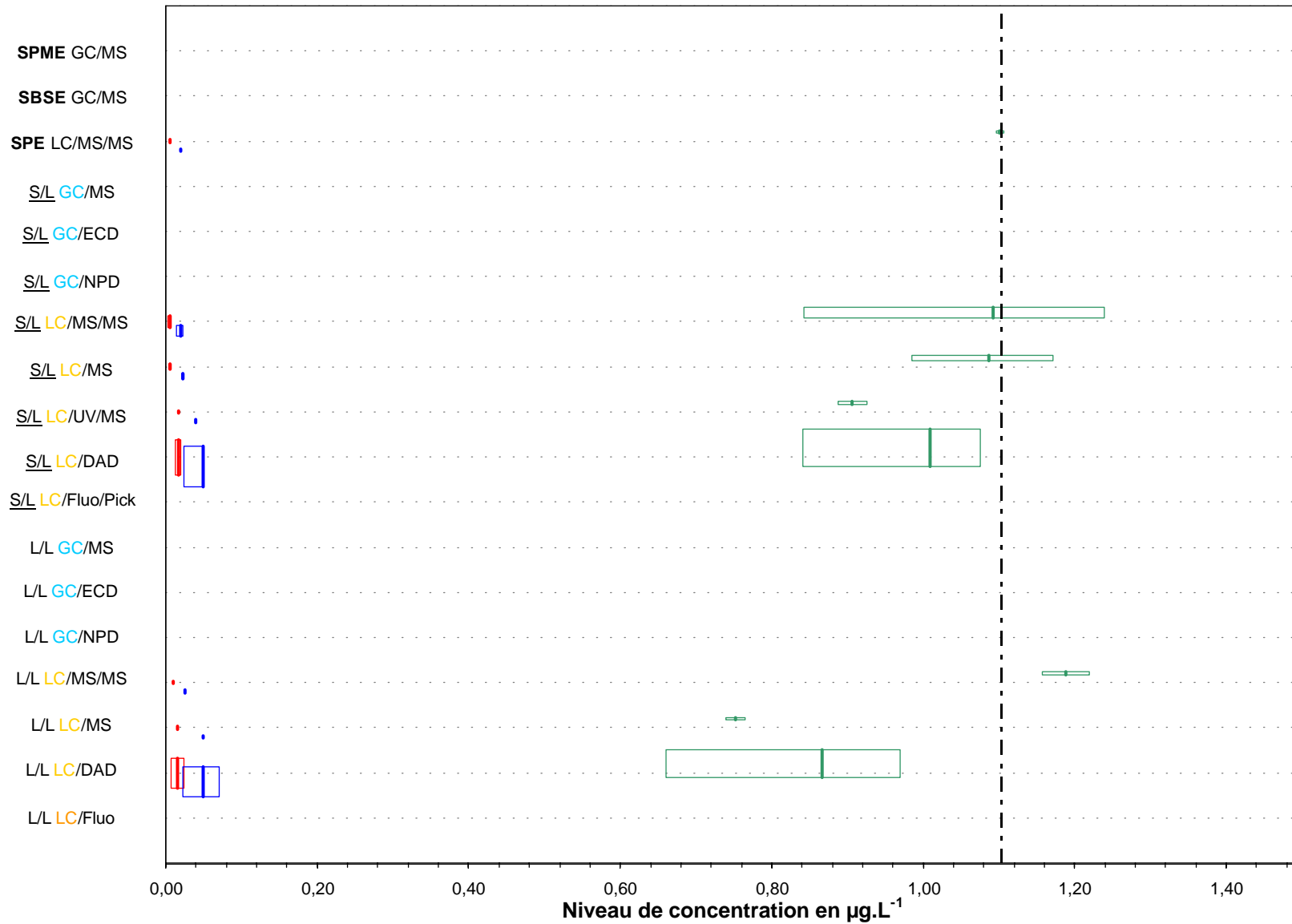


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	isoproturon (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

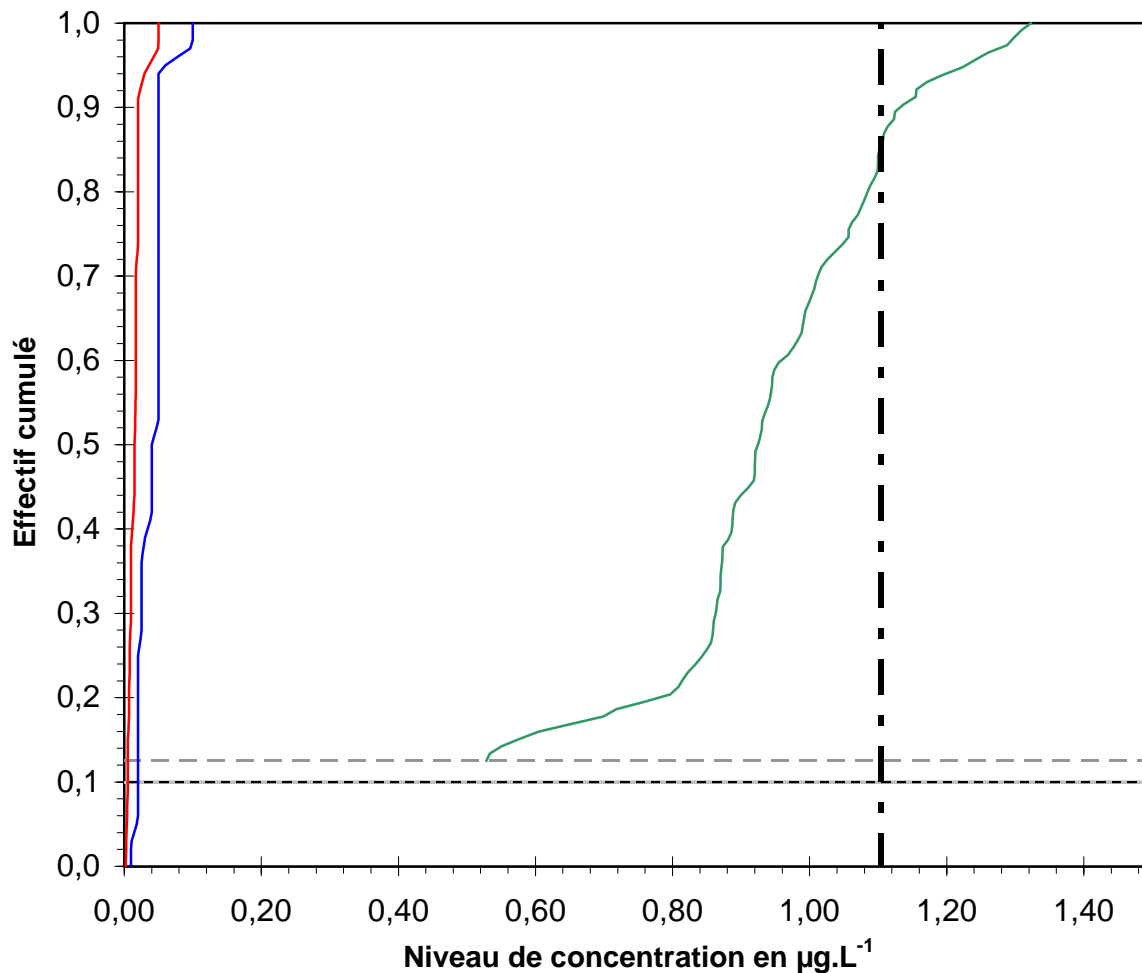
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	isoproturon (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

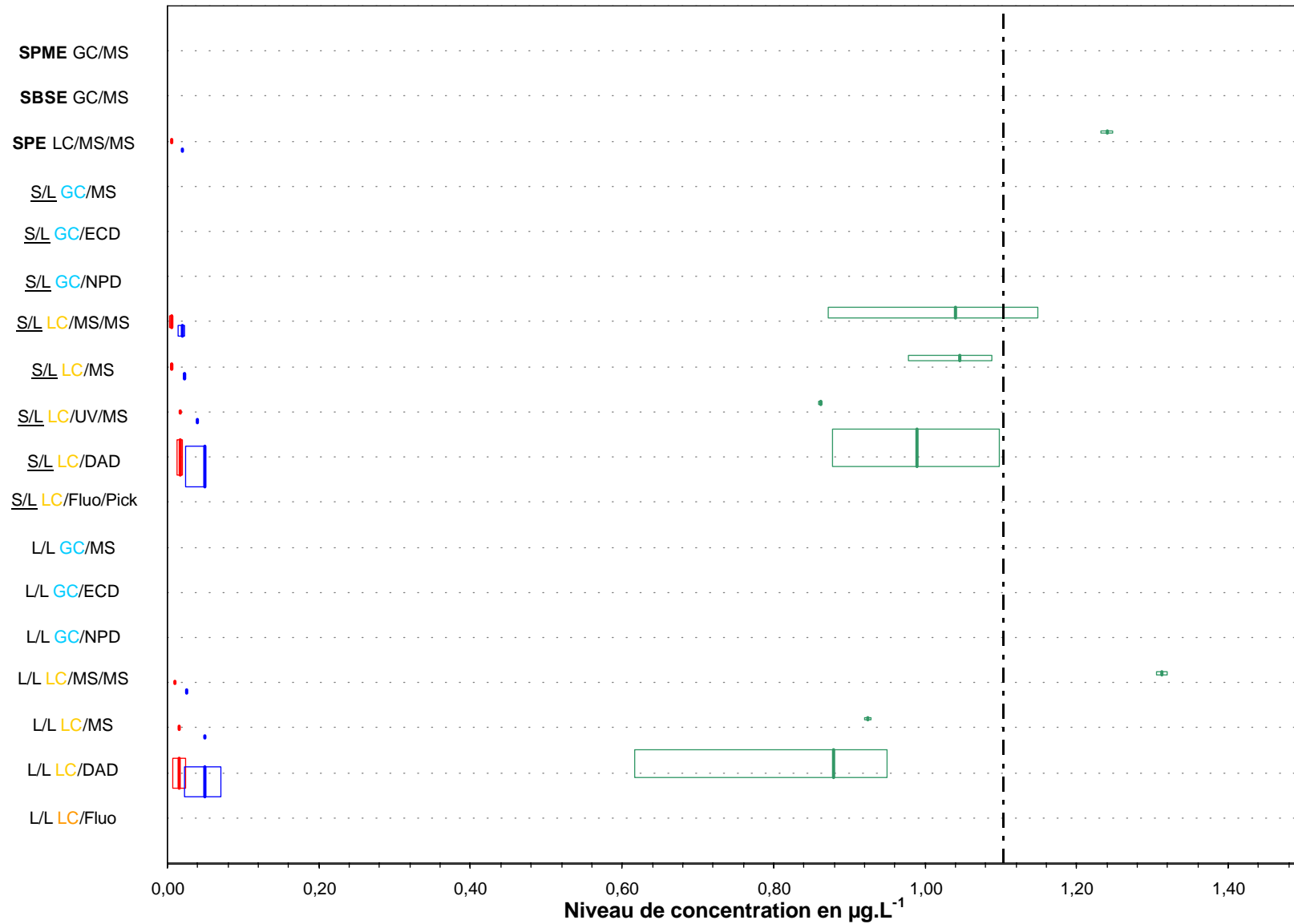


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	isoproturon (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

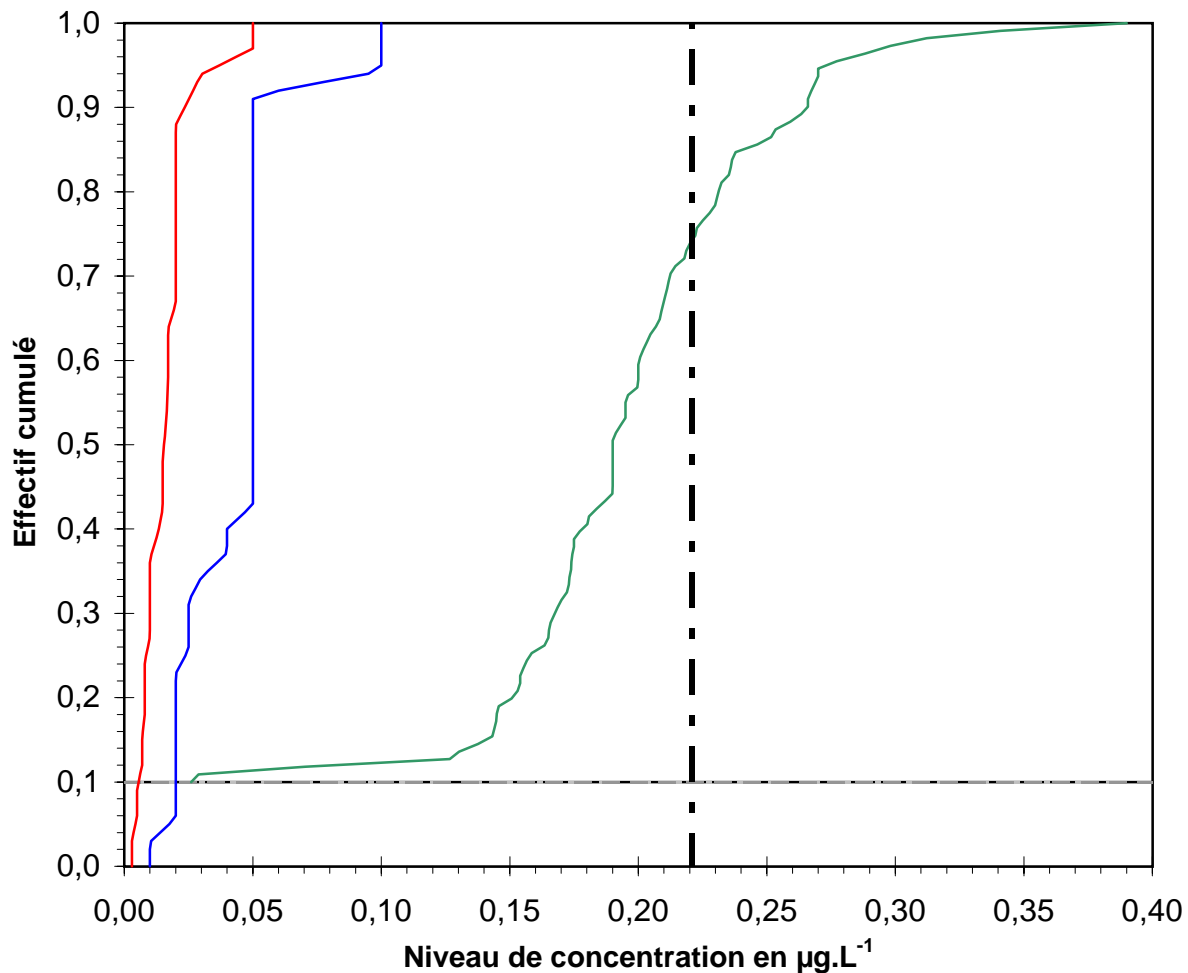
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	isoproturon (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

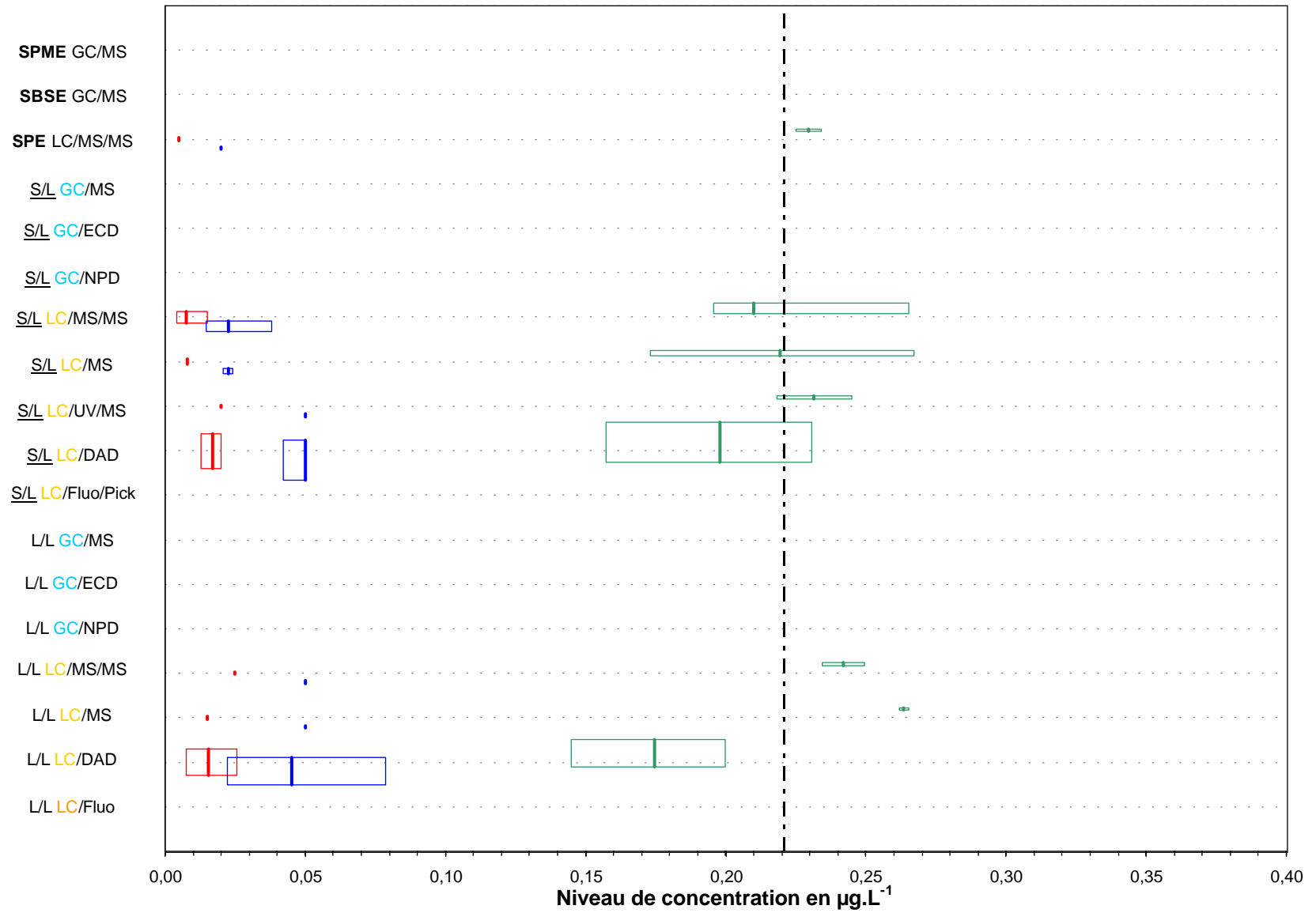


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	linuron (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

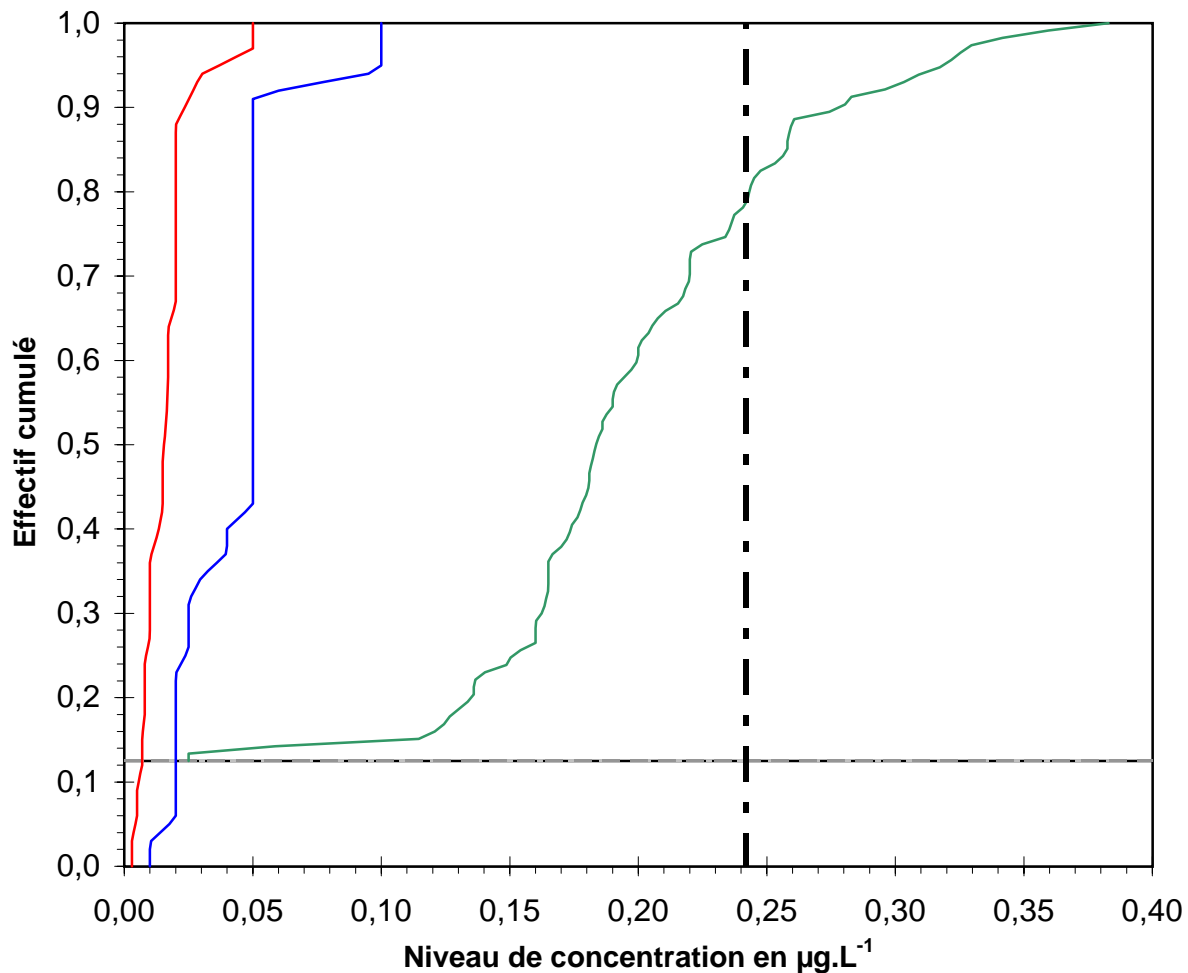
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

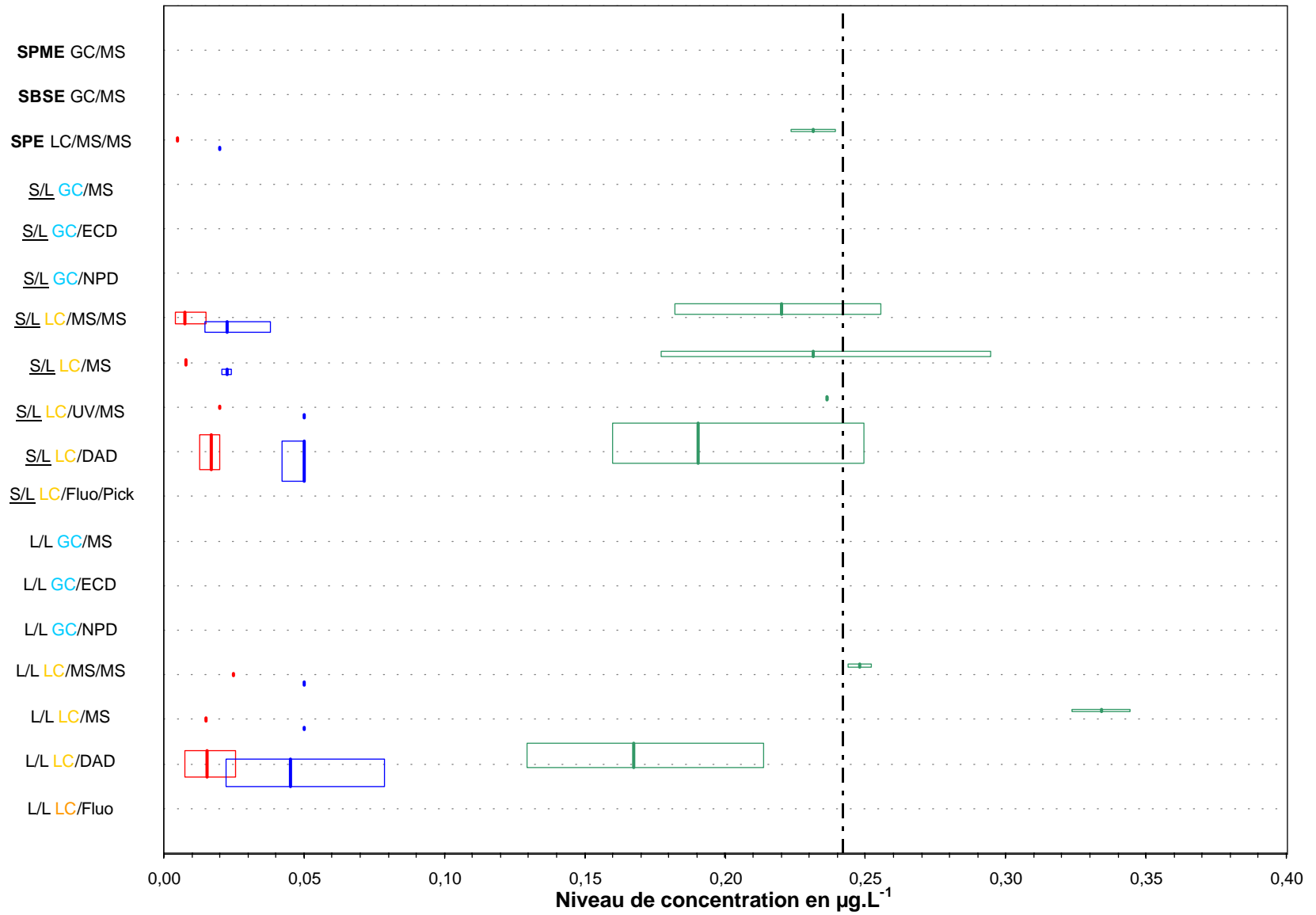
Paramètre	linuron (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

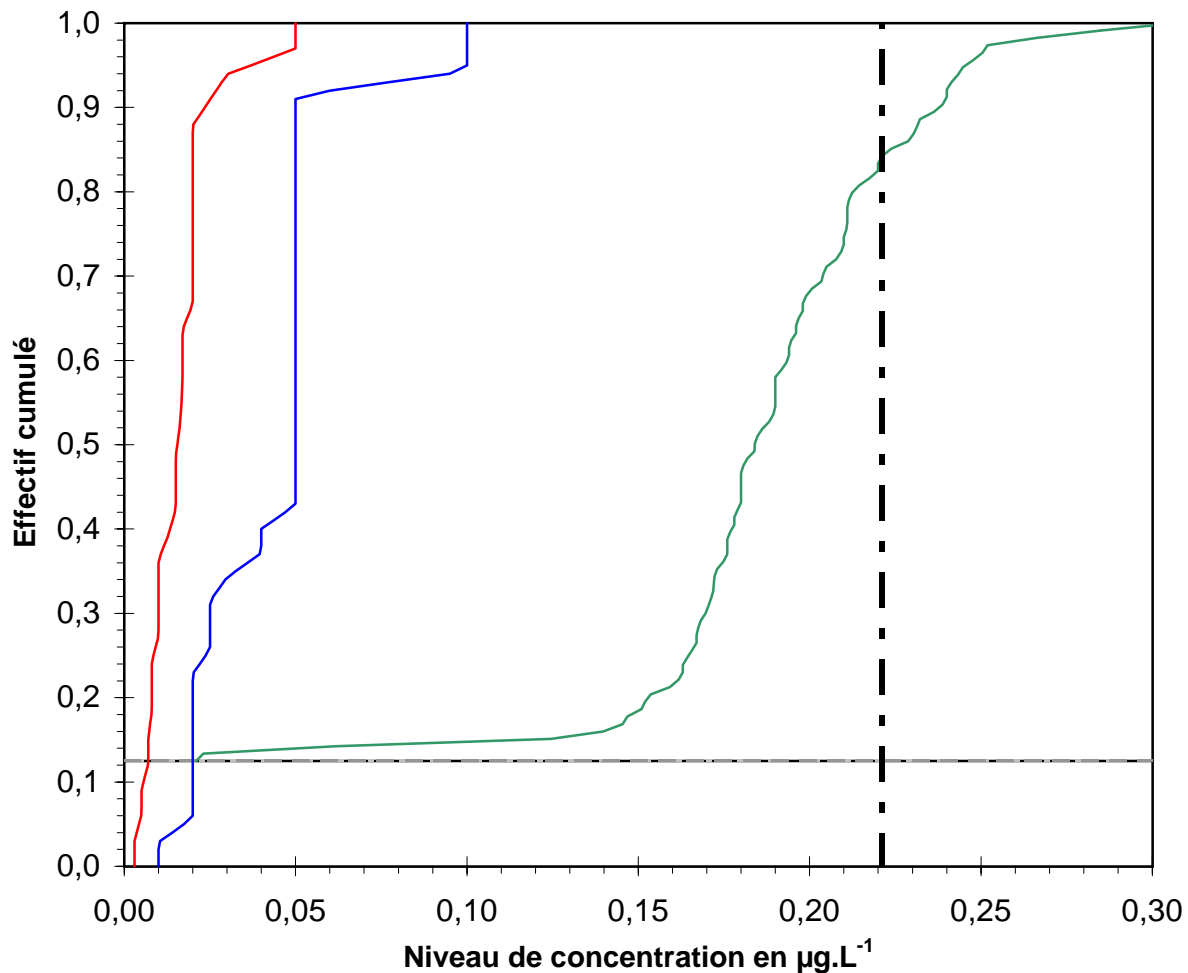
Paramètre	linuron (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	linuron (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

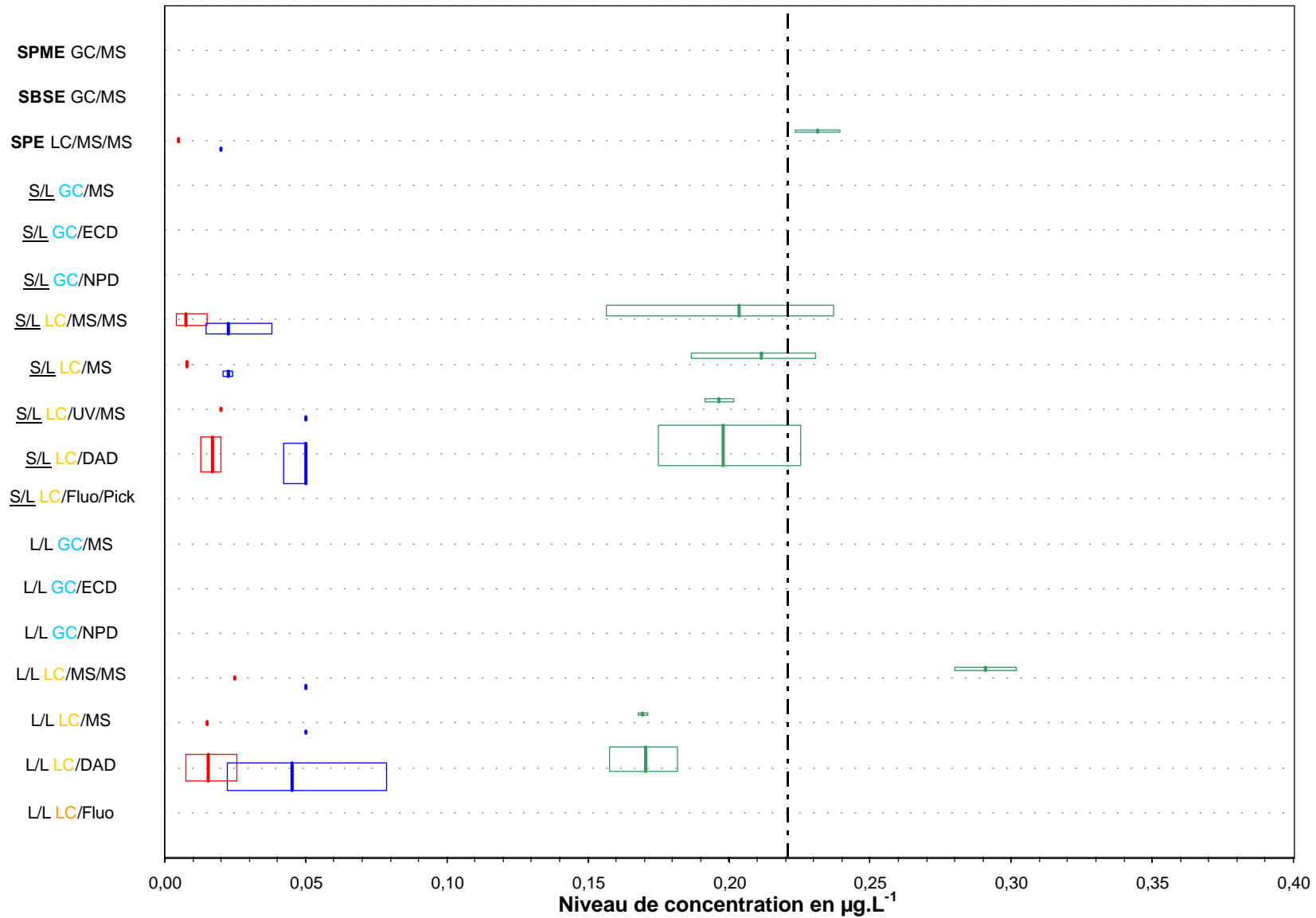


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	linuron (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

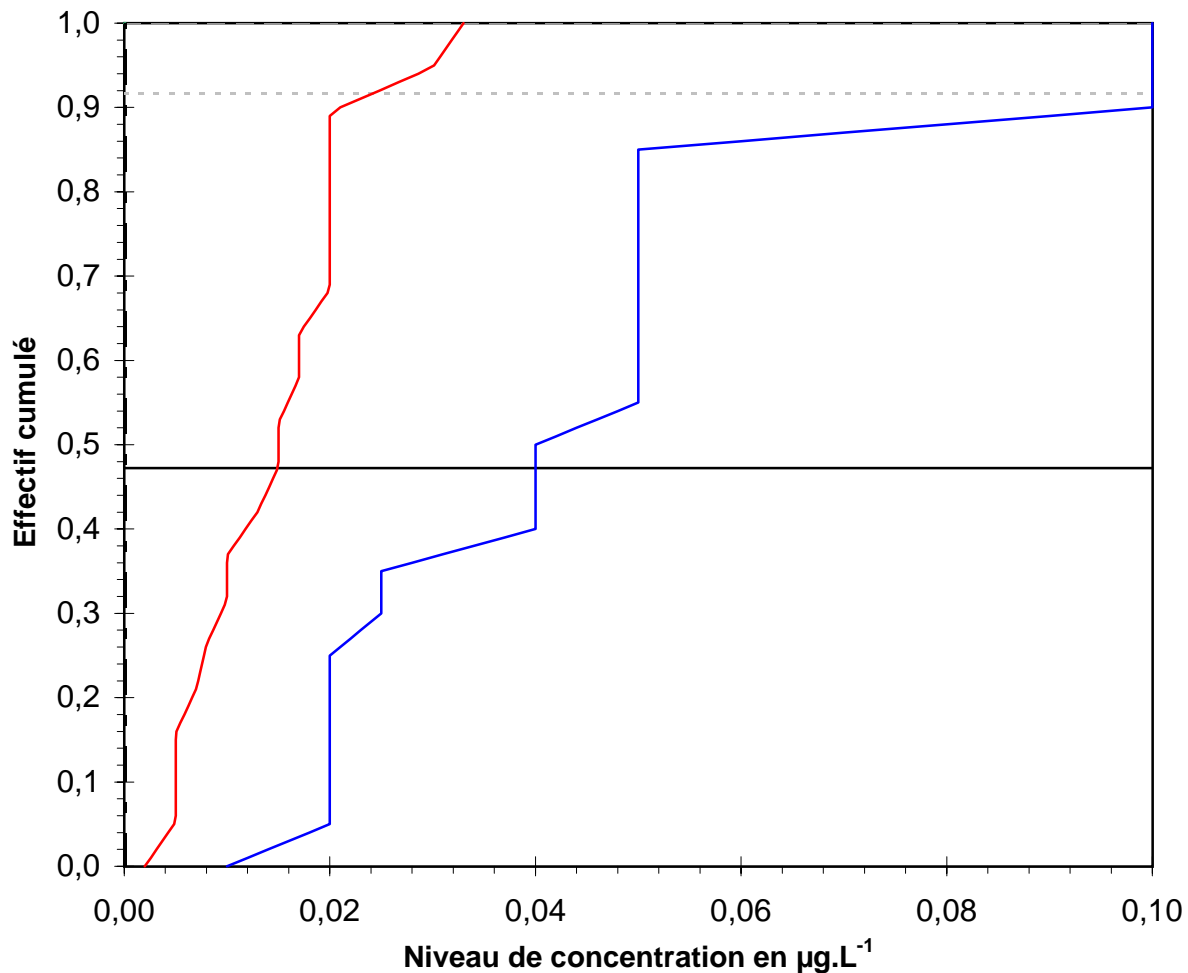
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

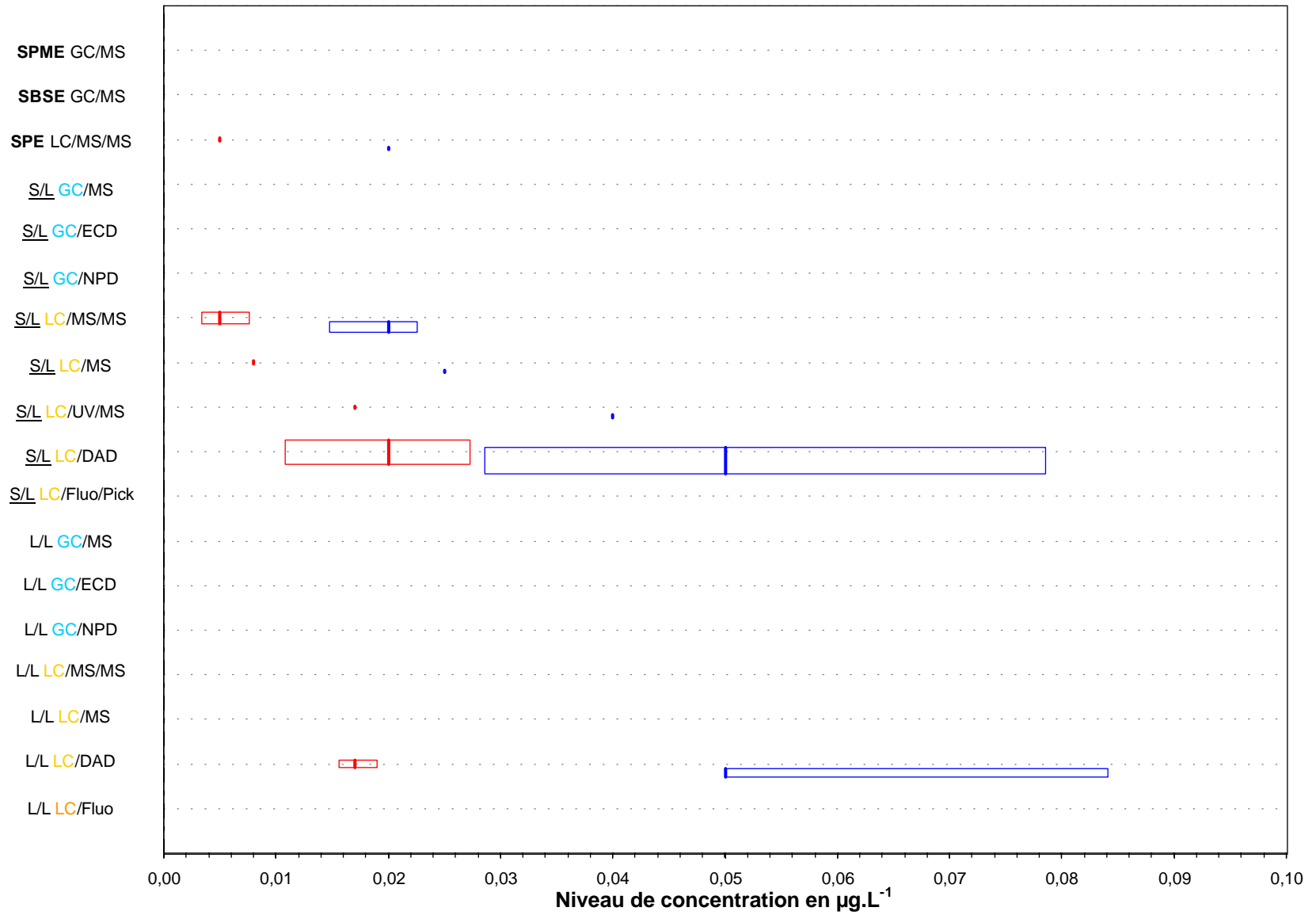
Paramètre	linuron (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

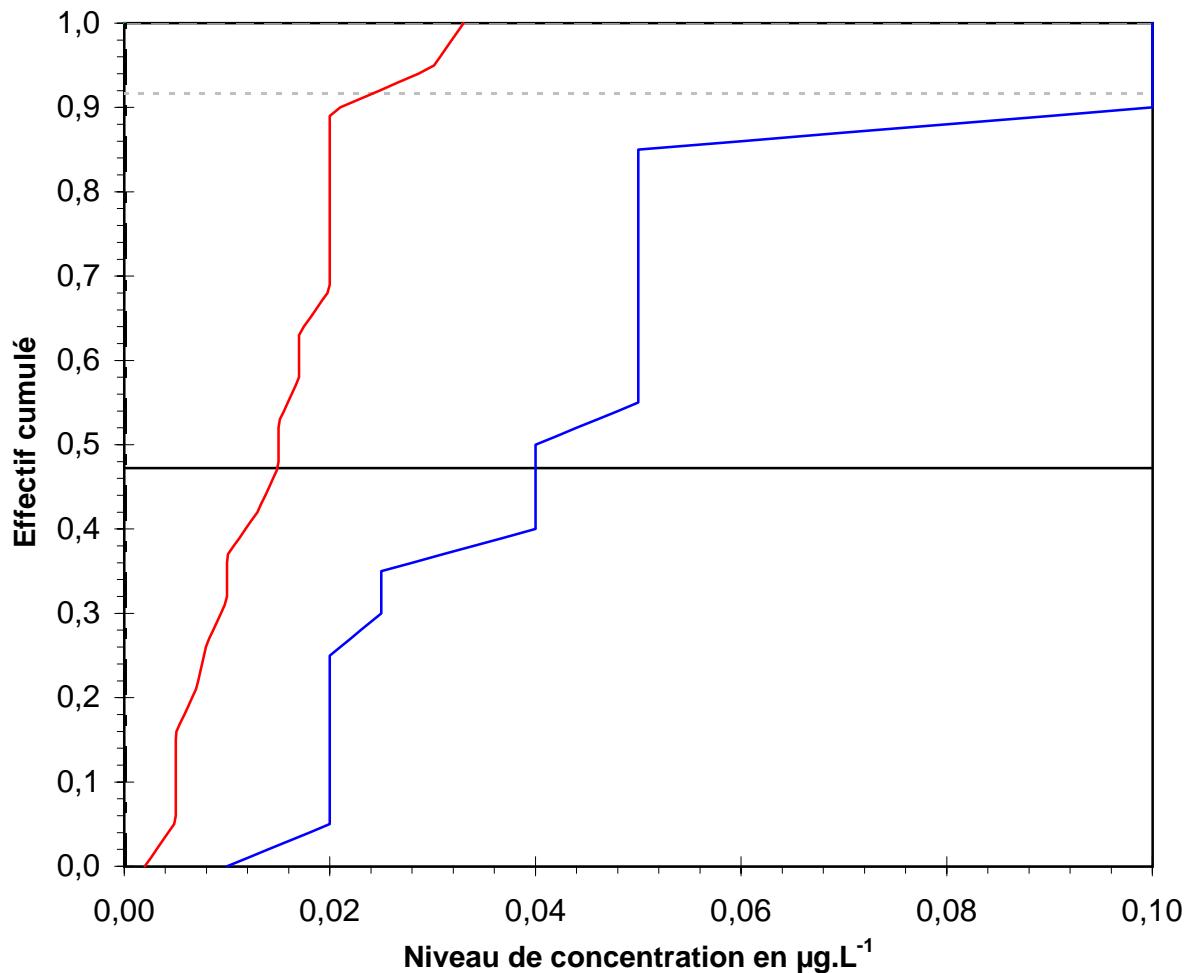
Paramètre	méthabenzthiazuron (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	méthabenzthiazuron (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

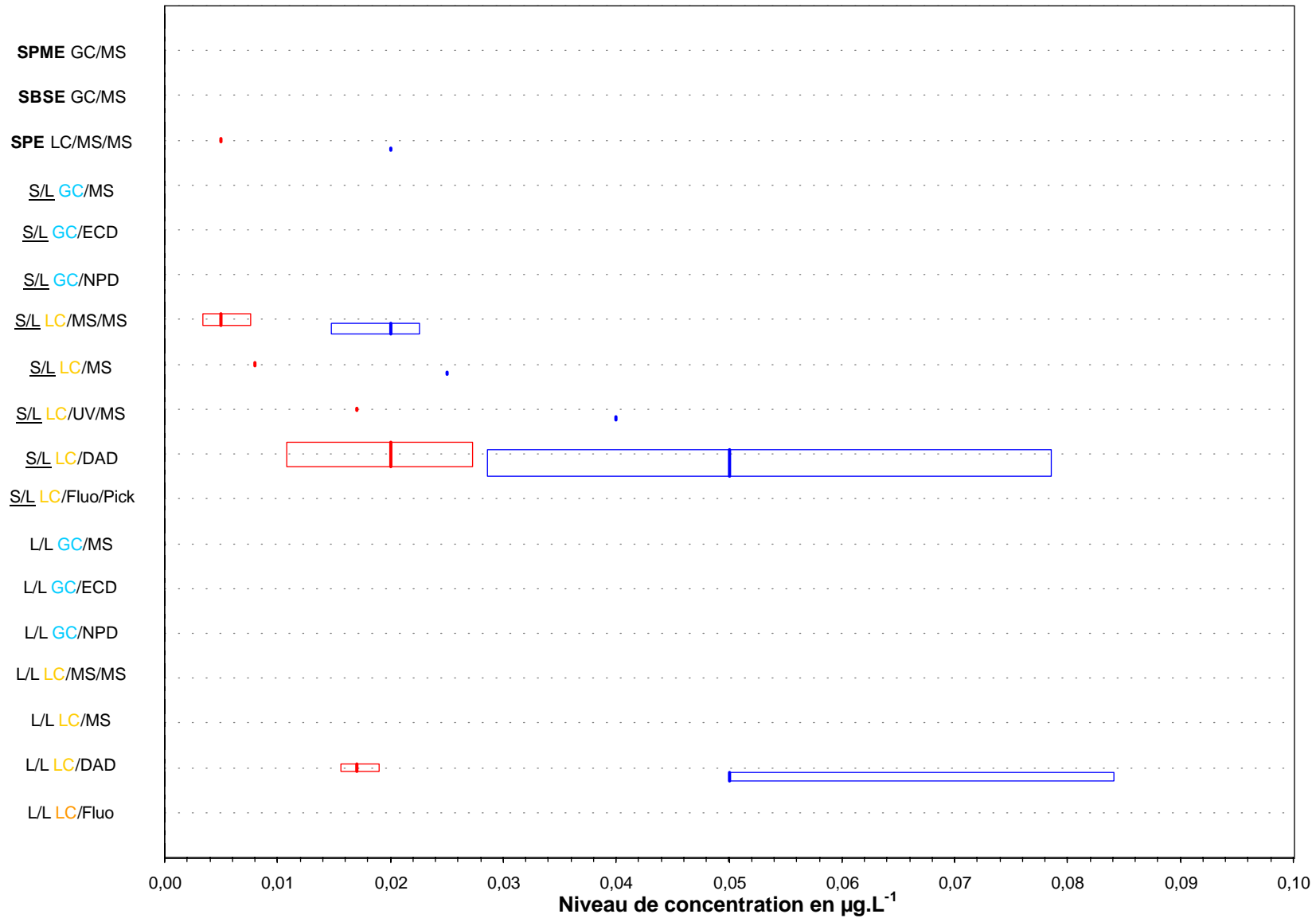


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	méthabenzthiazuron (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

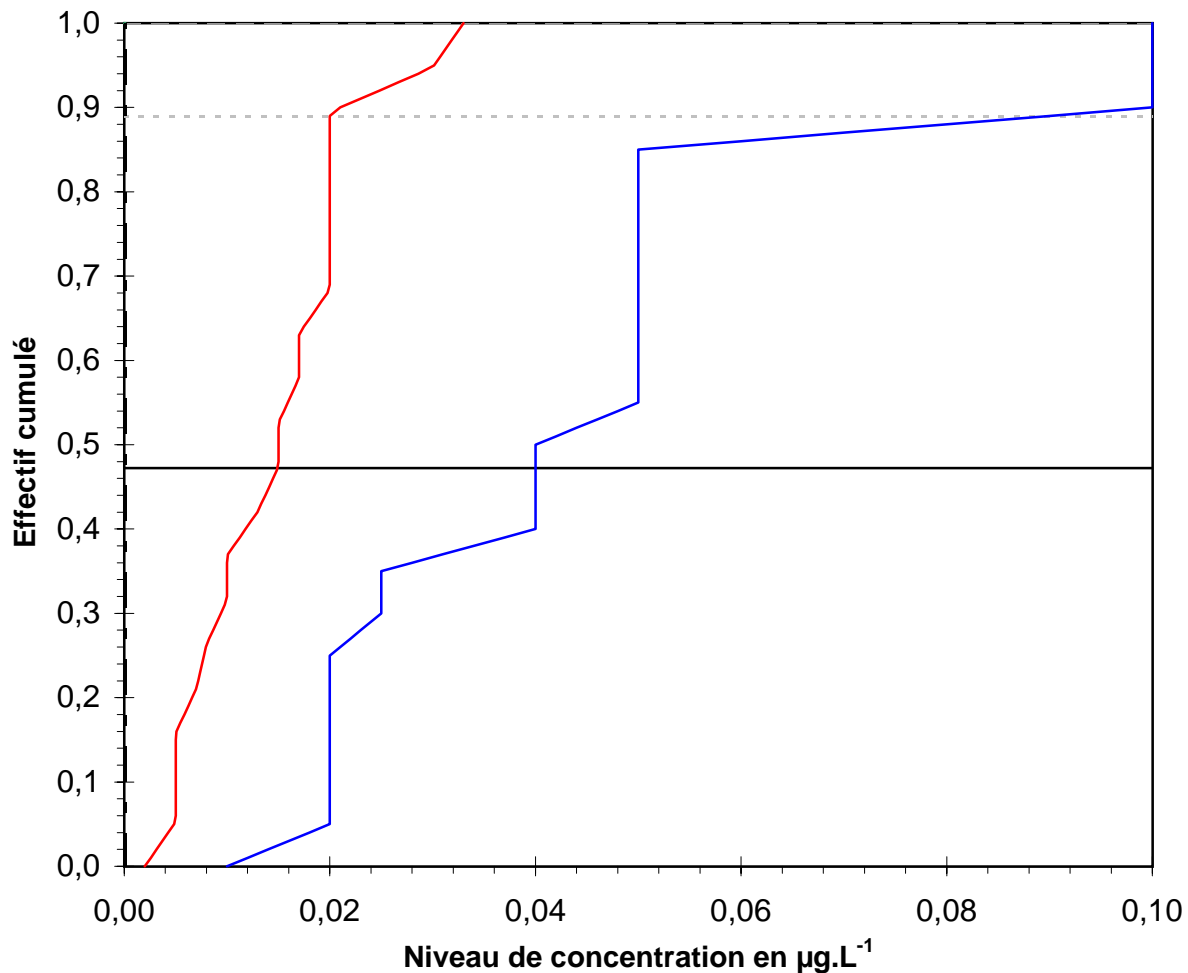
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

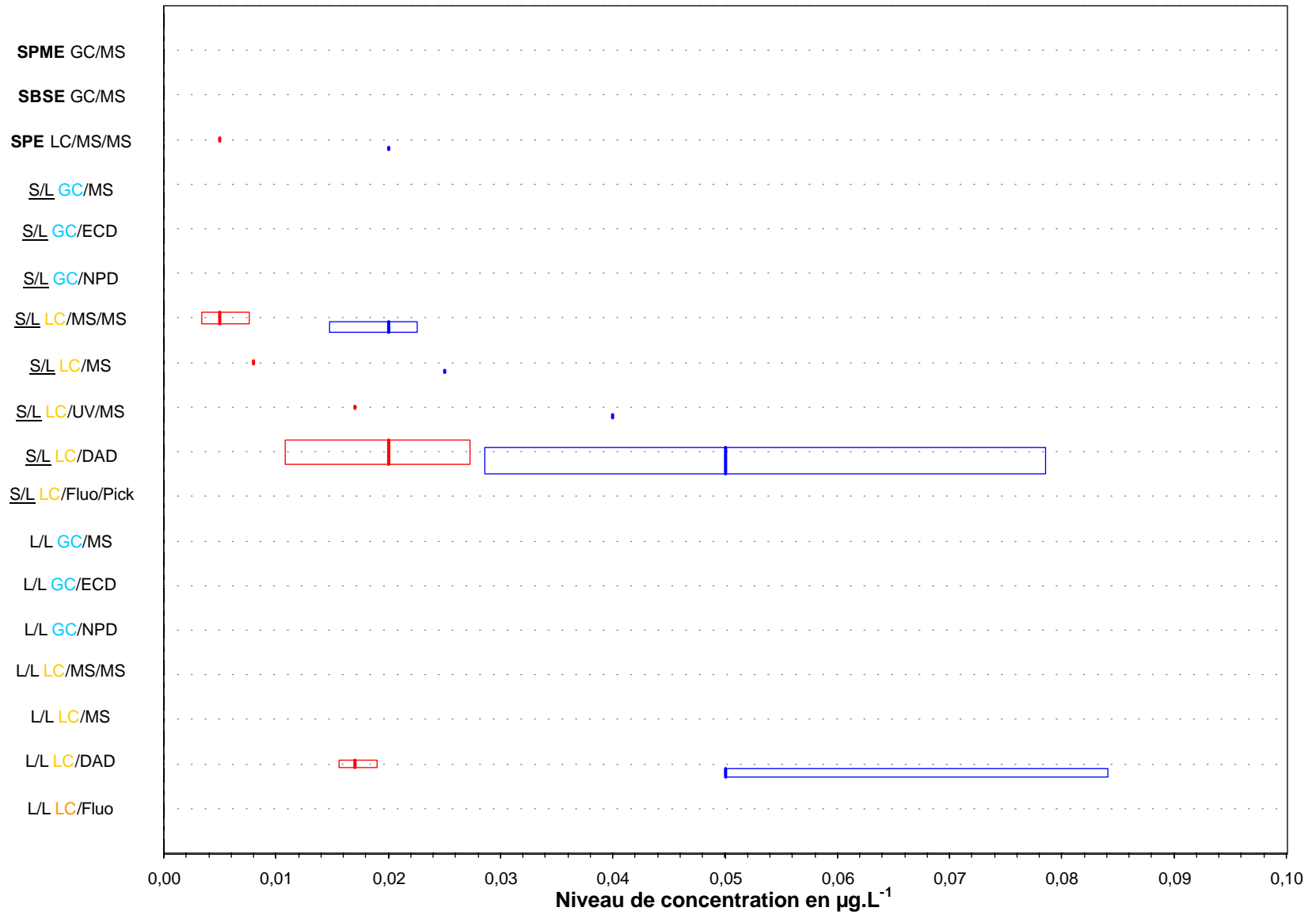
Paramètre	méthabenzthiazuron (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

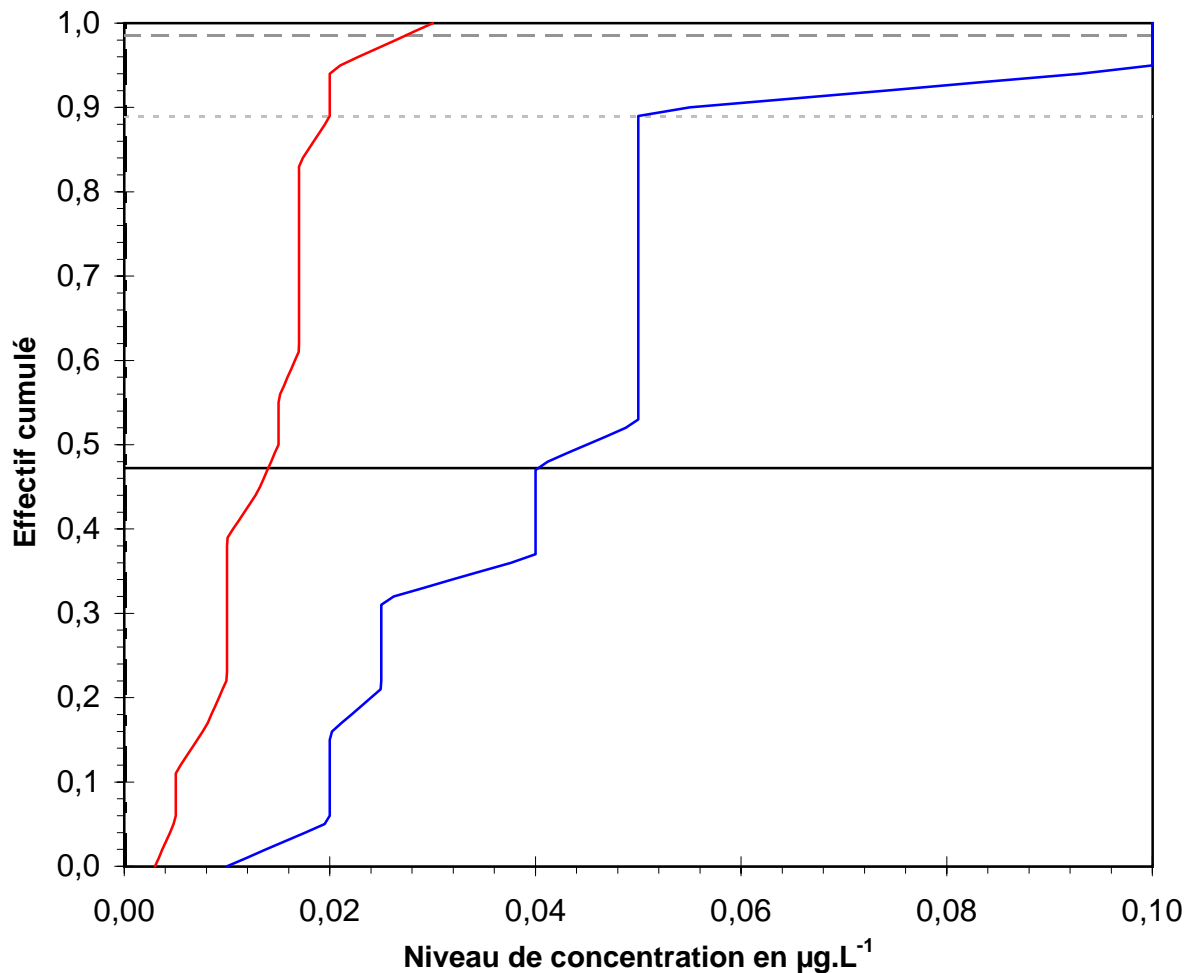
Paramètre	méthabenzthiazuron (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	méthabenzthiazuron (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

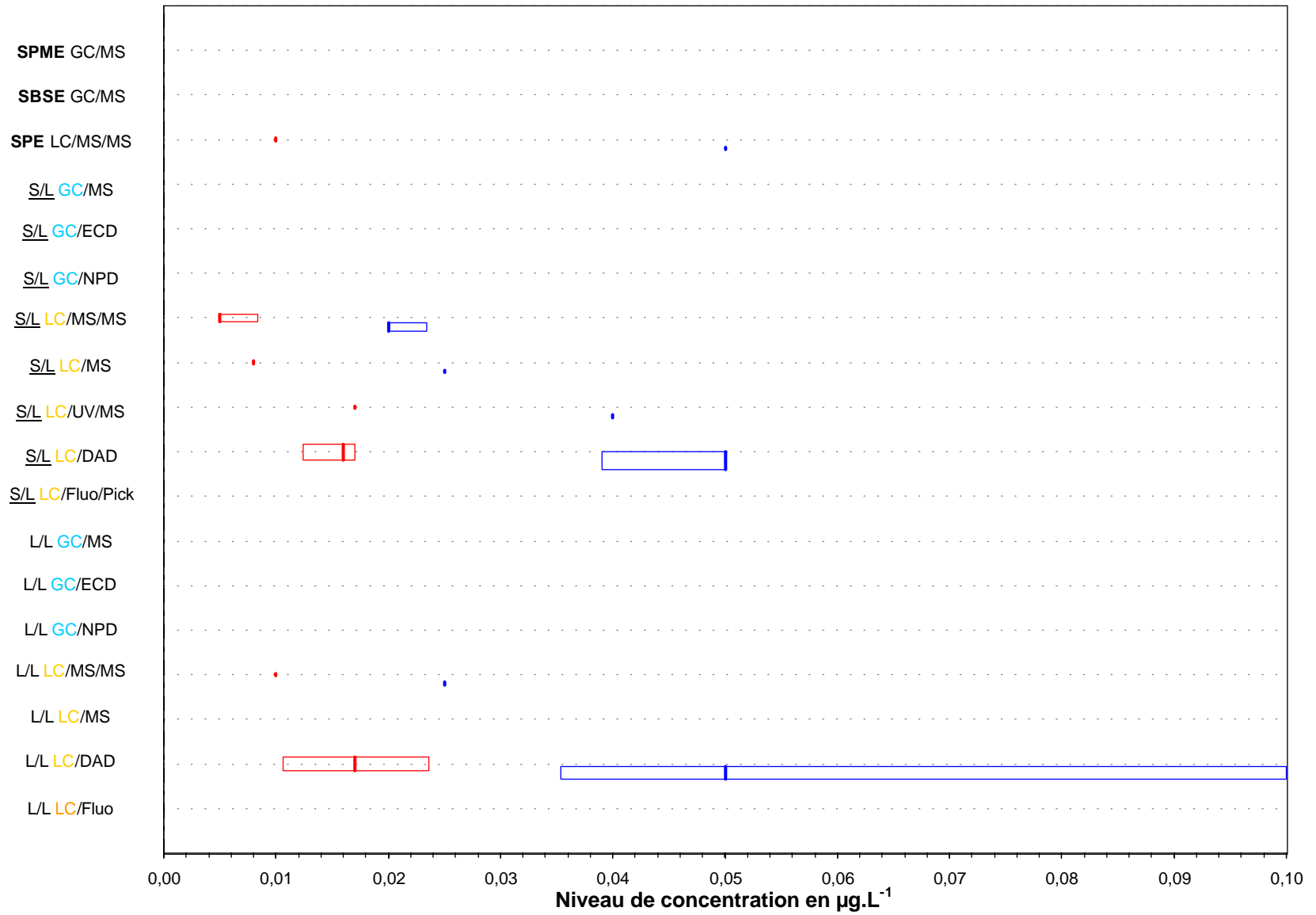


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	néburon (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

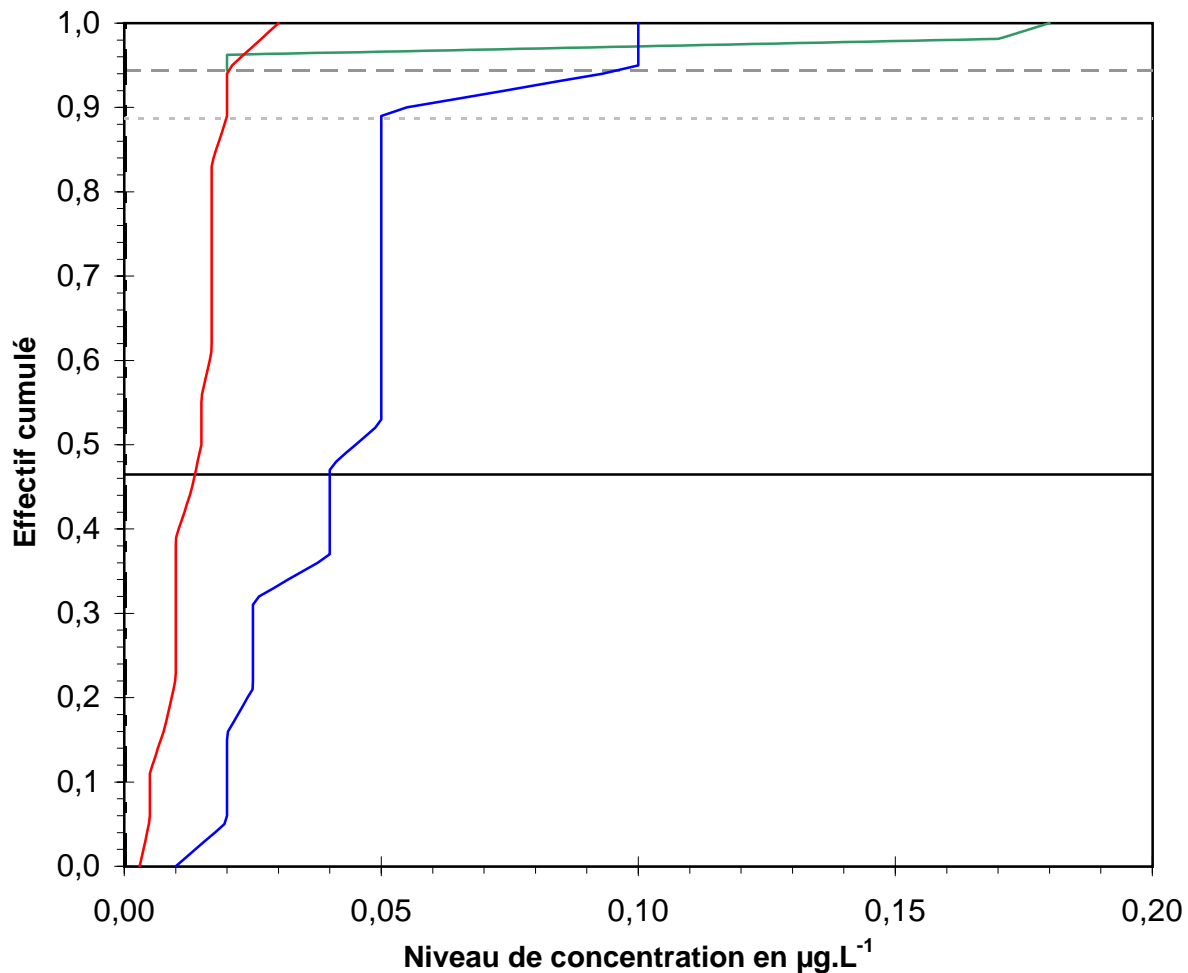
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	néburon (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

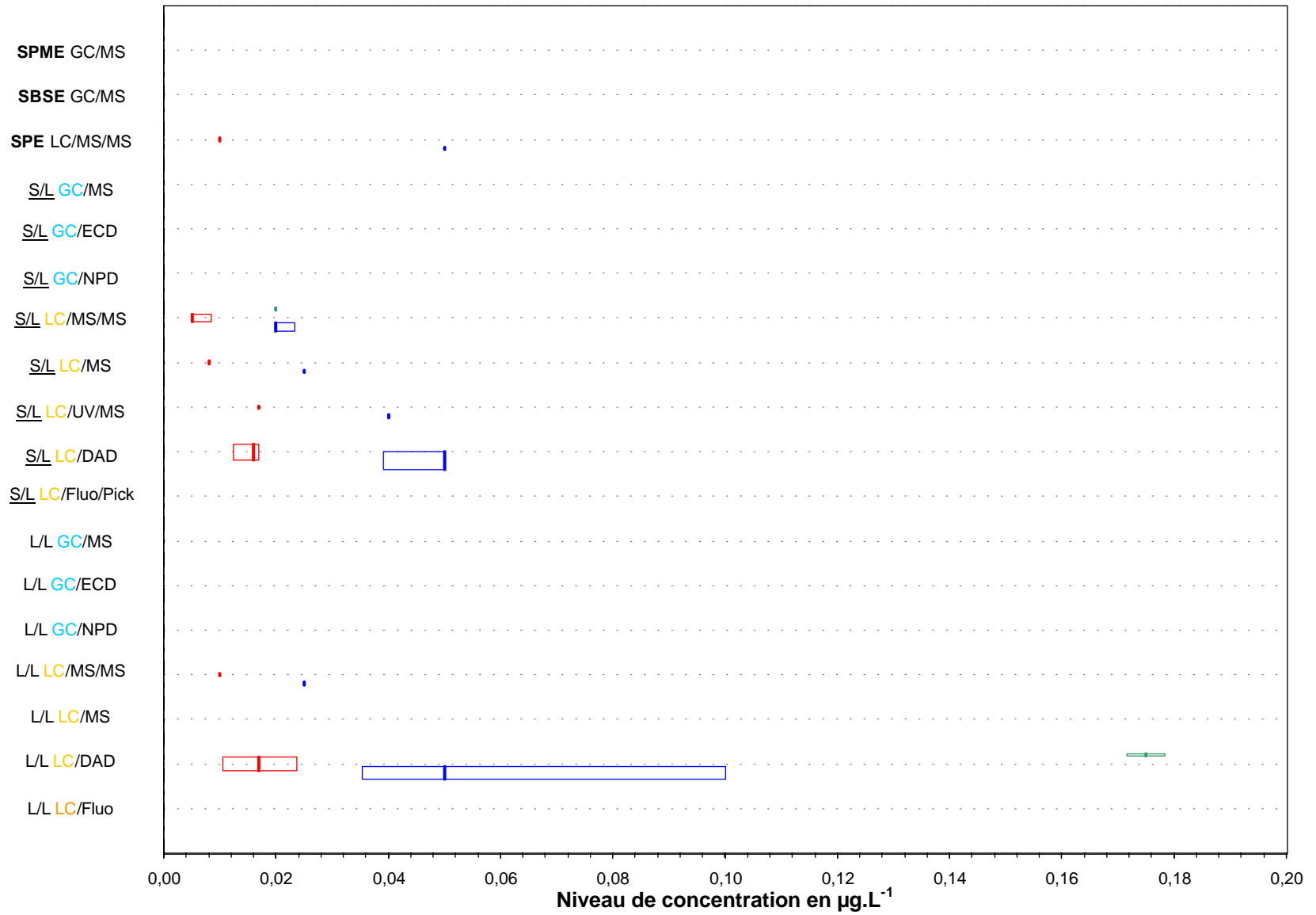


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	néburon (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

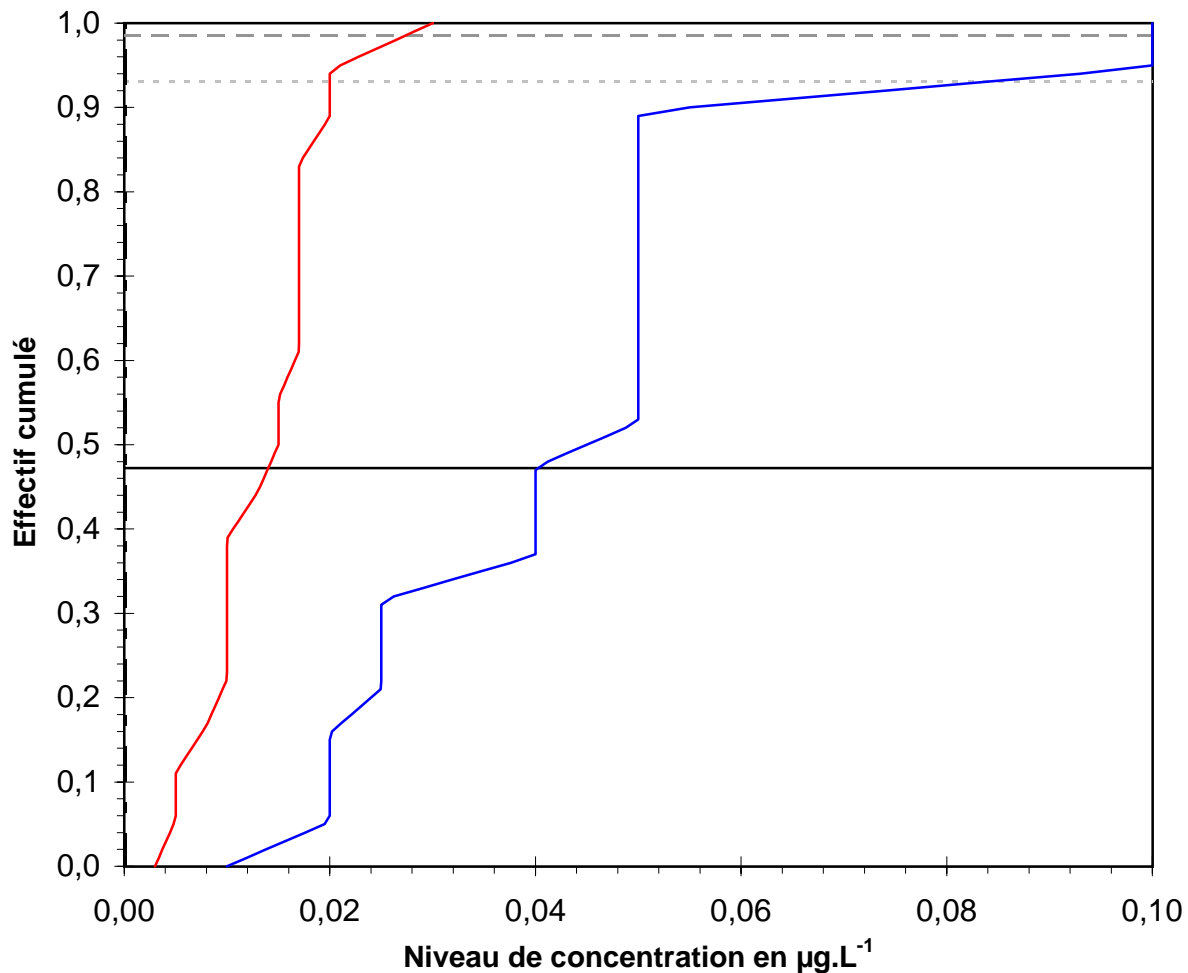
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	néburon (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

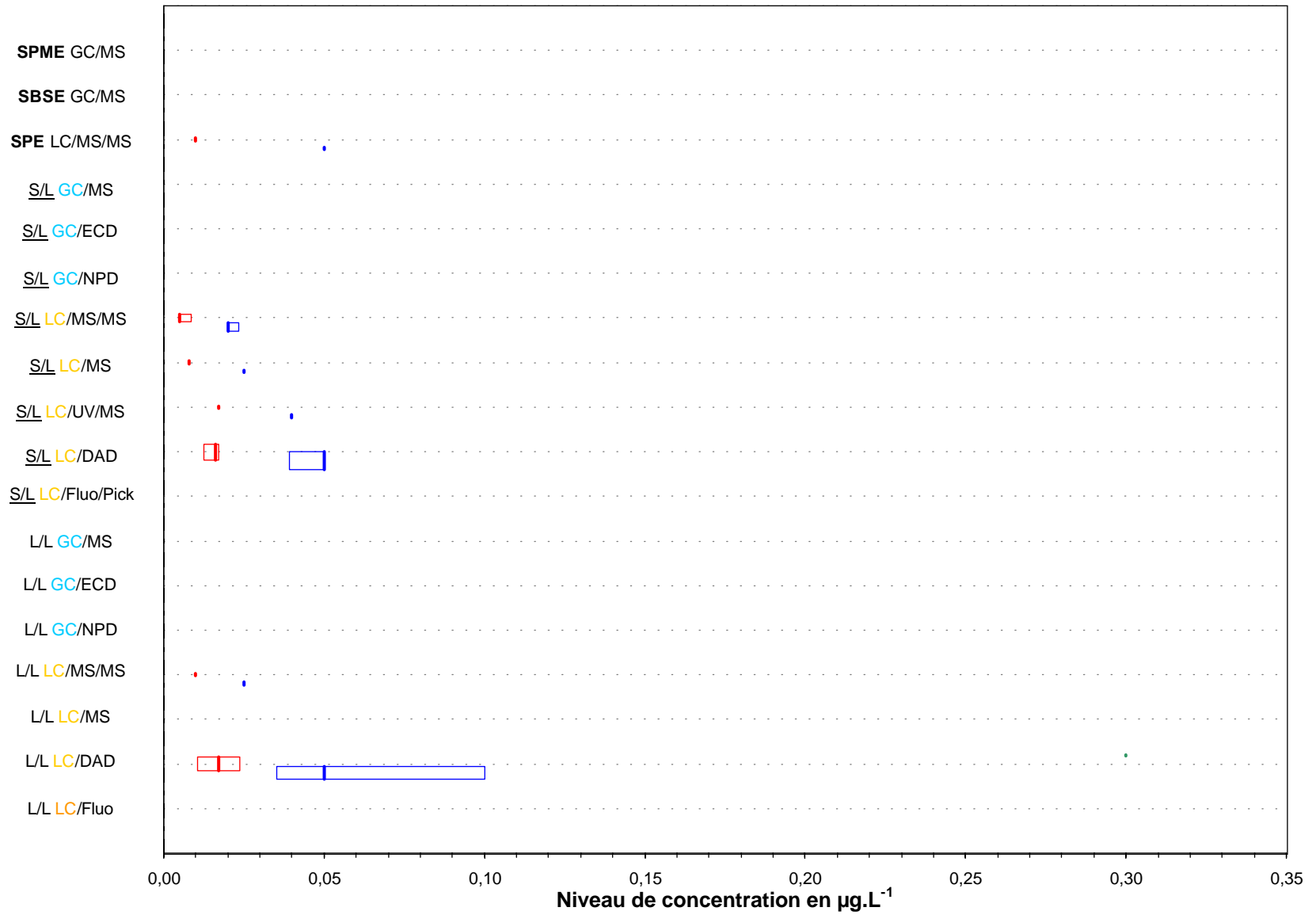


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	néburon (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

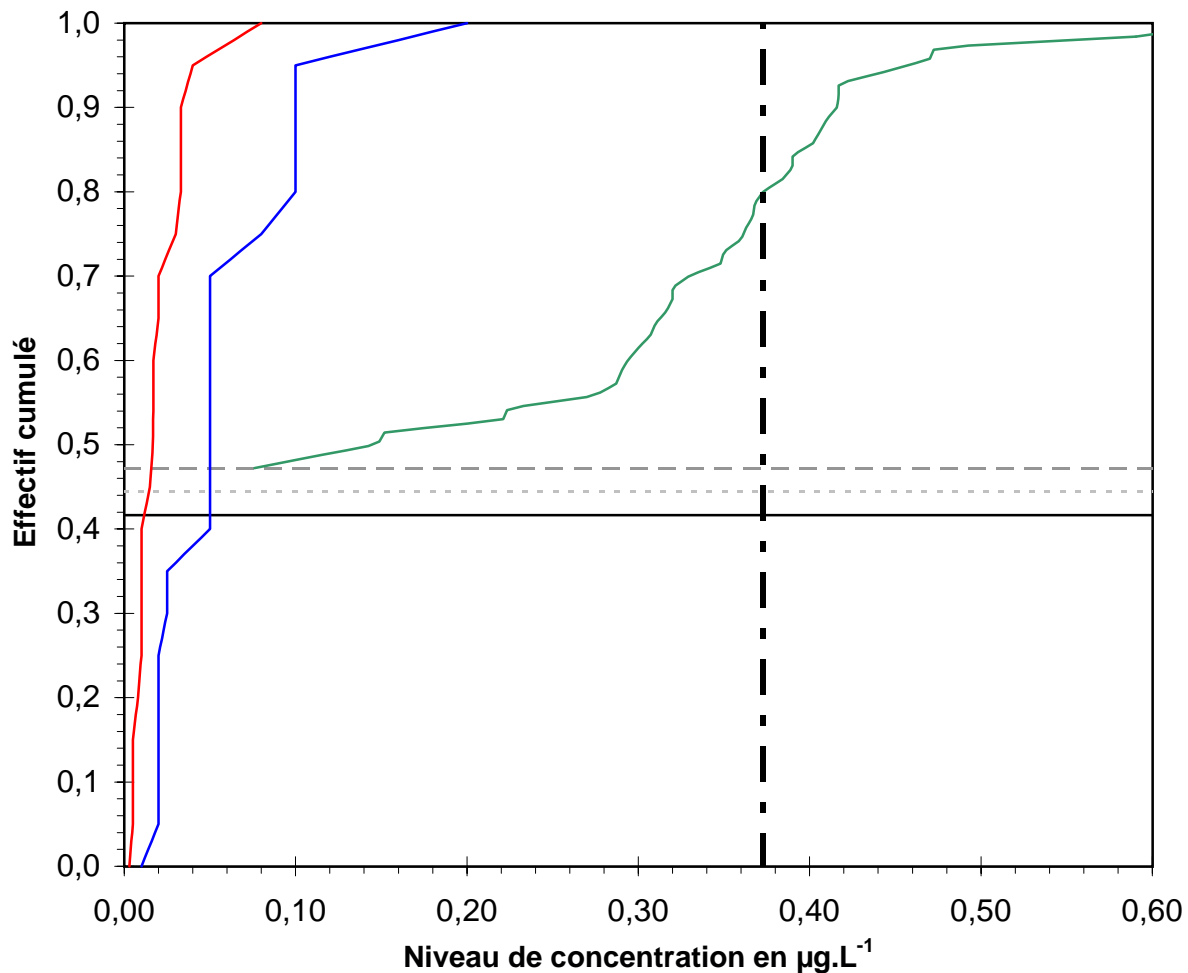
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	néburon (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

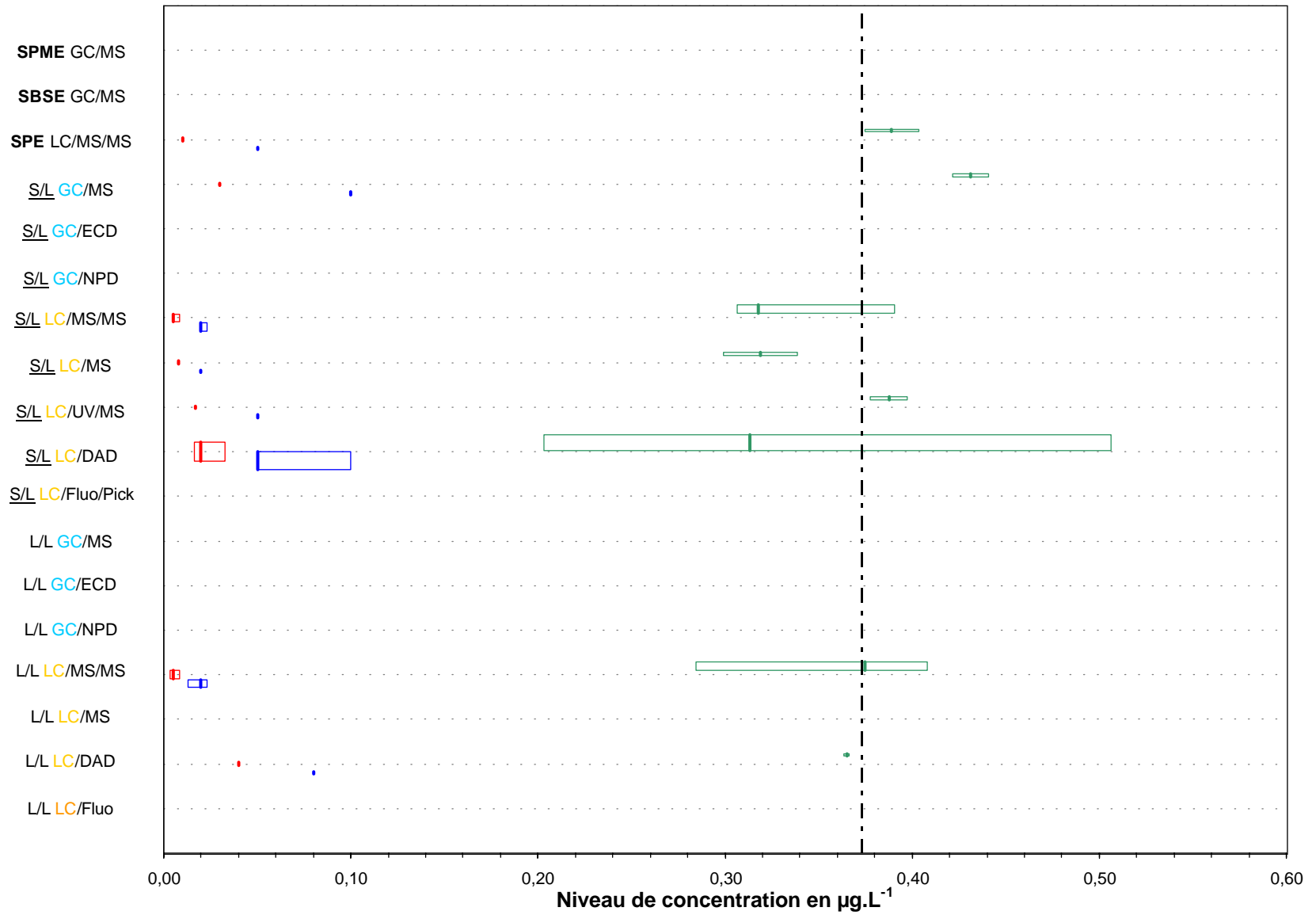


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-D (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

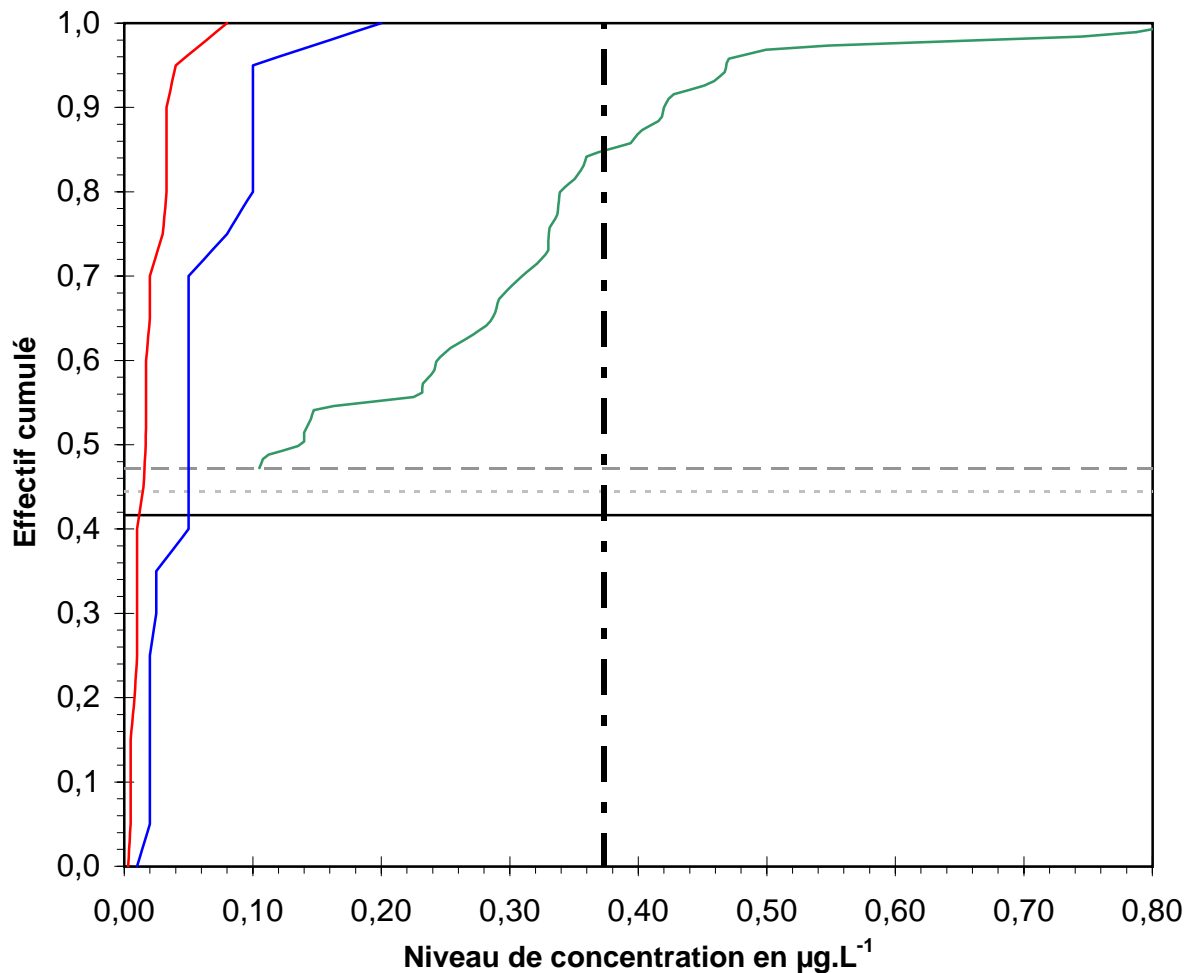
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-D (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

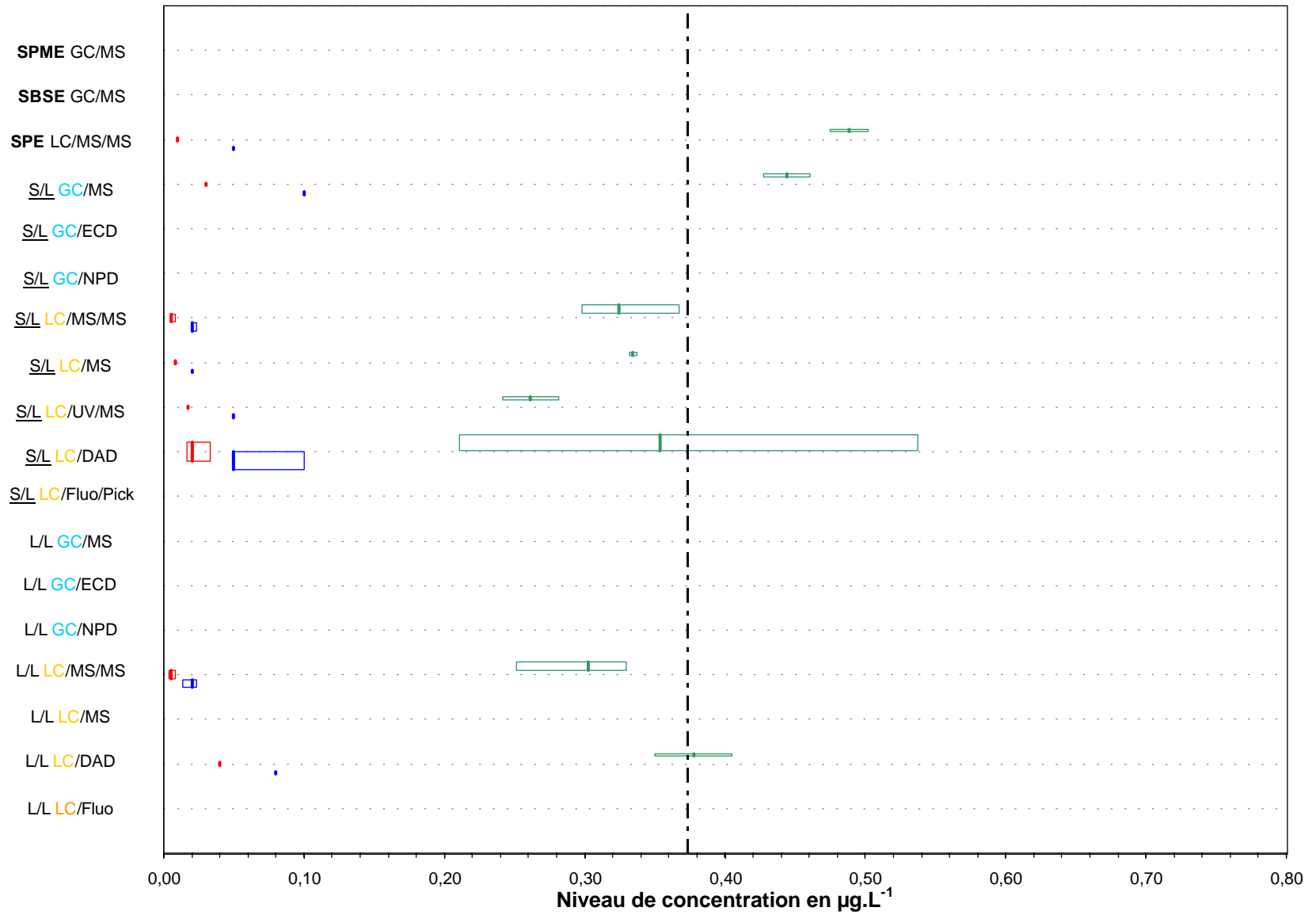


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-D (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

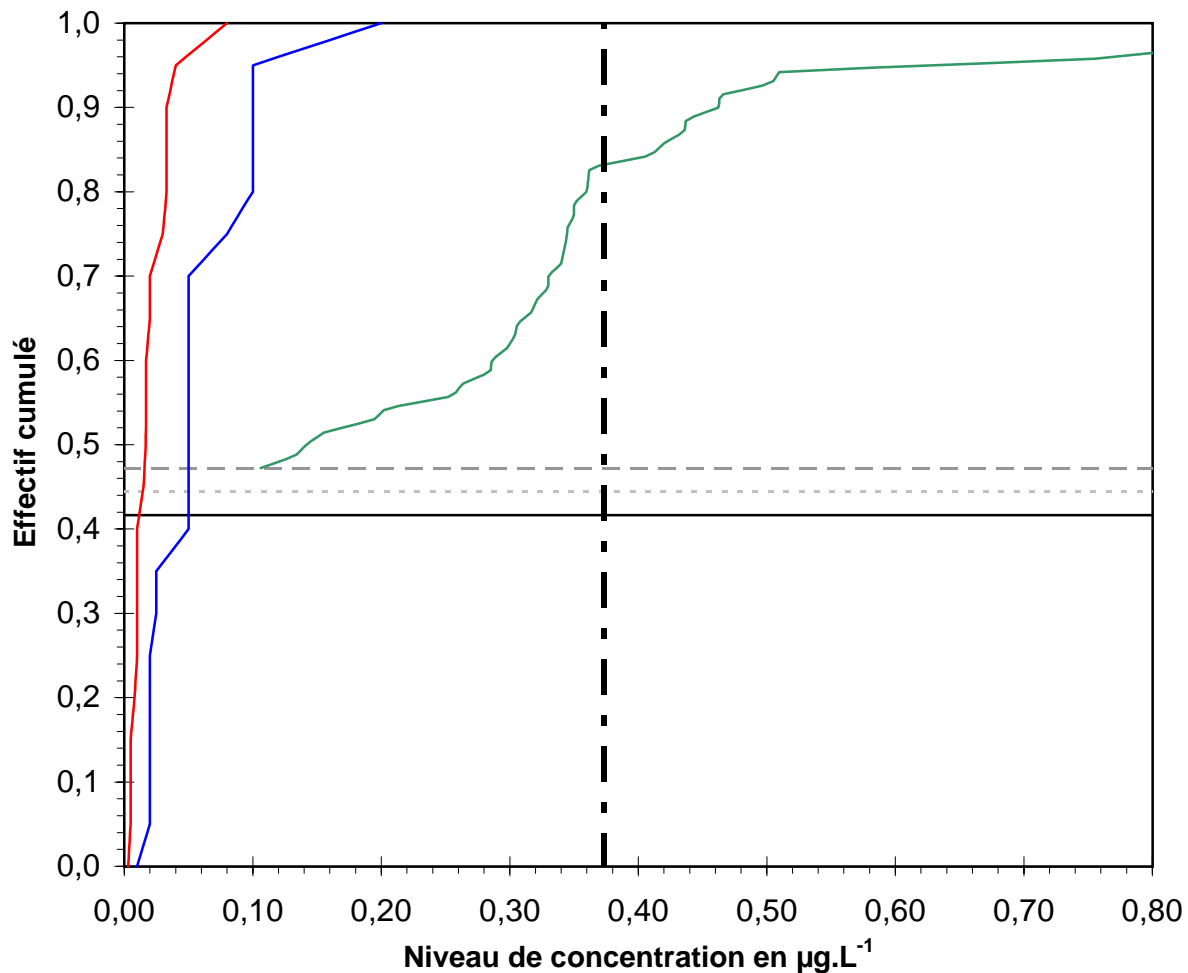
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-D (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

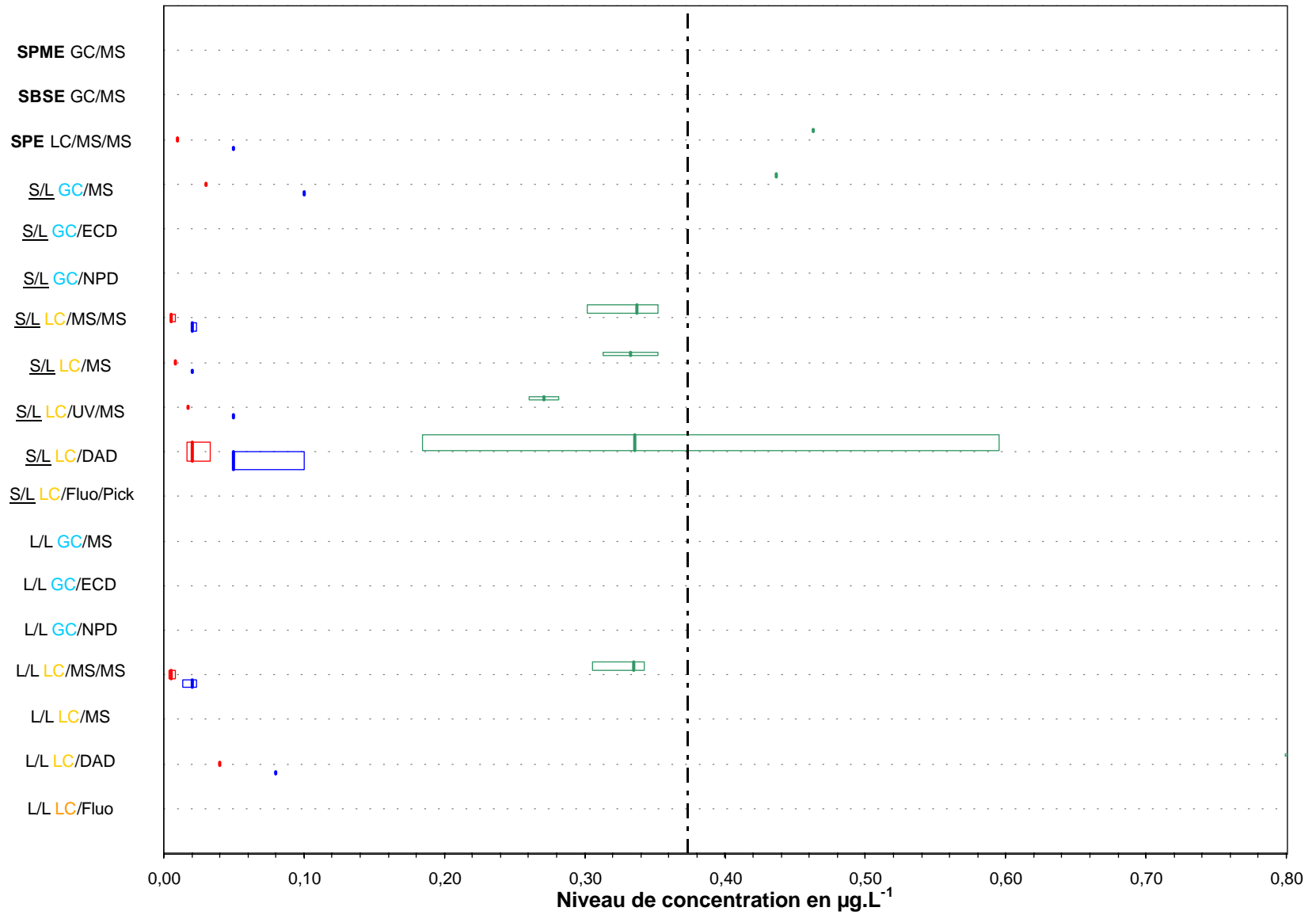


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-D (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

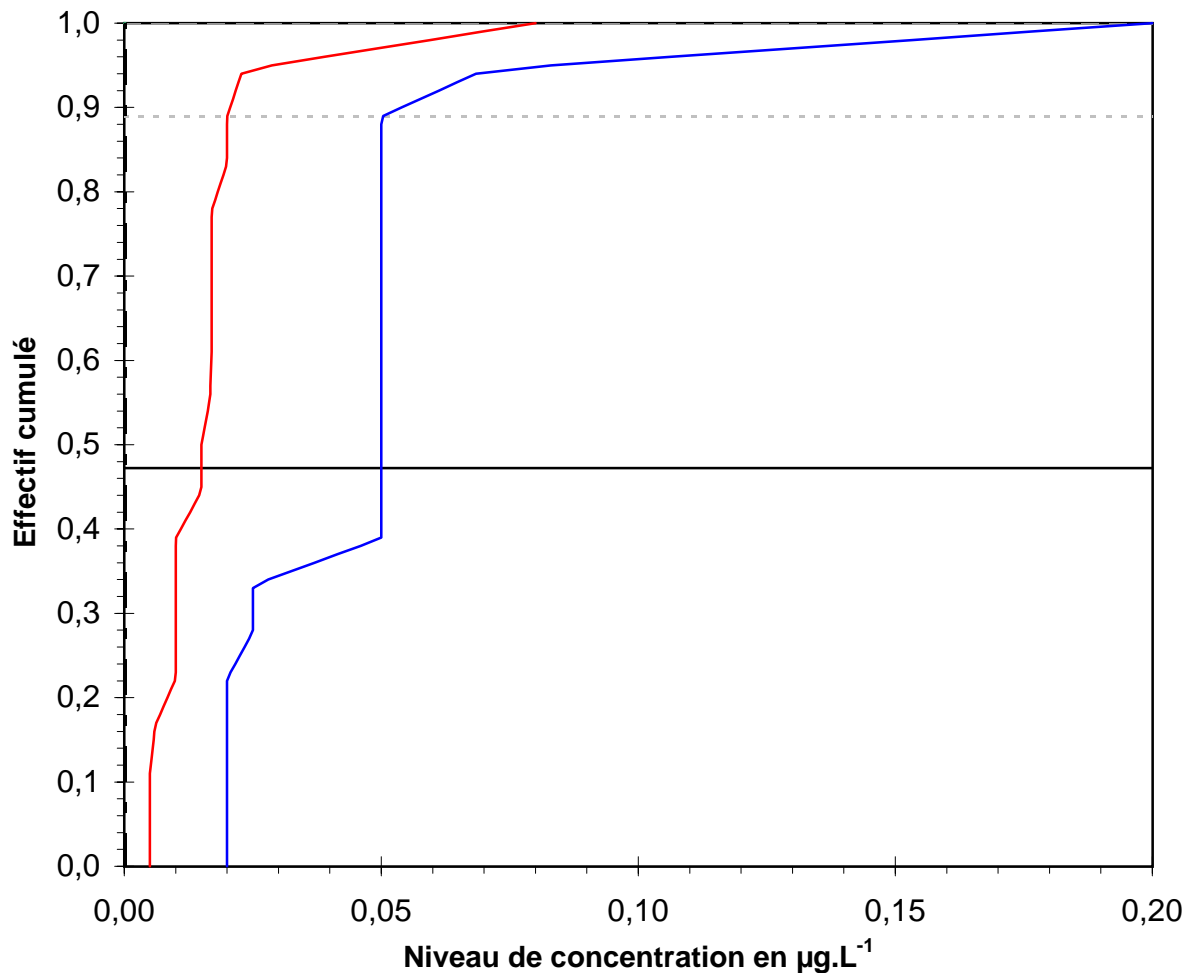
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

<b>Paramètre</b>	<b>2,4-D (Eau de surface 3)</b>
<b>Unité</b>	<b>µg.L<sup>-1</sup></b>

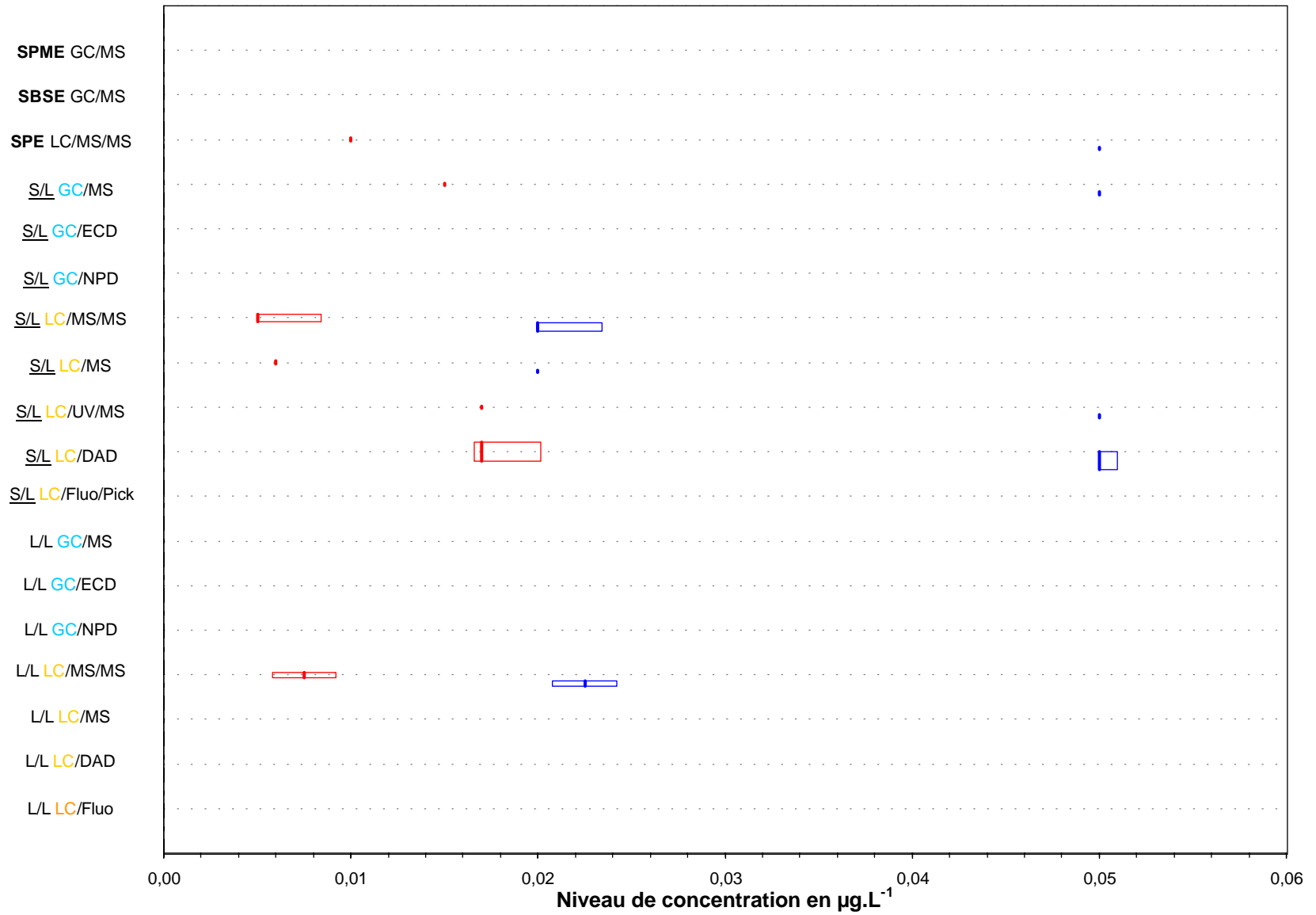


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-MCPA (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

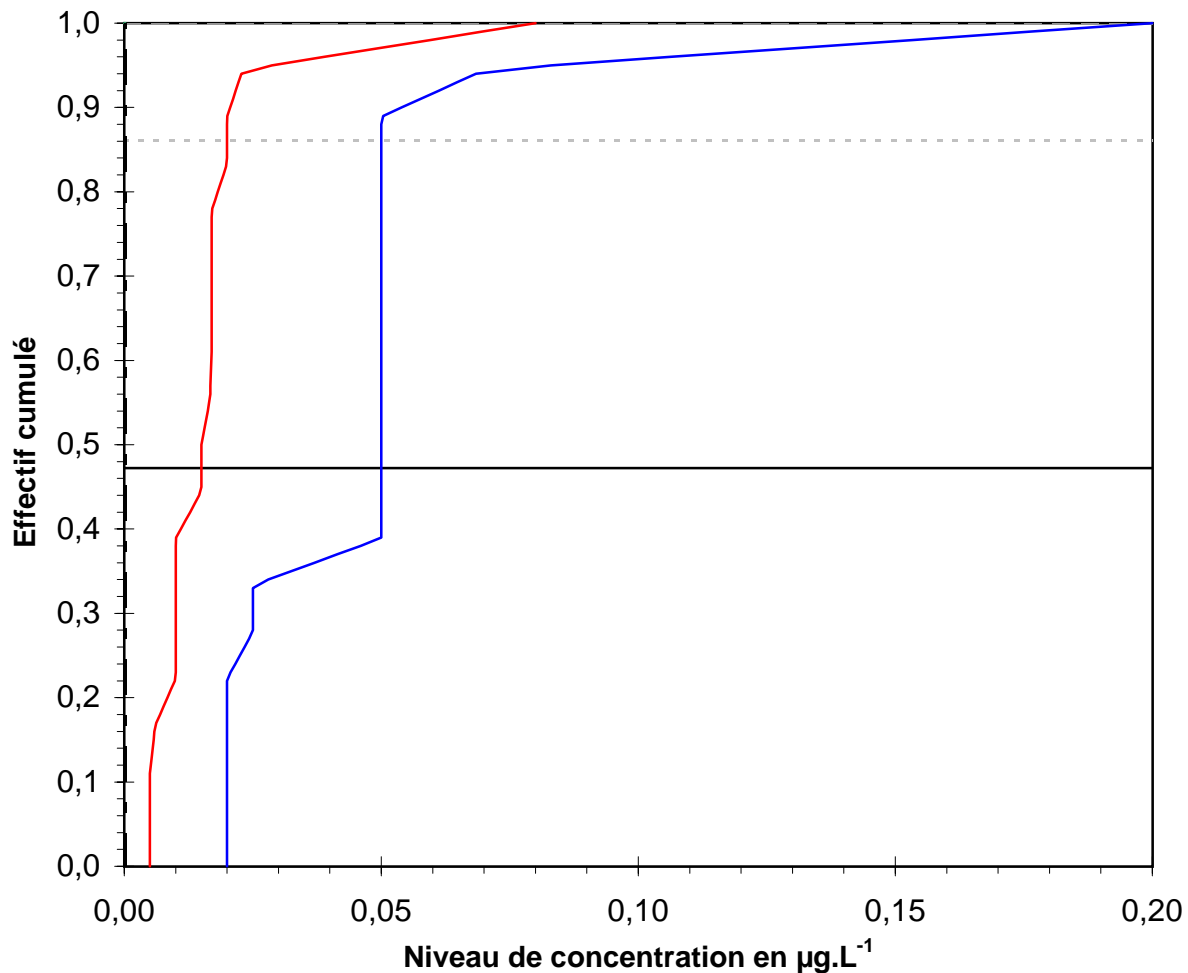
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-MCPA (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

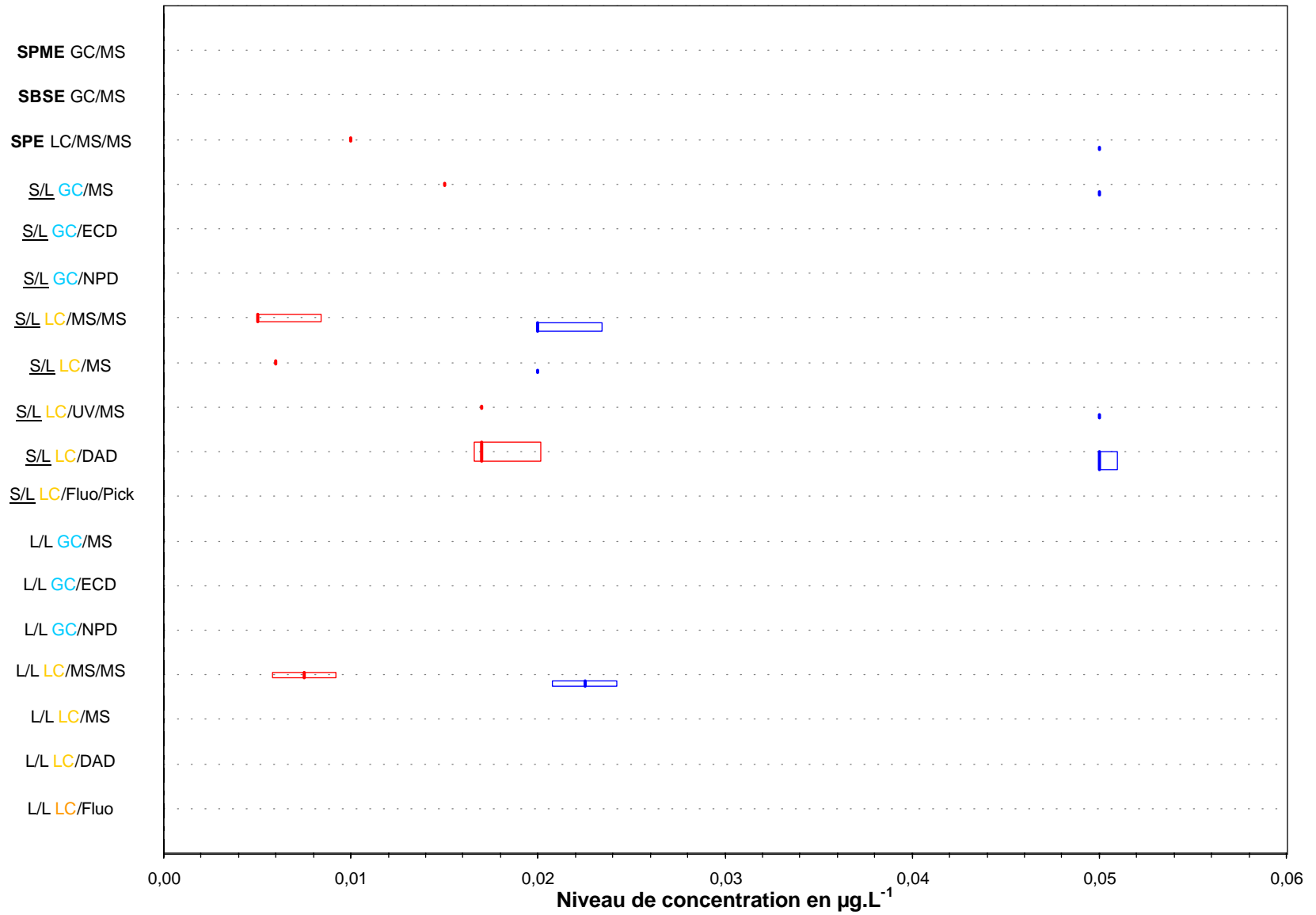


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-MCPA (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

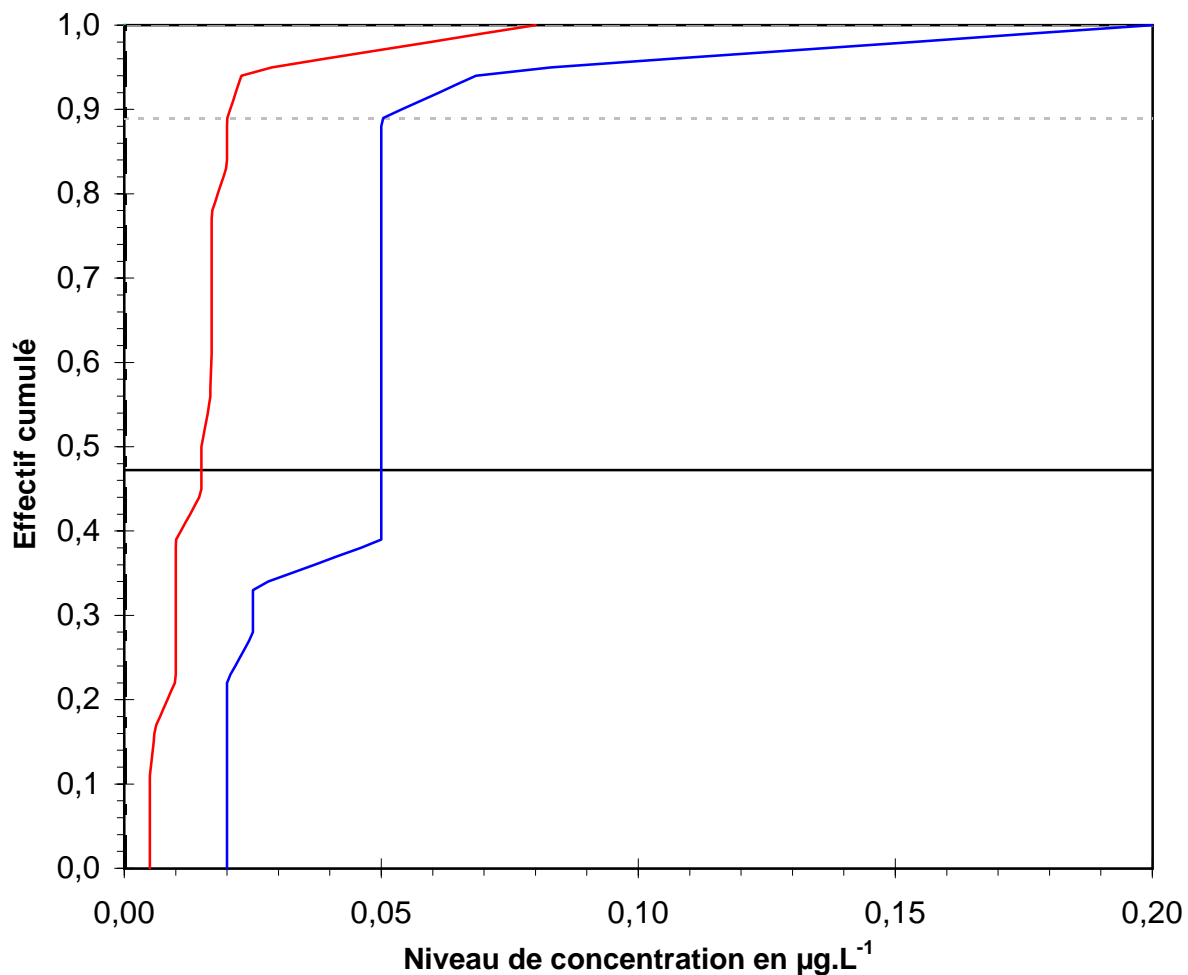
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-MCPA (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

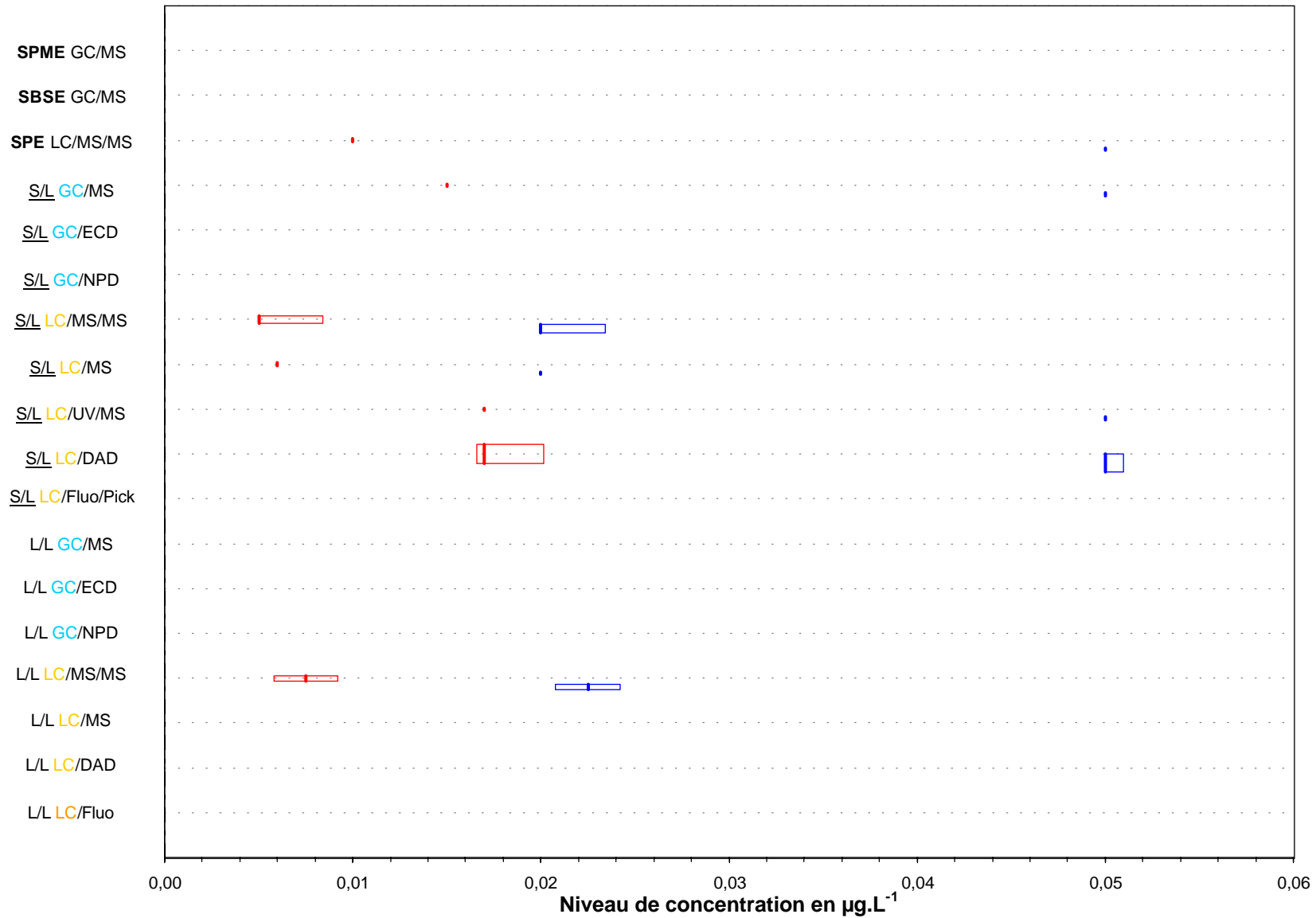


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-MCPA (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

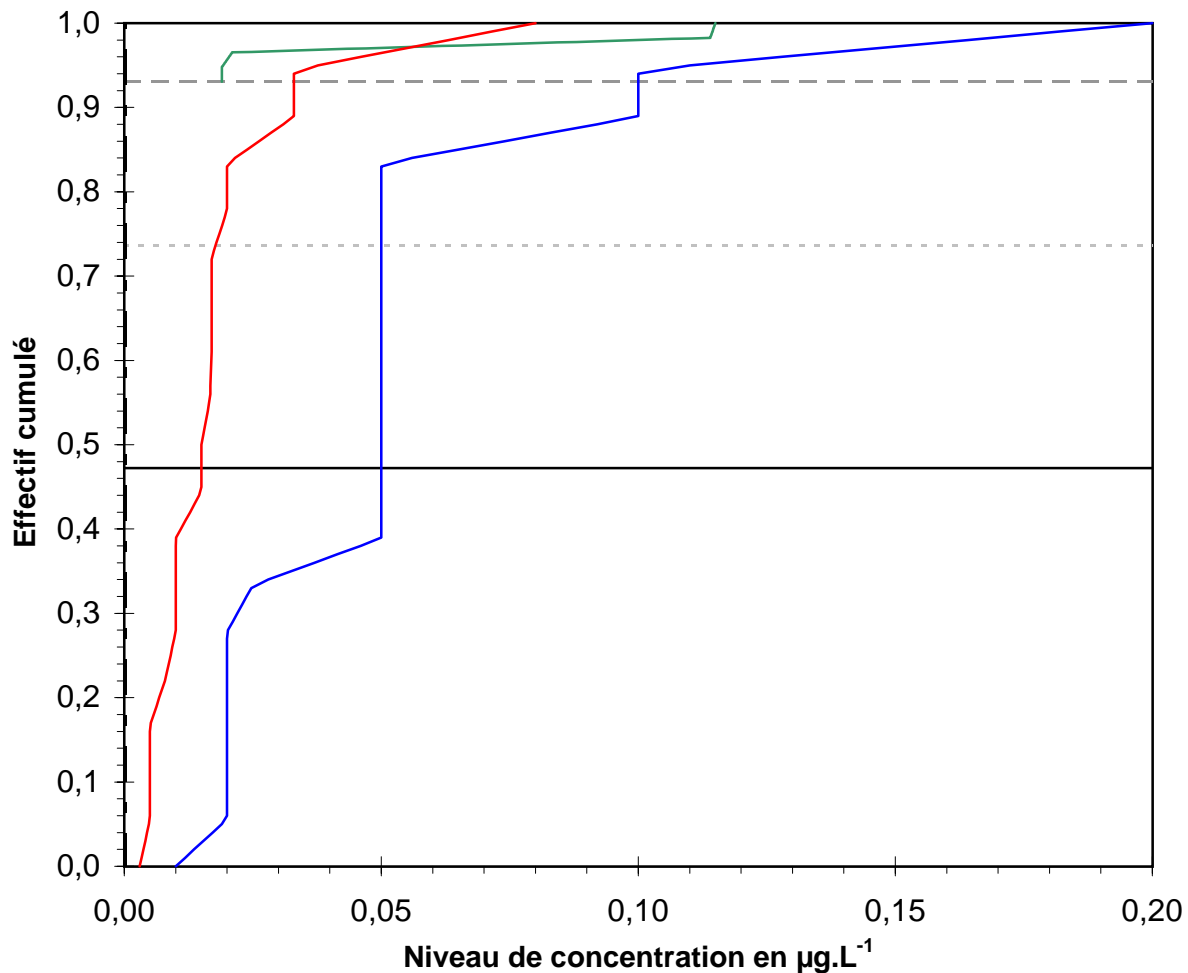
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	2,4-MCPA (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



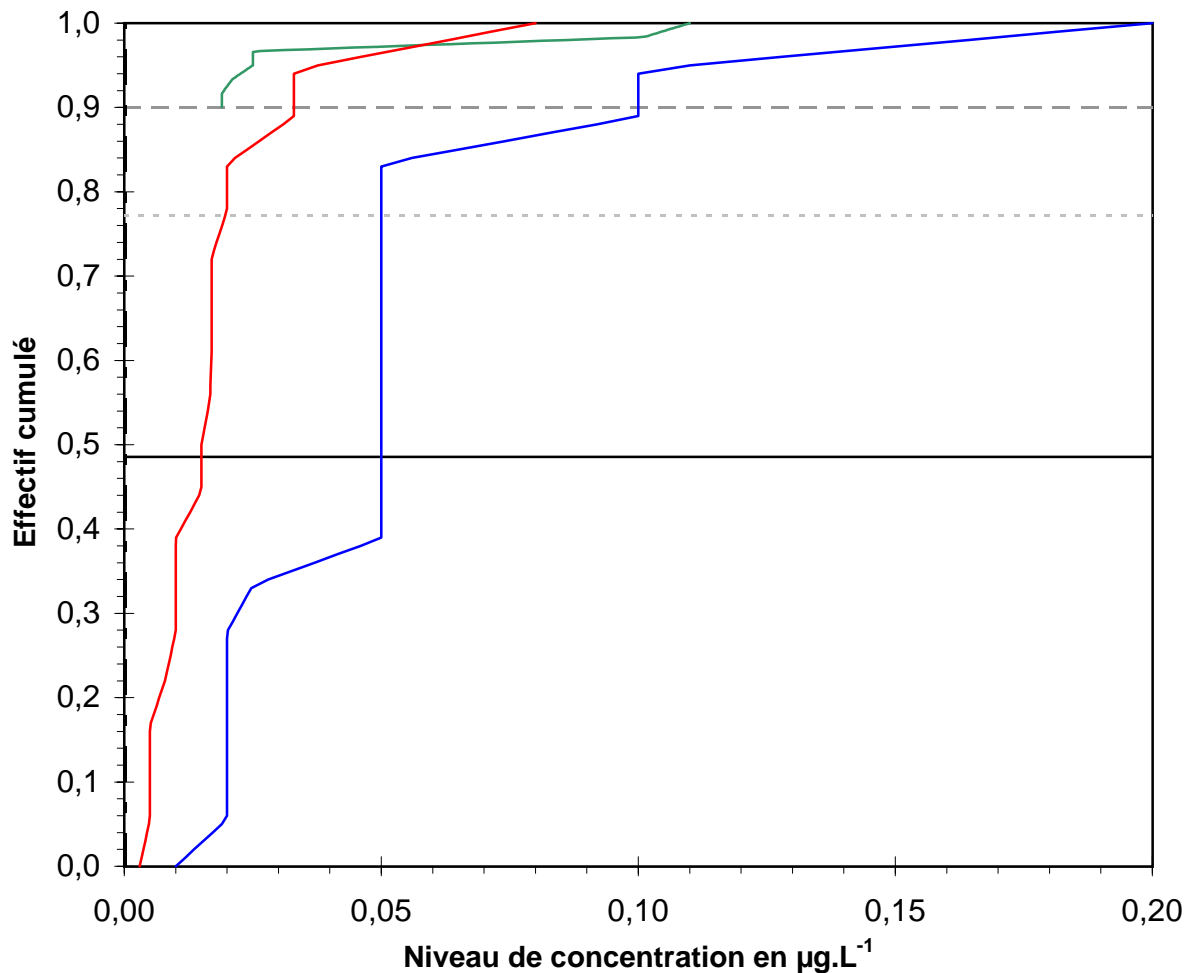
Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	mécoprop (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

Dispersion des données 1/2



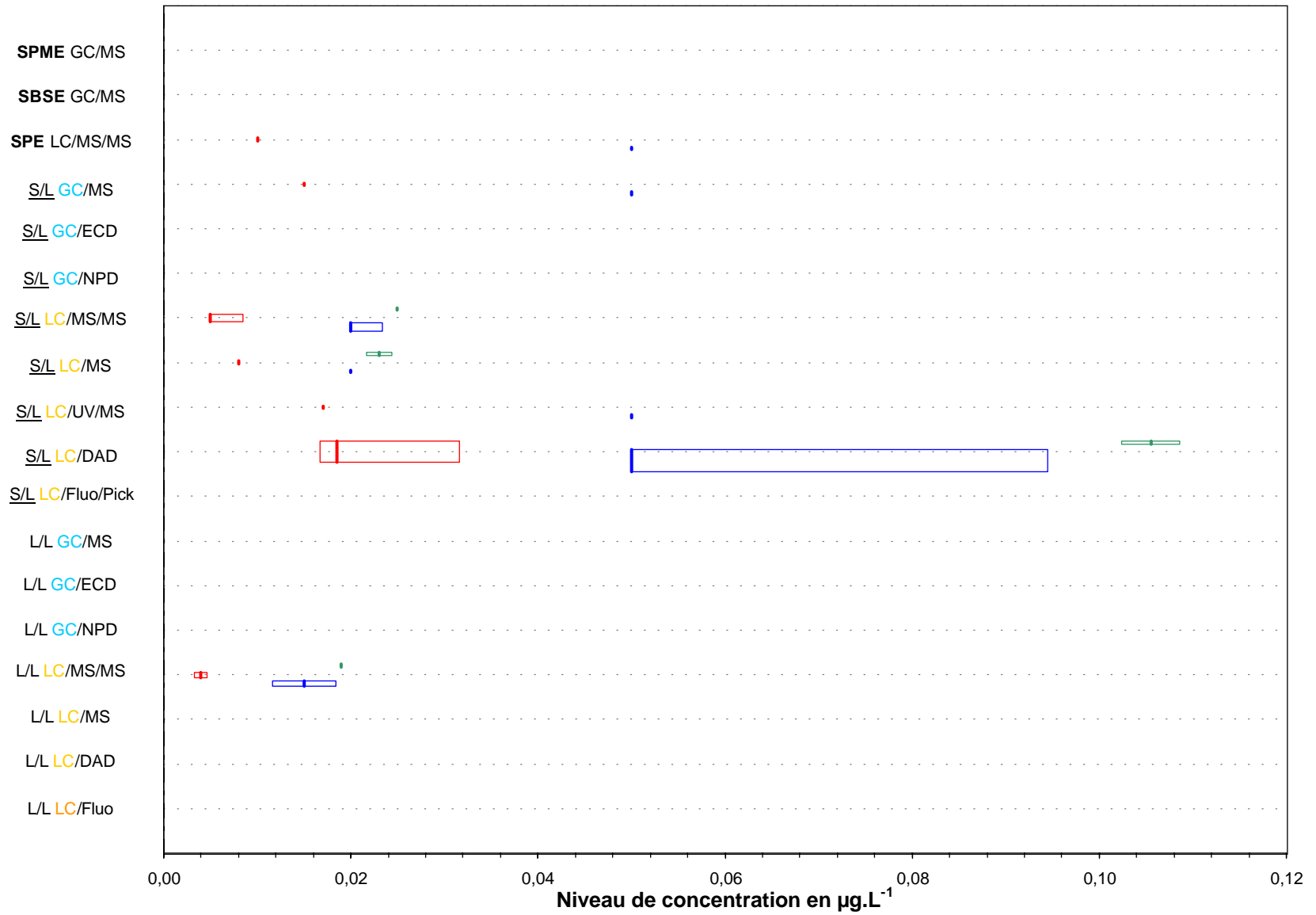


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	mécoprop (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

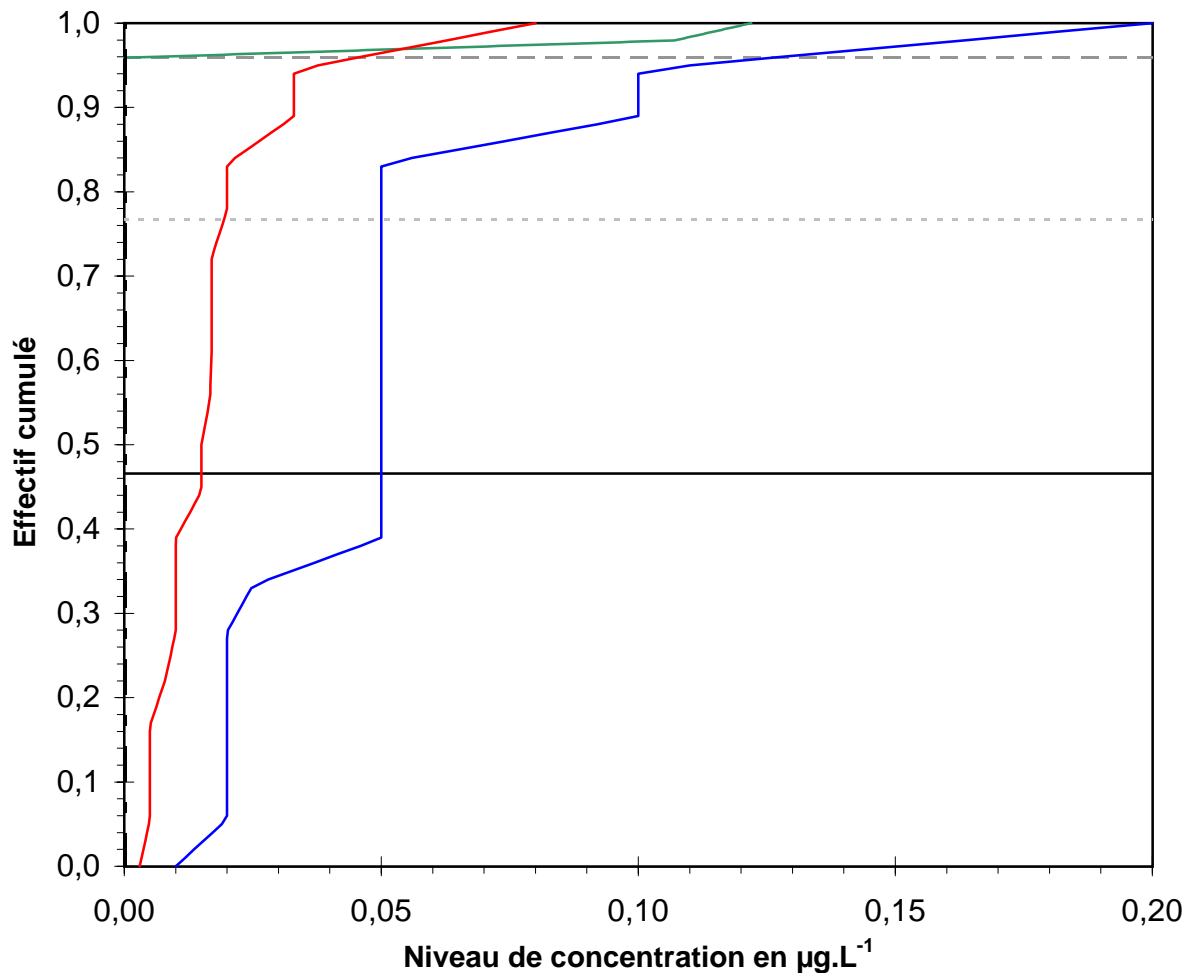
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

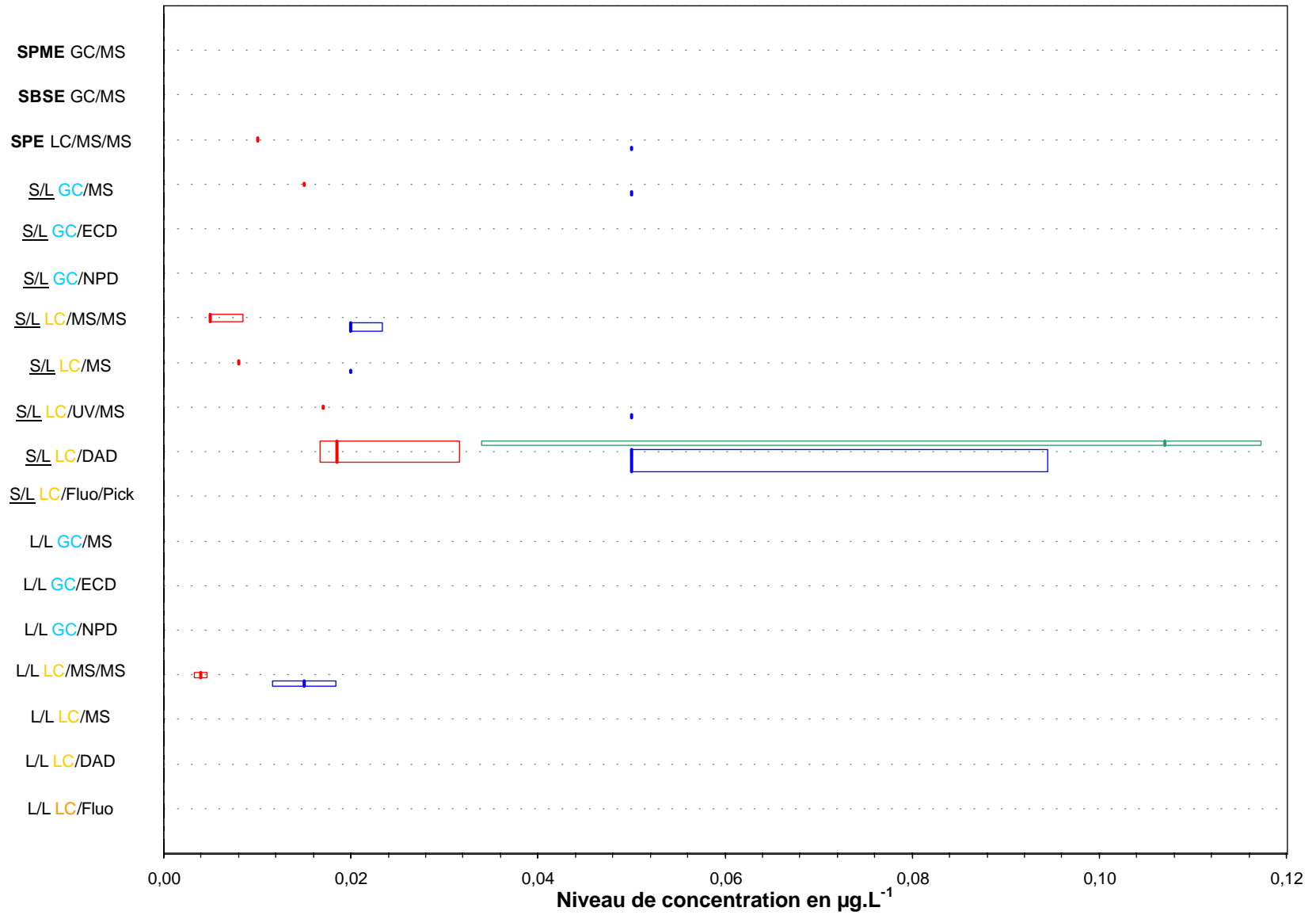
Paramètre	mécoprop (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

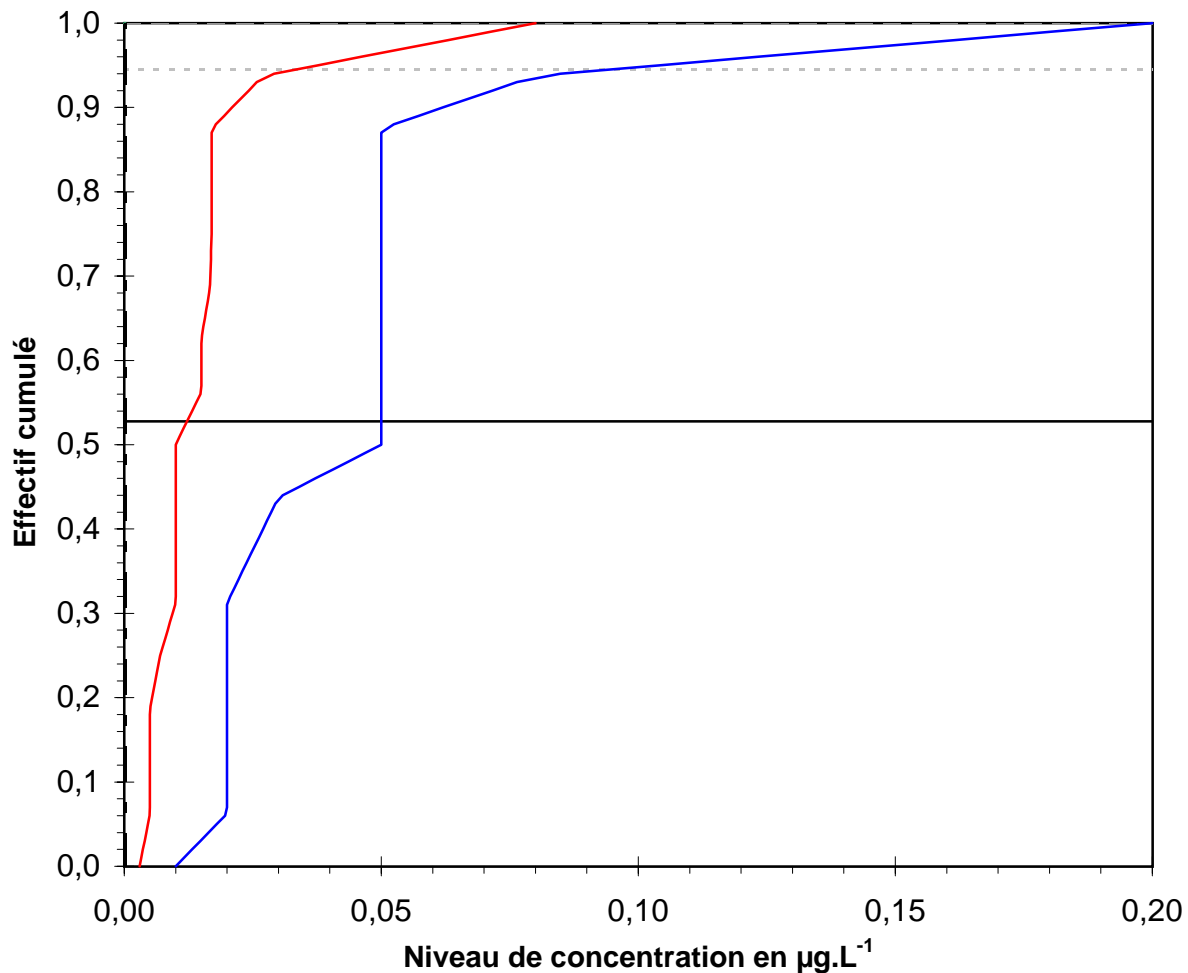
Paramètre	mécoprop (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

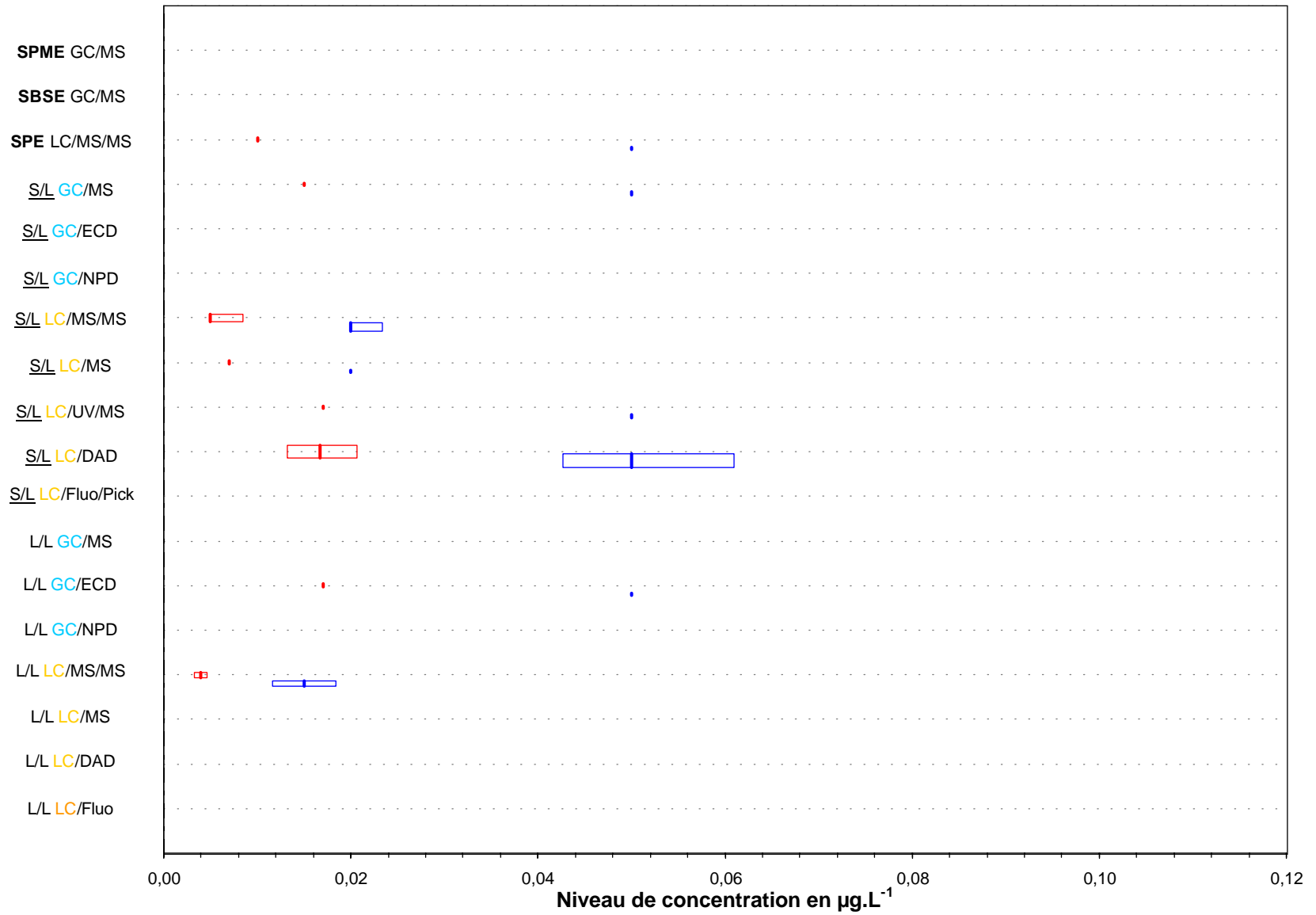
Paramètre	mécoprop (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

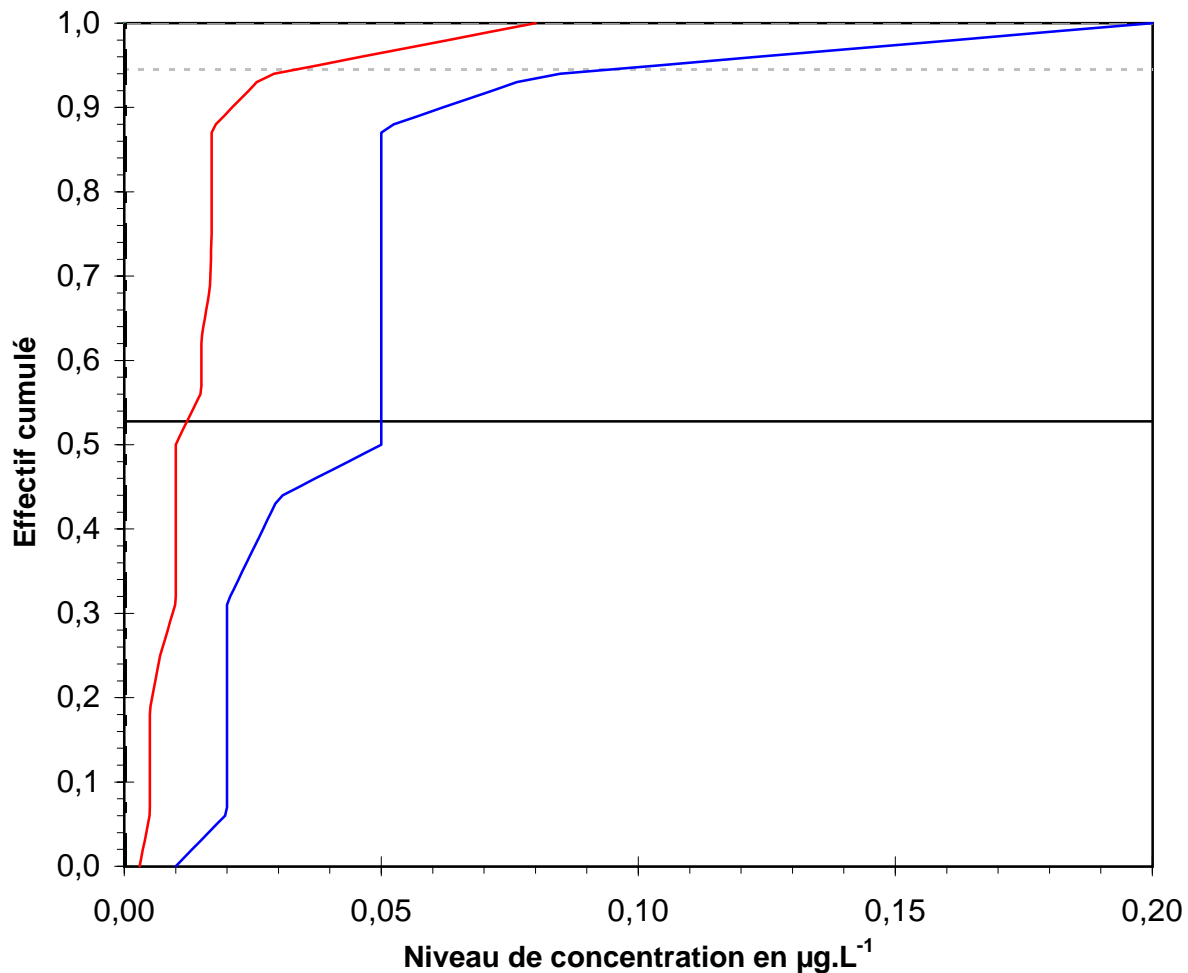
Paramètre	dichlorprop (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dichlorprop (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

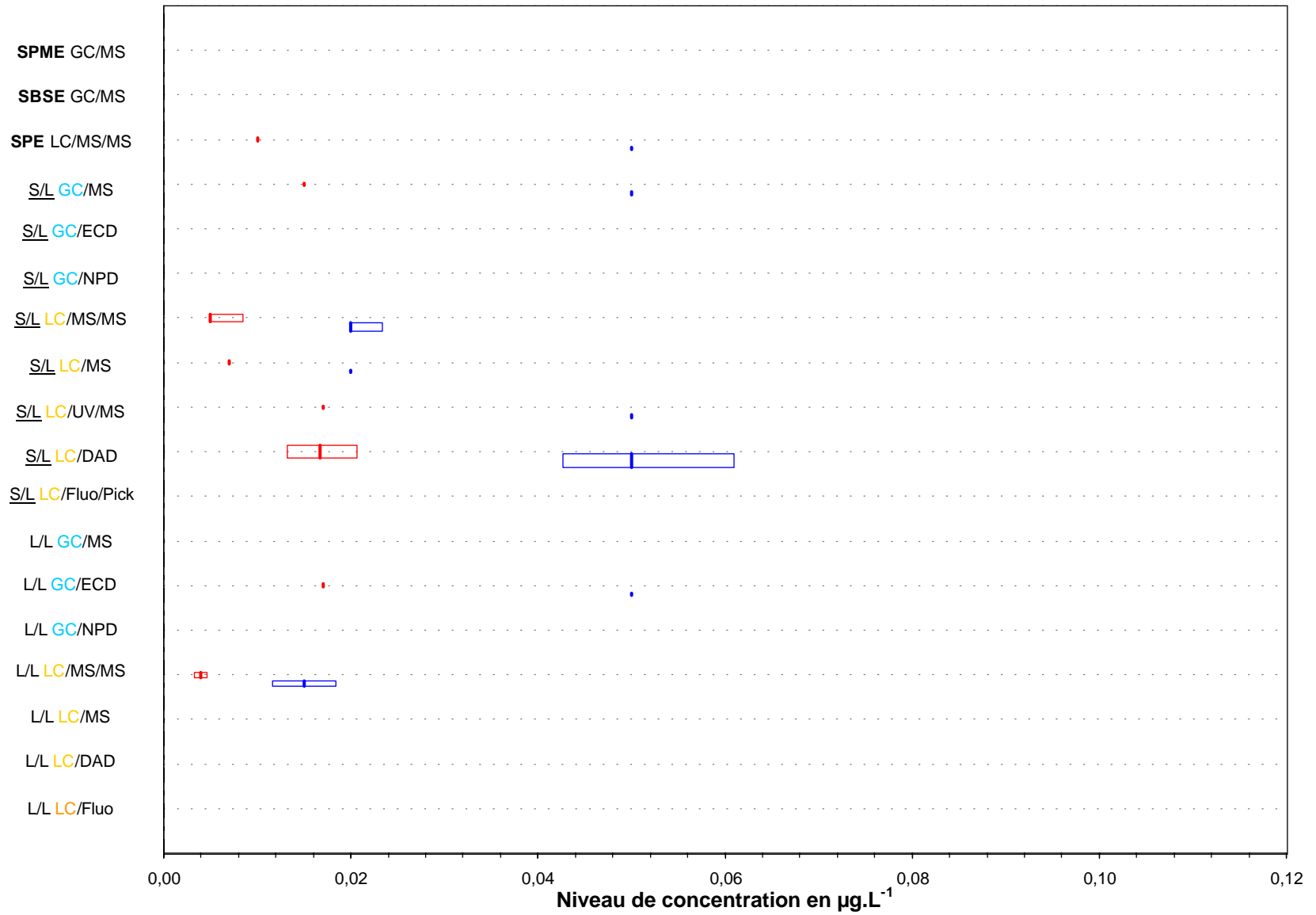


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dichlorprop (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

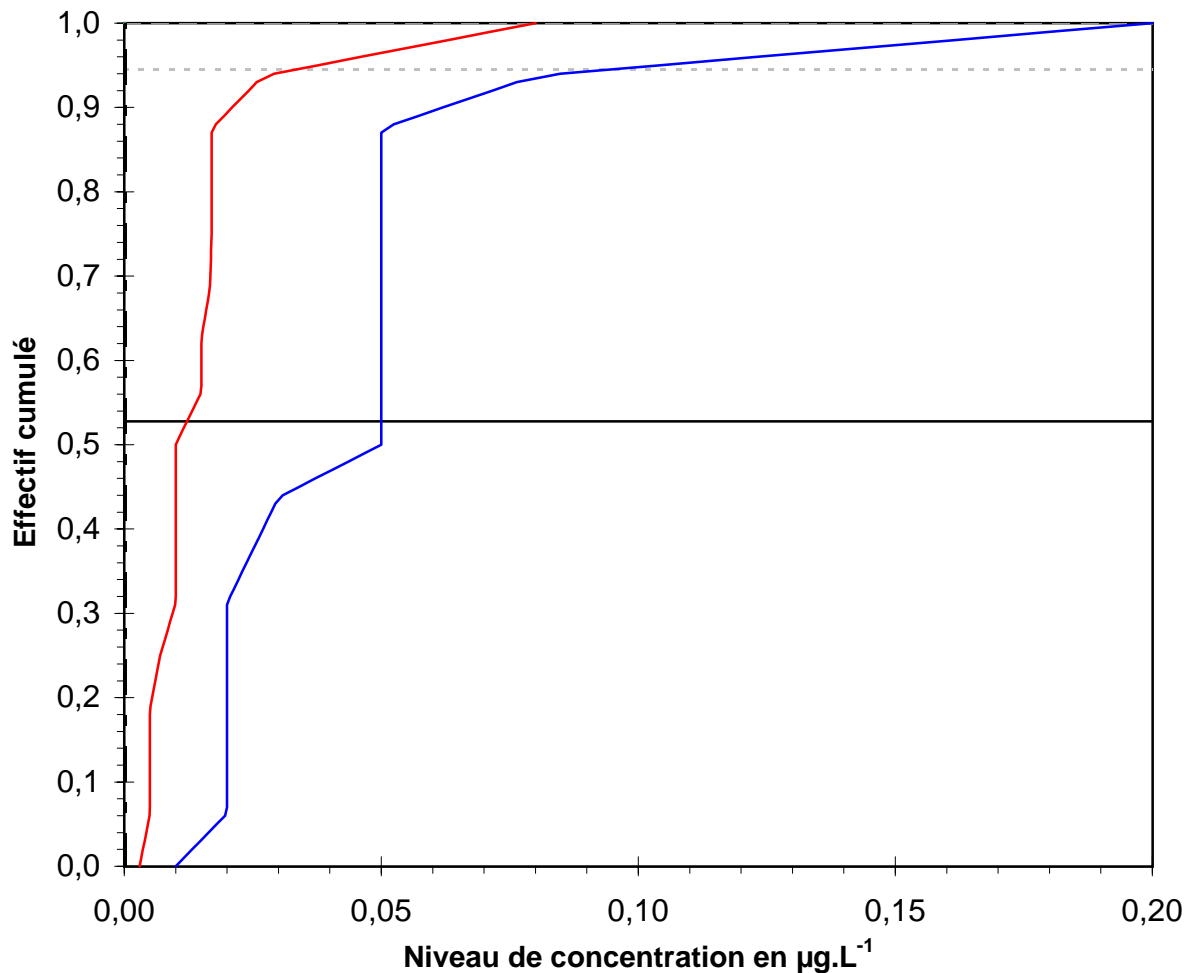
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

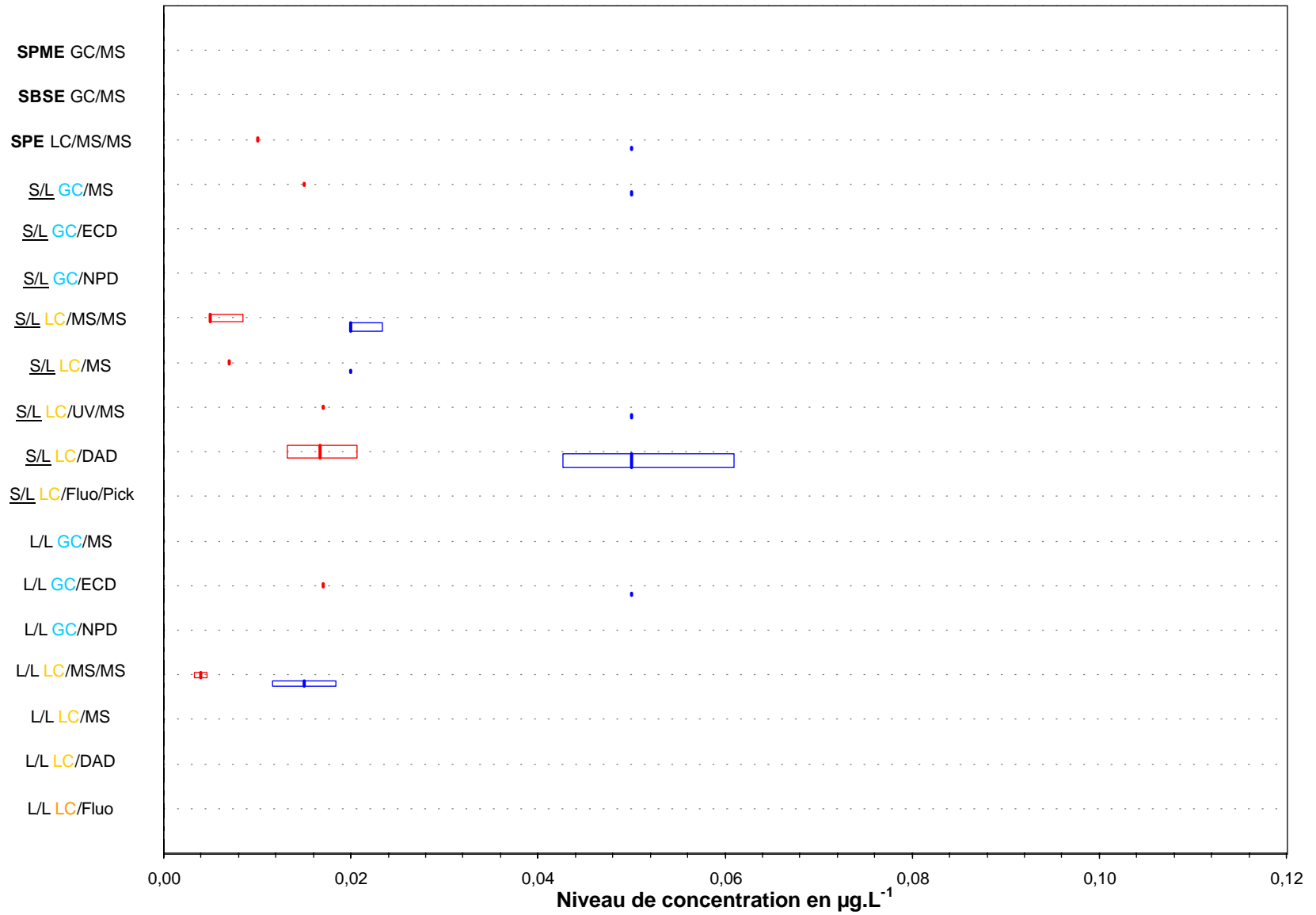
Paramètre	dichlorprop (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

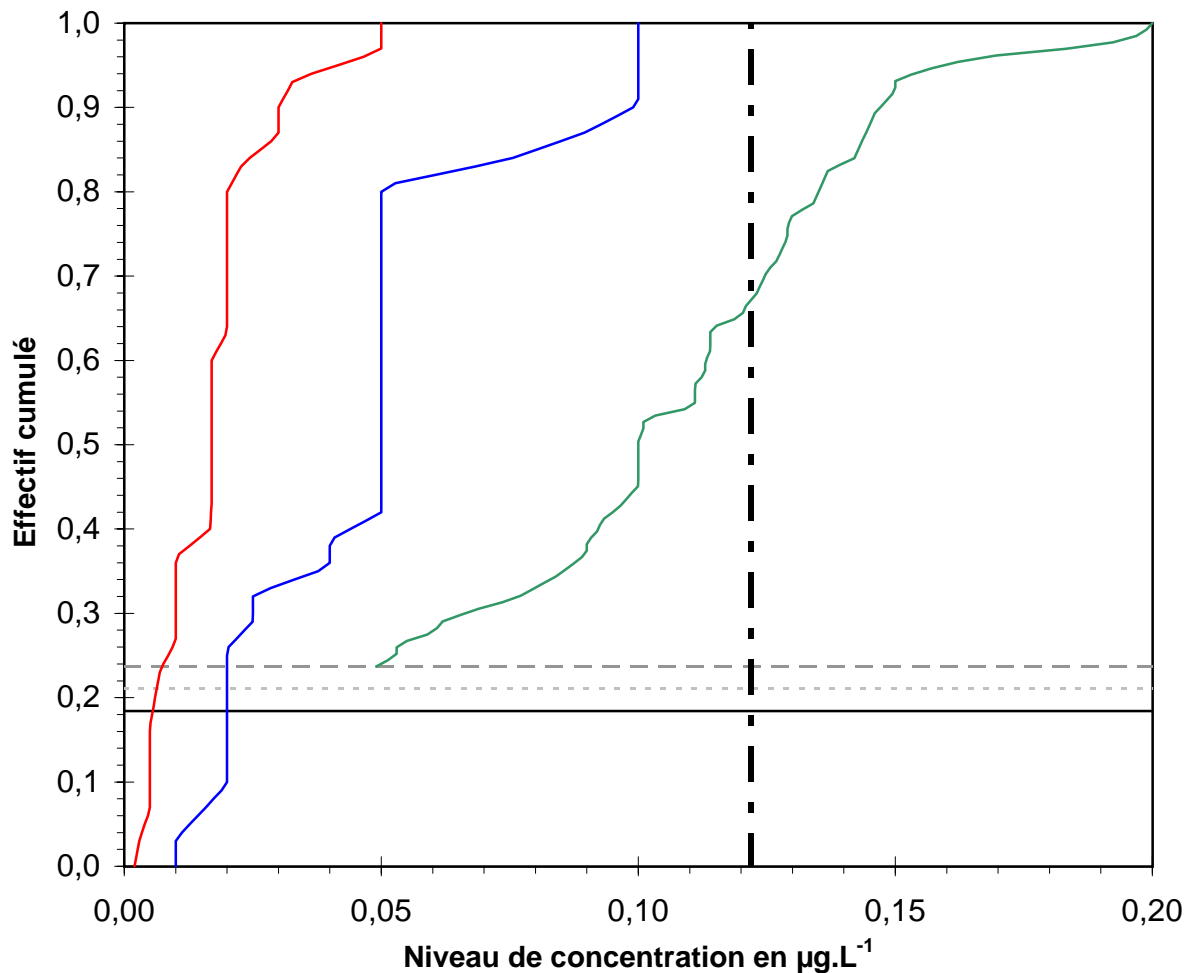
Paramètre	dichloroprop (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dichlorprop (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

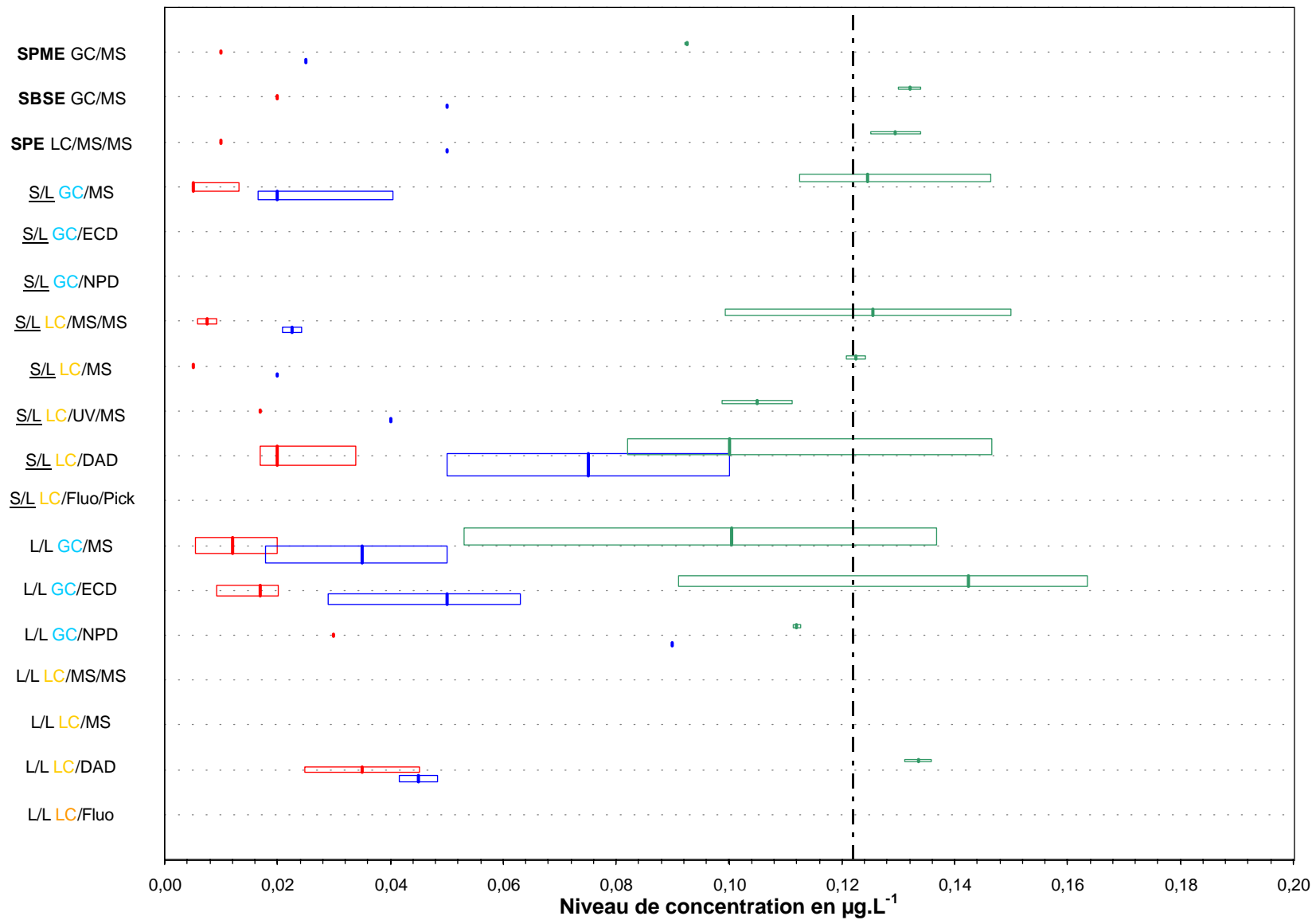


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métolachlore (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

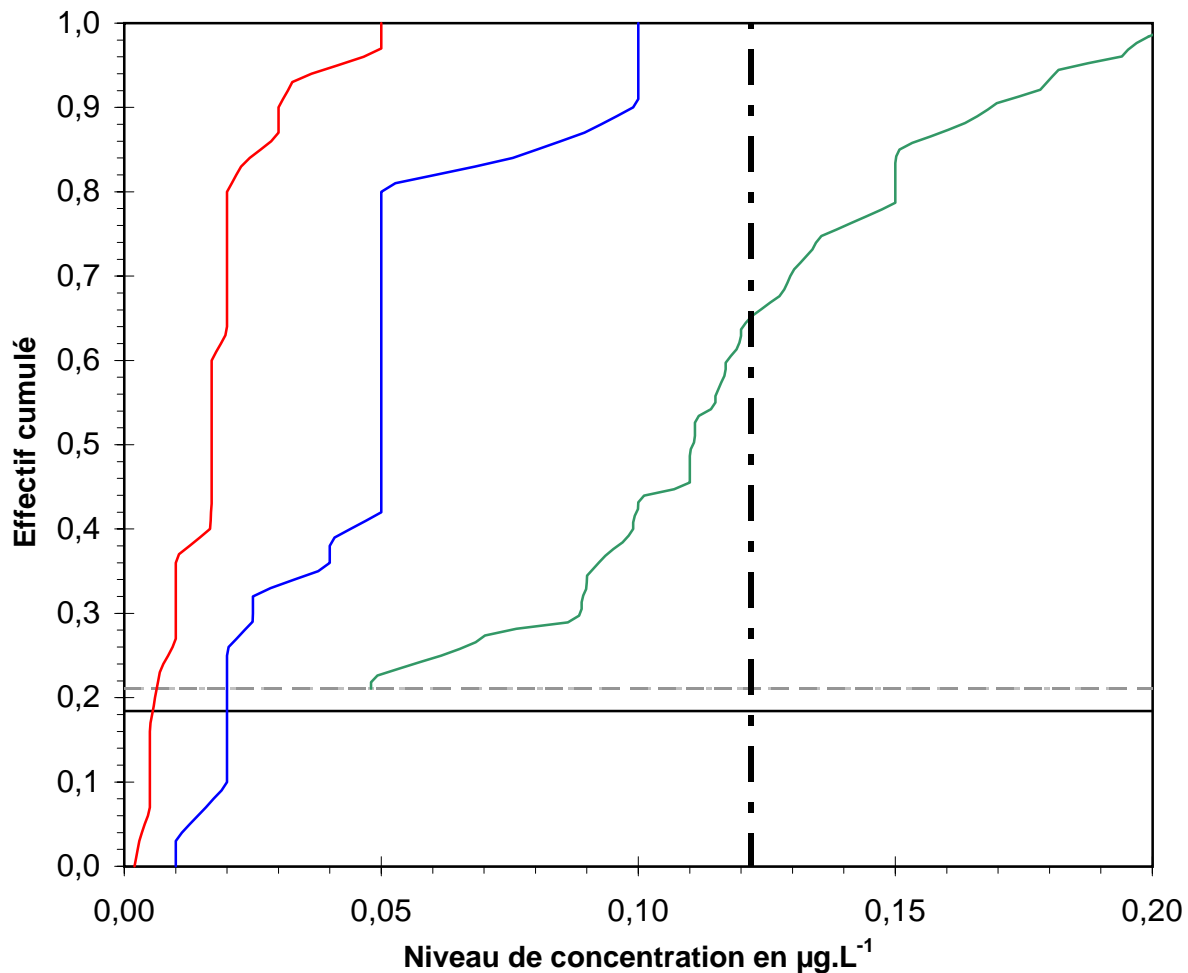
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

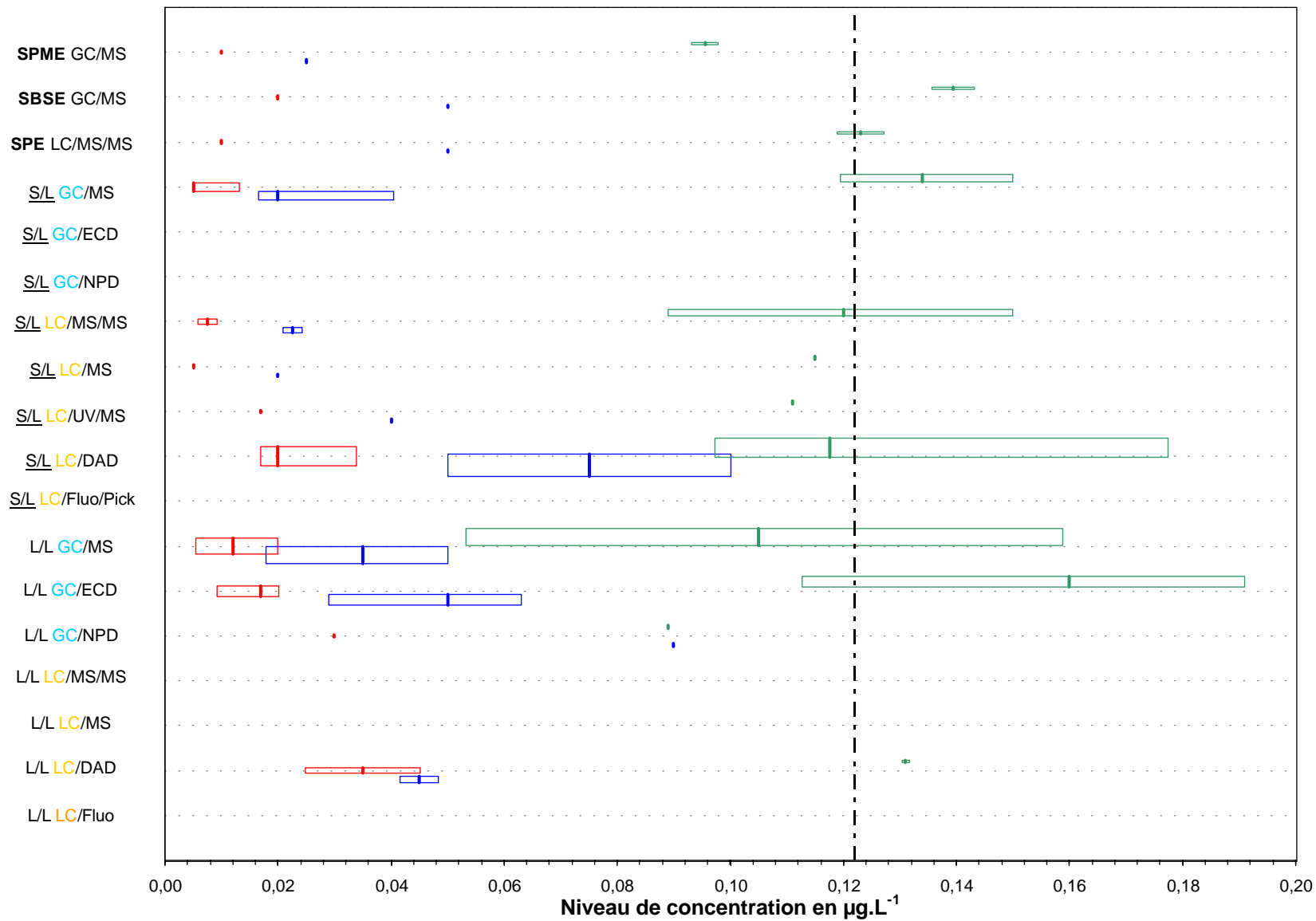
Paramètre	métolachlore (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

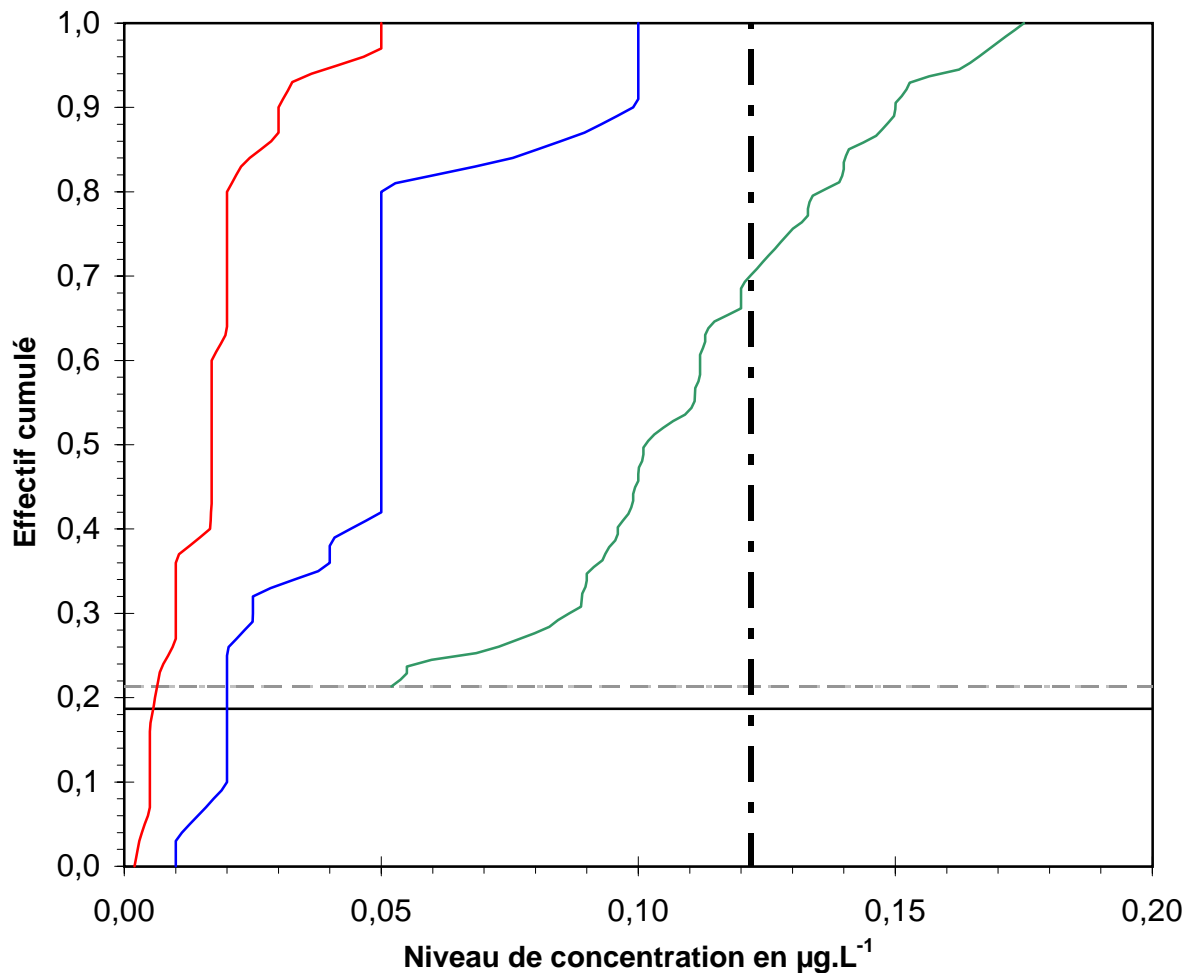
Paramètre	métolachlore (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métolachlore (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

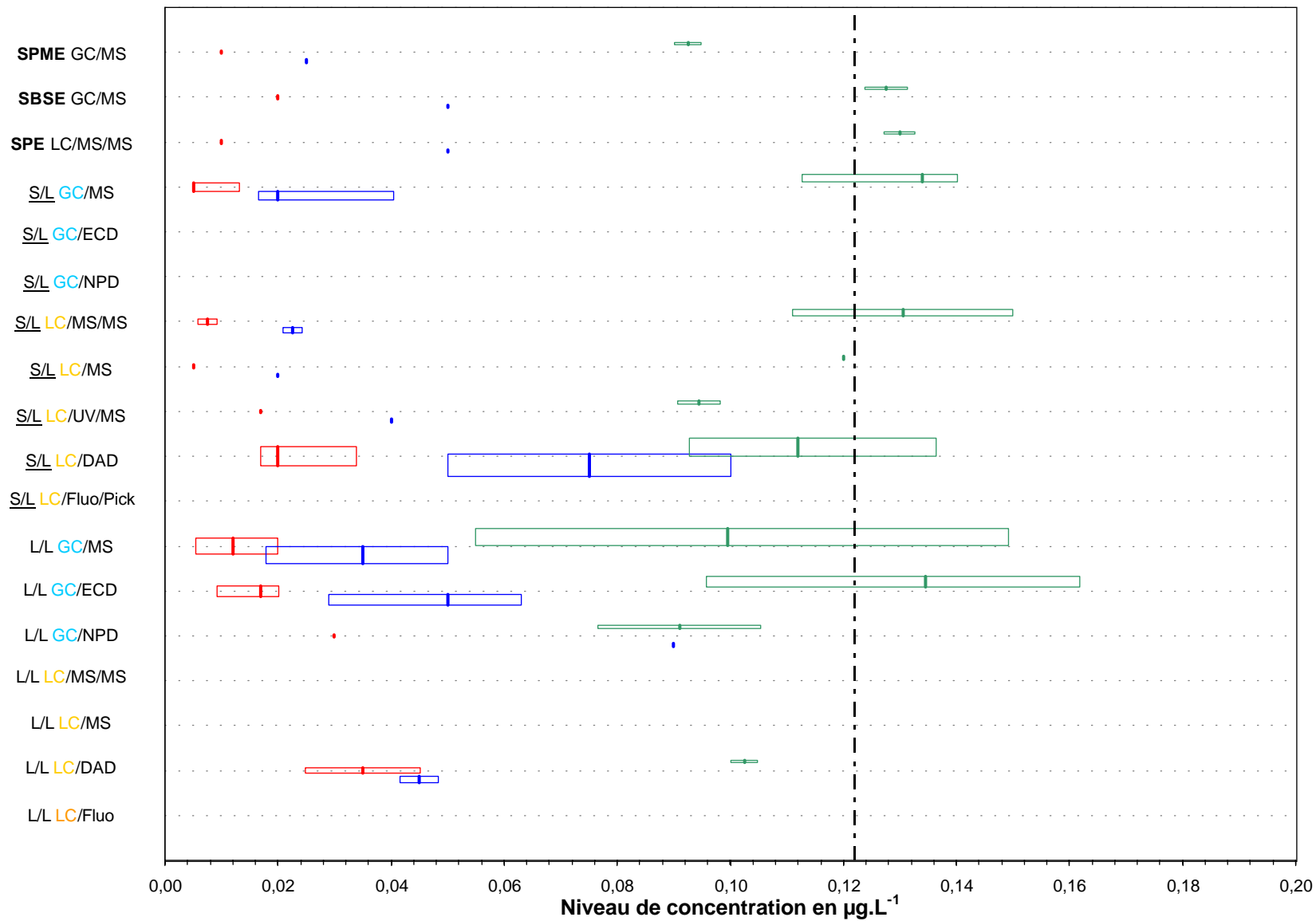


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métolachlore (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

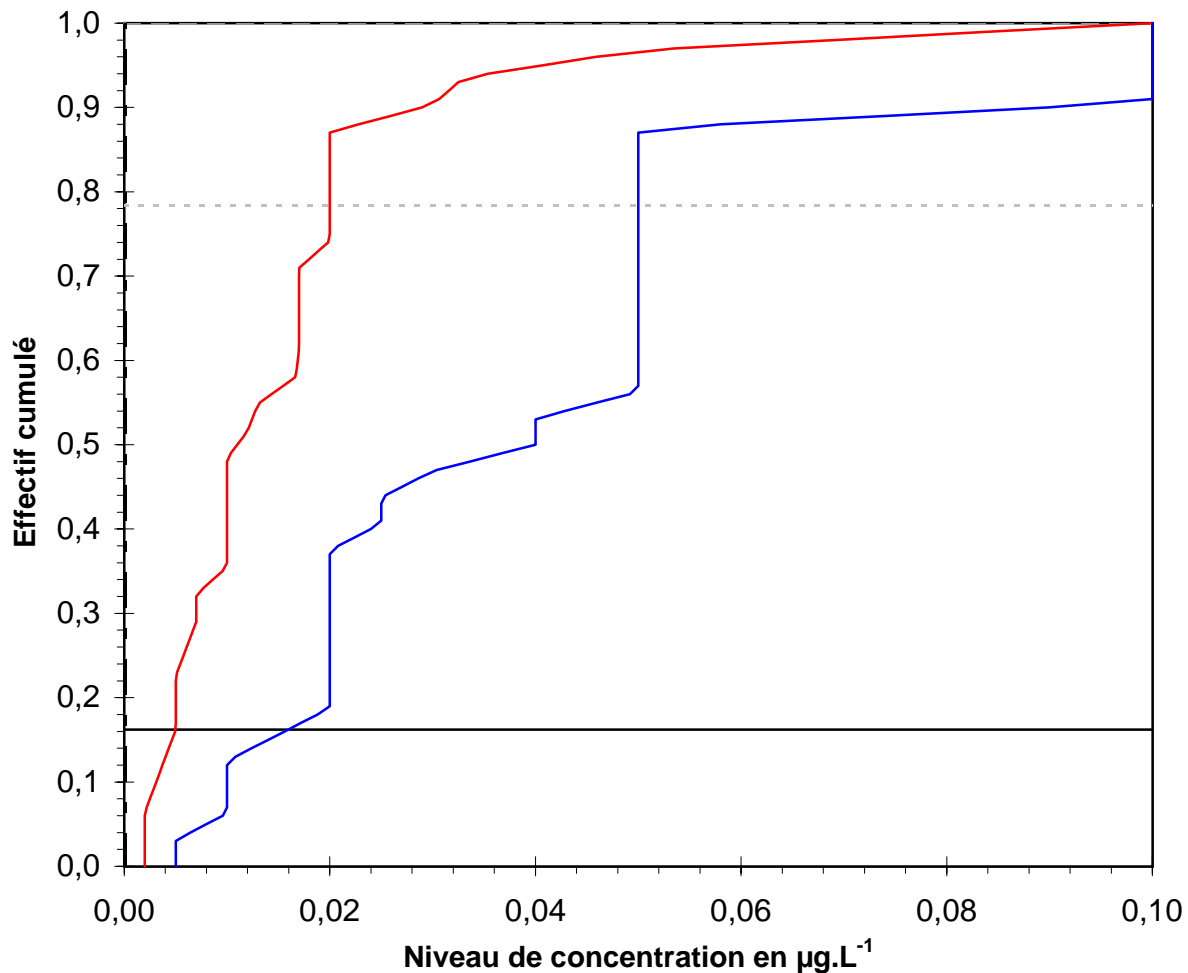
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métolachlore (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

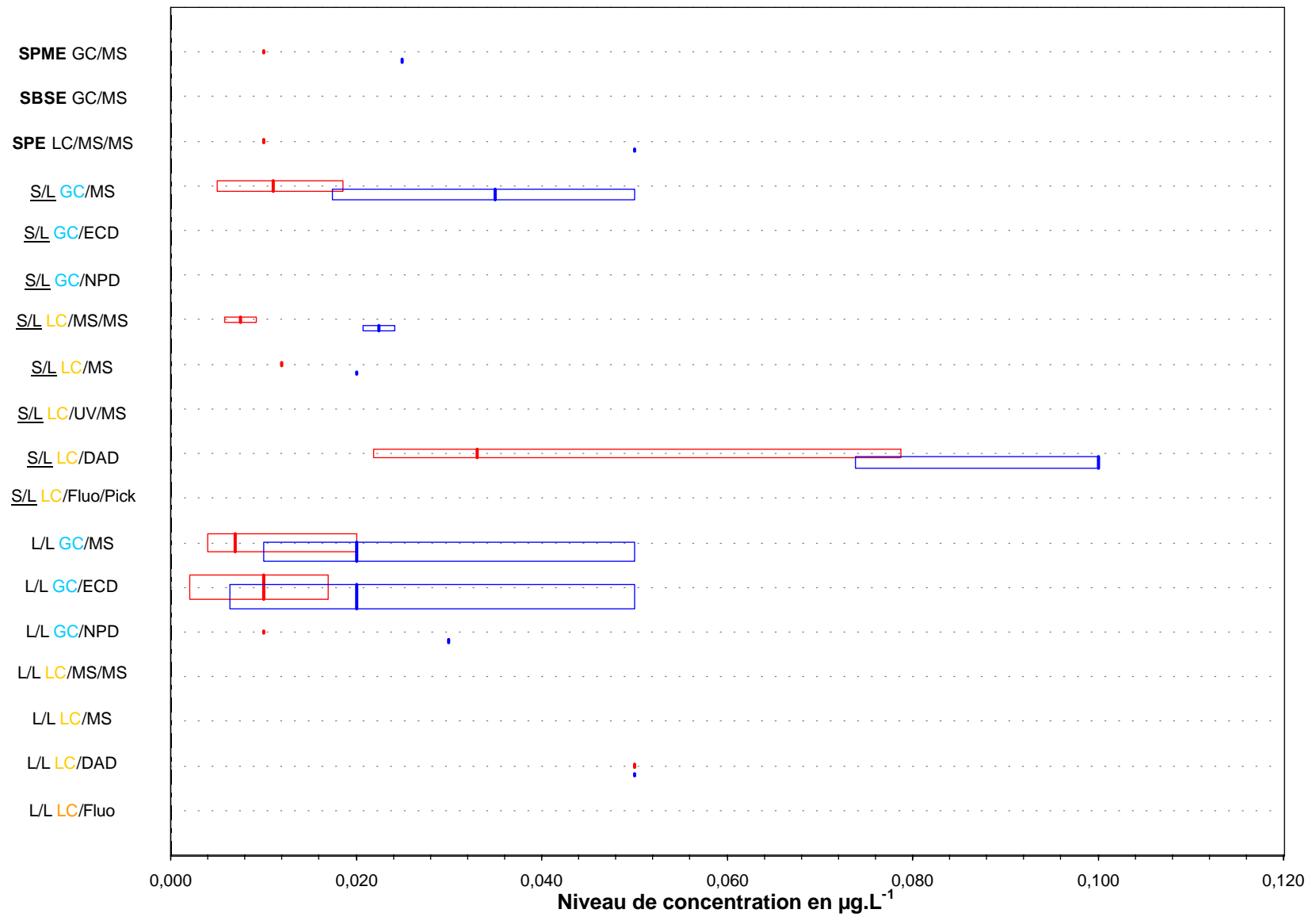


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	alachlore (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

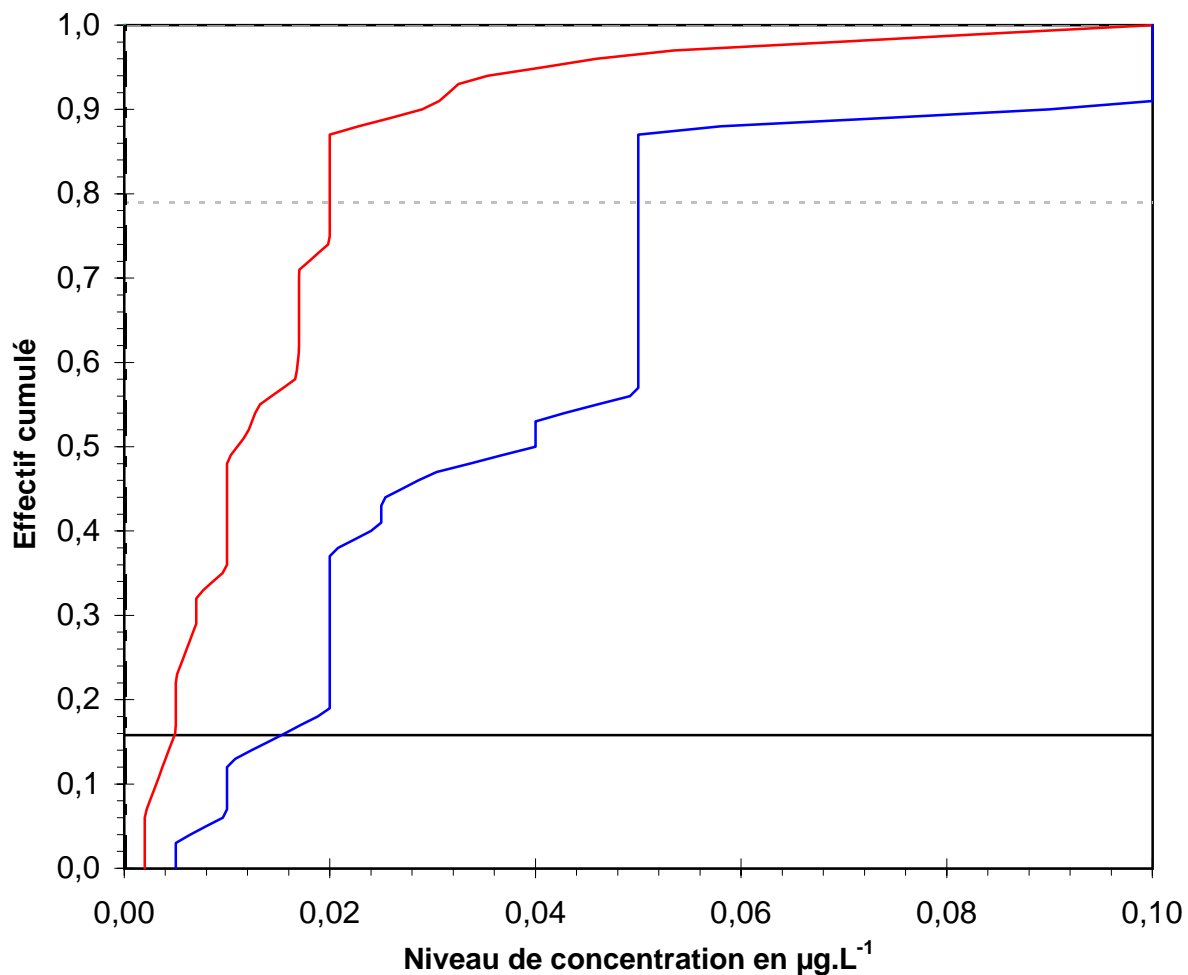
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	alachlore (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

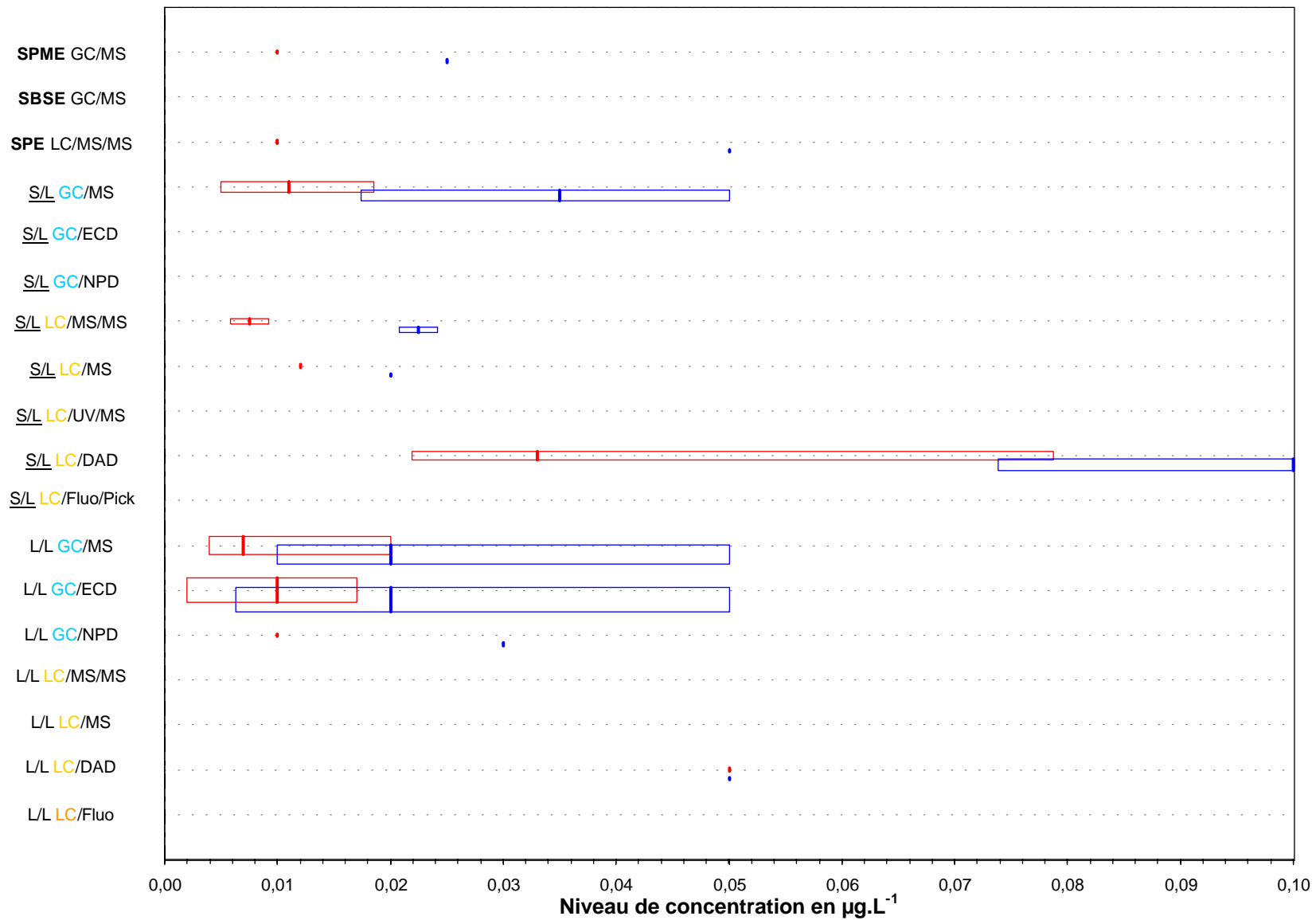


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	alachlore (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

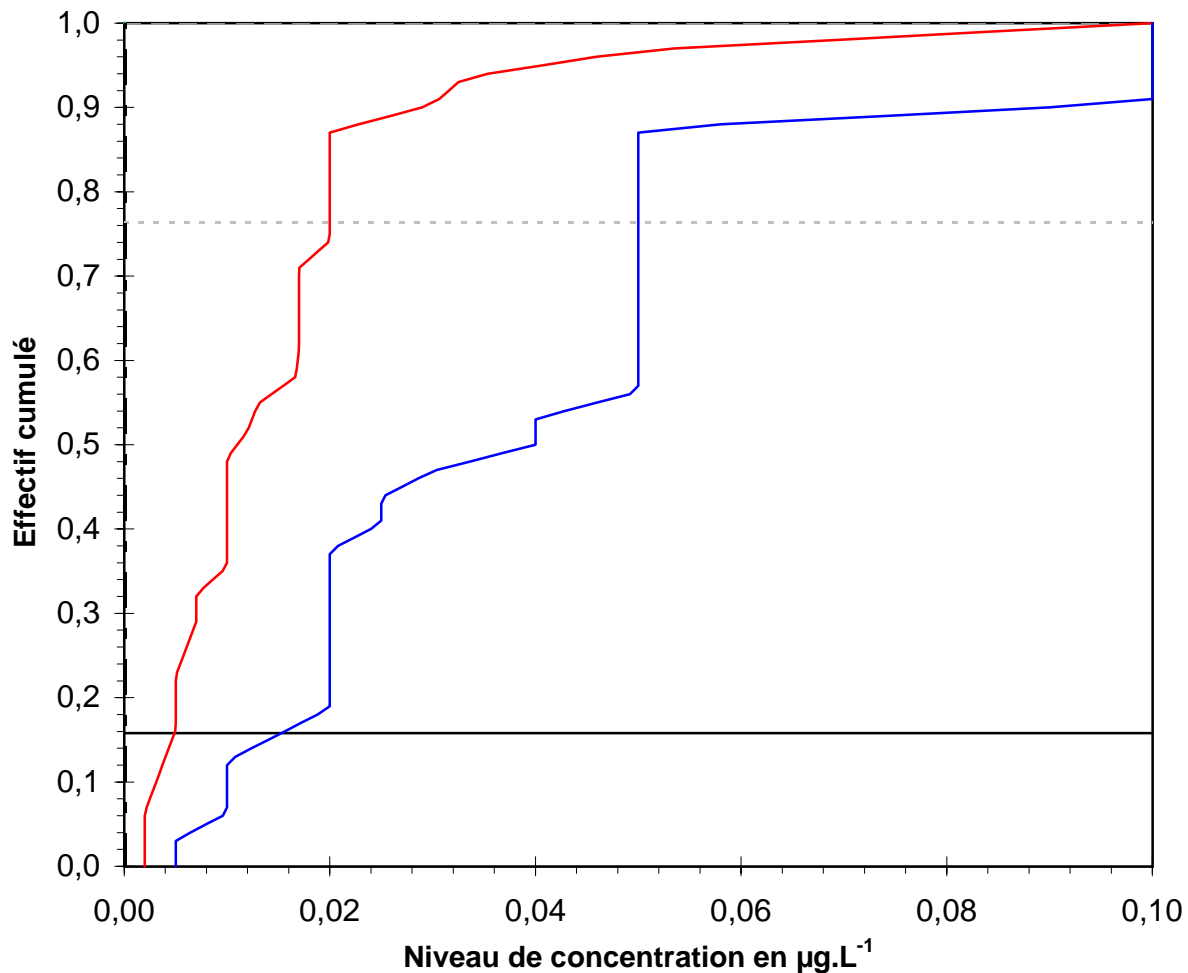
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	alachlore (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

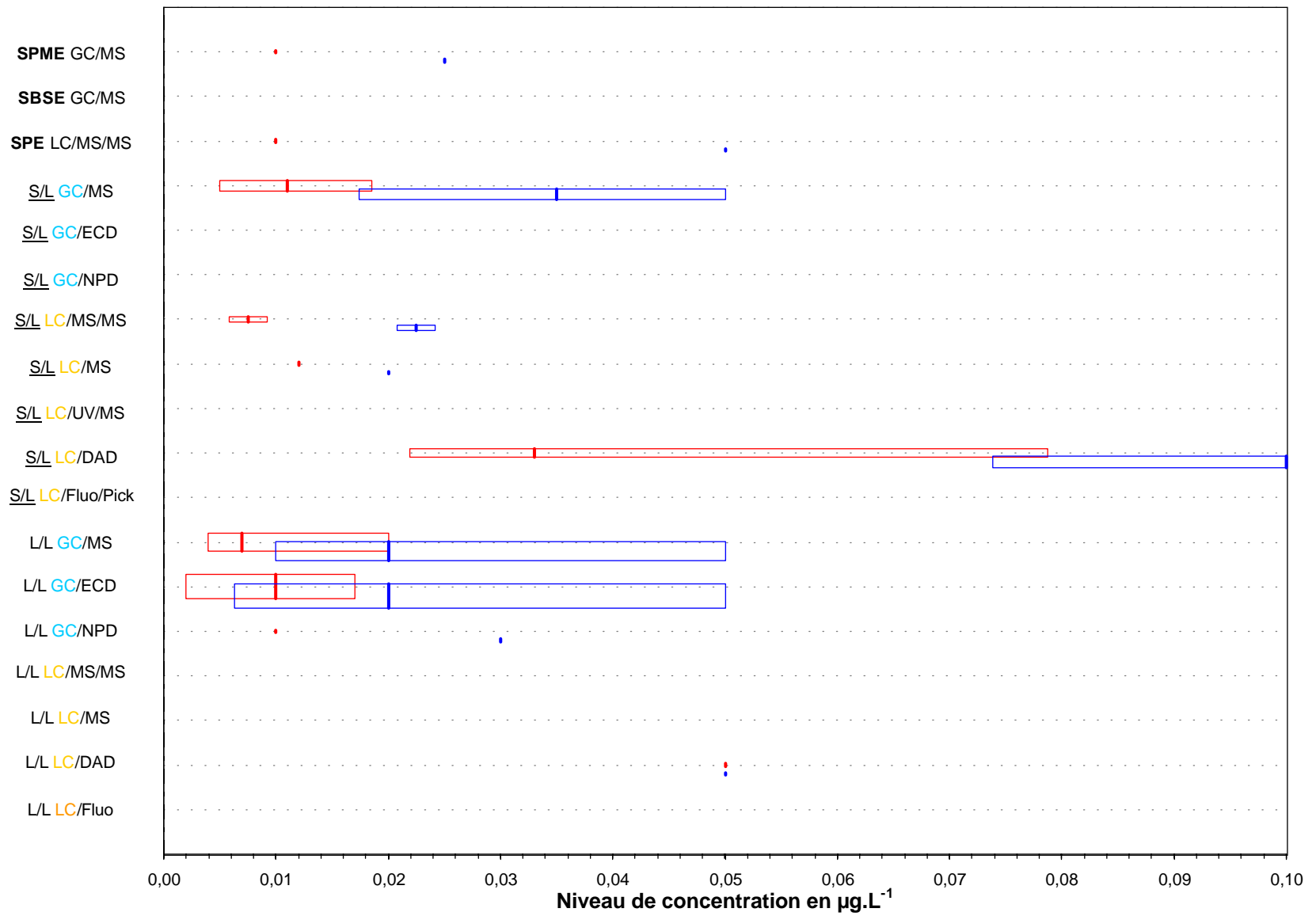


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	alachlore (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

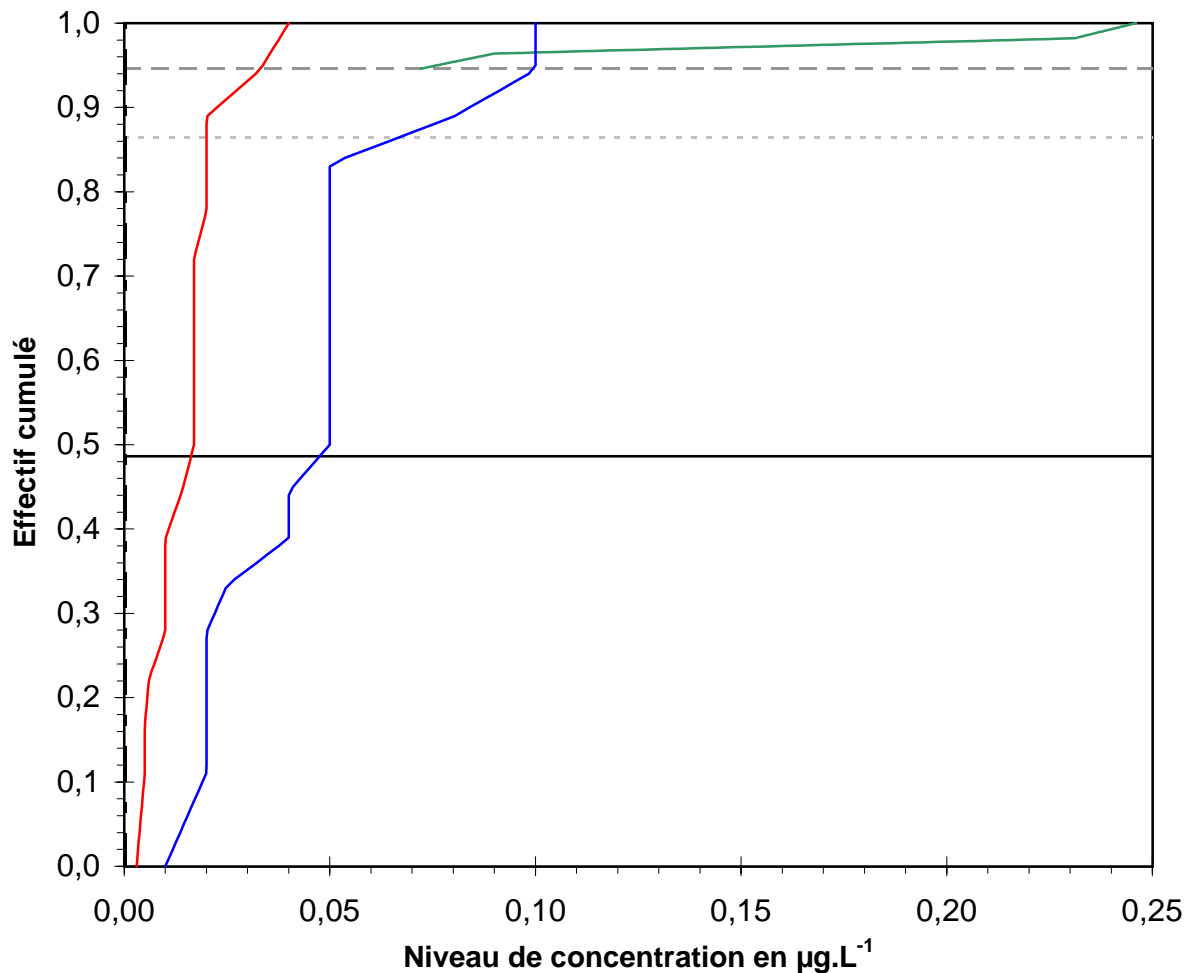
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	alachlore (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

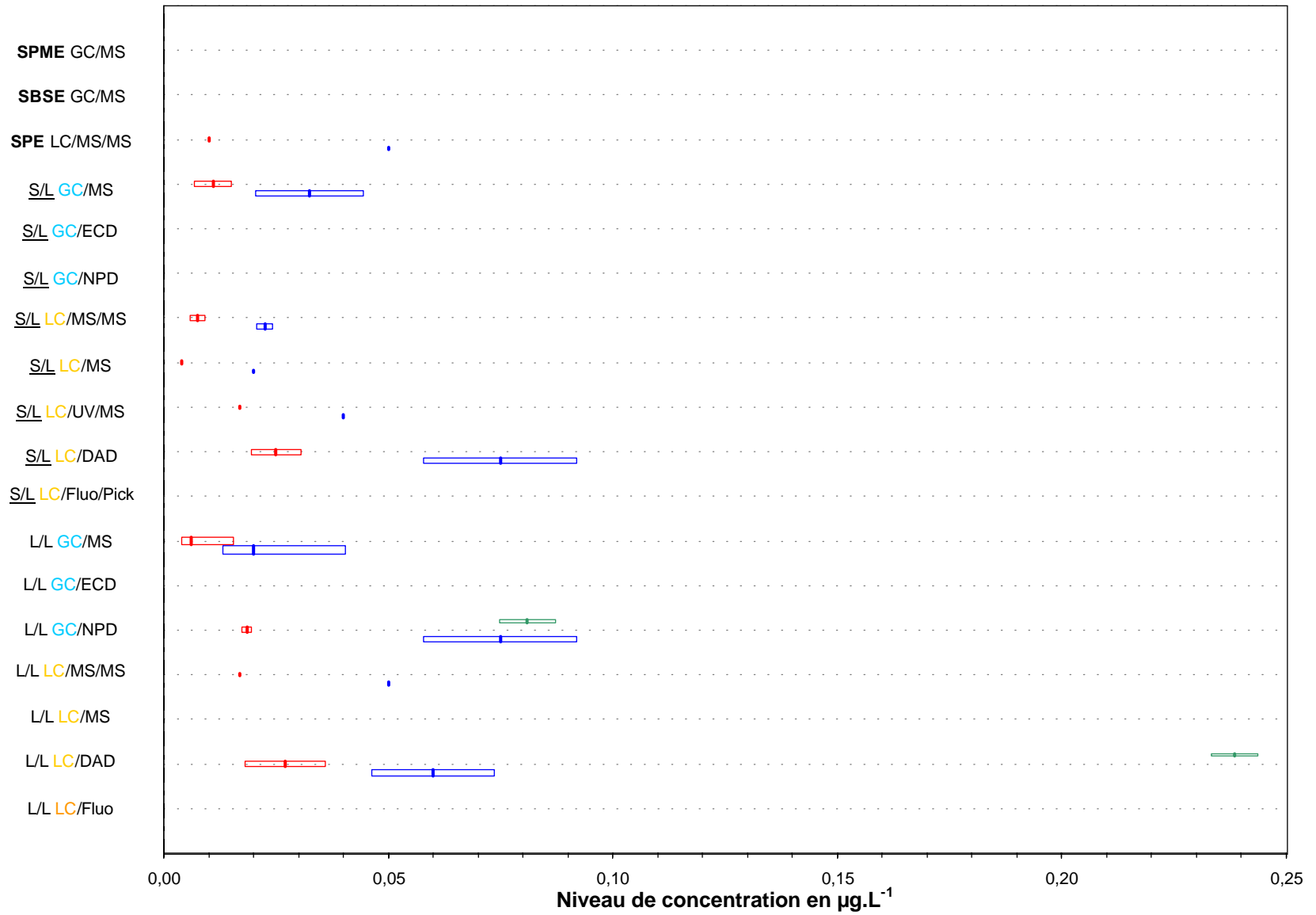


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	tébutame (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

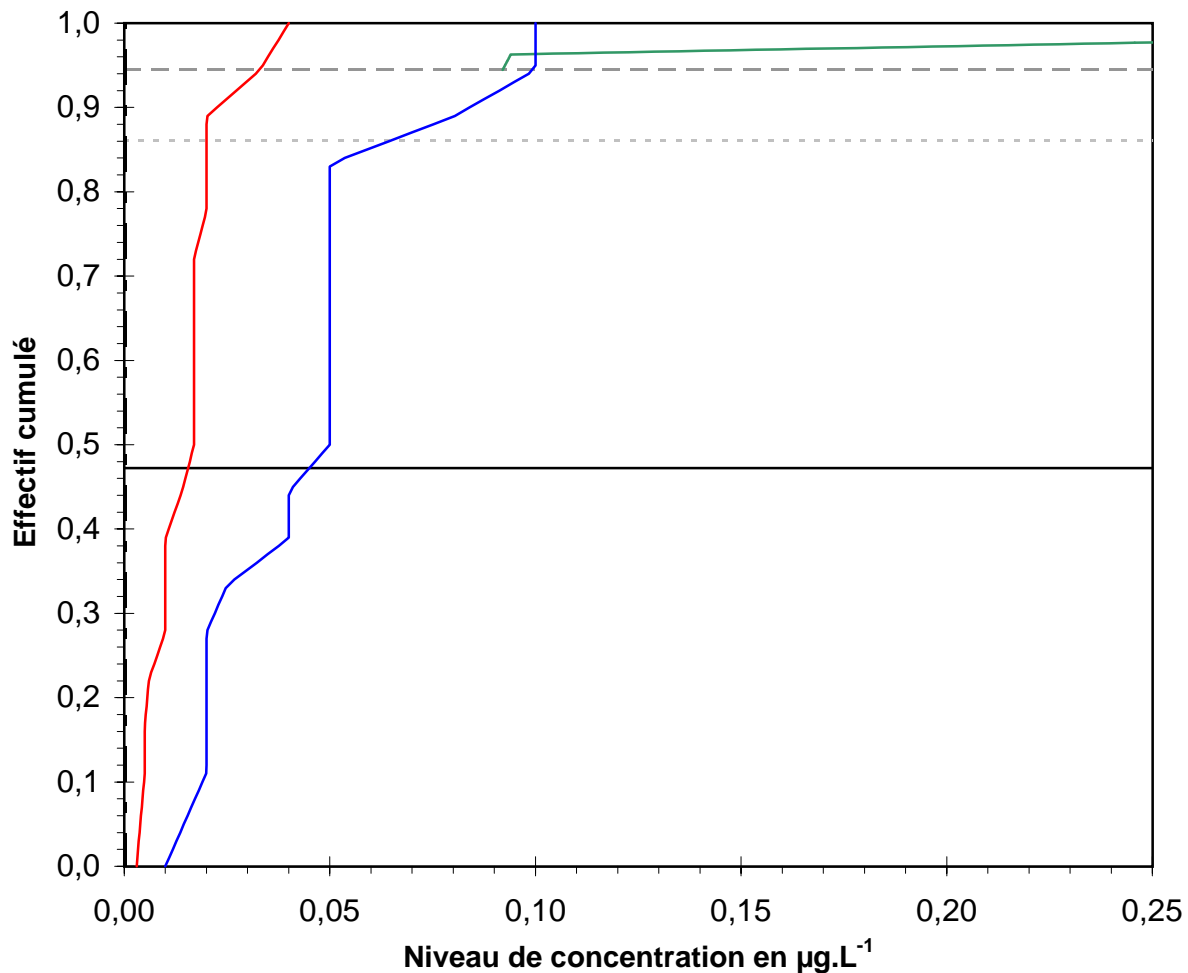
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	tébutame (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

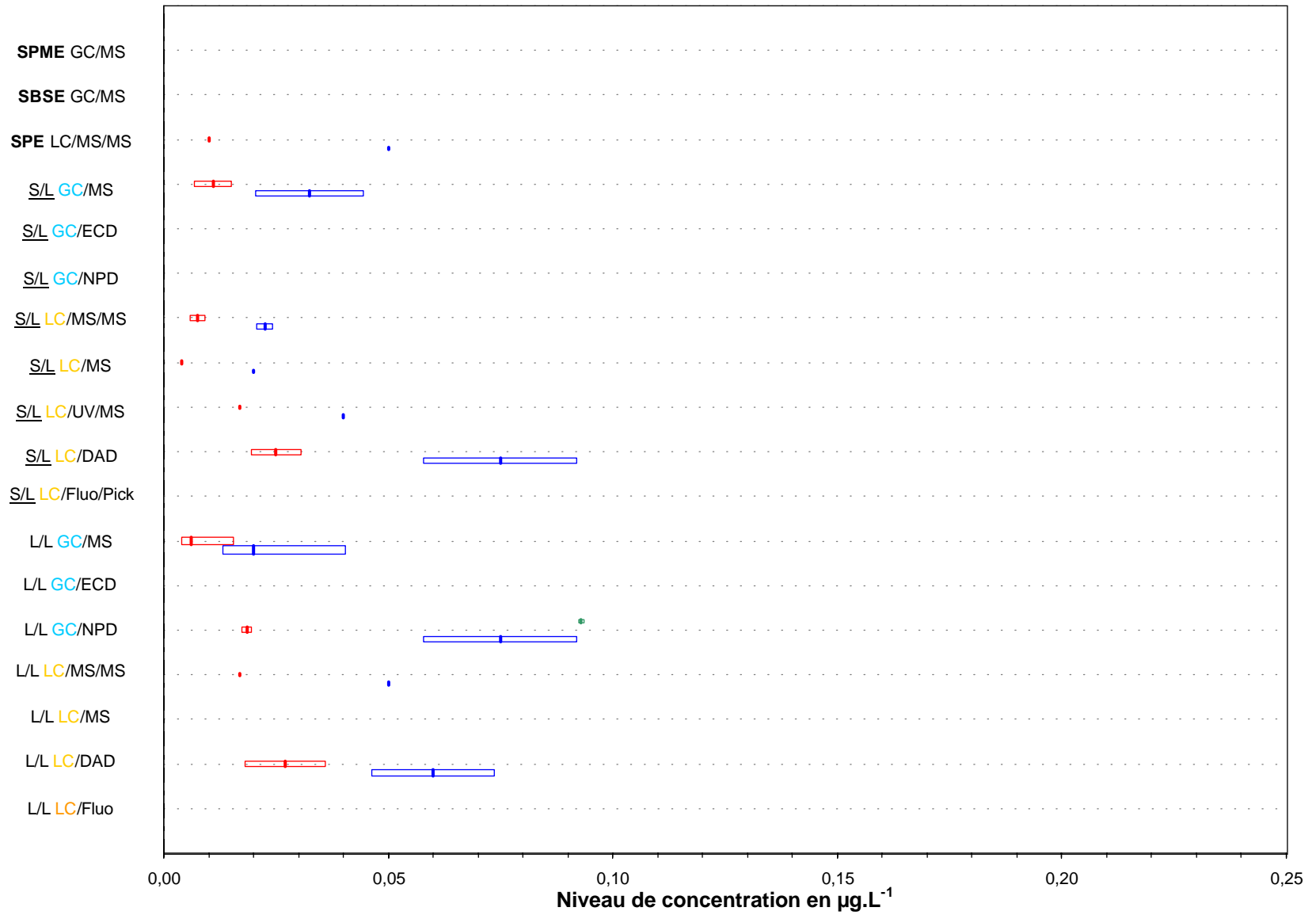


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	tébutame (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

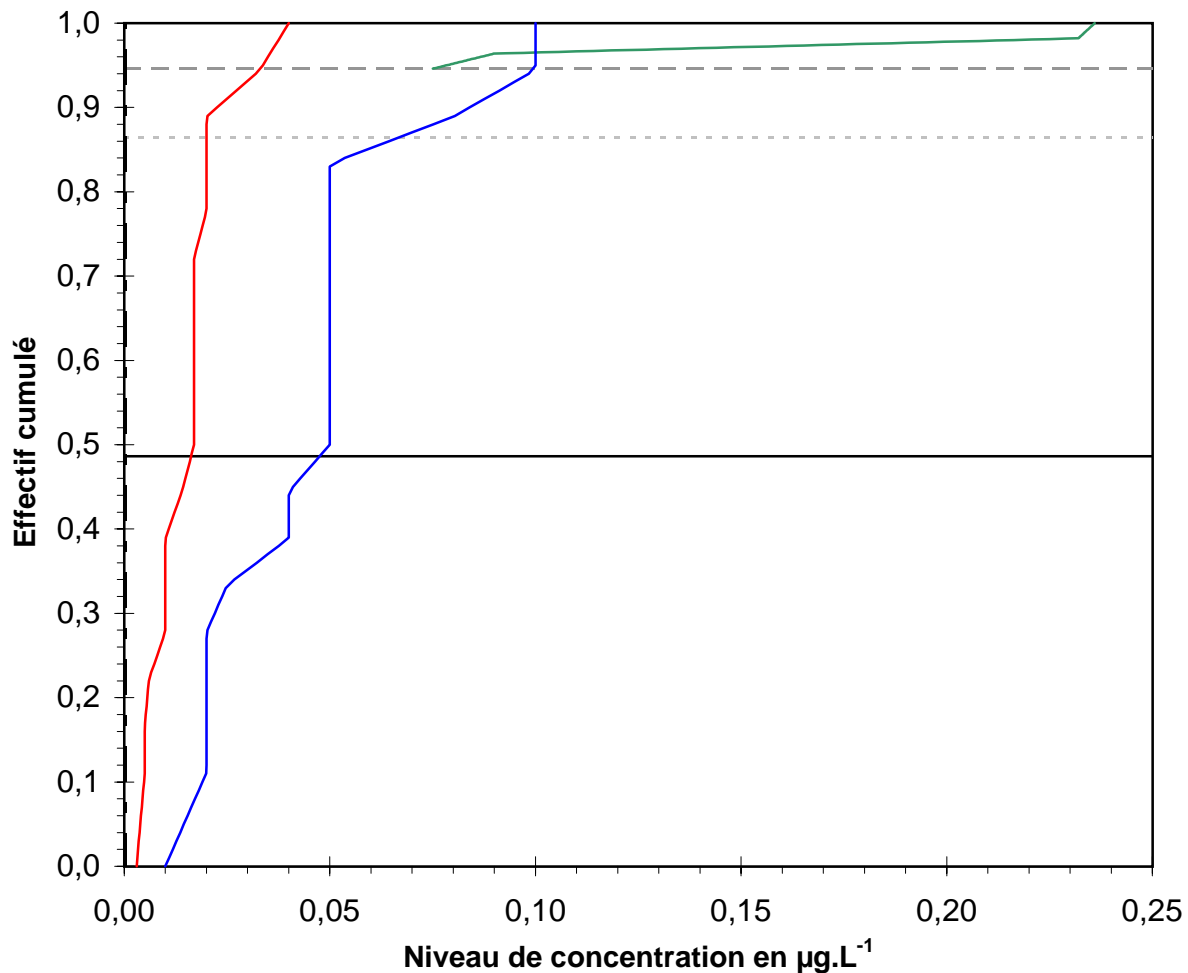
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	tébutame (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

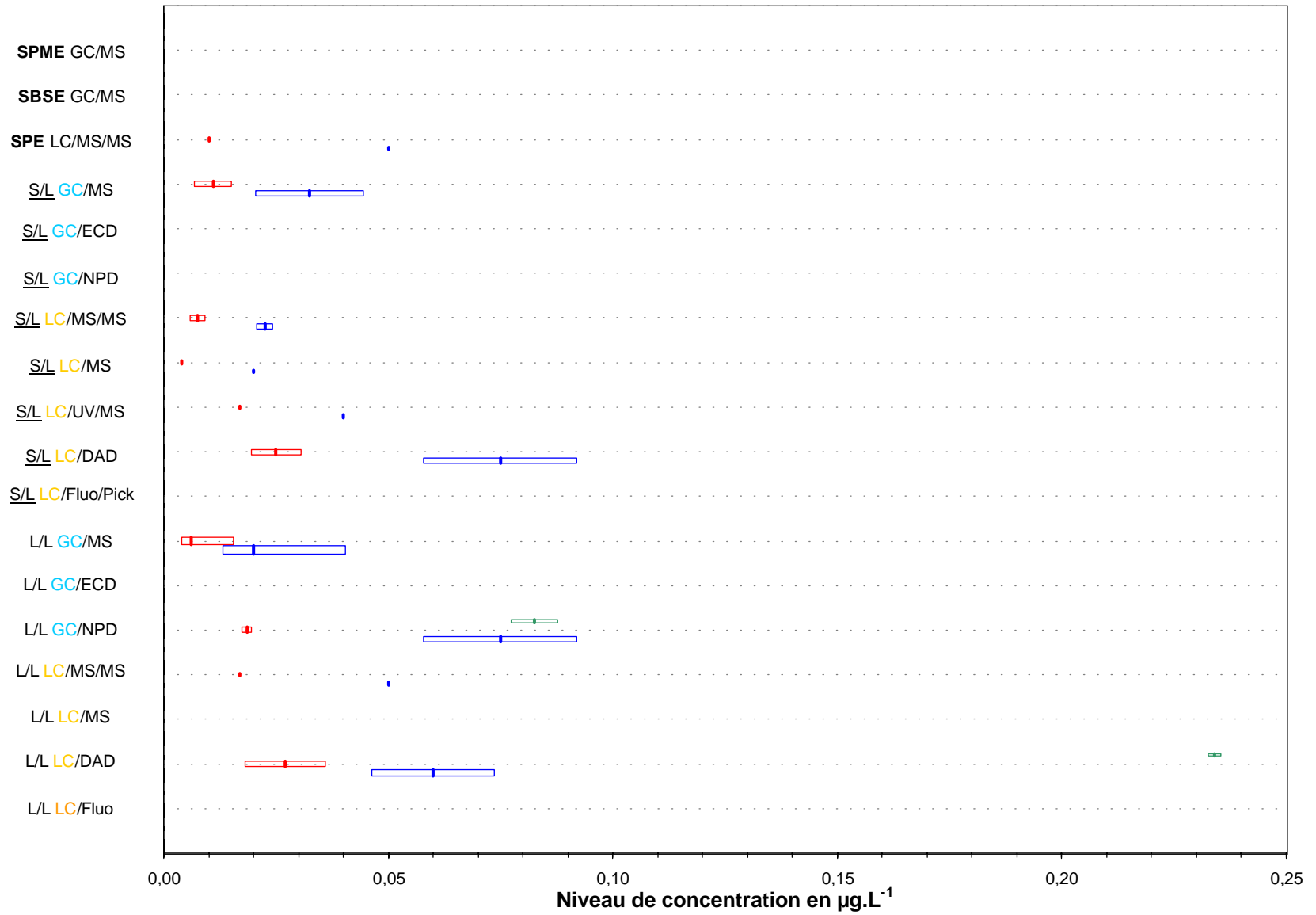


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	tébutame (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

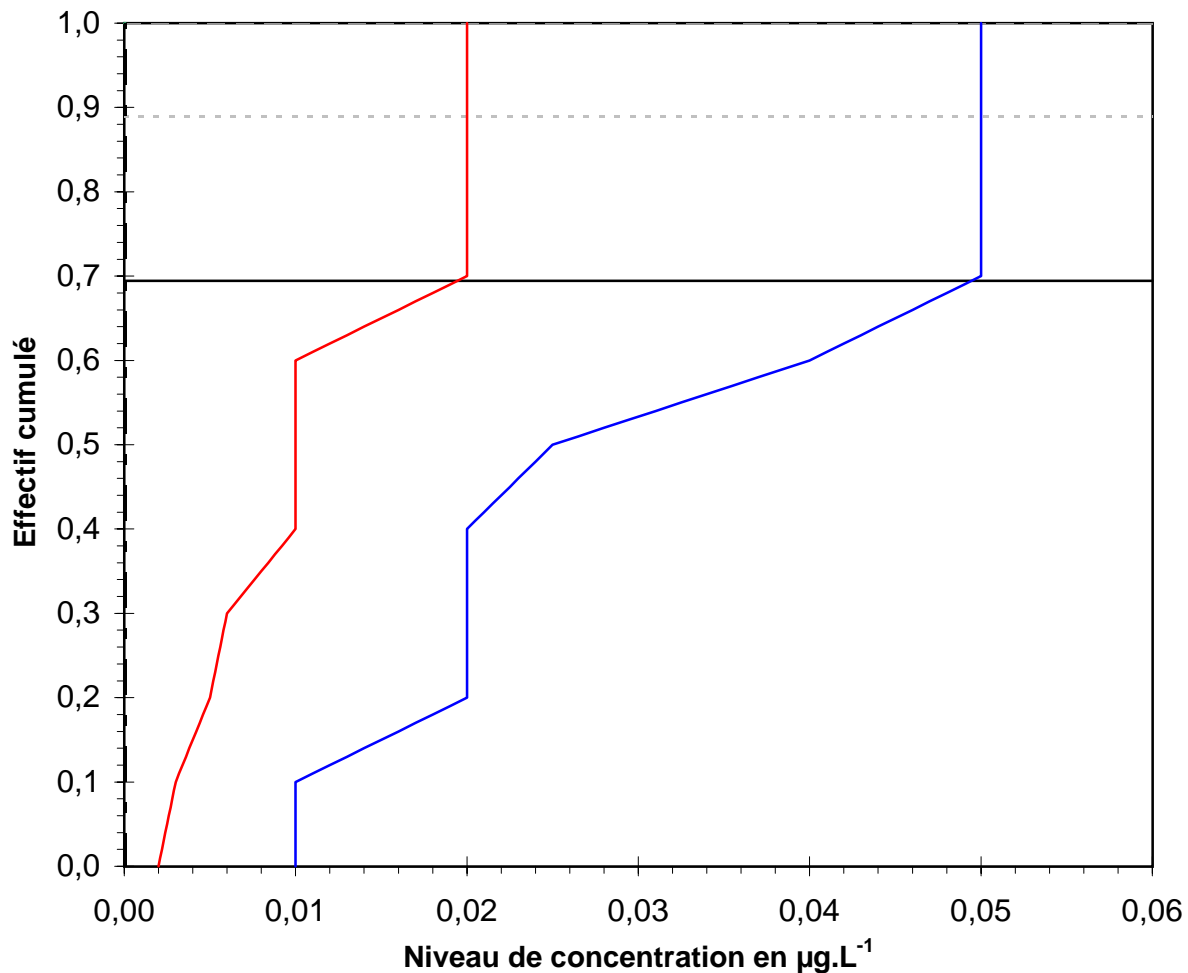
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

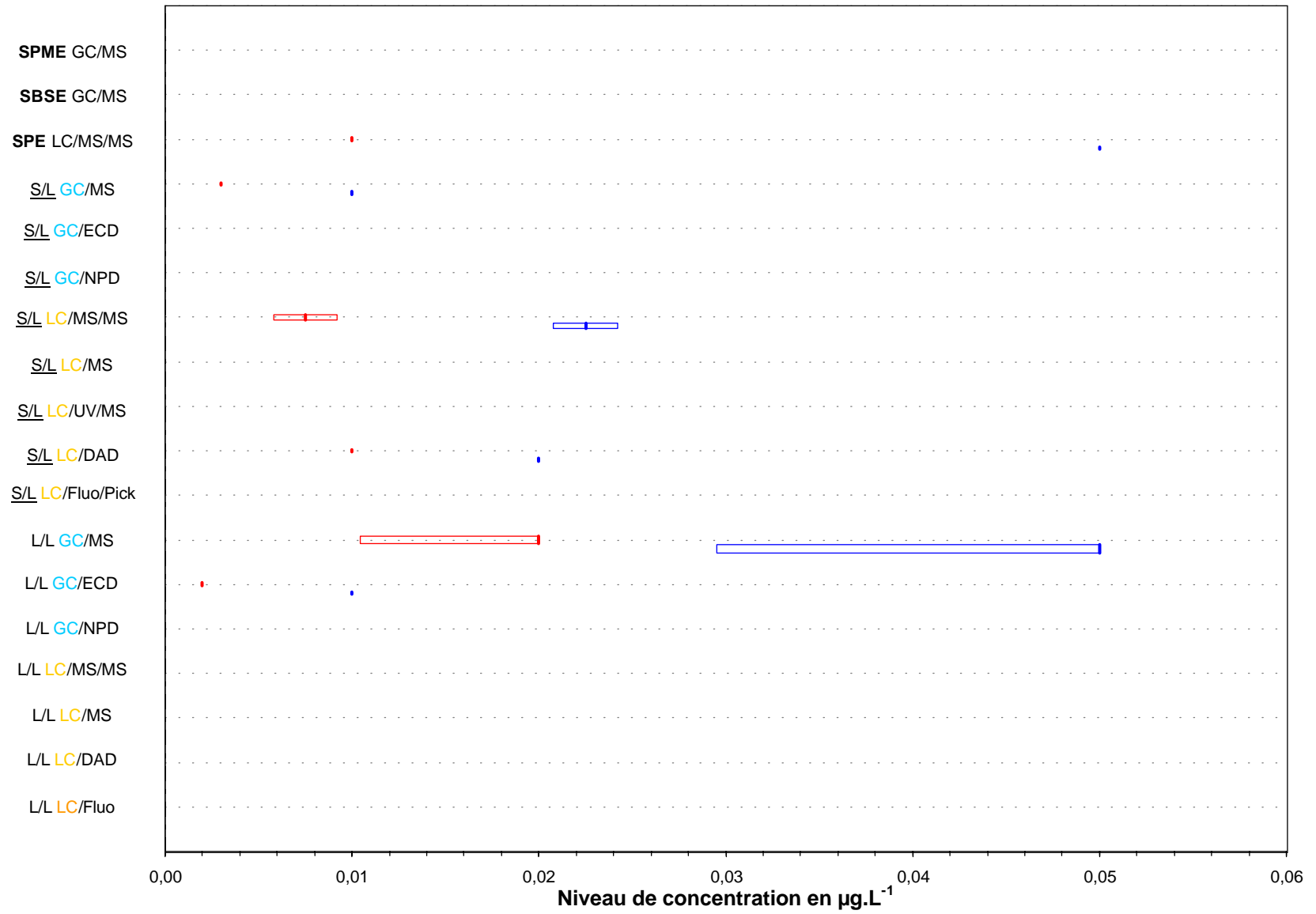
Paramètre	tébutame (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

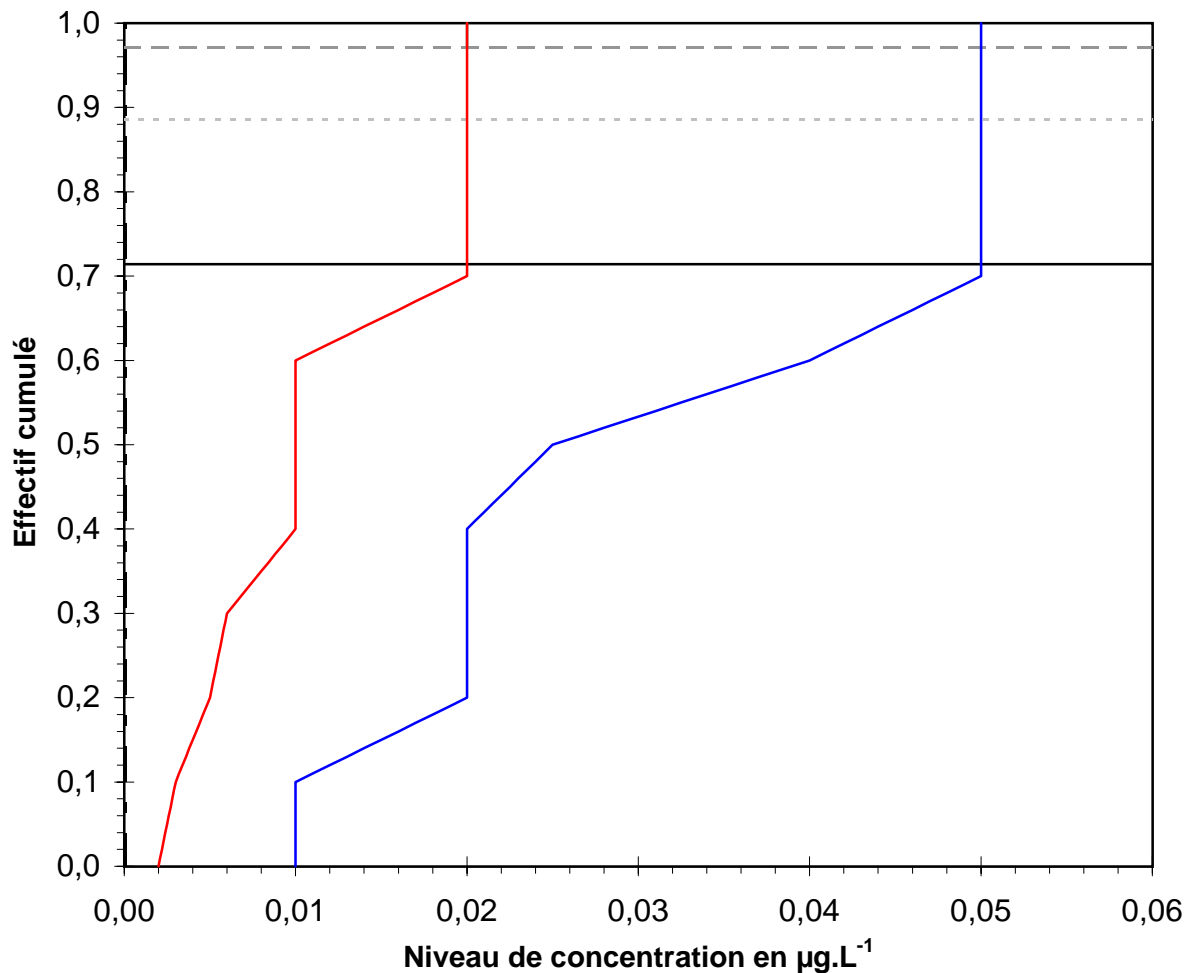
Paramètre	propyzamide (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

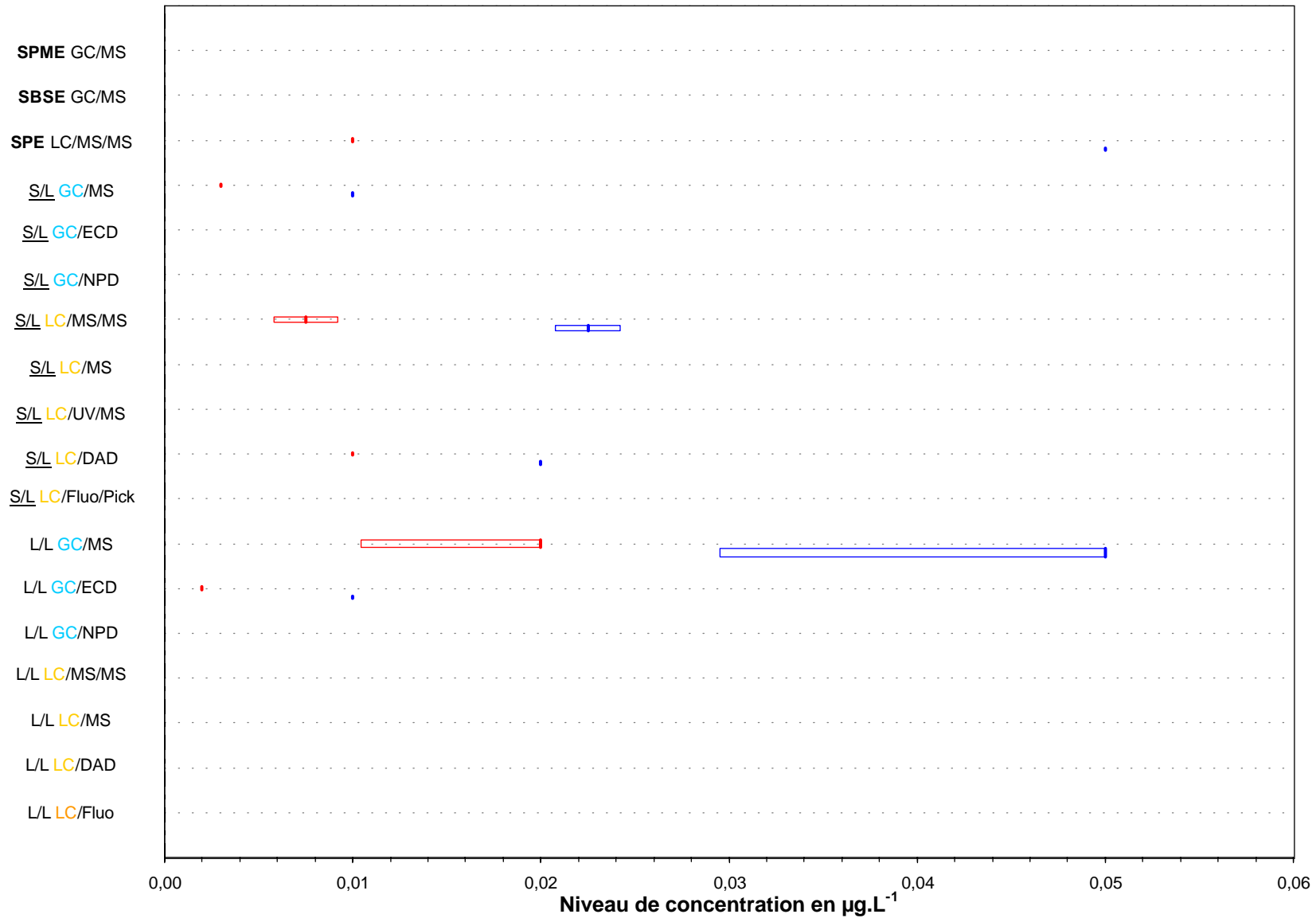
Paramètre	propyzamide (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

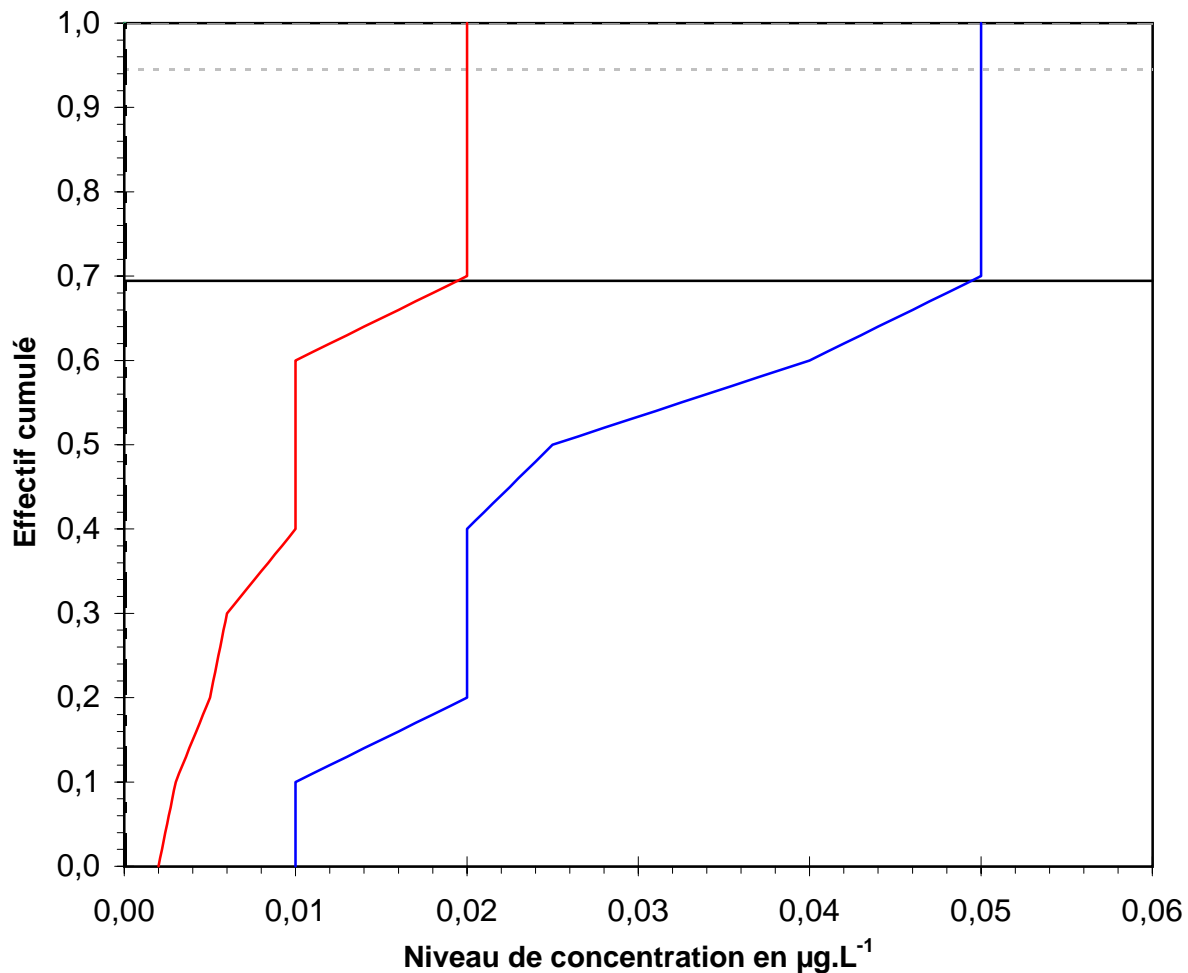
Paramètre	propyzamide (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	propyzamide (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

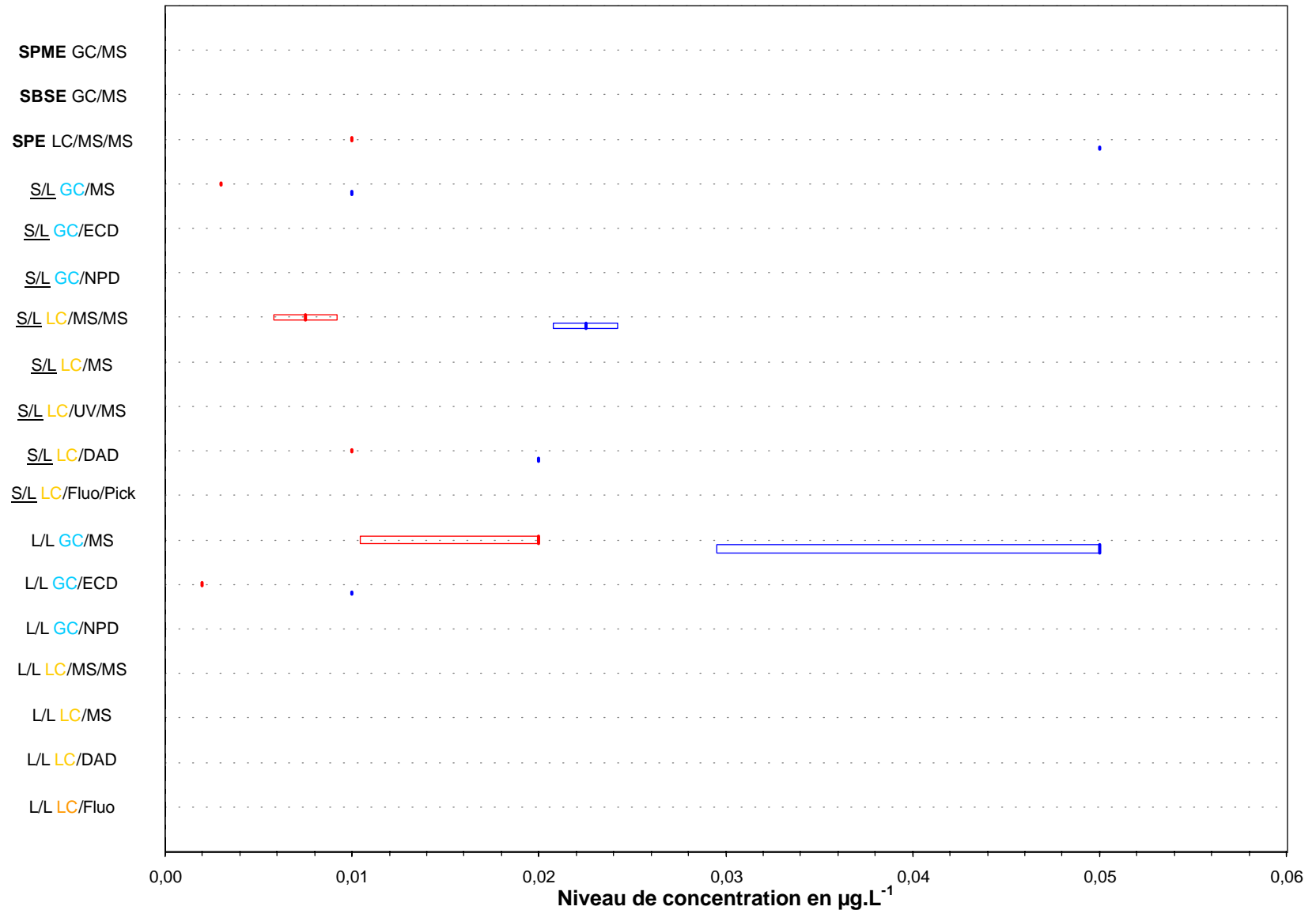


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	propyzamide (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

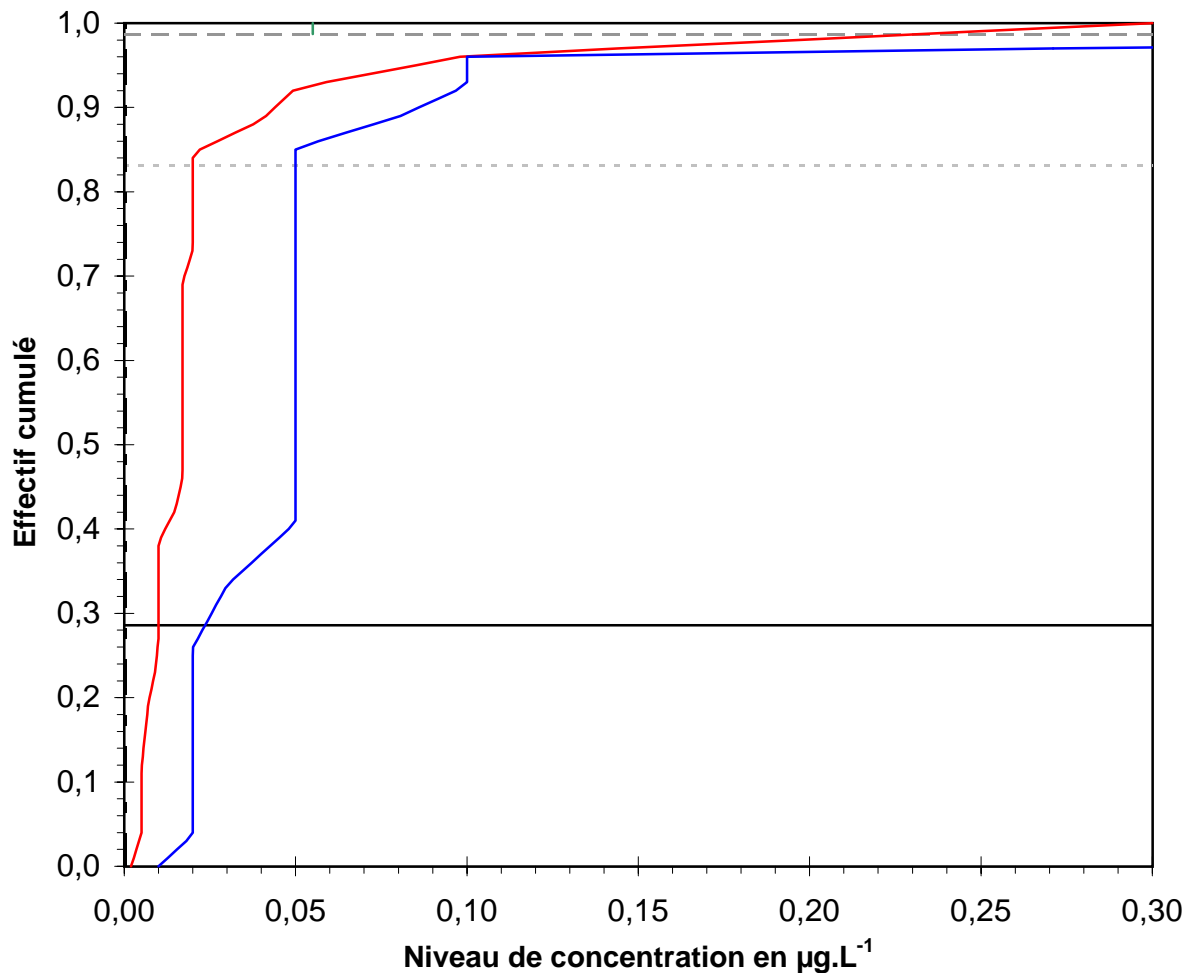
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	propyzamide (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

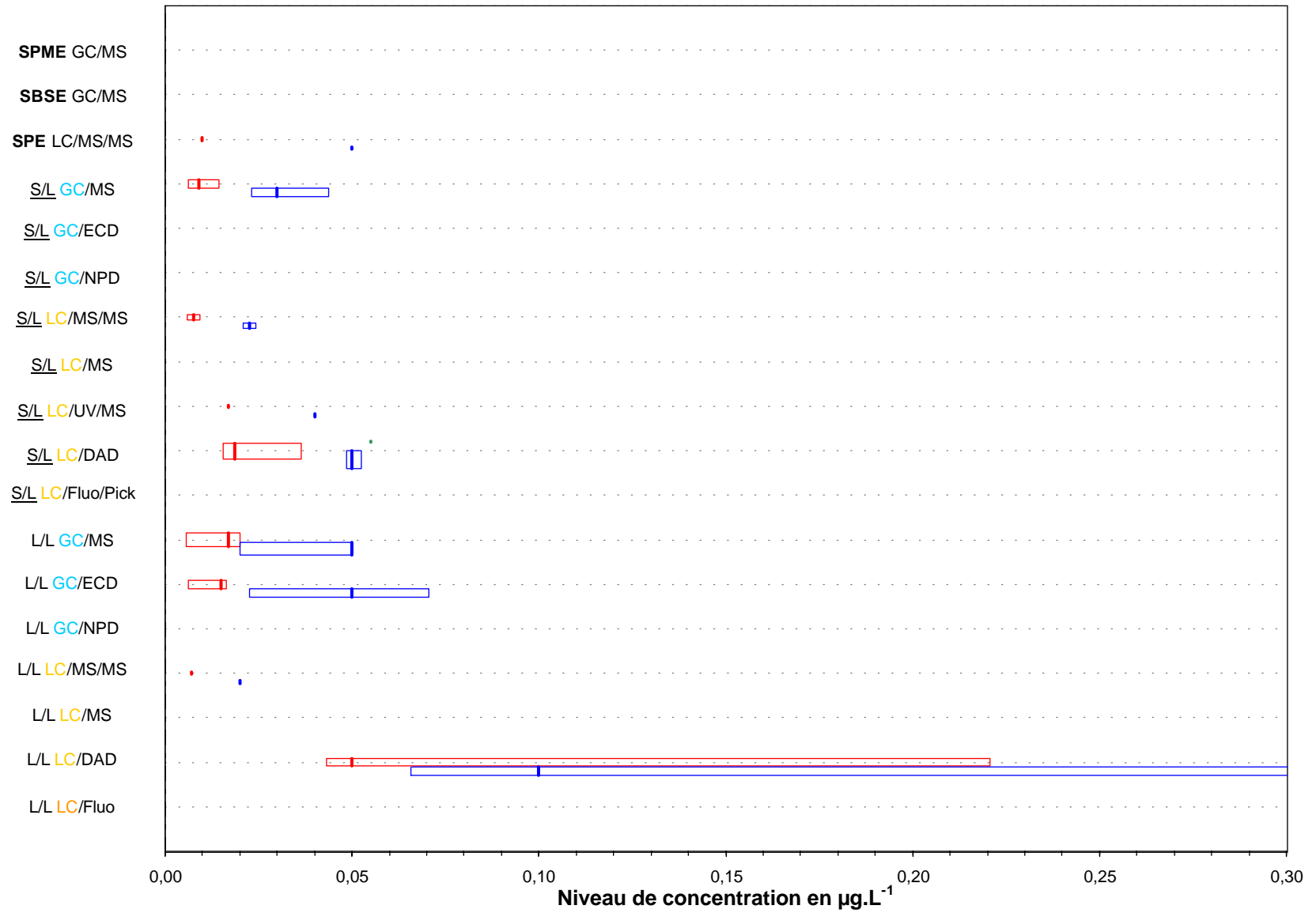


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métazachlore (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

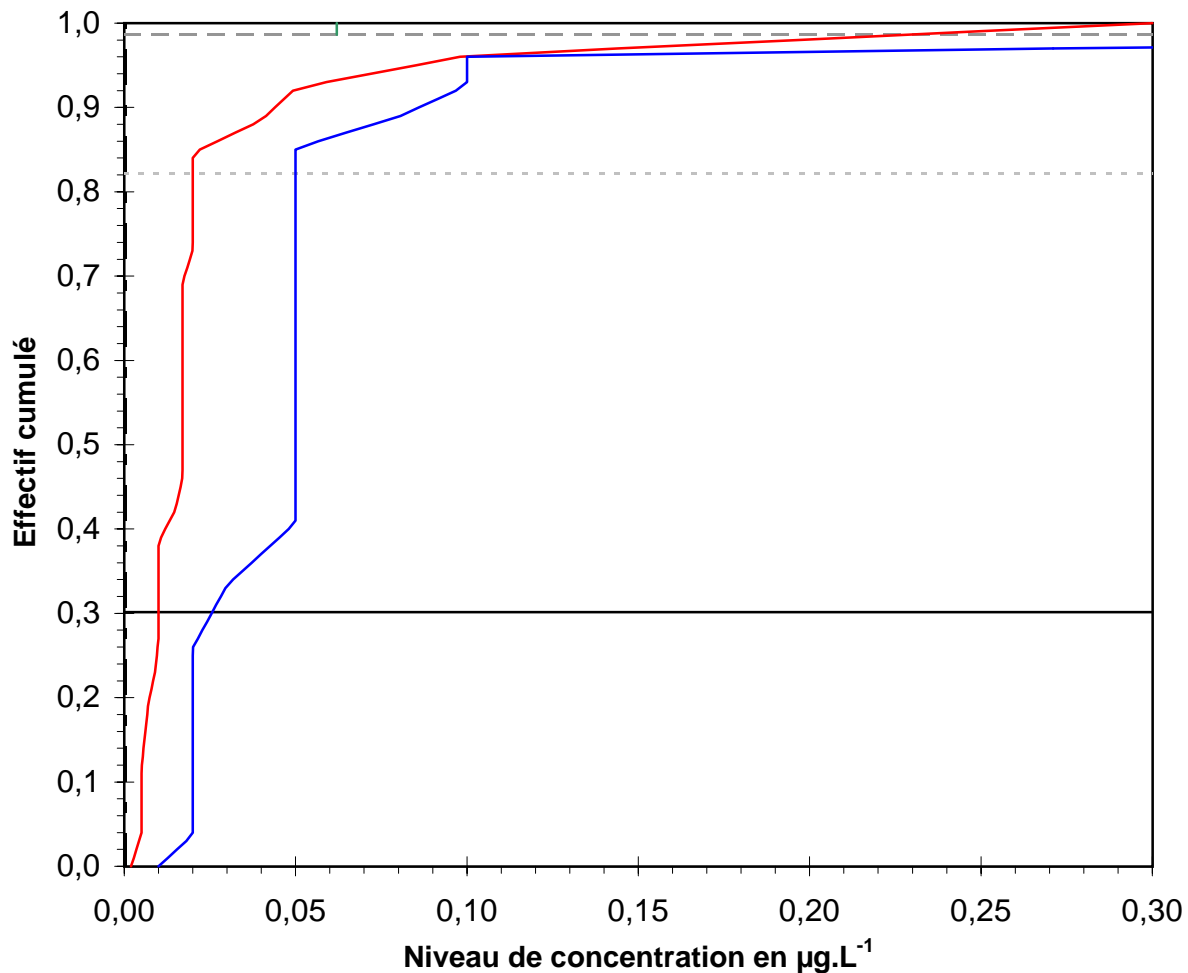
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métazachlore (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

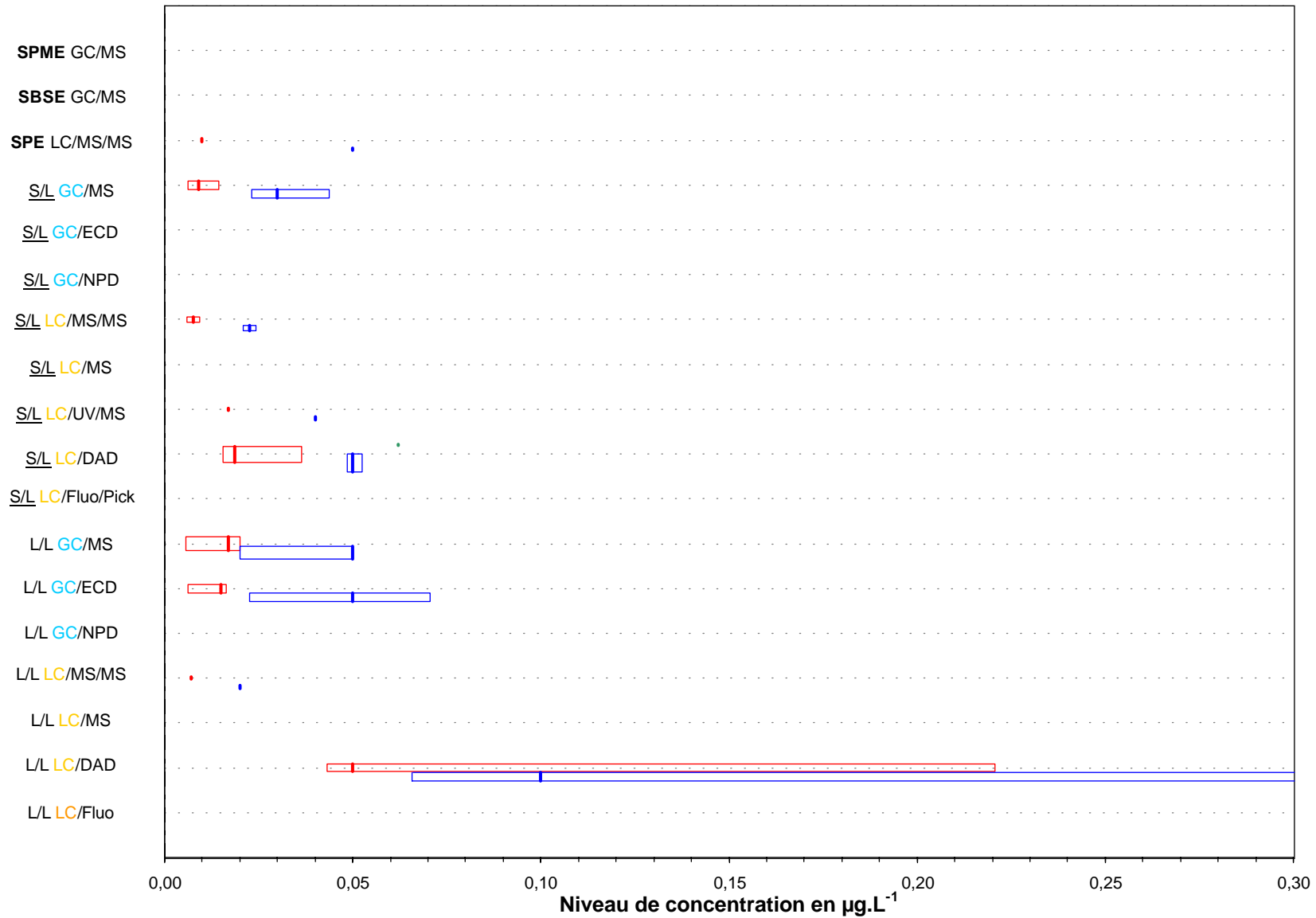


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métazachlore (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

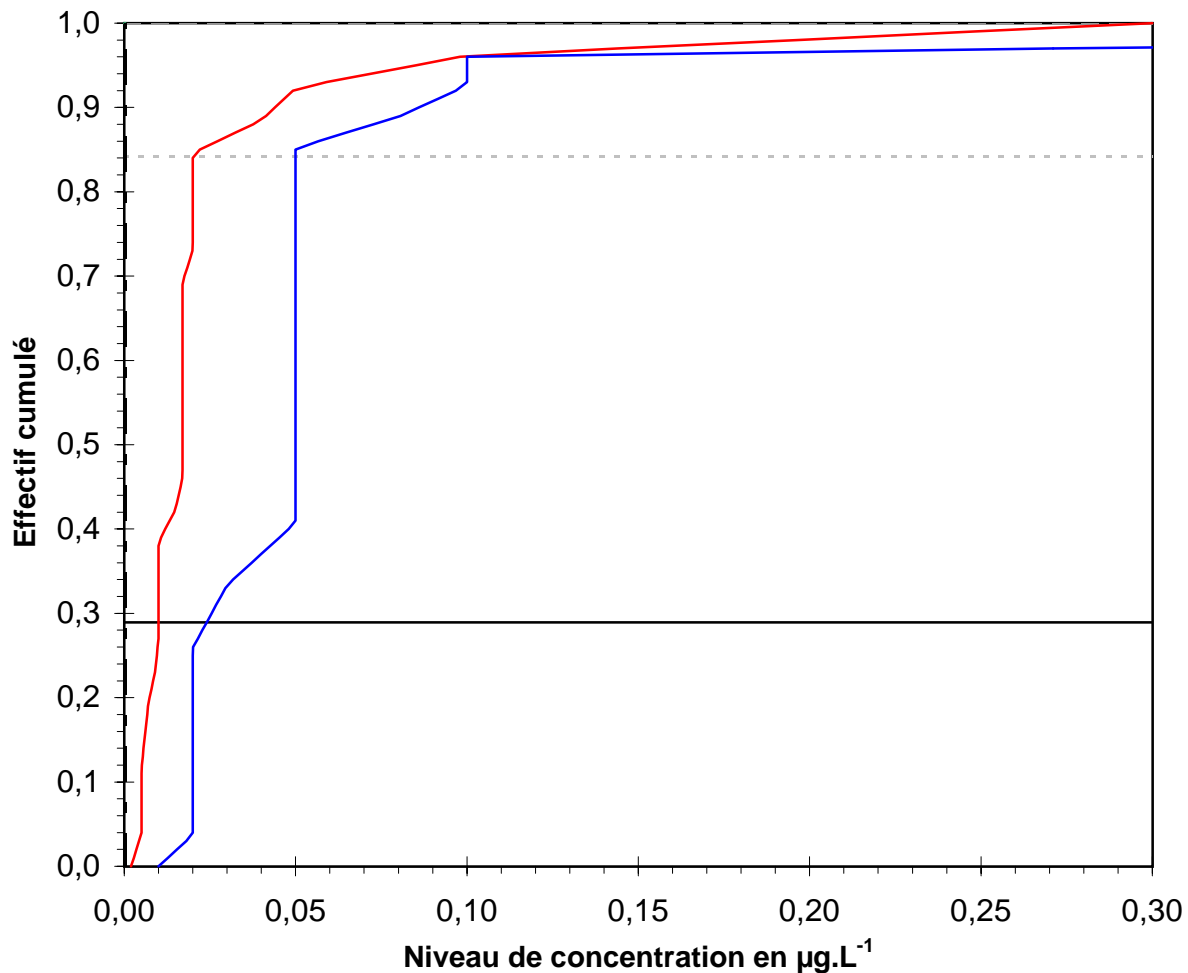
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

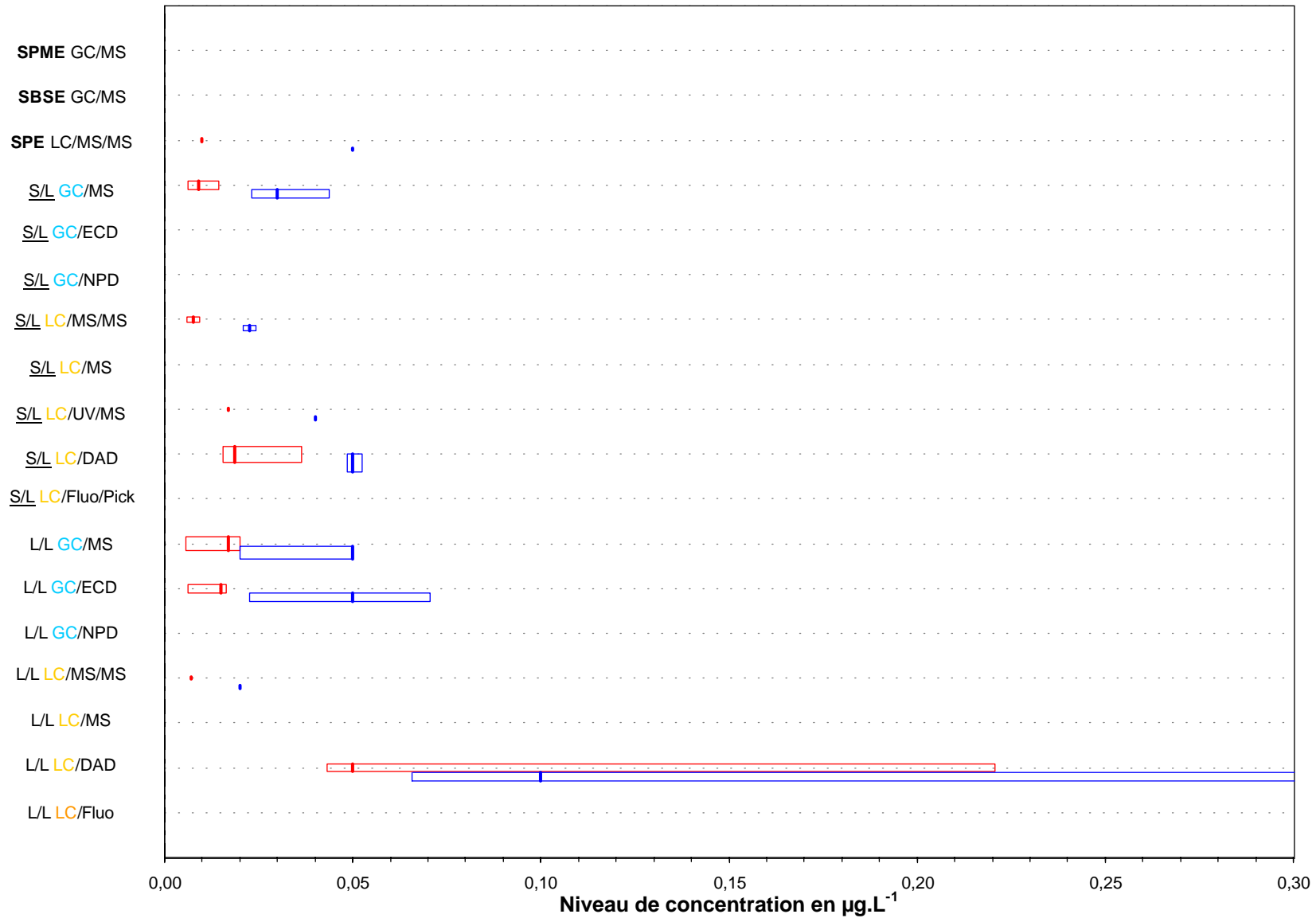
Paramètre	métazachlore (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

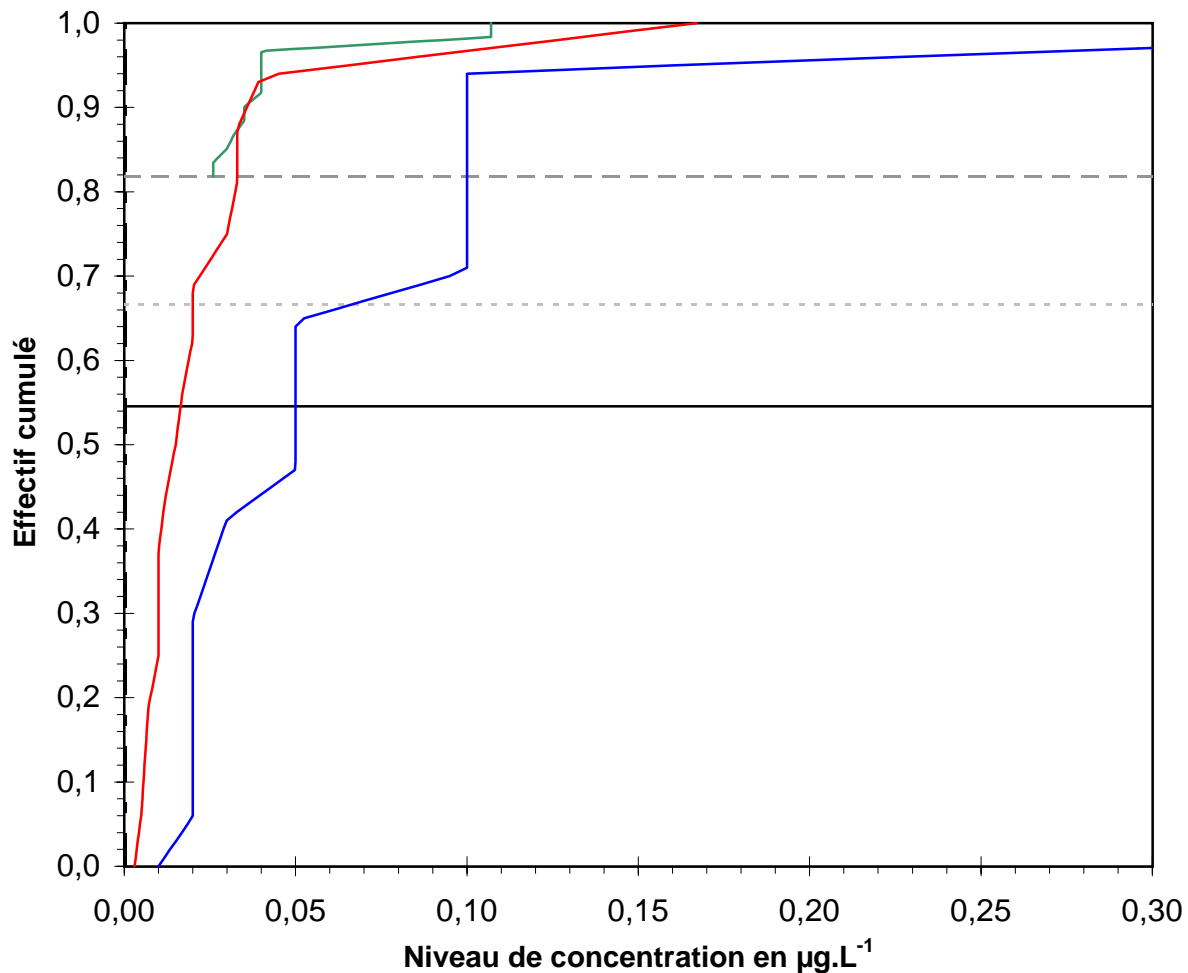
Paramètre	métazachlore (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métazachlore (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

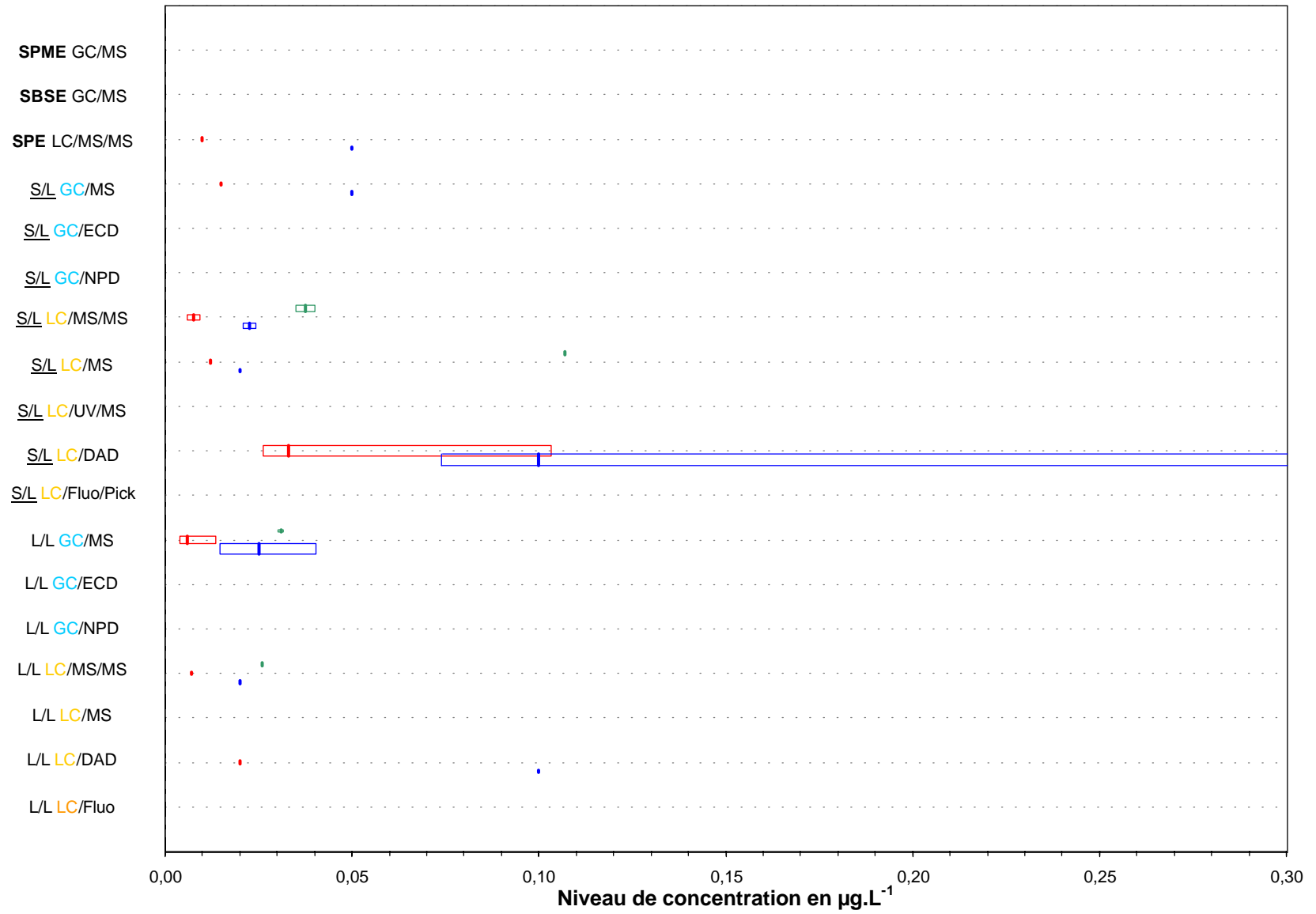


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	oxadixyl (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

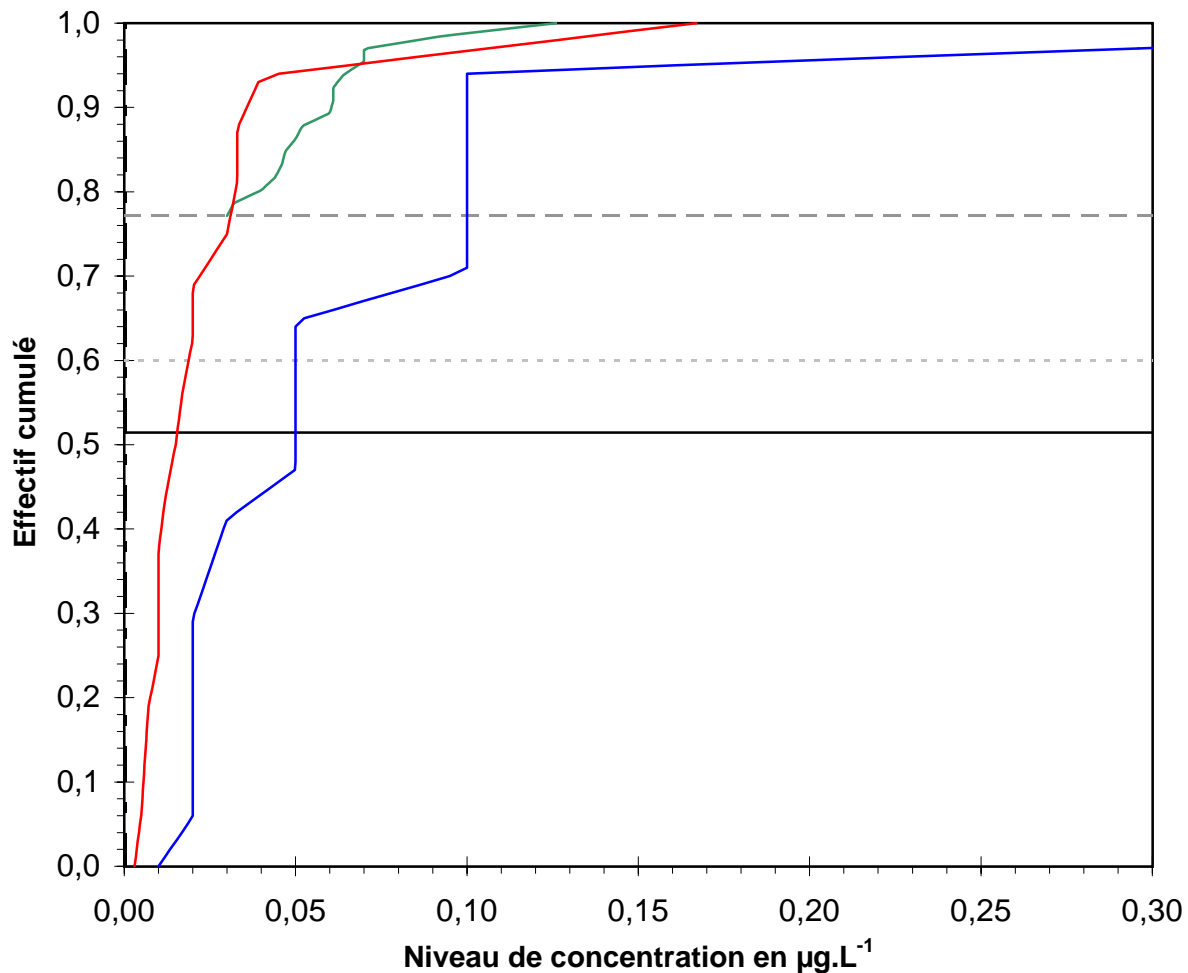
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	oxadixyl (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

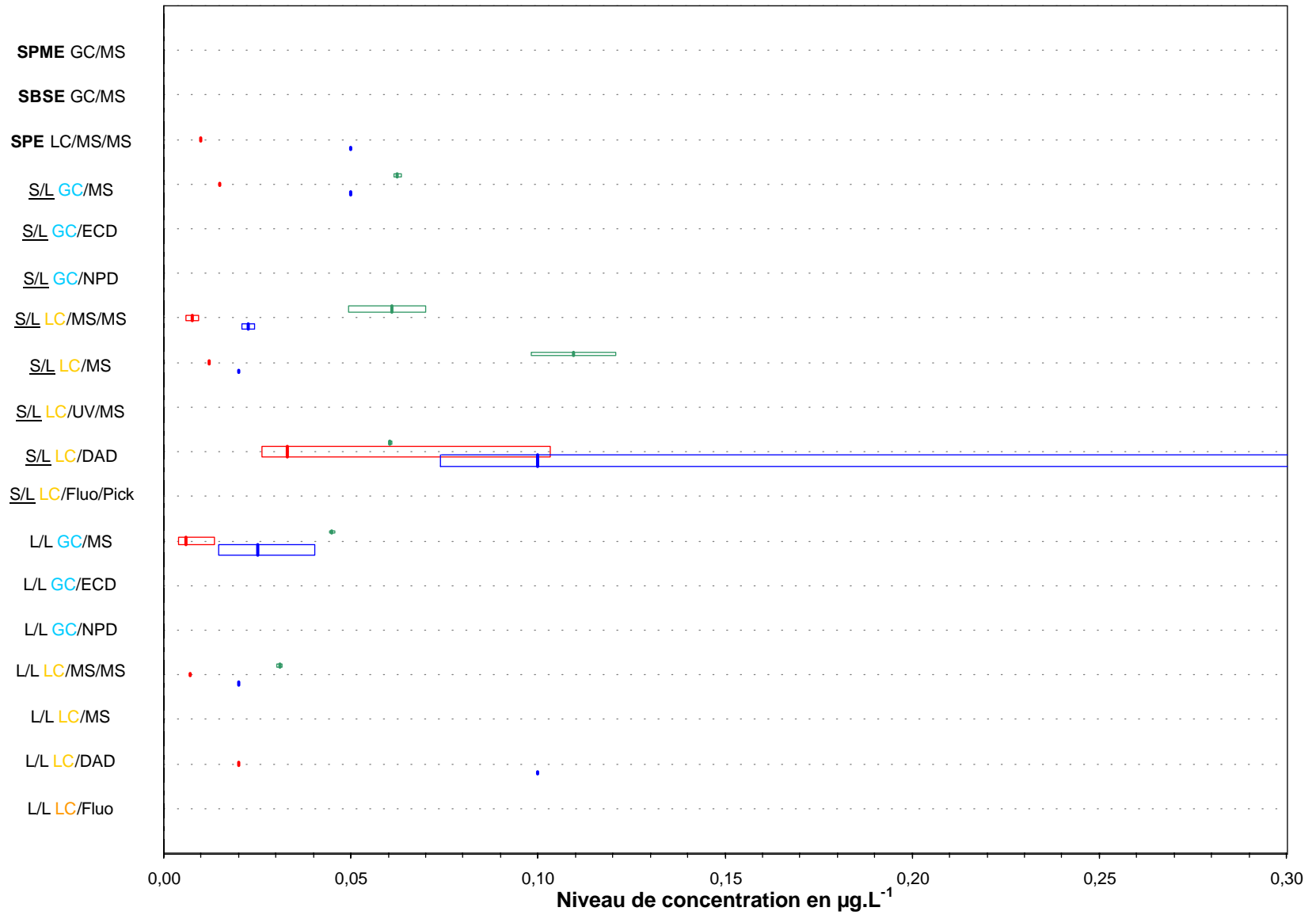


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	oxadixyl (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

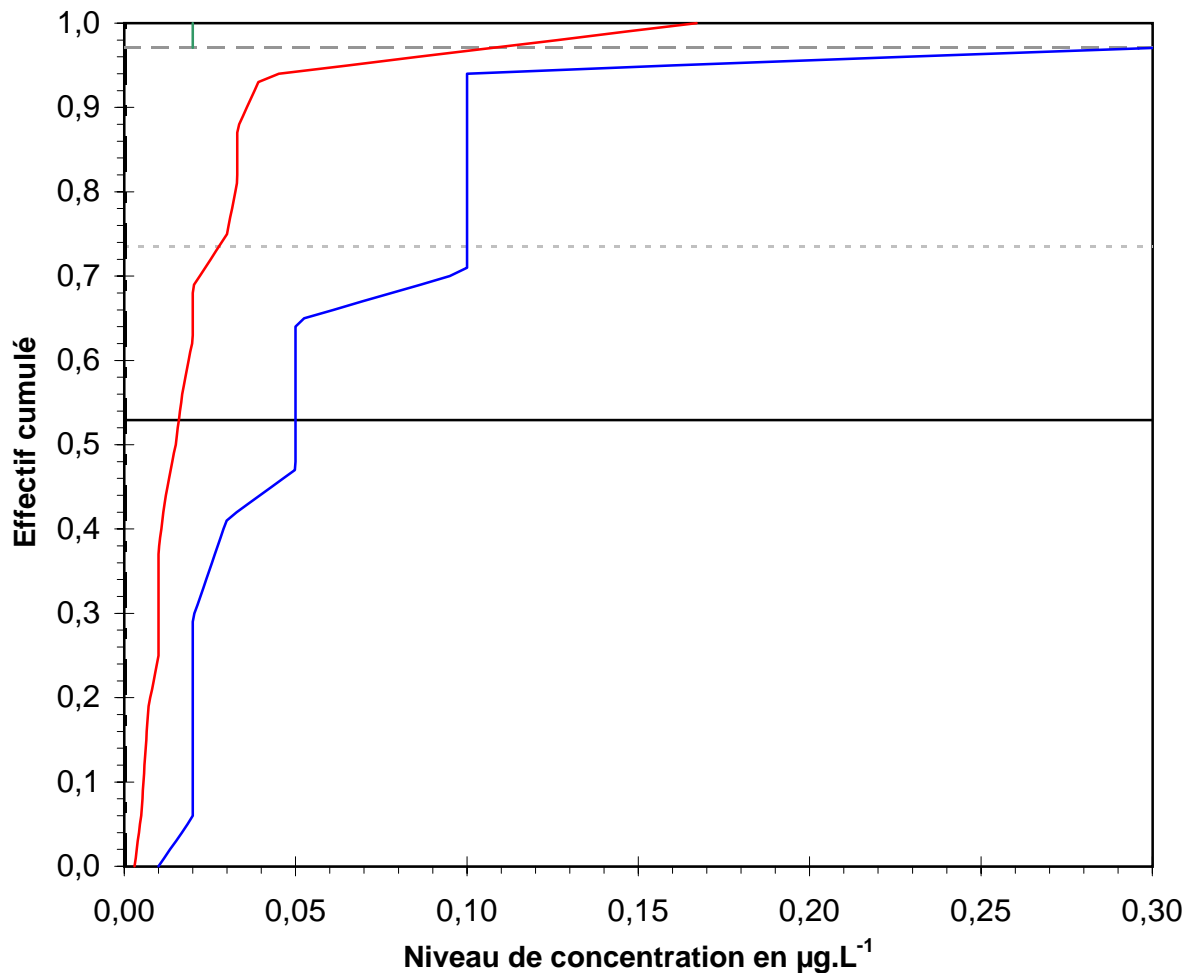
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

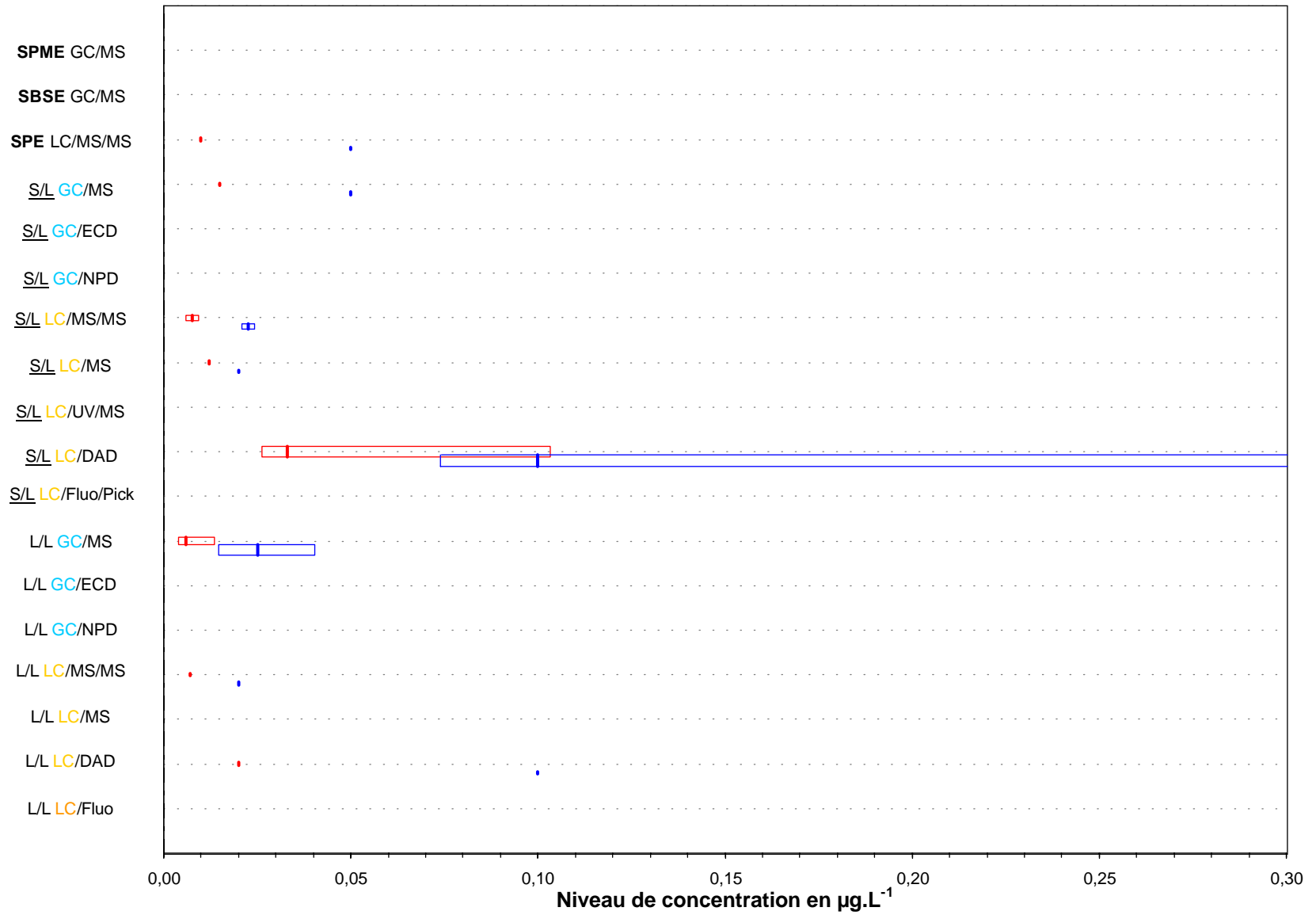
Paramètre	oxadixyl (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

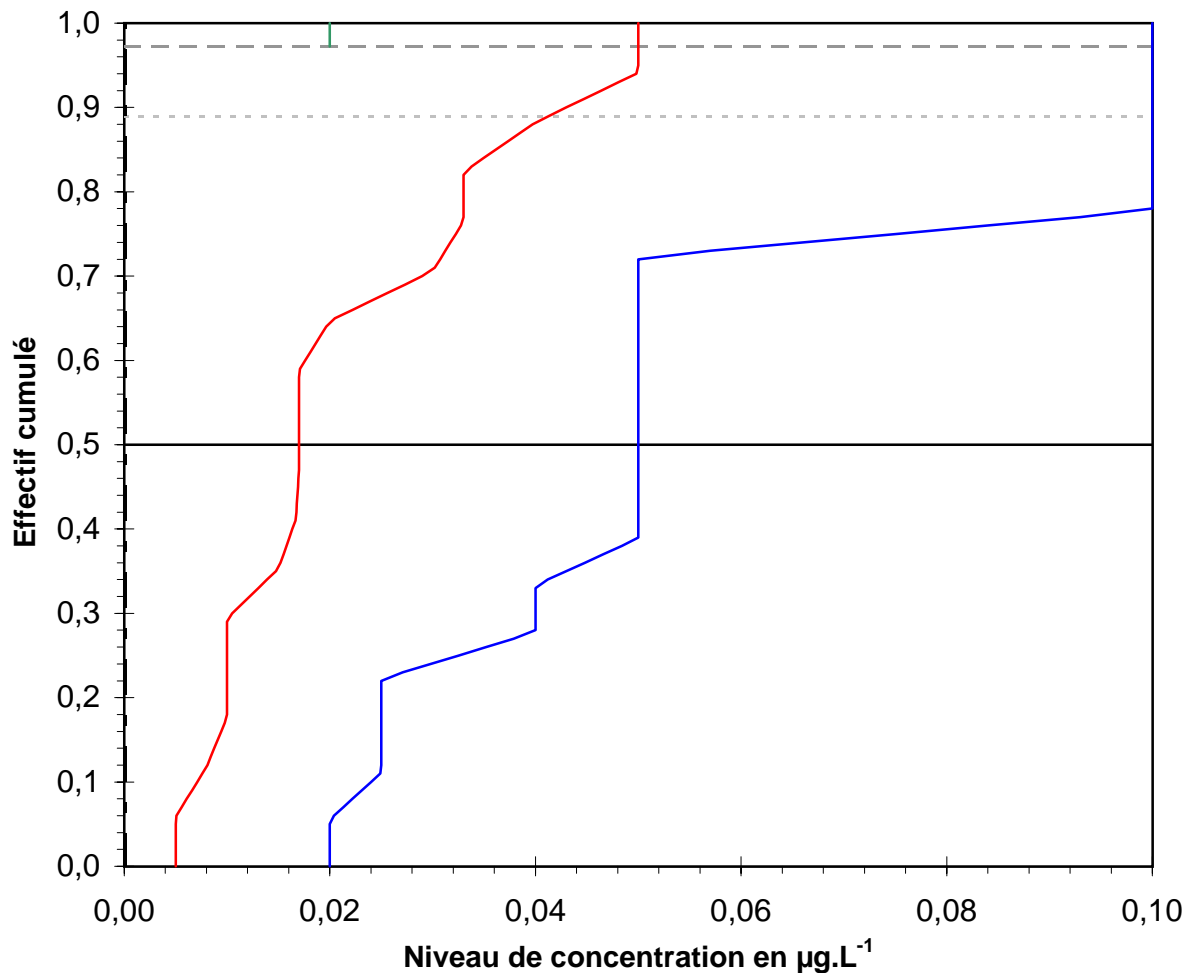
Paramètre	oxadixyl (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	oxadixyl (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

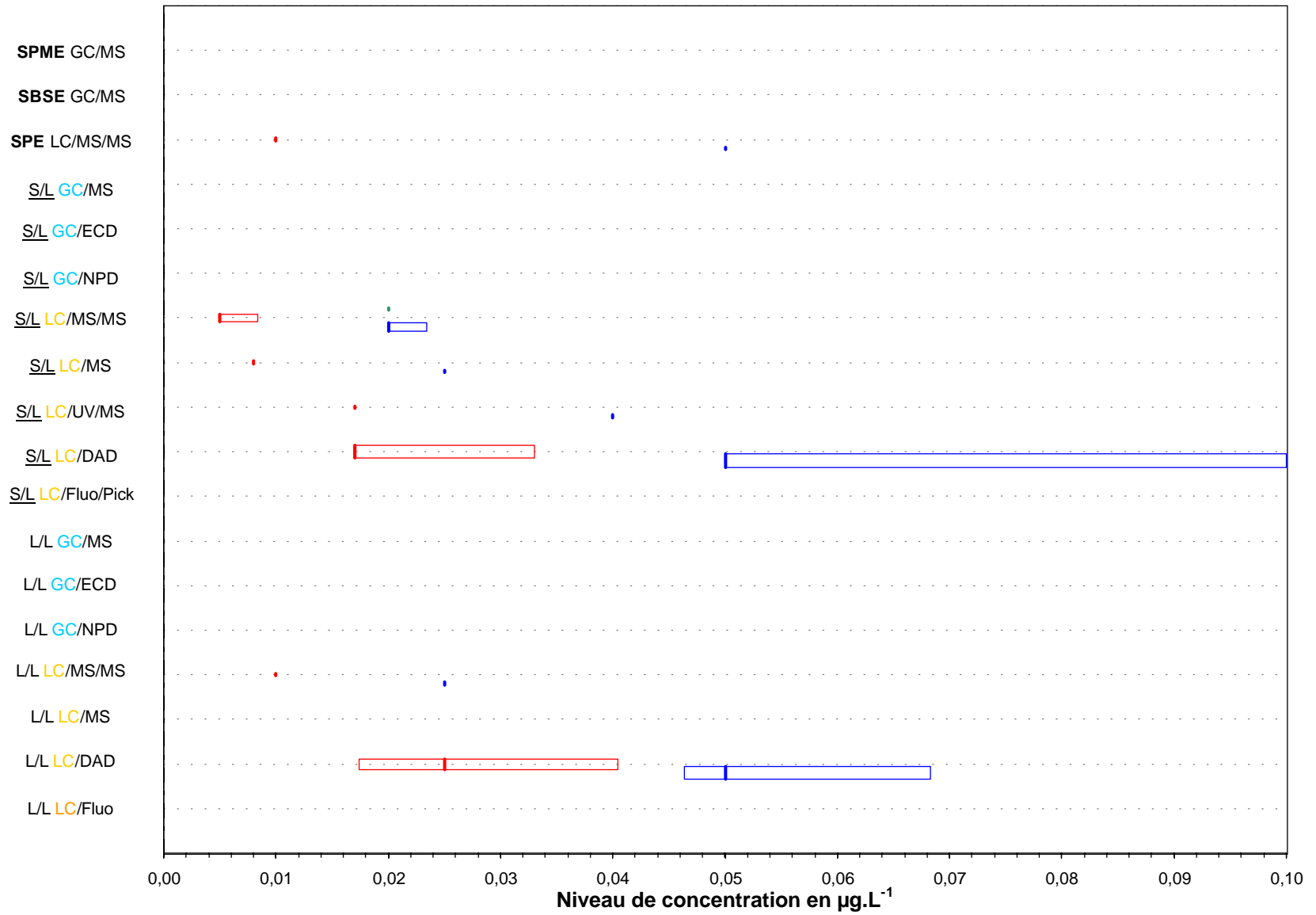


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Carbendazime (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

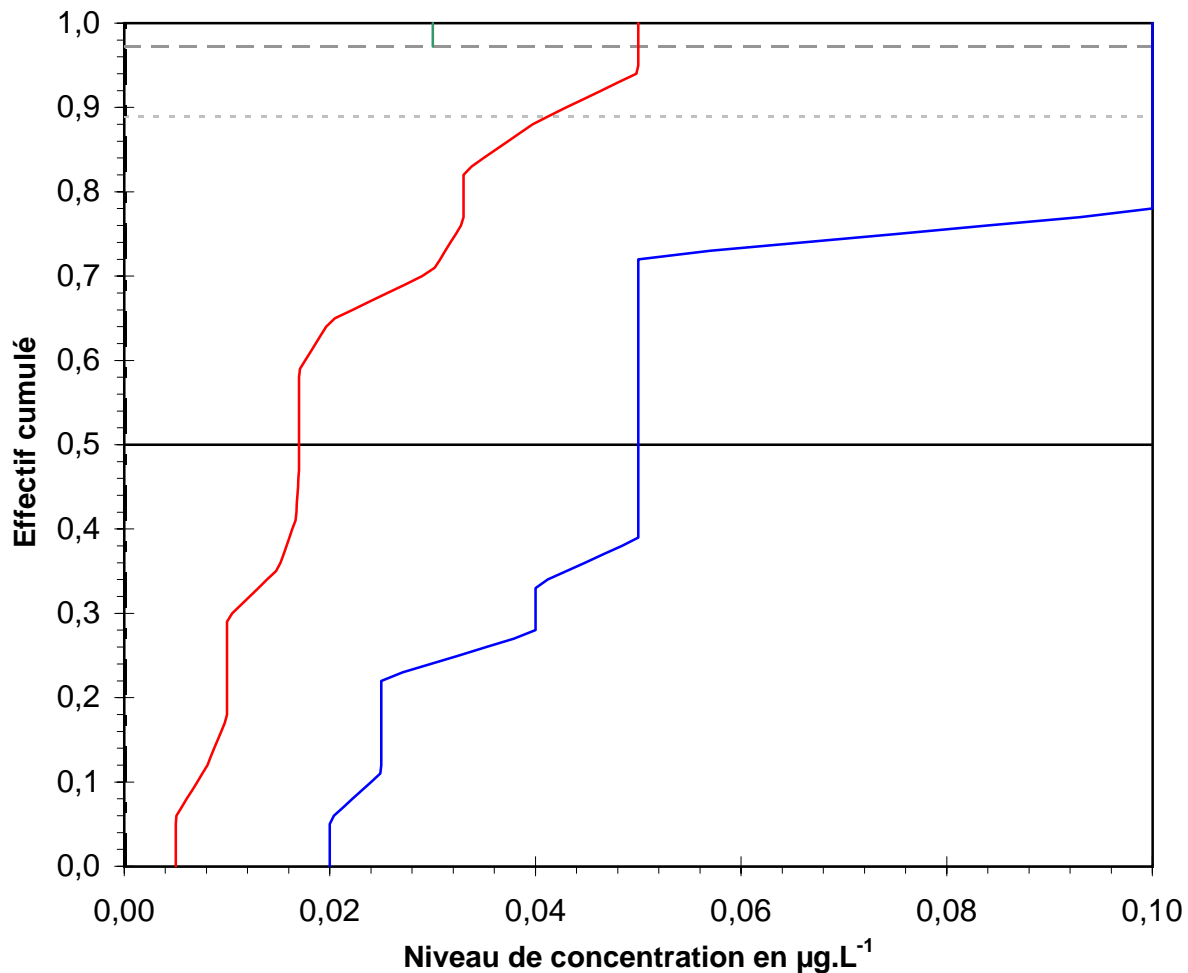
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Carbendazime (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

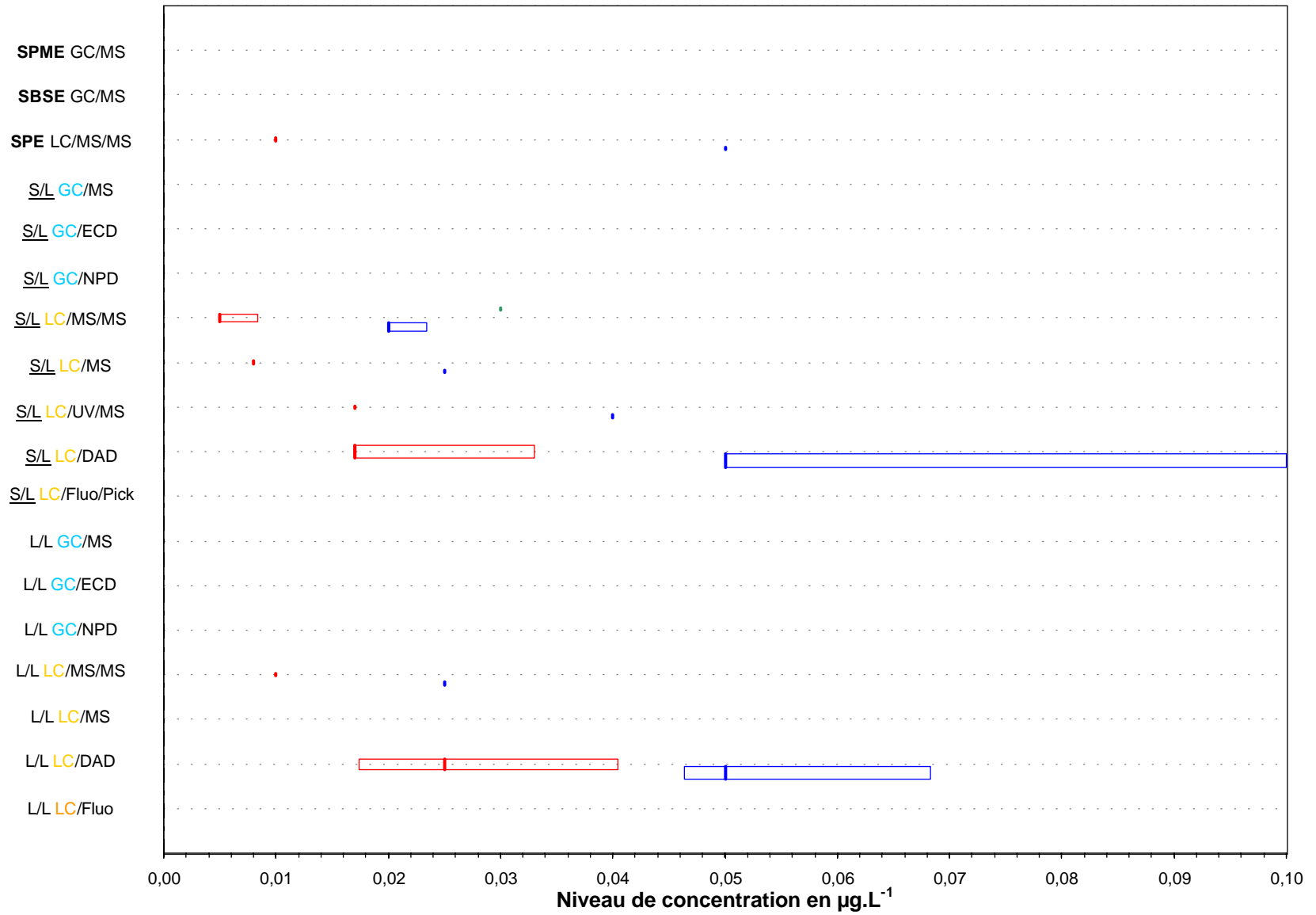


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	Carbendazime (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

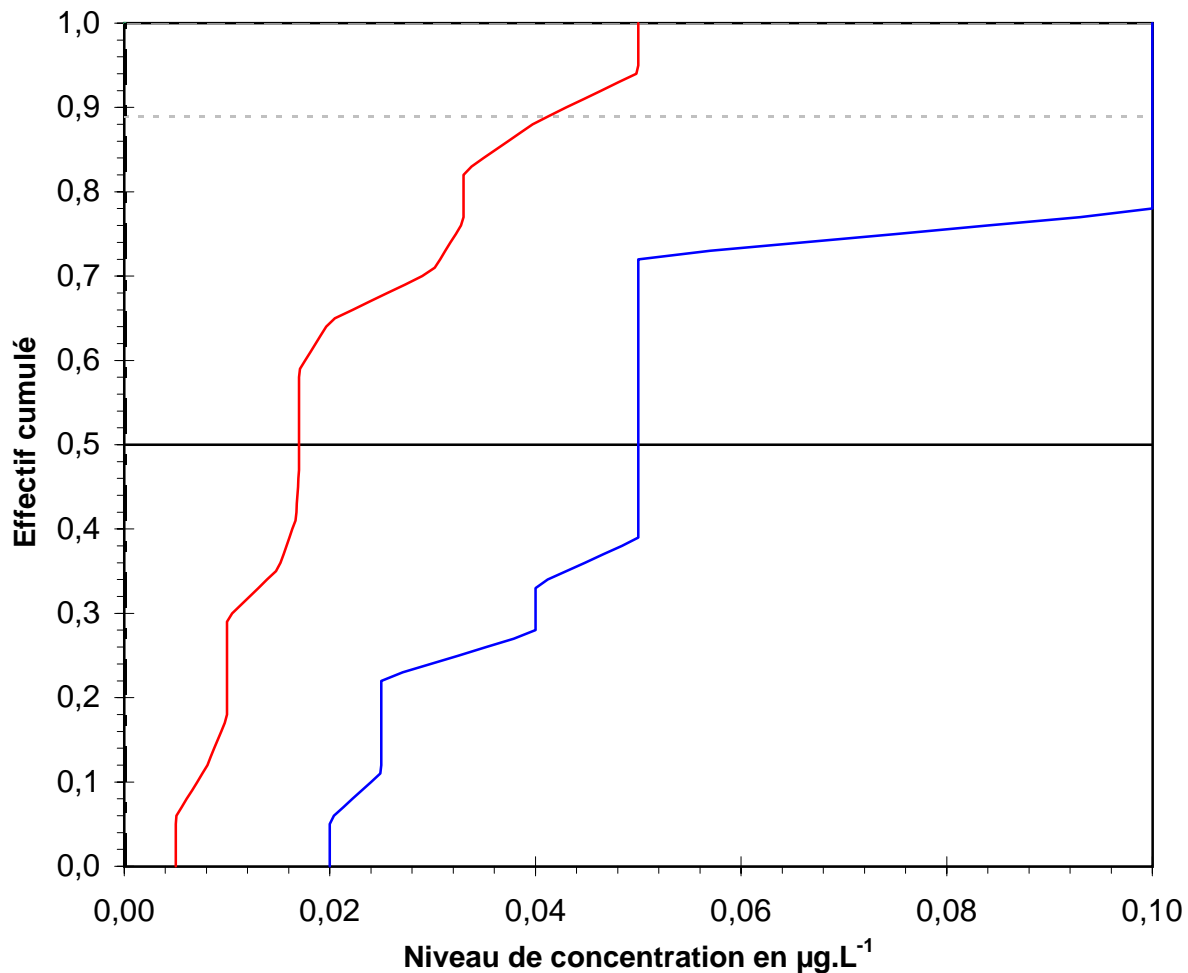
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

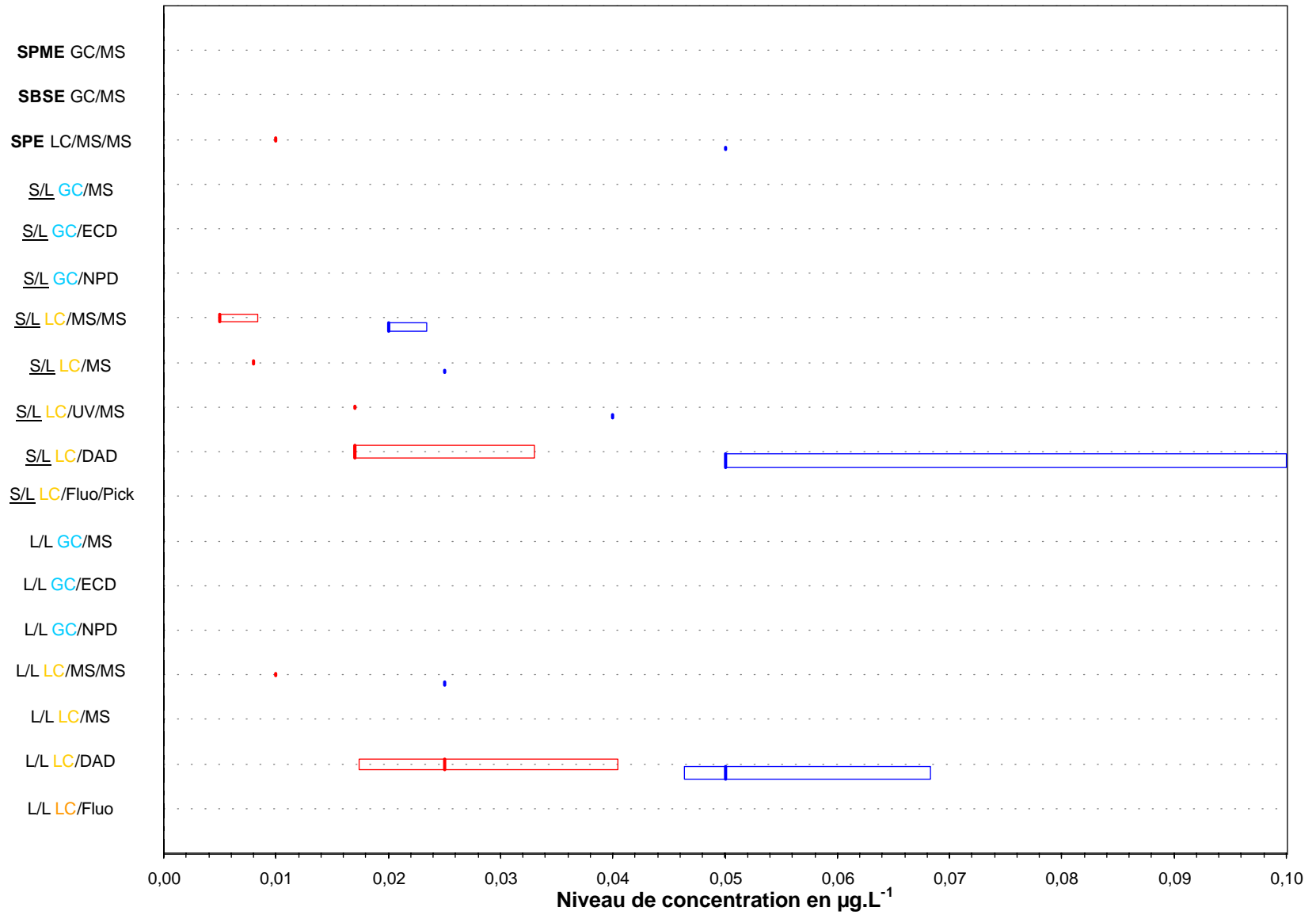
Paramètre	Carbendazime (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

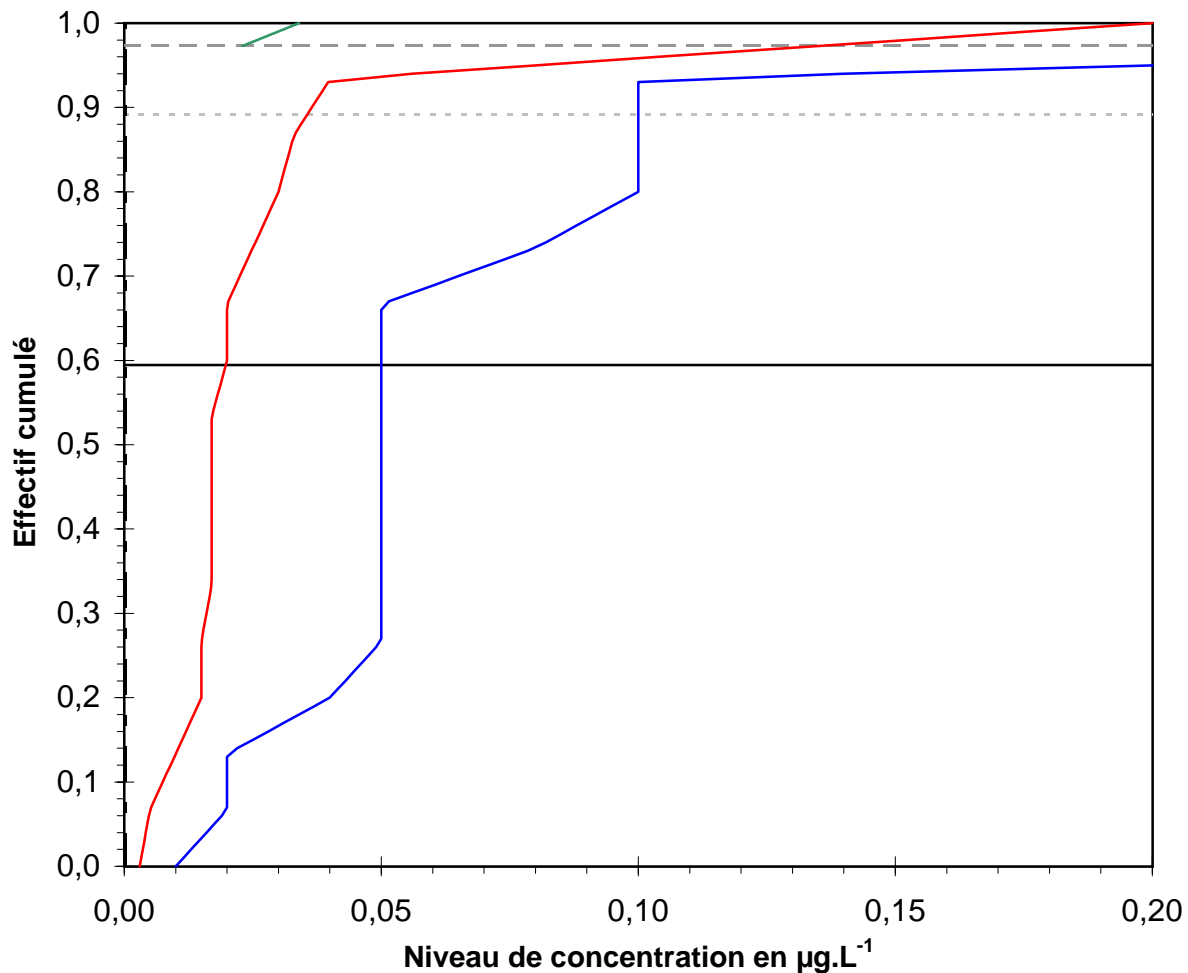
Paramètre	Carbendazime (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

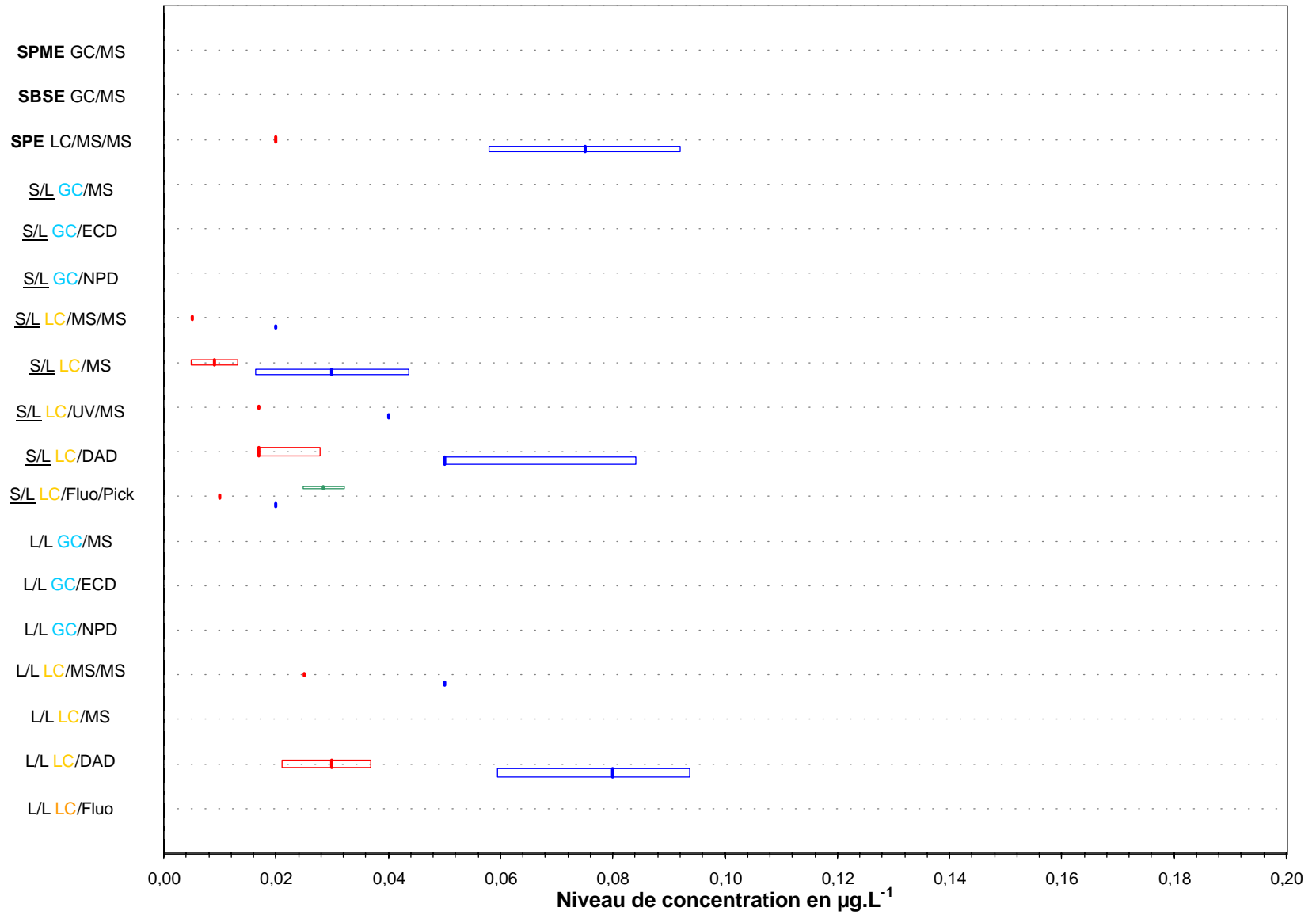
Paramètre	Carbendazime (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

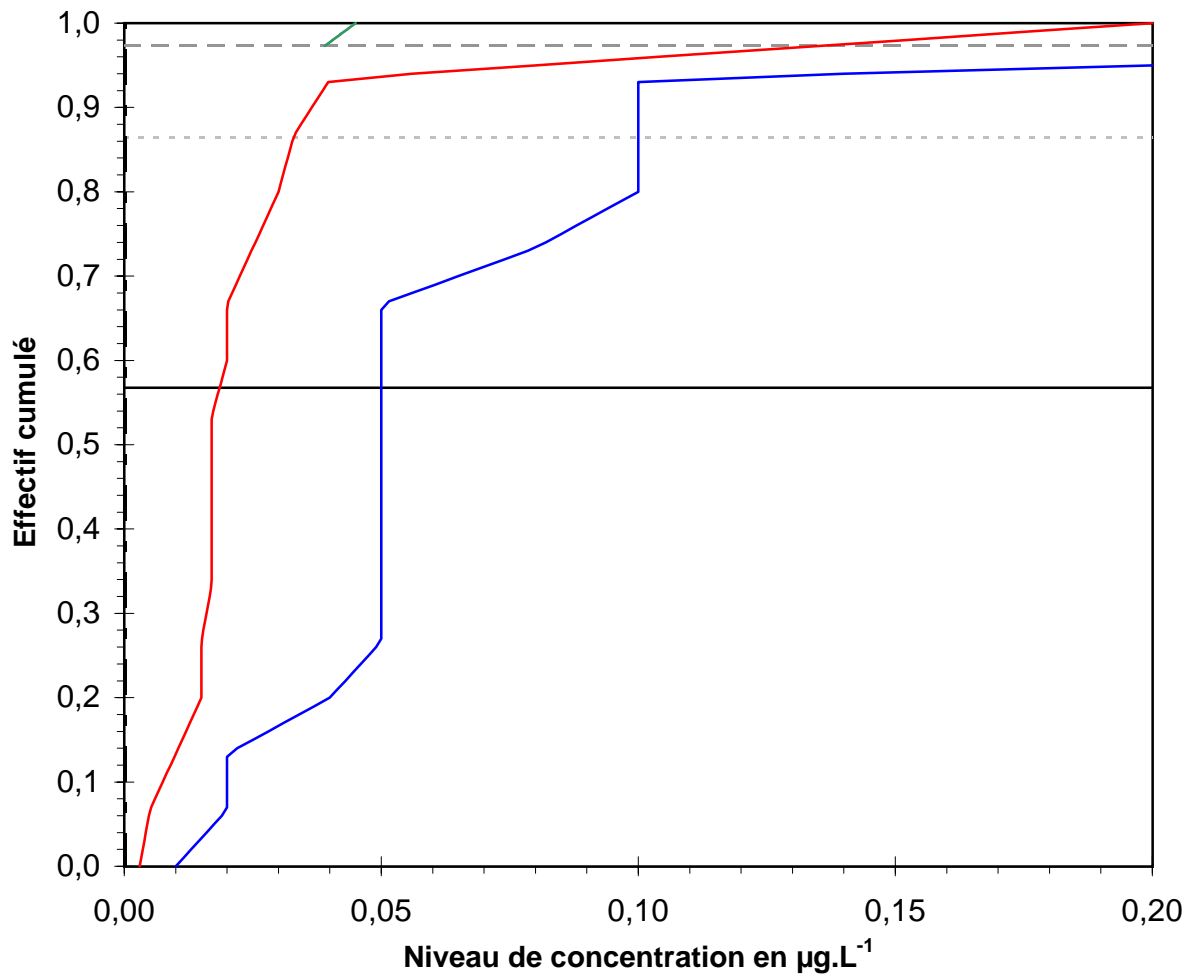
Paramètre	aldicarbe (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

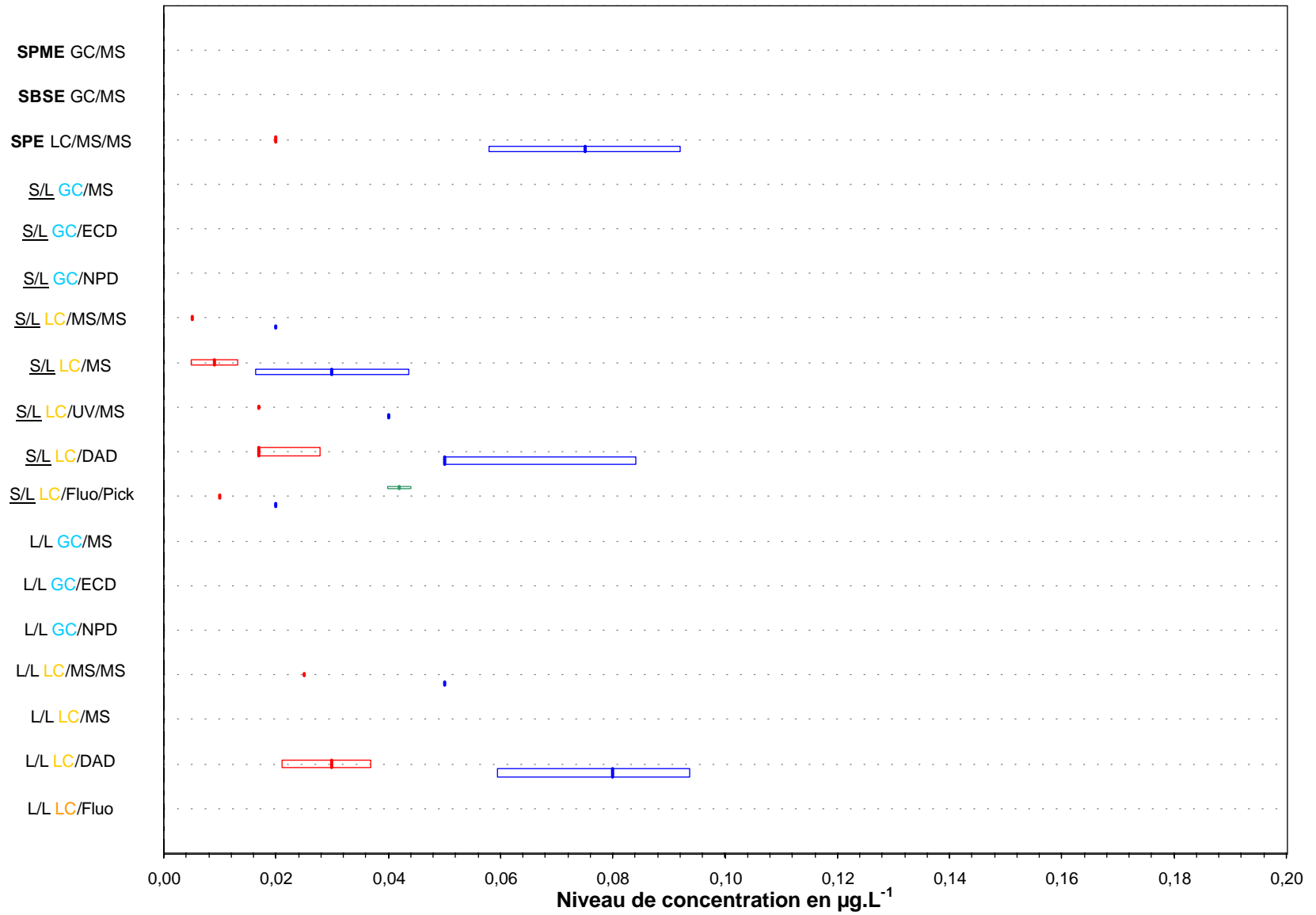
Paramètre	aldicarbe (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

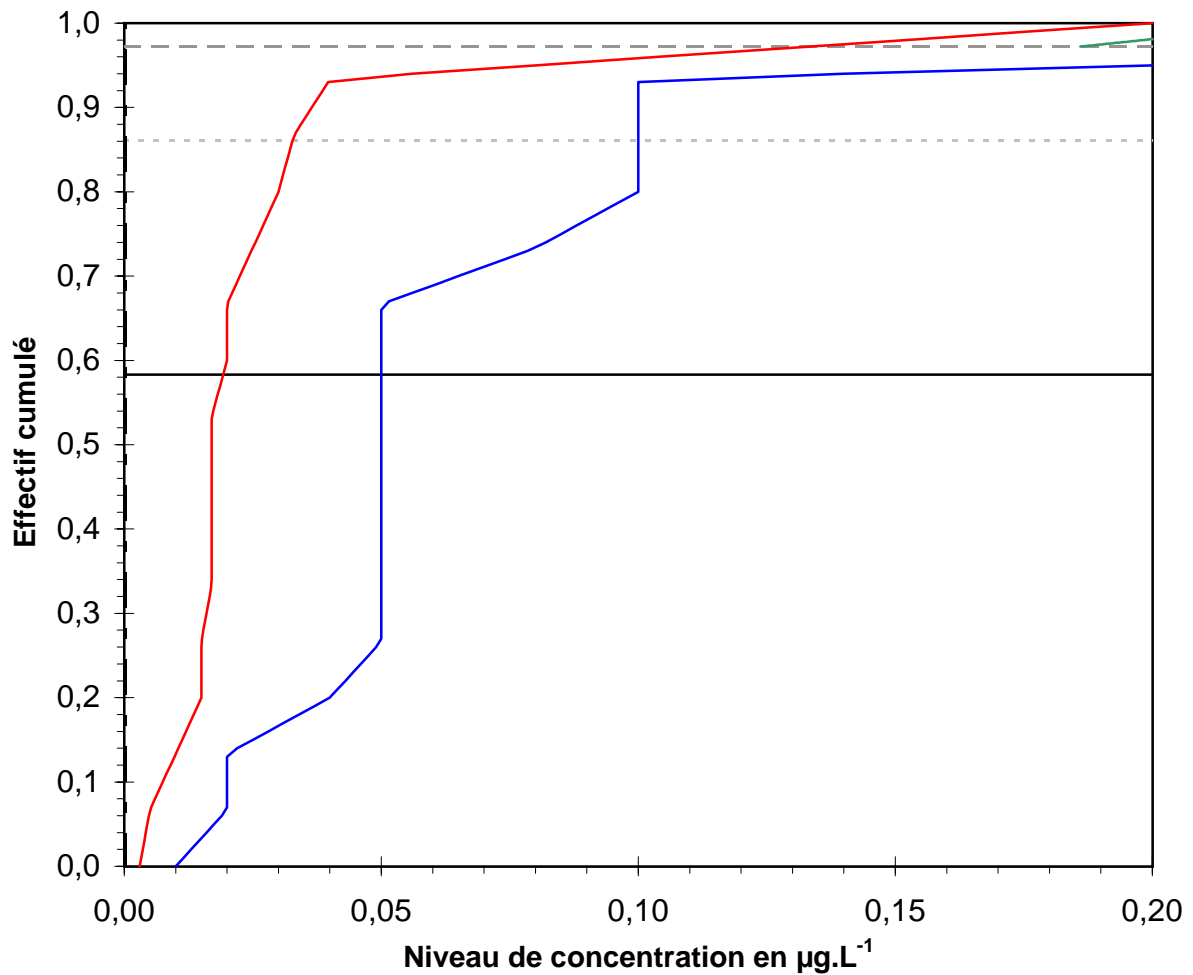
Paramètre	aldicarbe (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

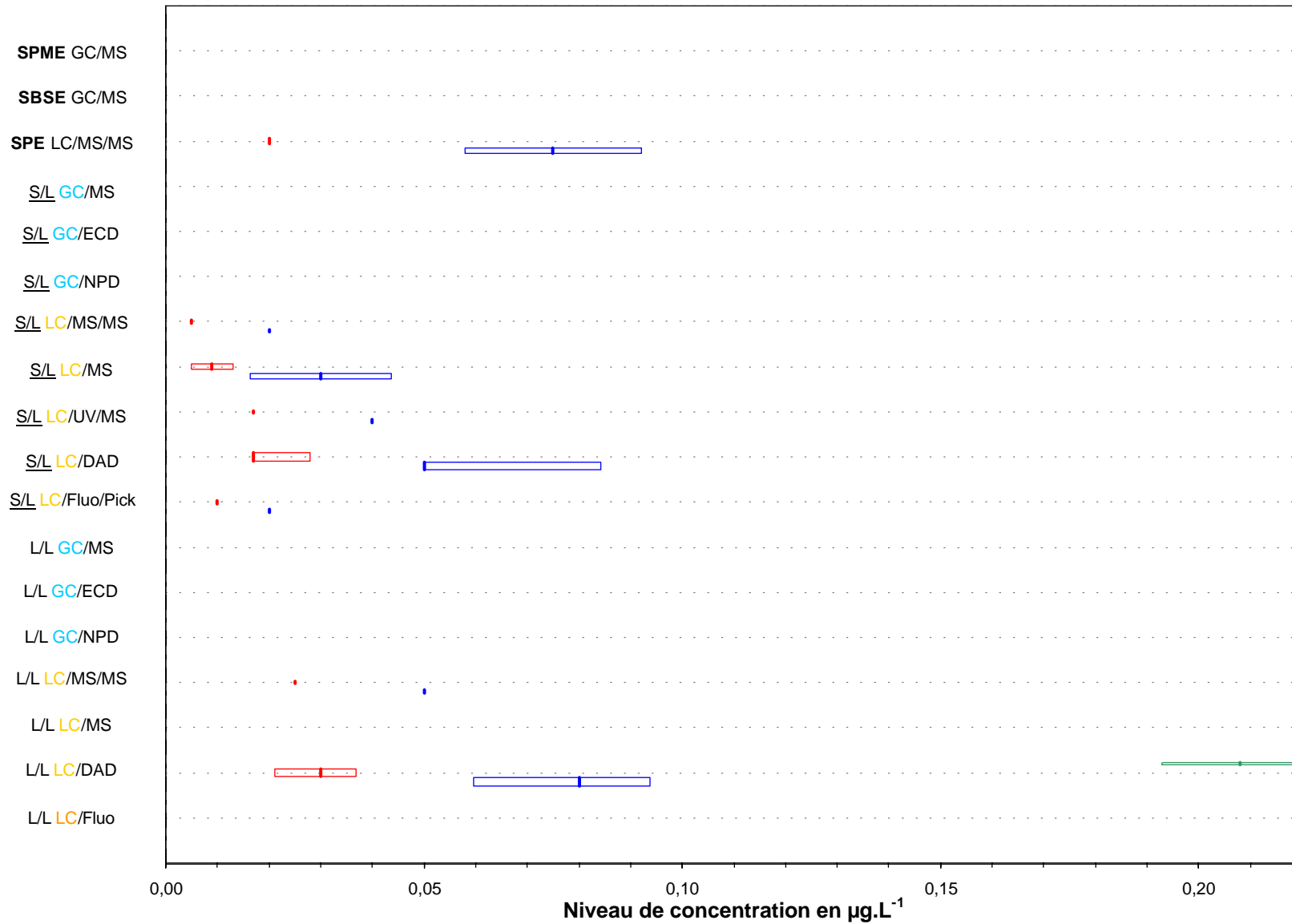
Paramètre	aldicarbe (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

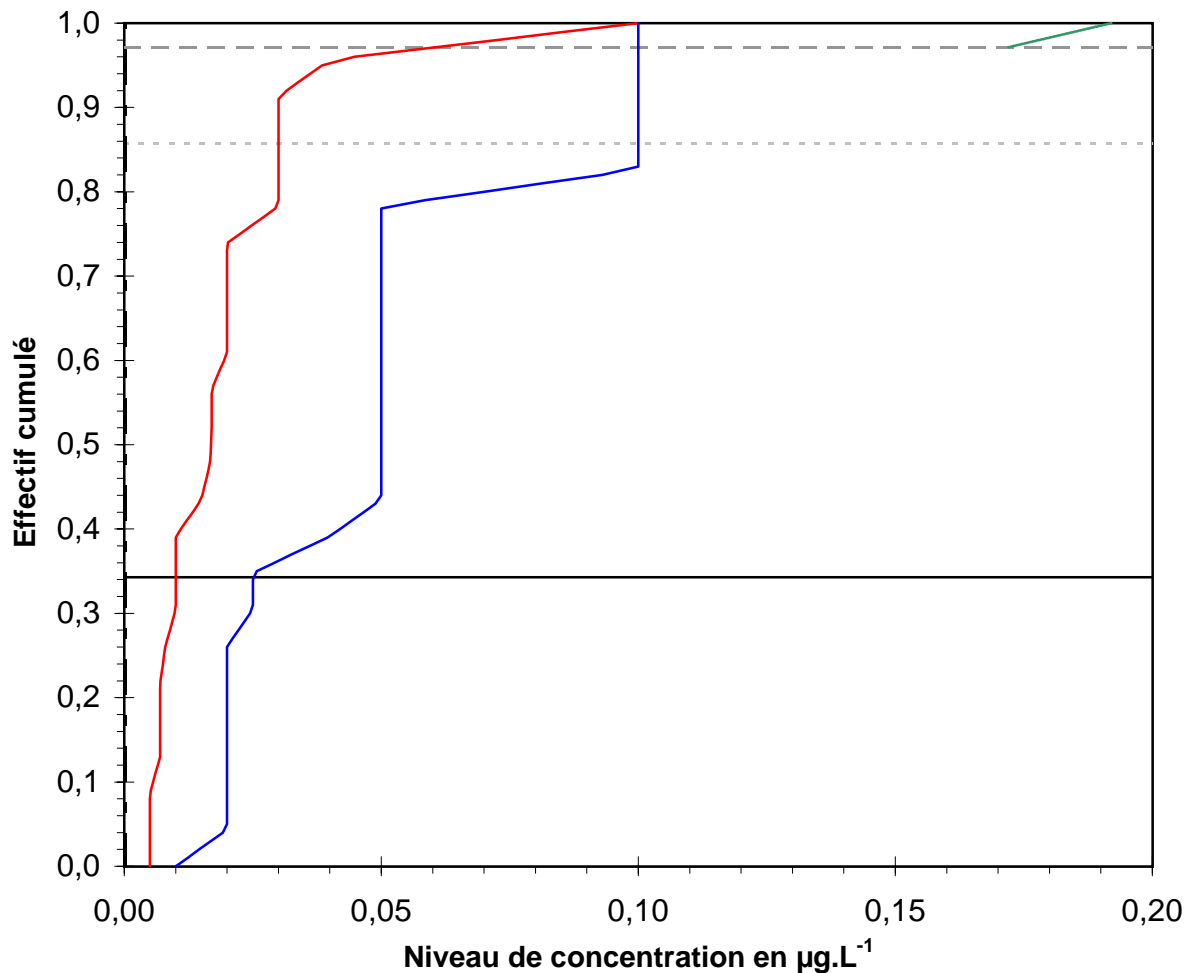
Paramètre	aldicarbe (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

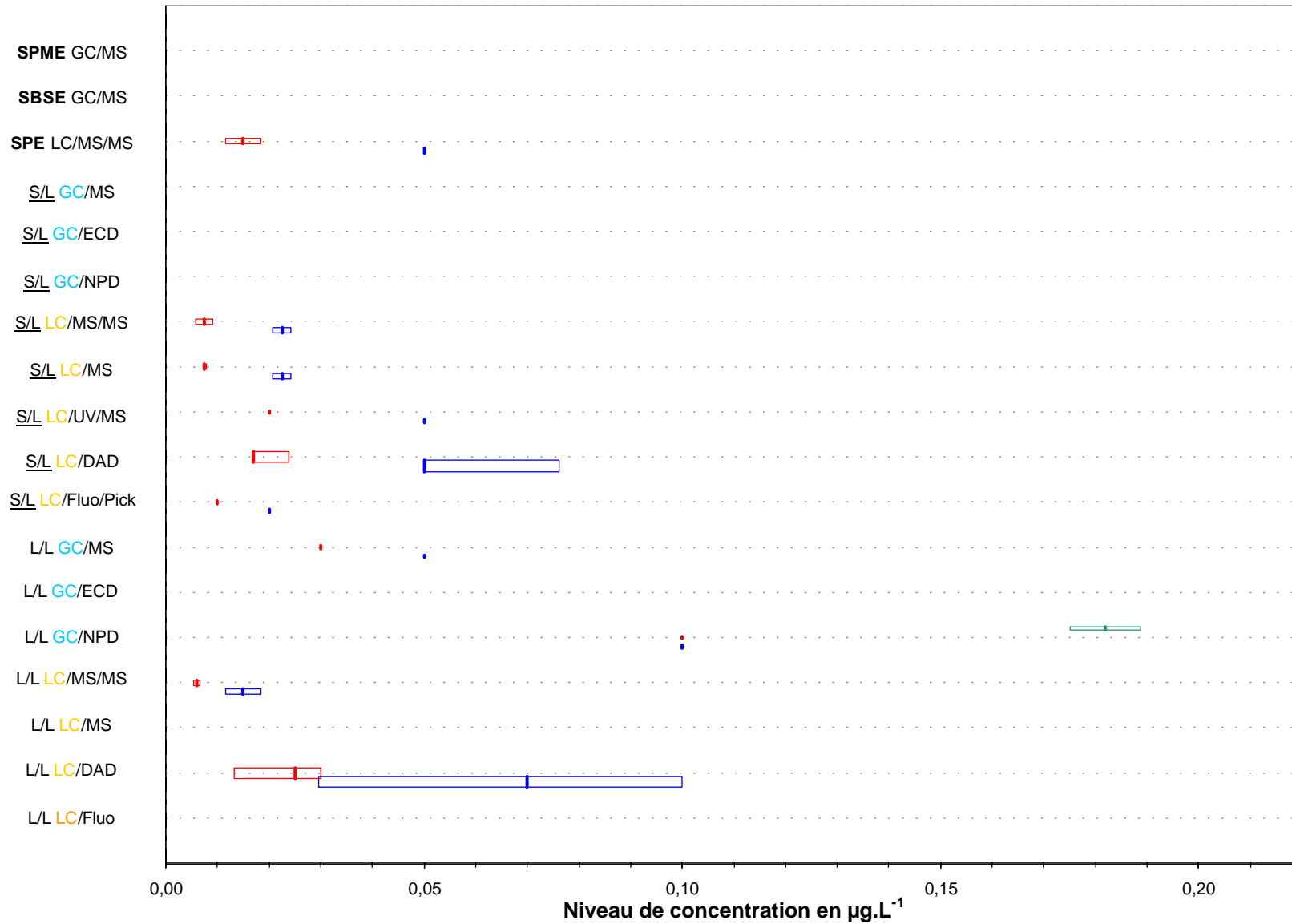
Paramètre	aldicarbe (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

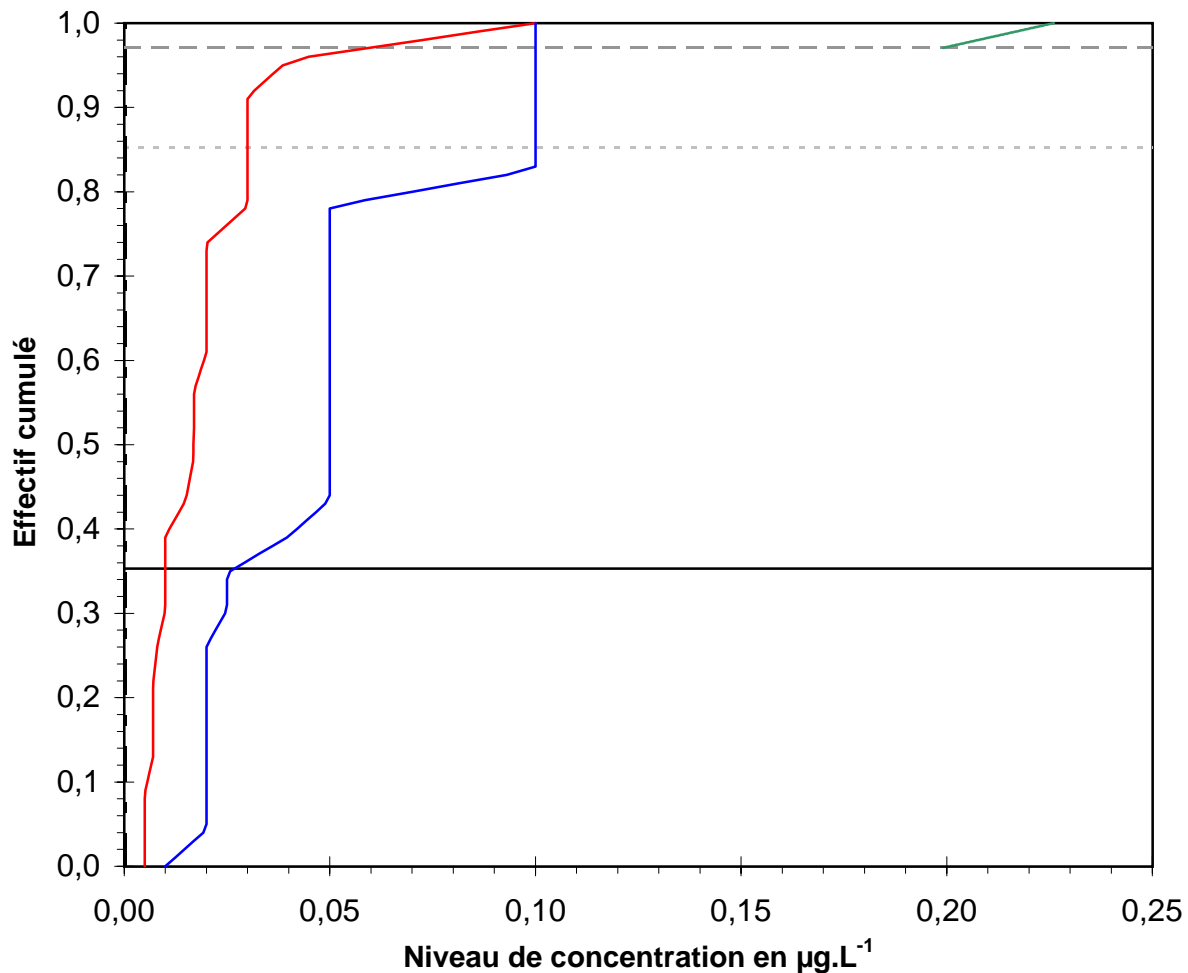
Paramètre	carbofuran (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	carbofuran (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

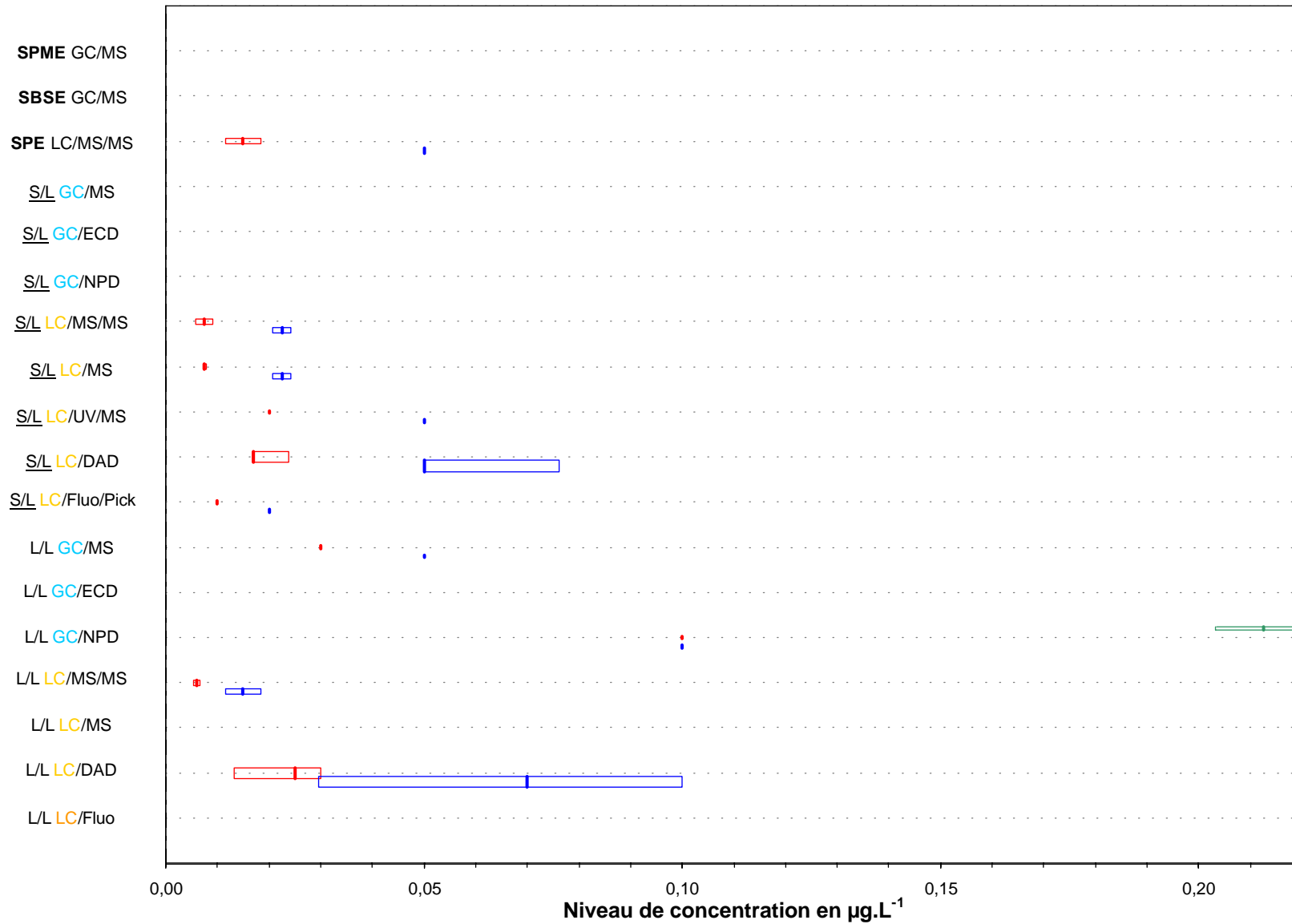


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	carbofuran (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

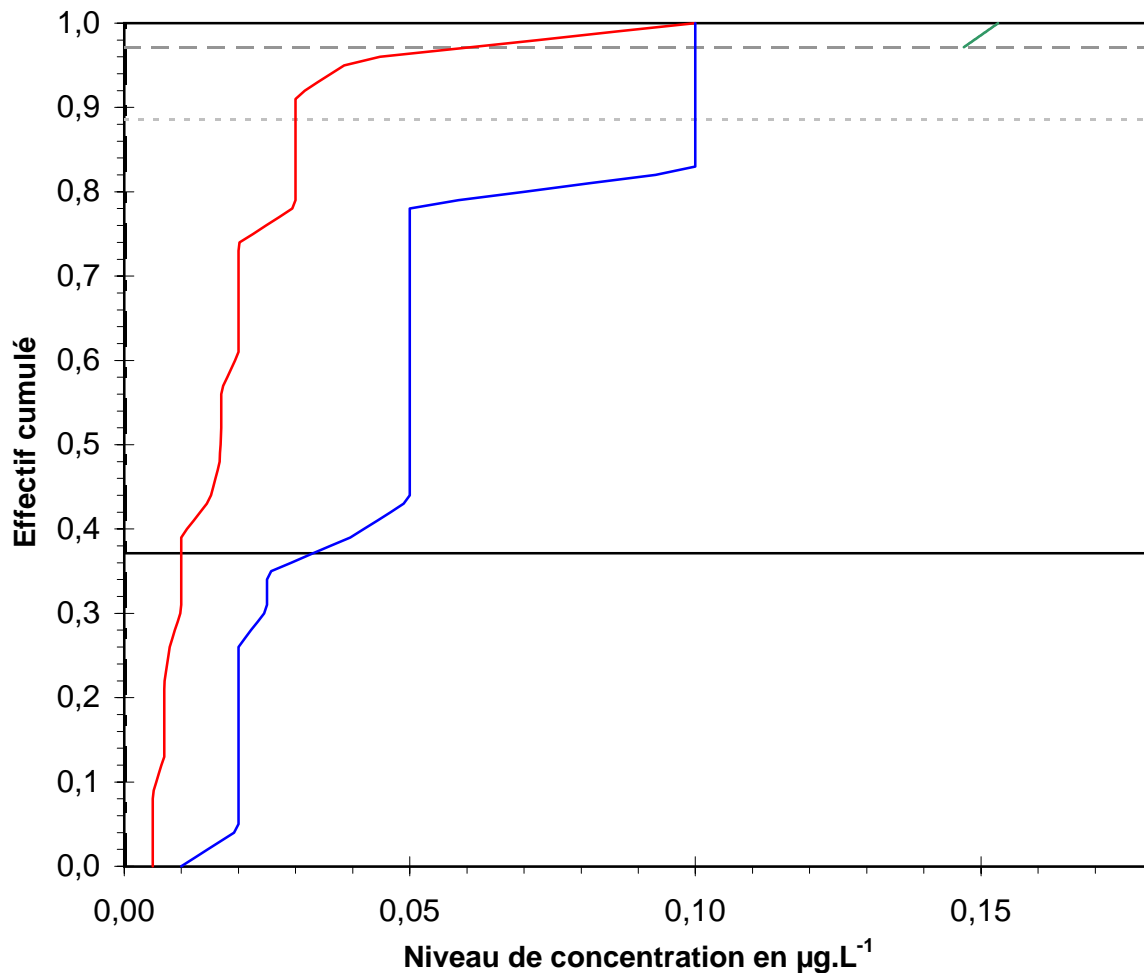
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	carbofuran (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

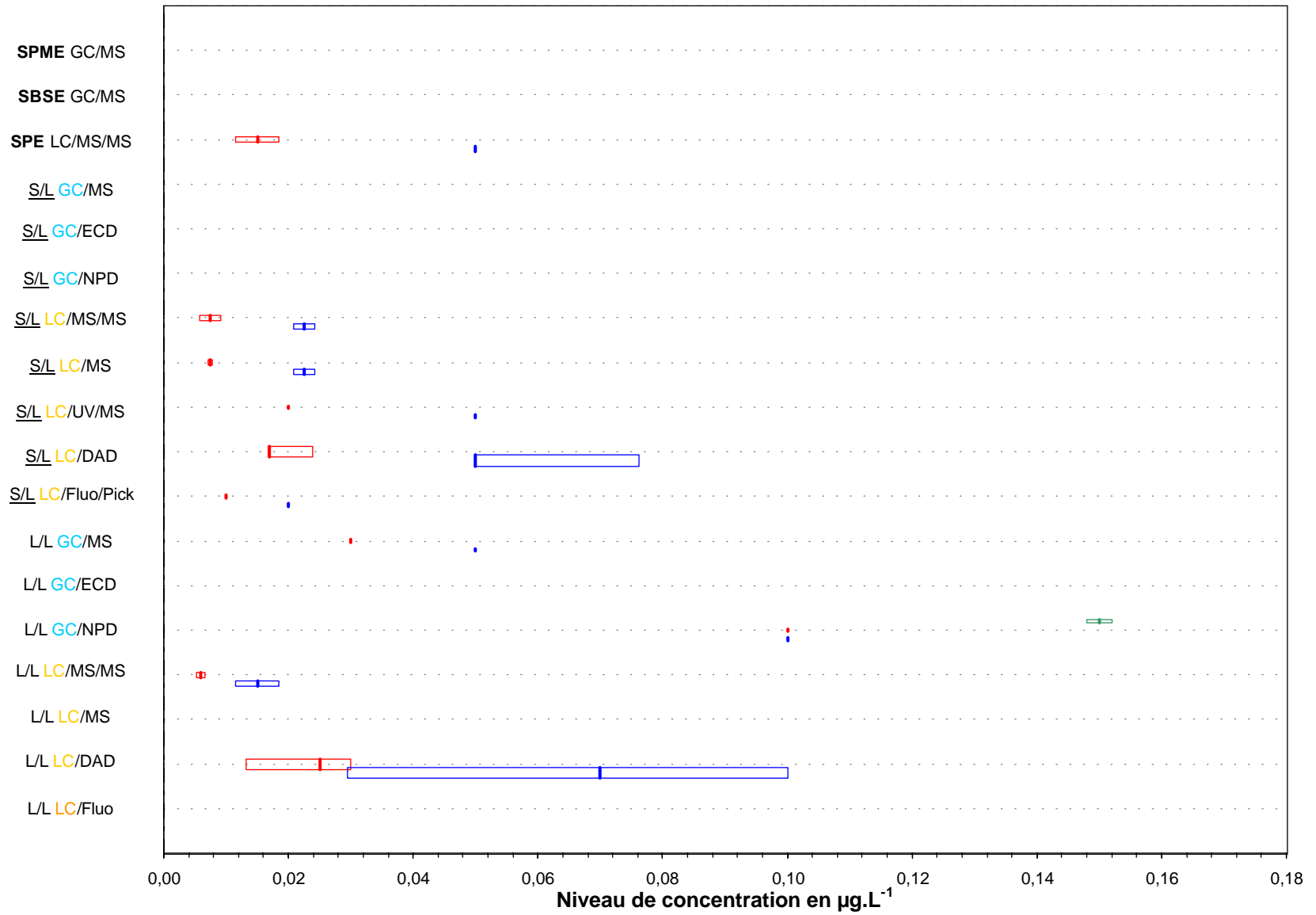


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	carbofuran (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

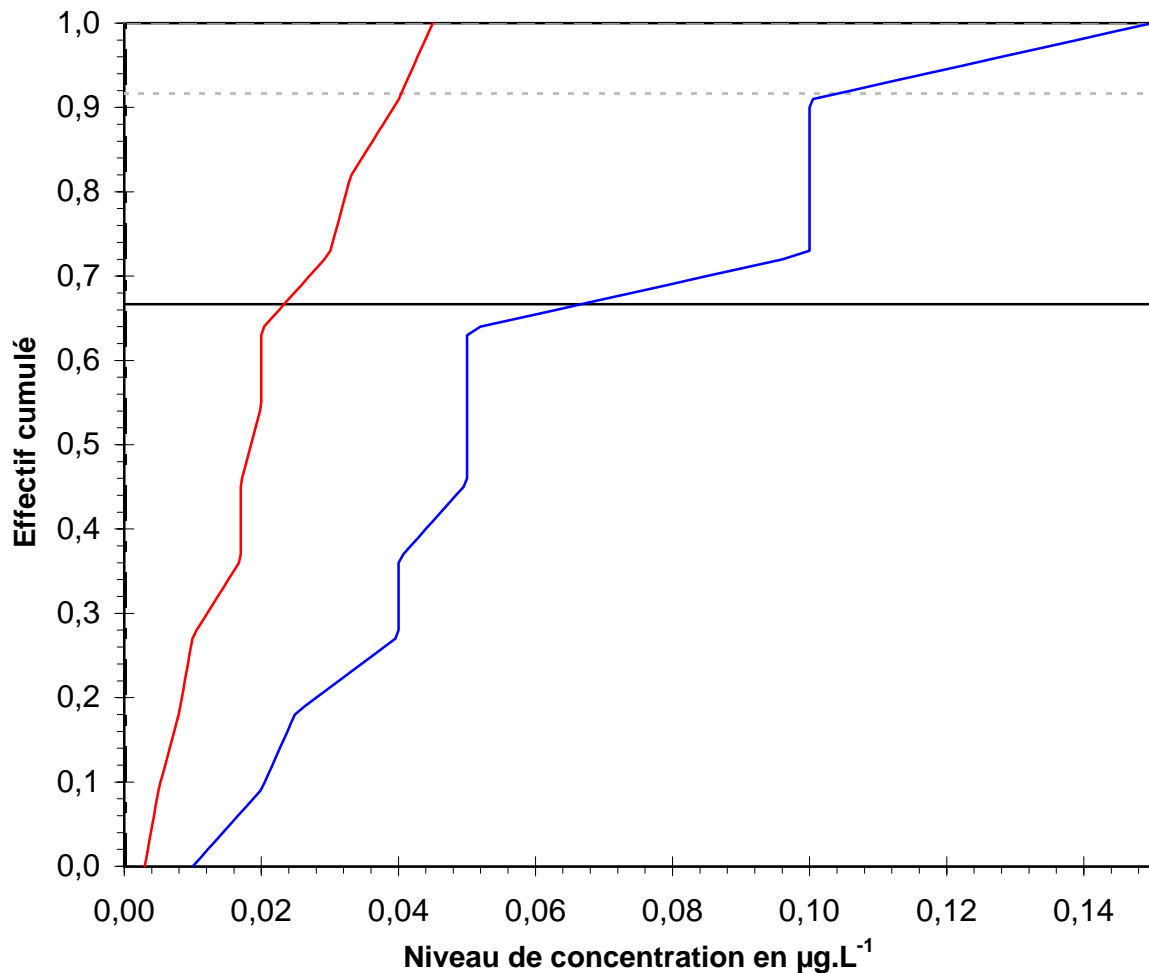
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	carbofuran (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

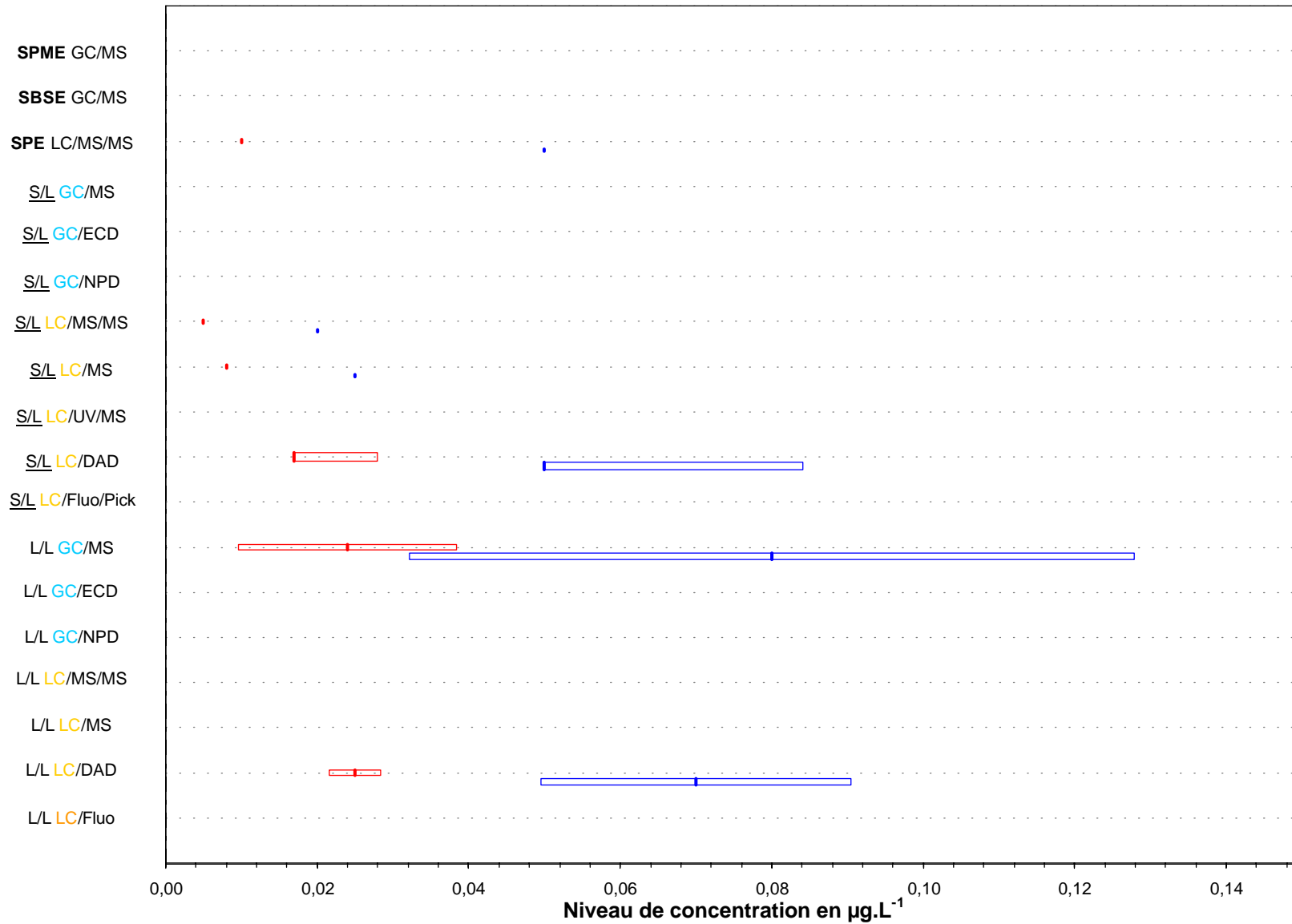


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	prosulfocarbe (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

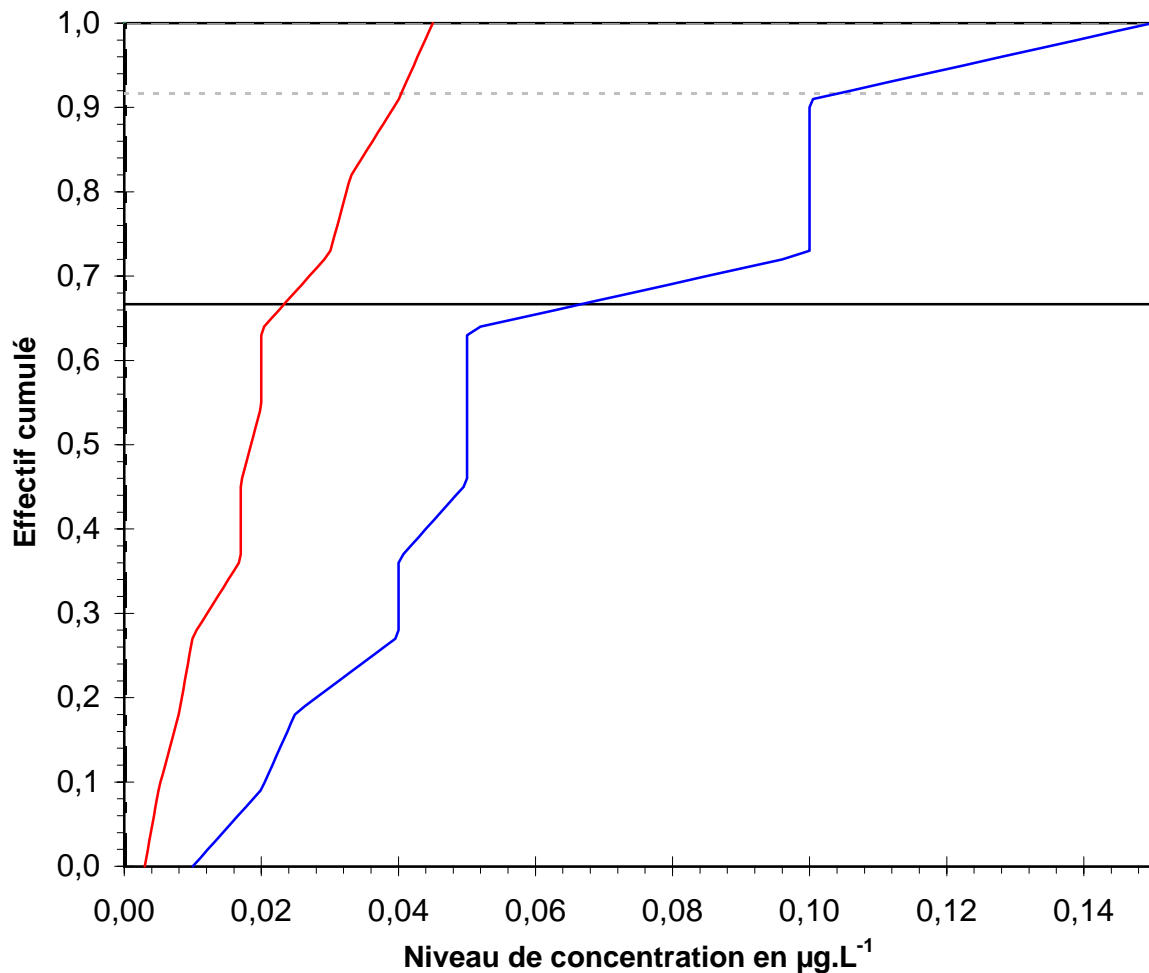
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

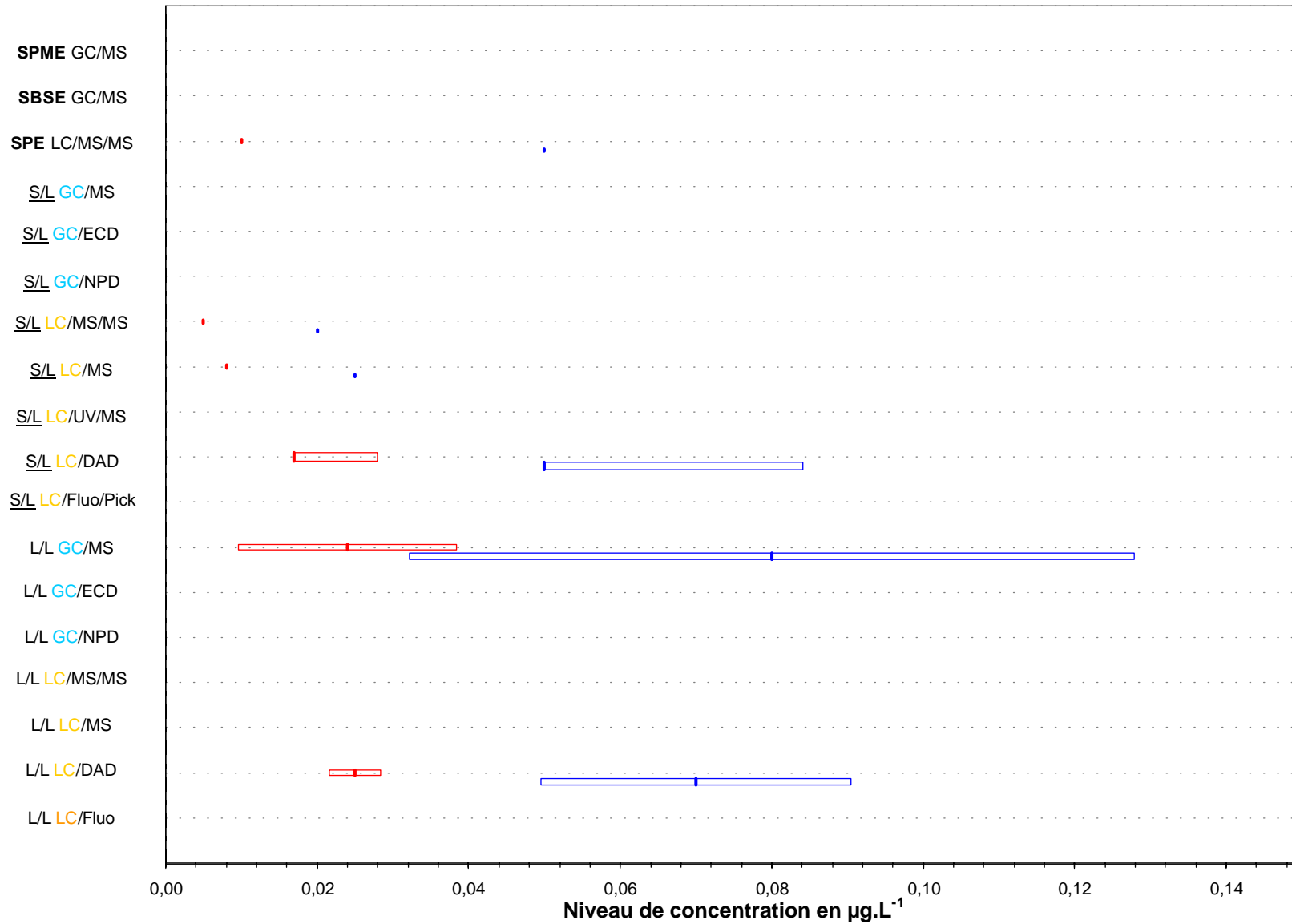
Paramètre	prosulfocarbe (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

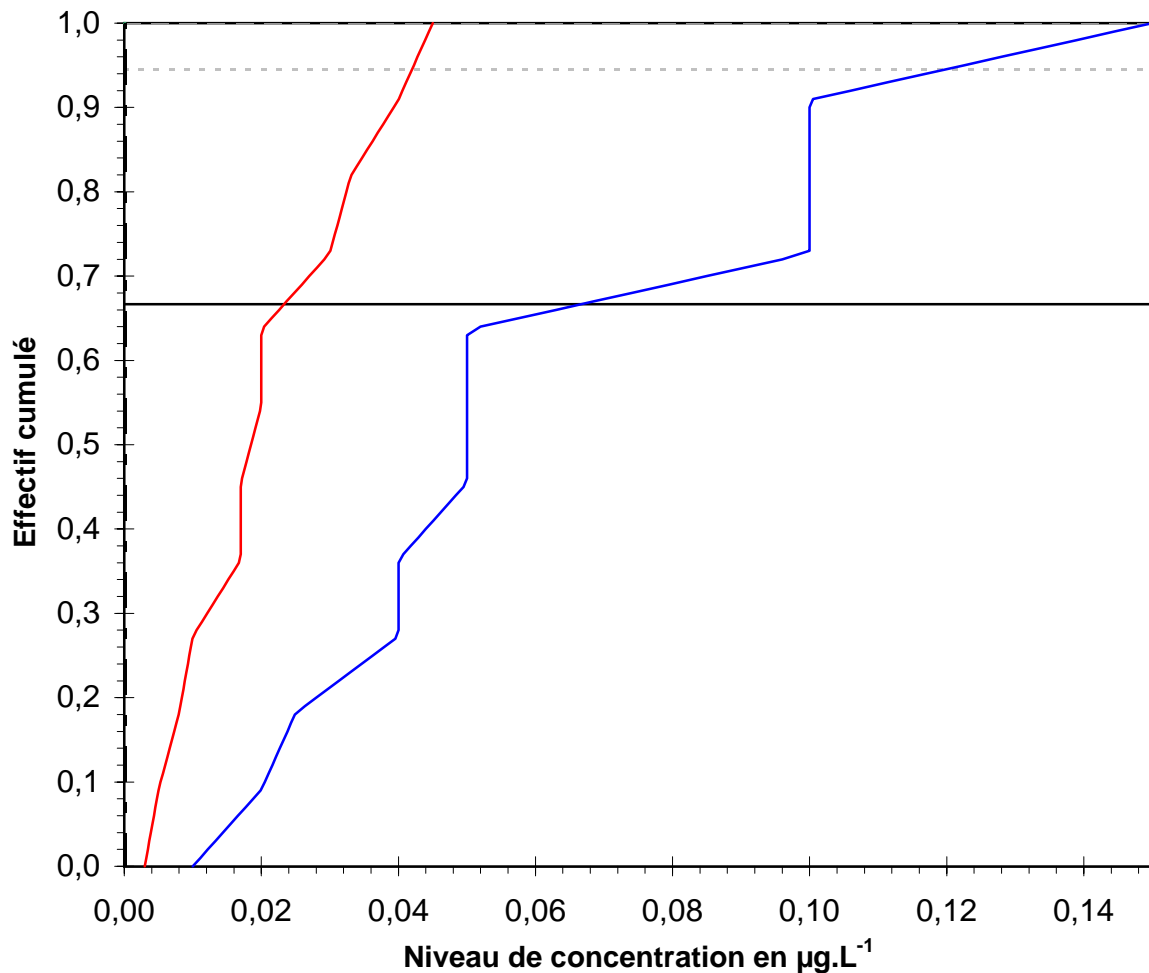
Paramètre	prosulfocarbe (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

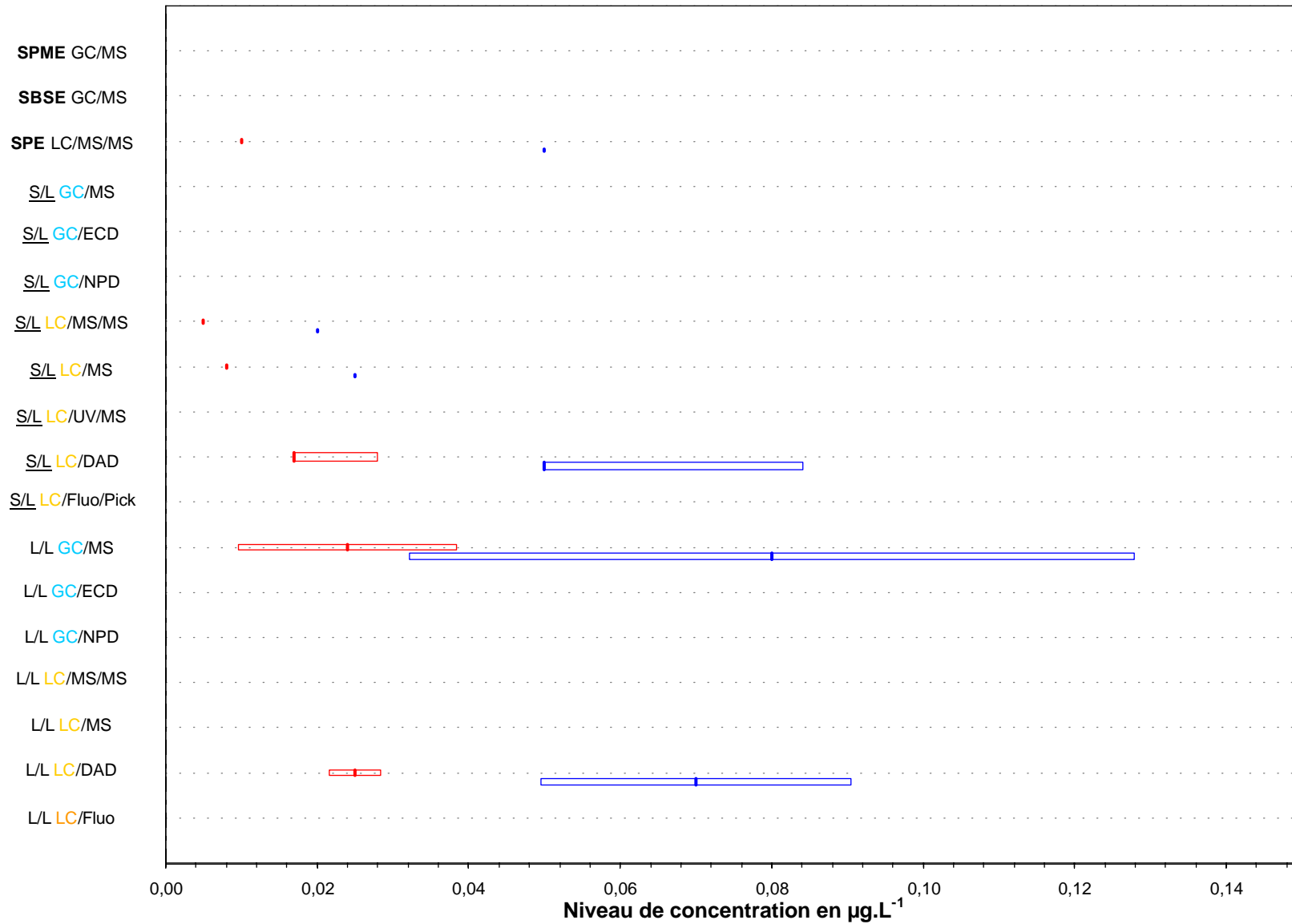
Paramètre	prosulfocarbe (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

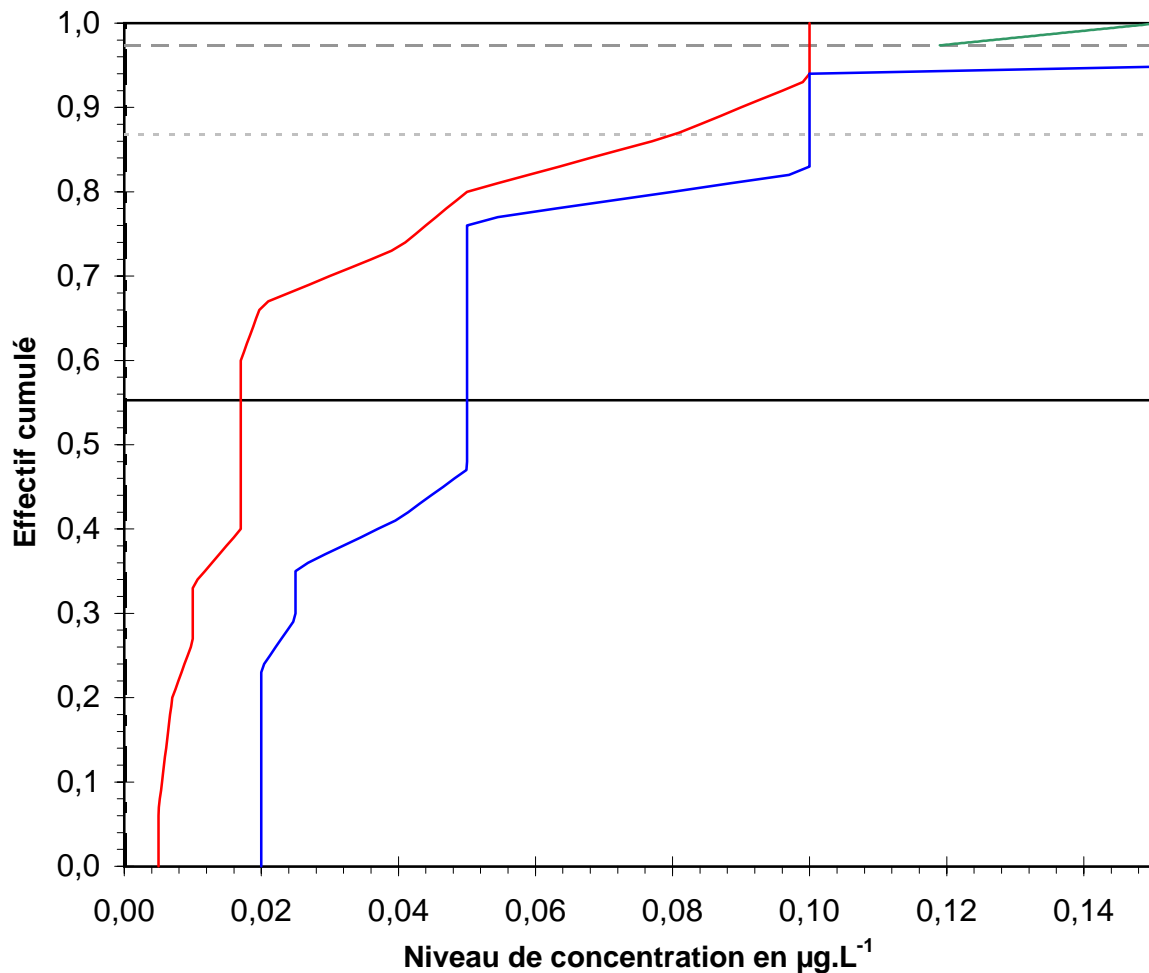
Paramètre	prosulfo-carbe (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	prosulfocarbe (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

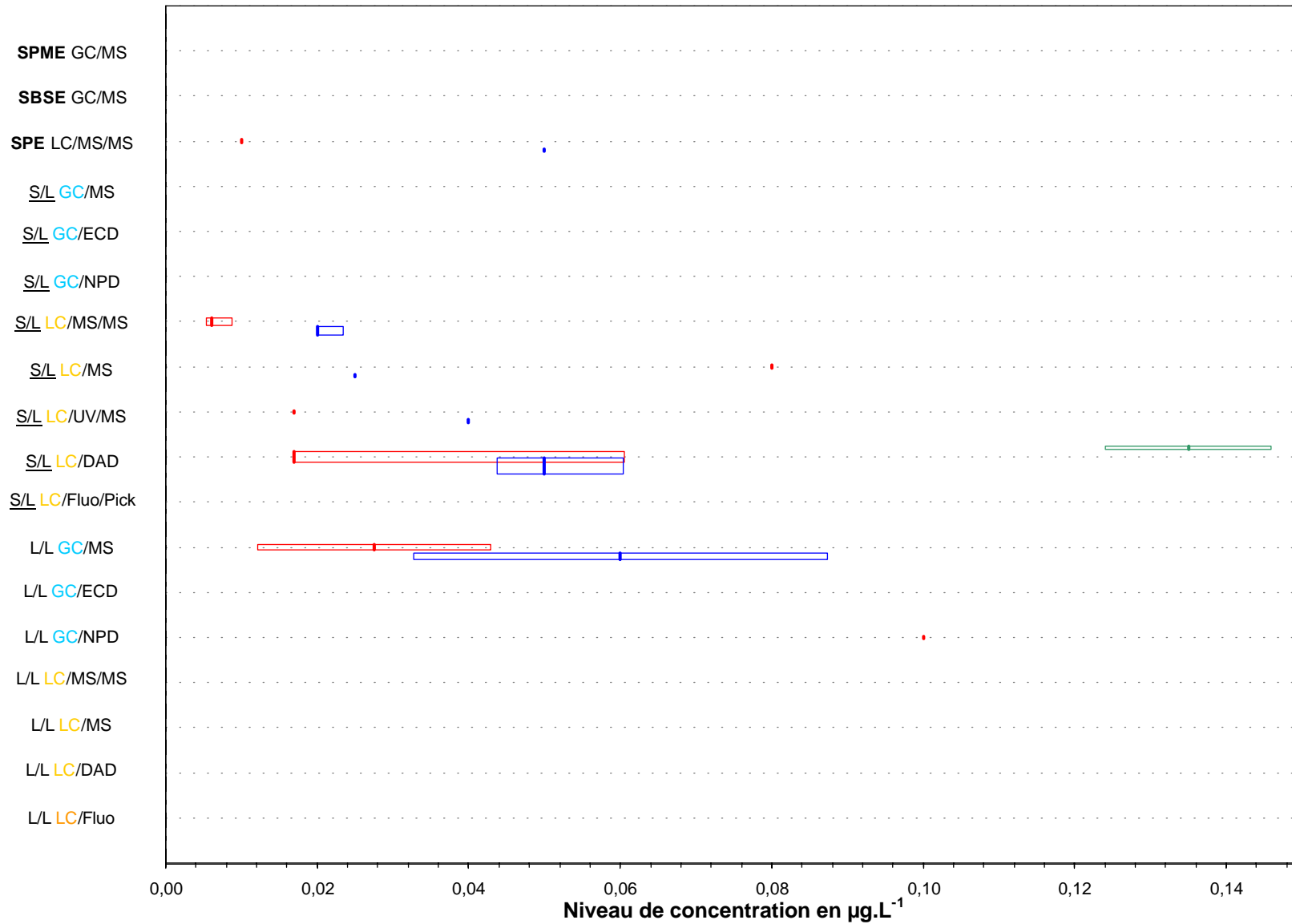


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métamitronne (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

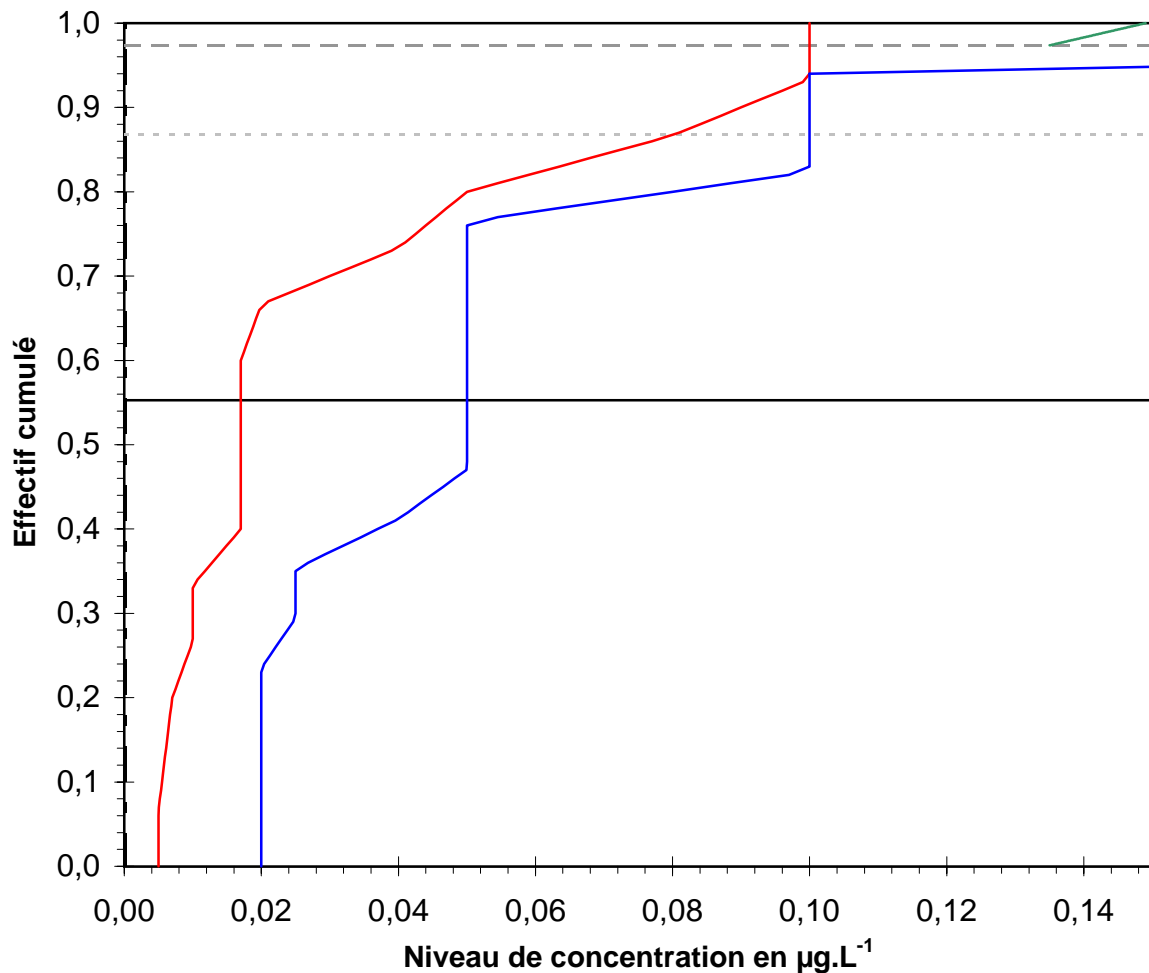
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

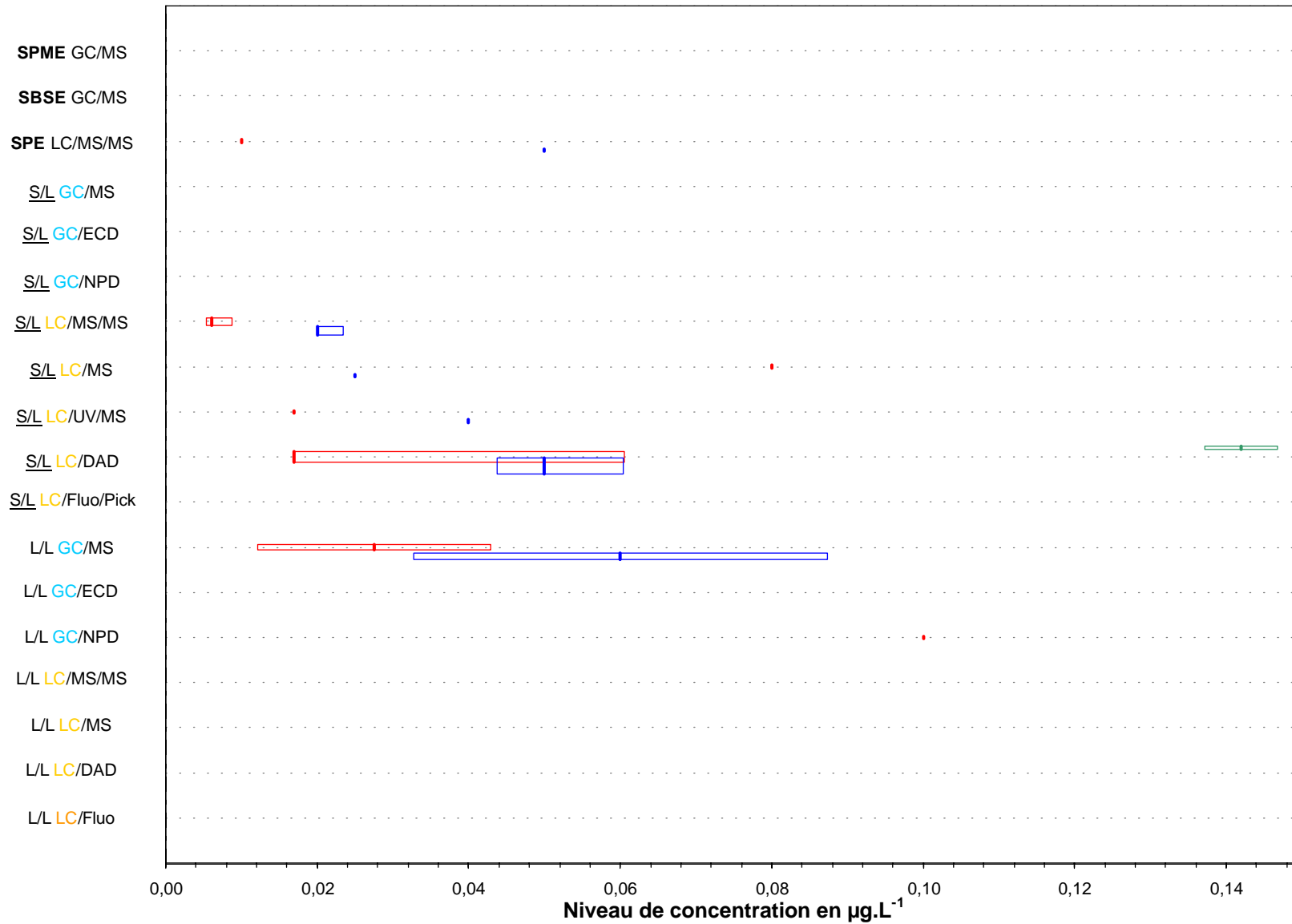
Paramètre	métamitron (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

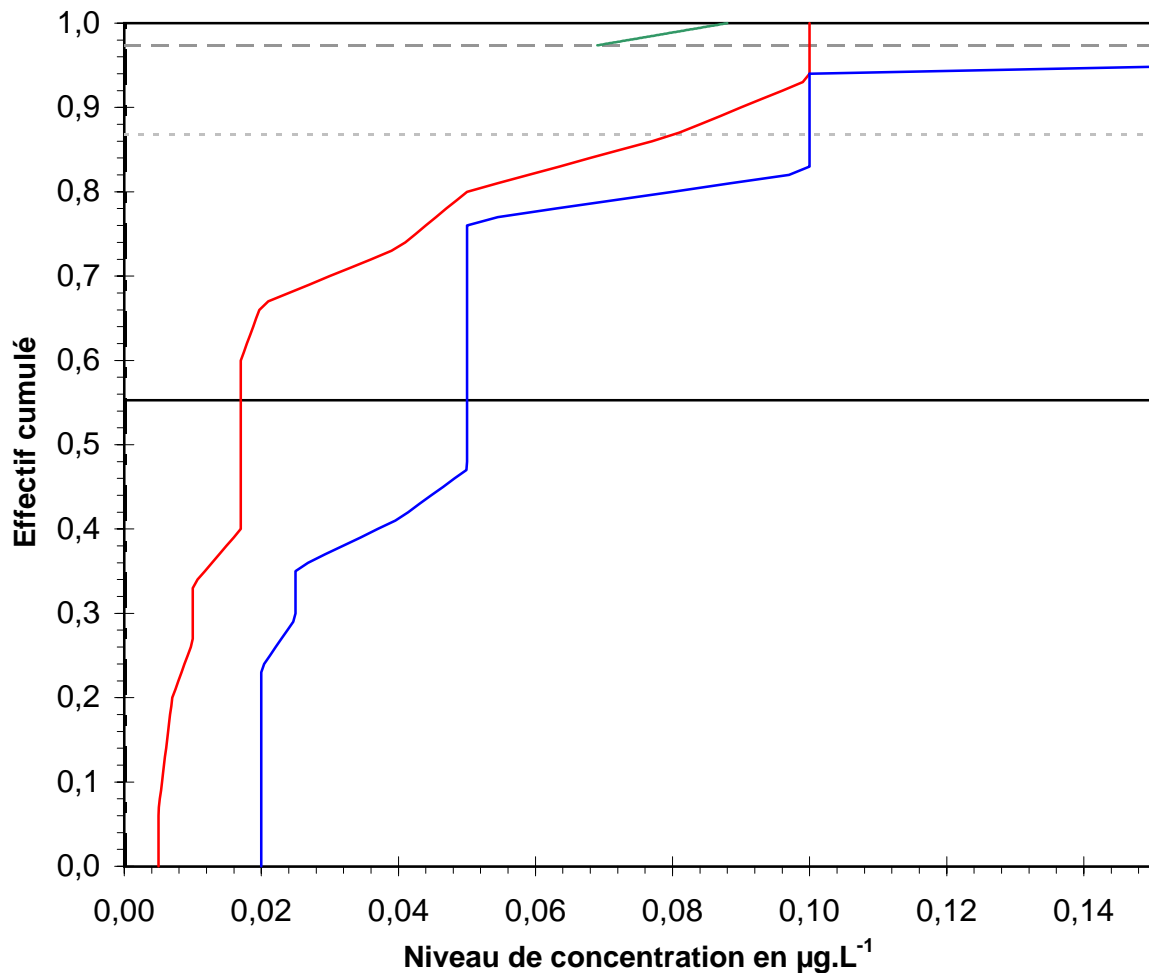
Paramètre	métamitron (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métamitron (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

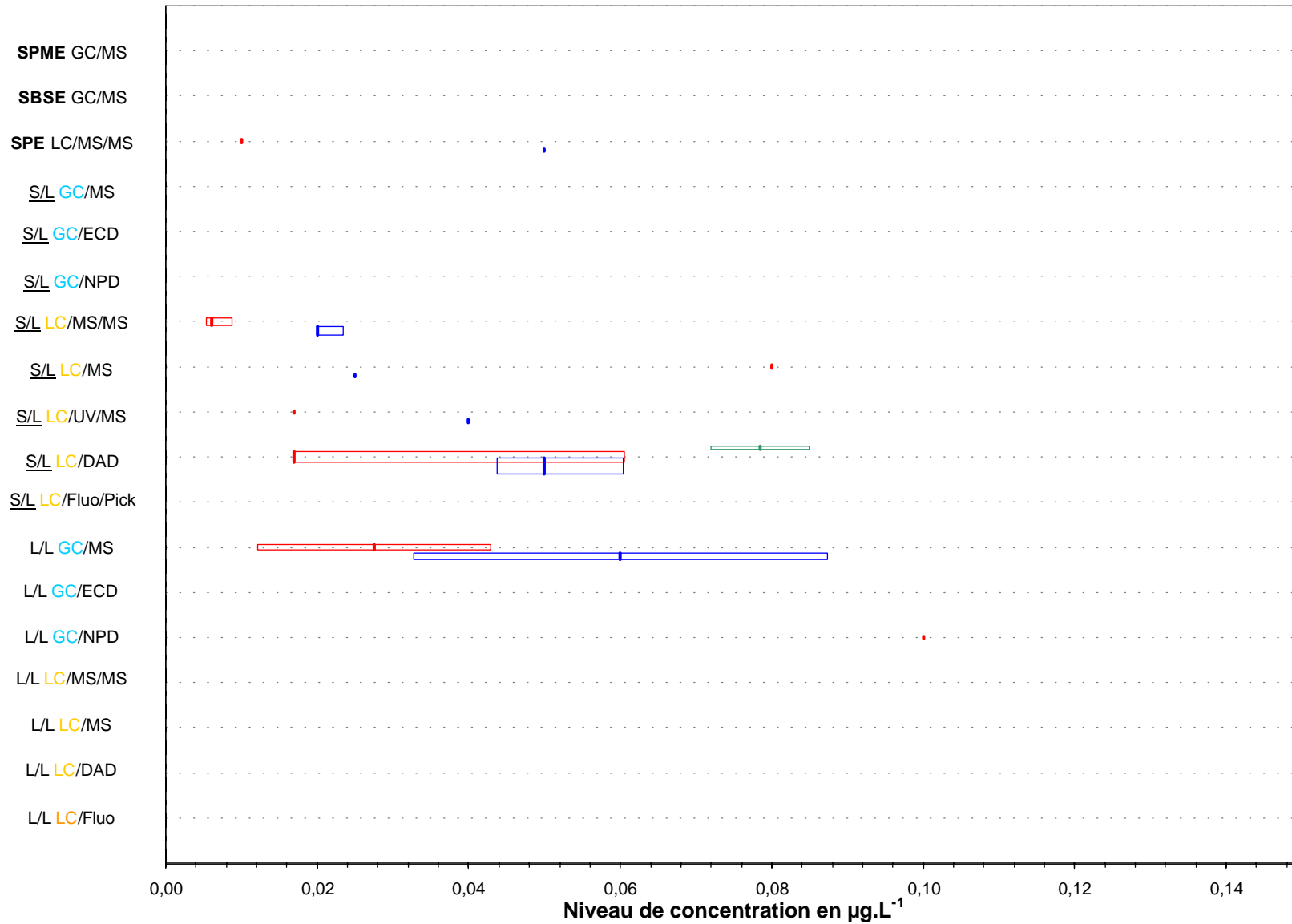


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	métamitronne (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

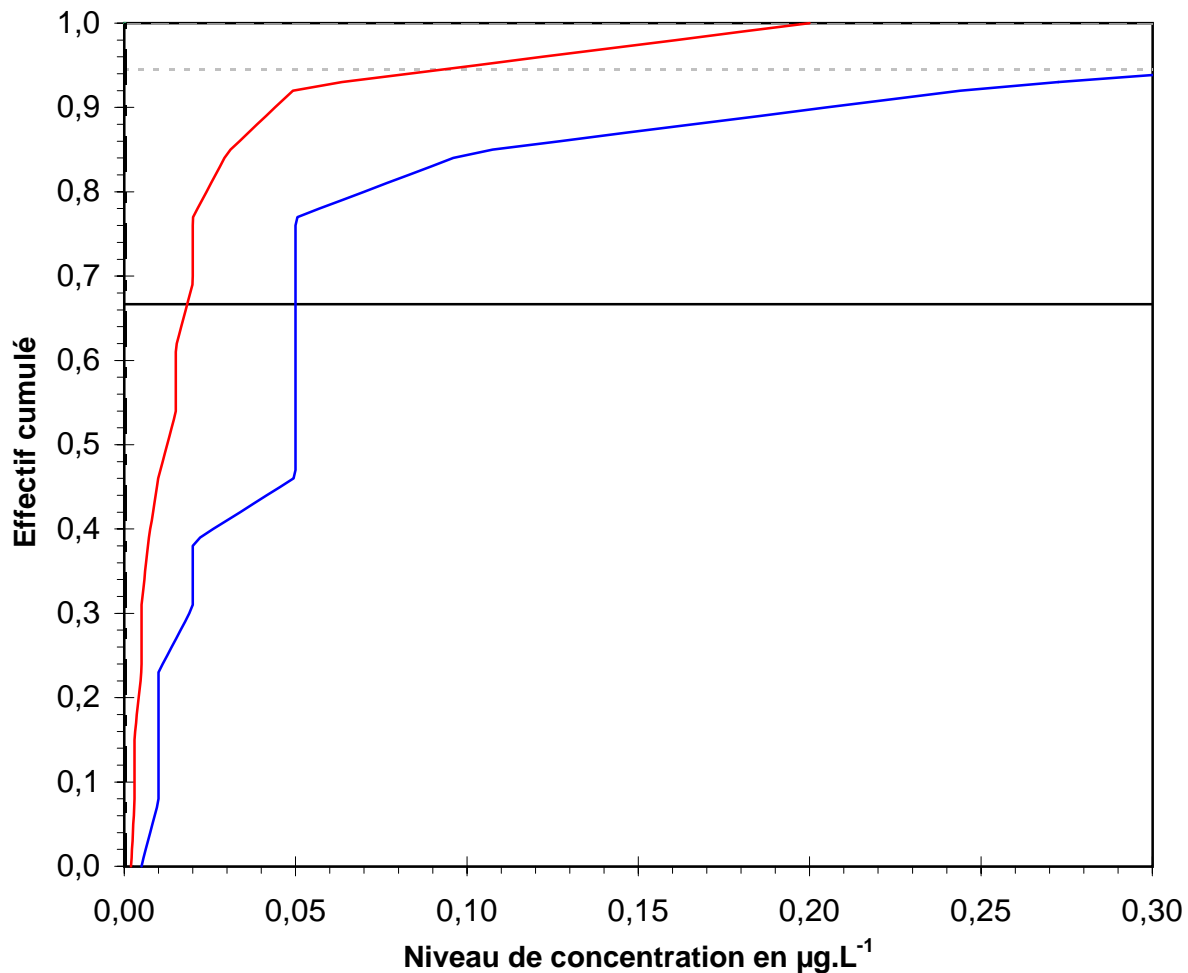
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

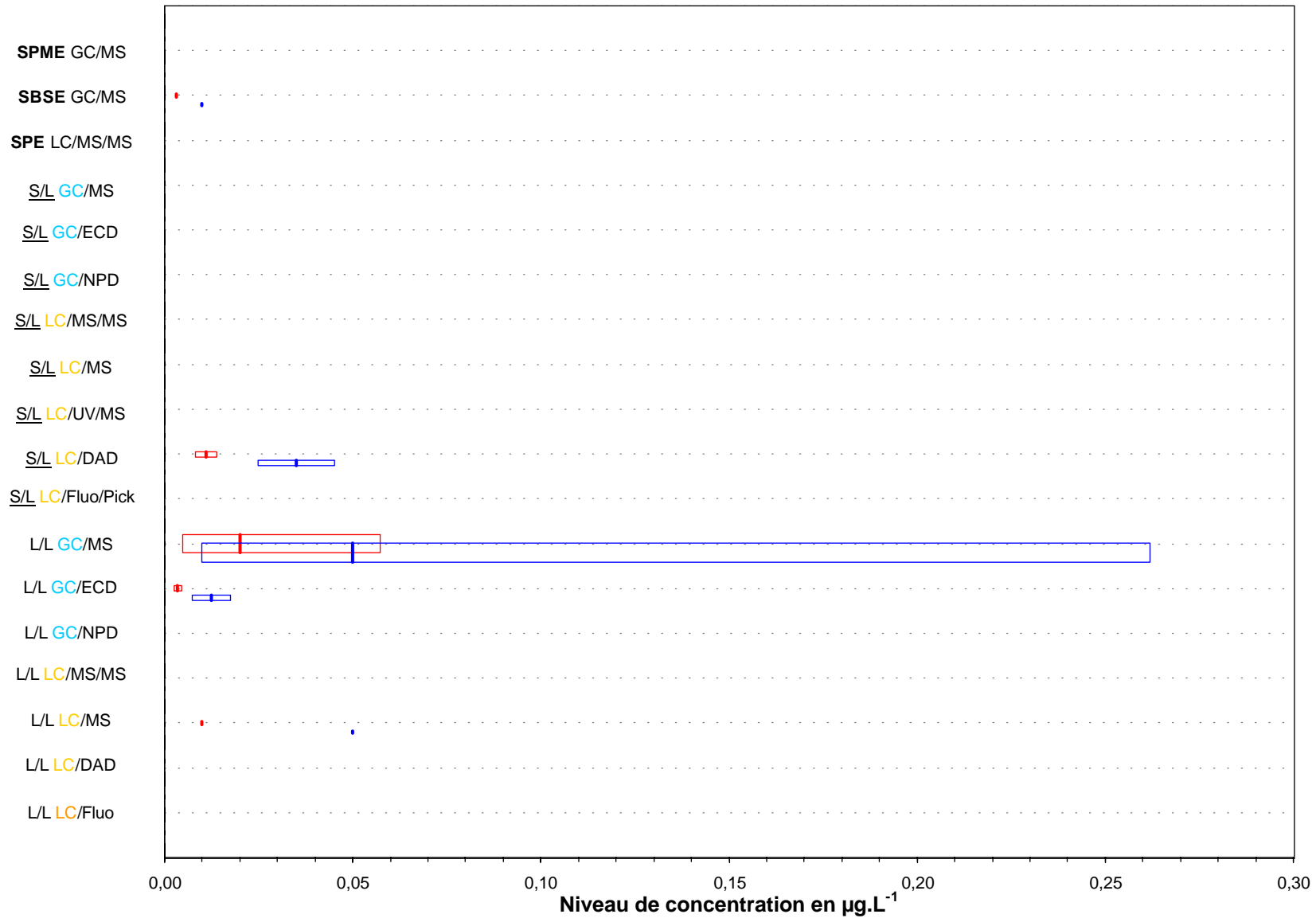
Paramètre	métamitron (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

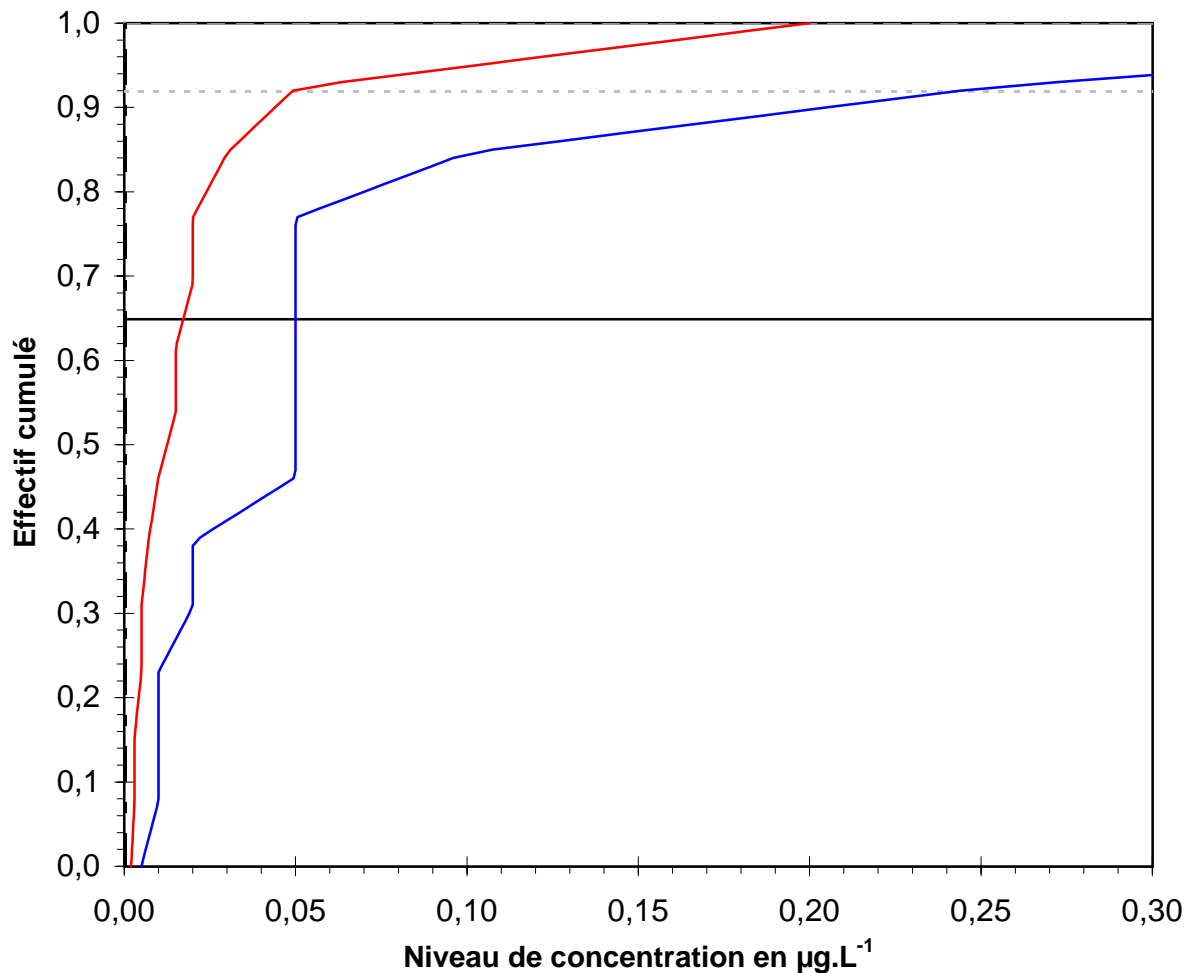
Paramètre	pentachlorophénol (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	pentachlorophénol (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

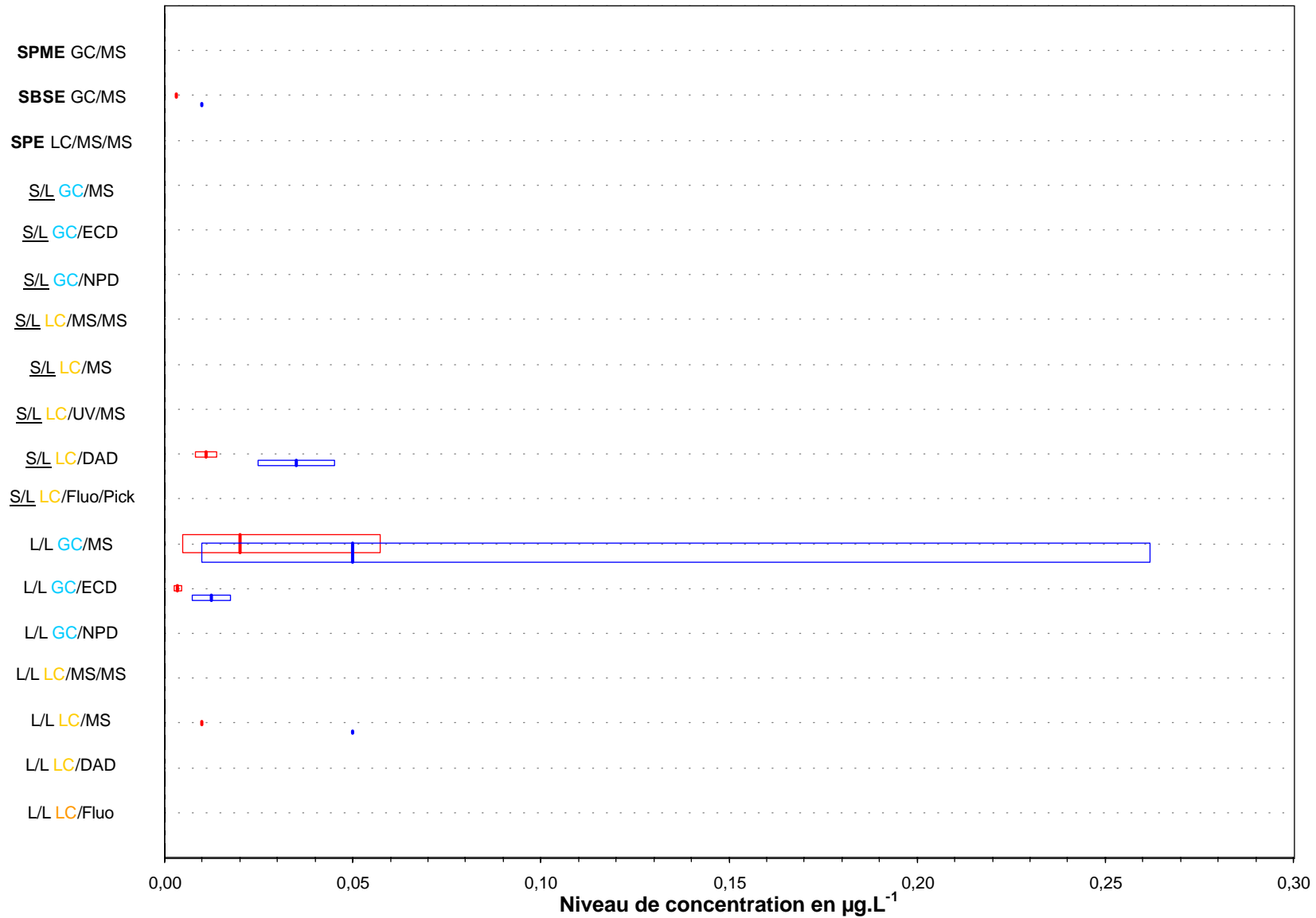


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	pentachlorophénol (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

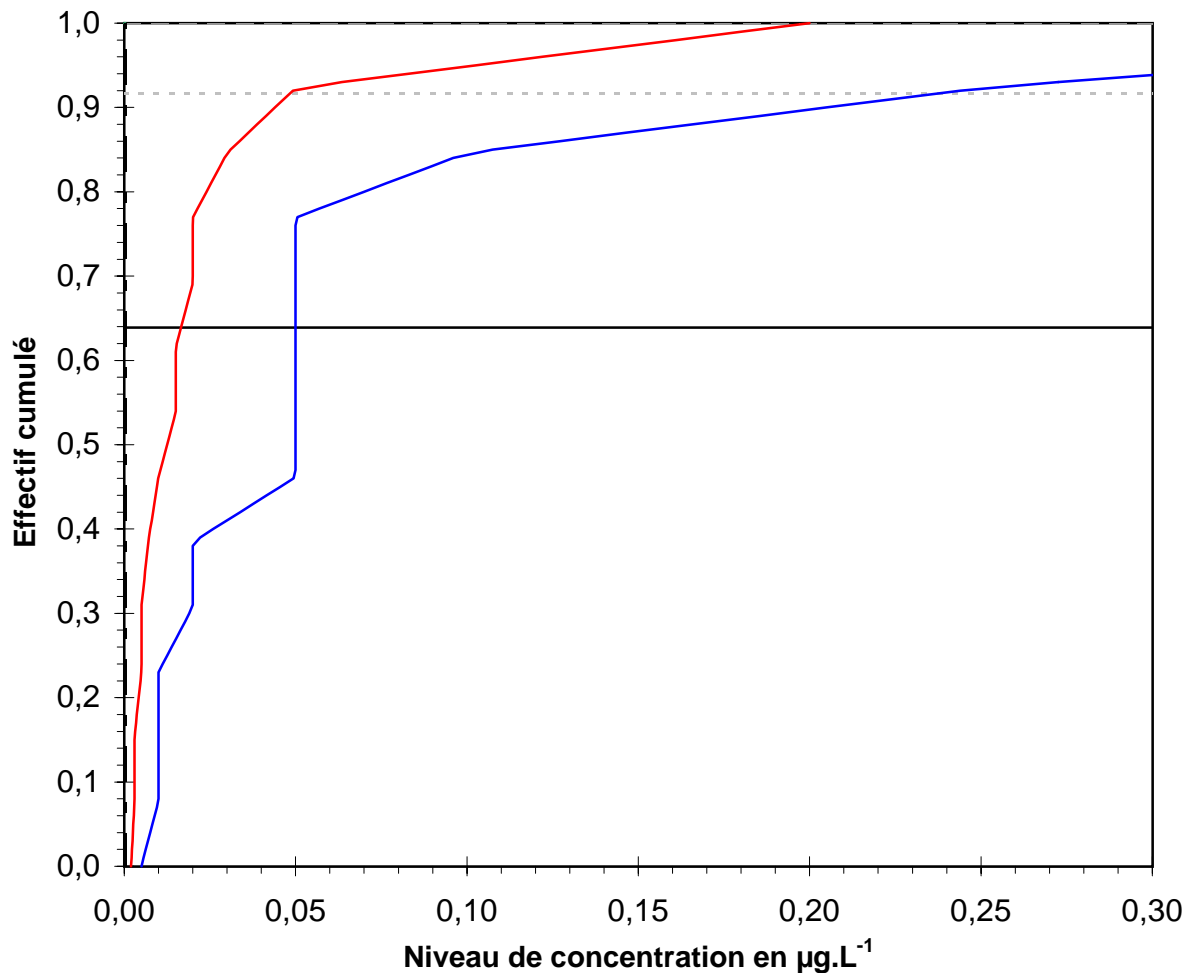
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

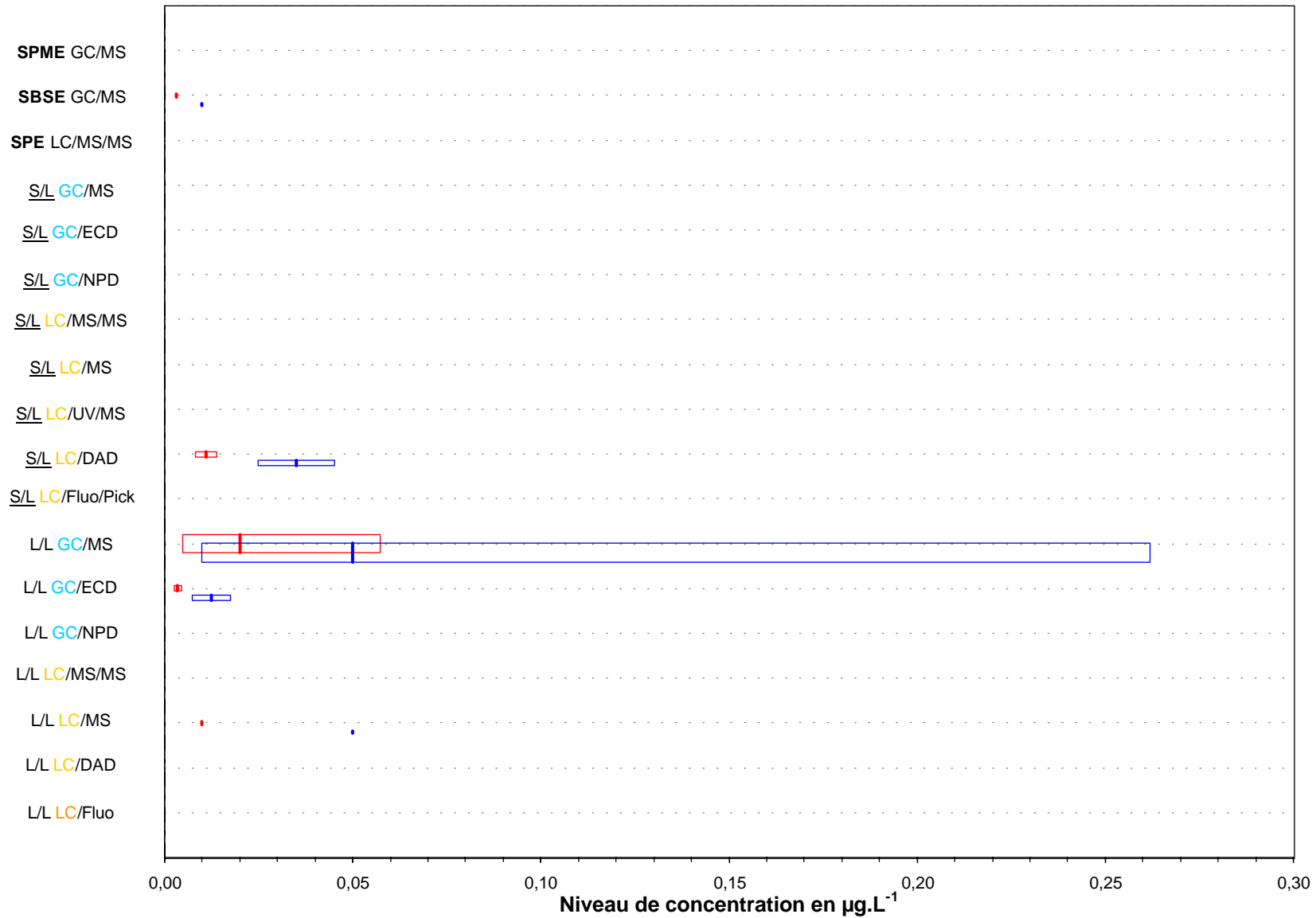
Paramètre	pentachlorophénol (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

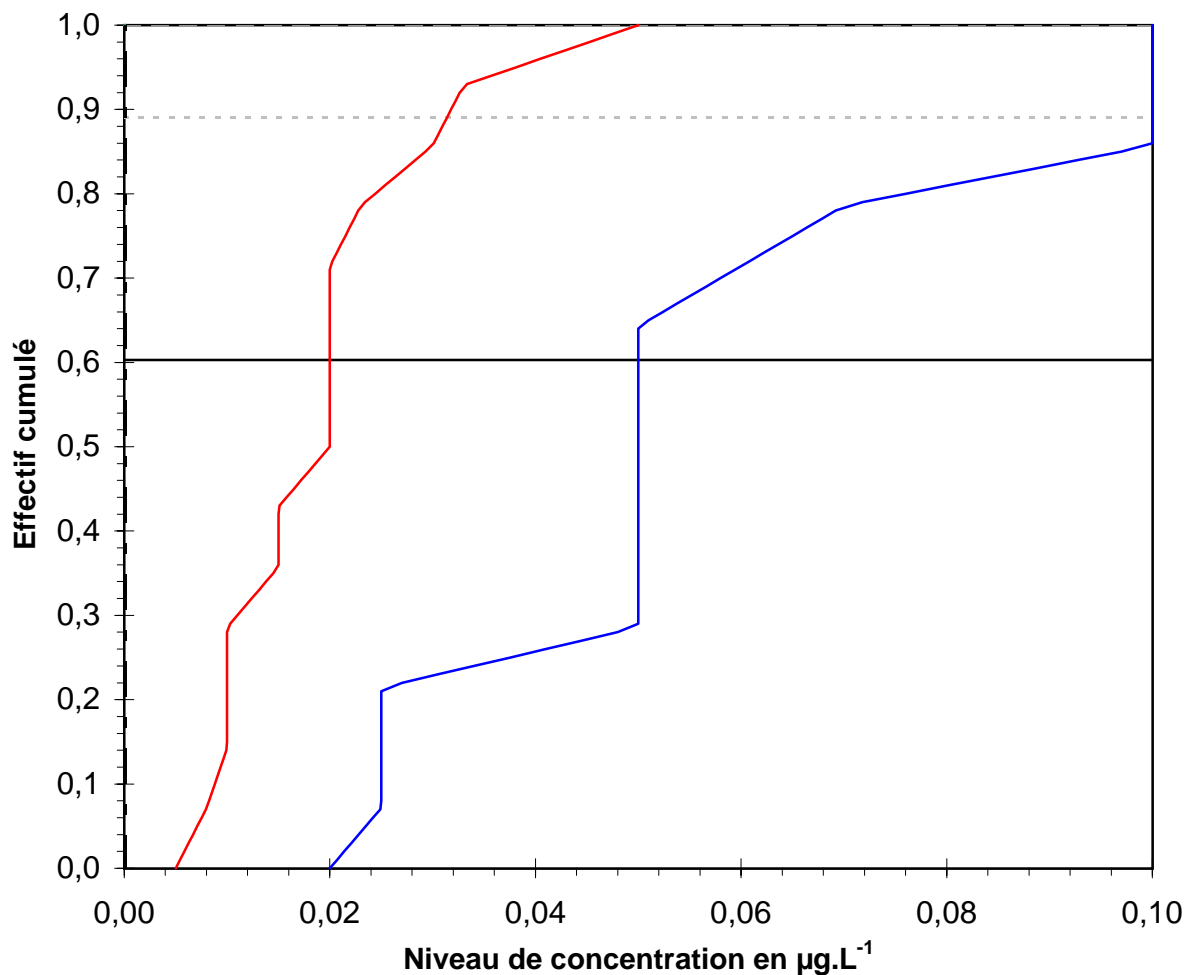
Paramètre	pentachlorophénol (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

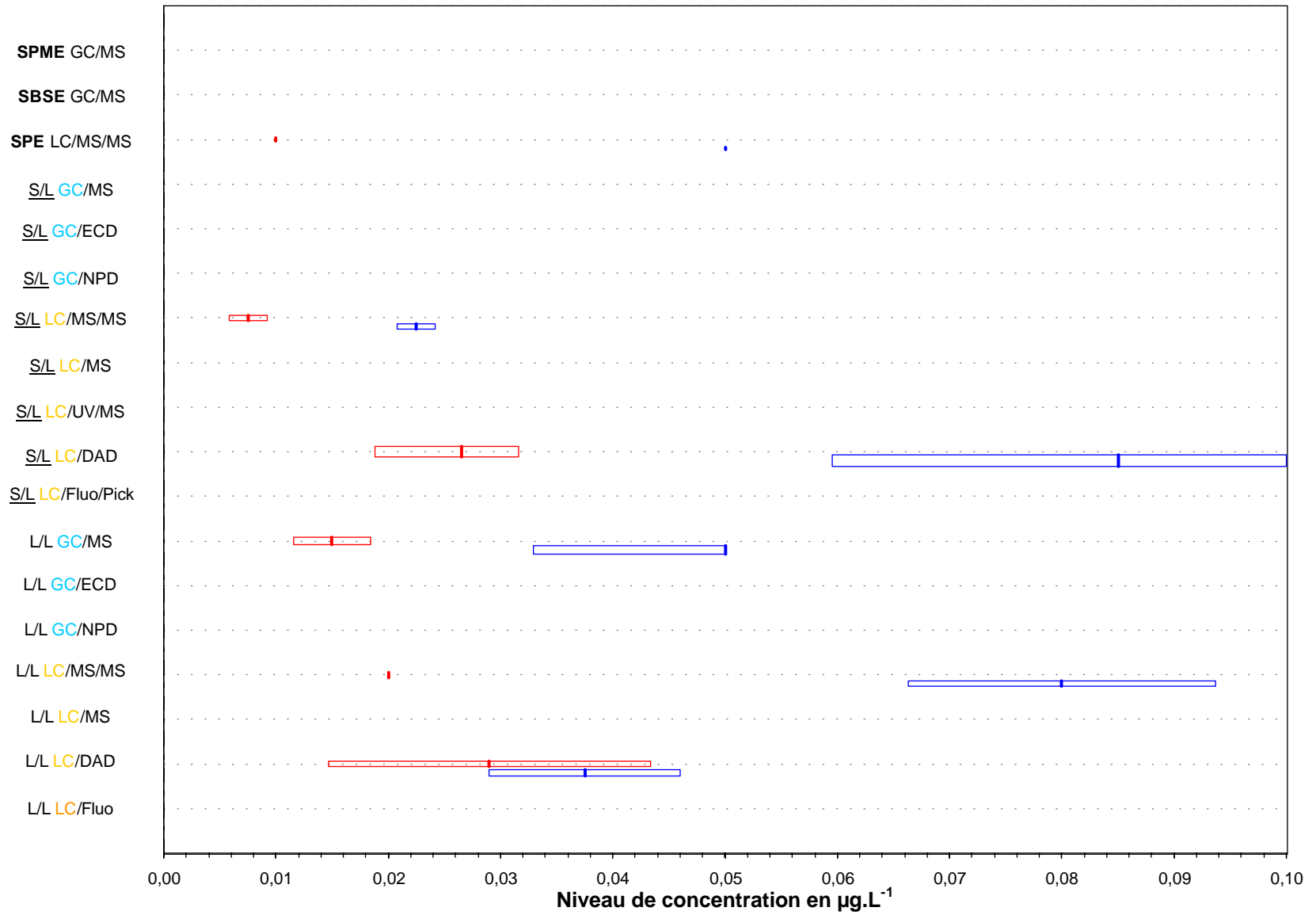
Paramètre	pentachlorophénol (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

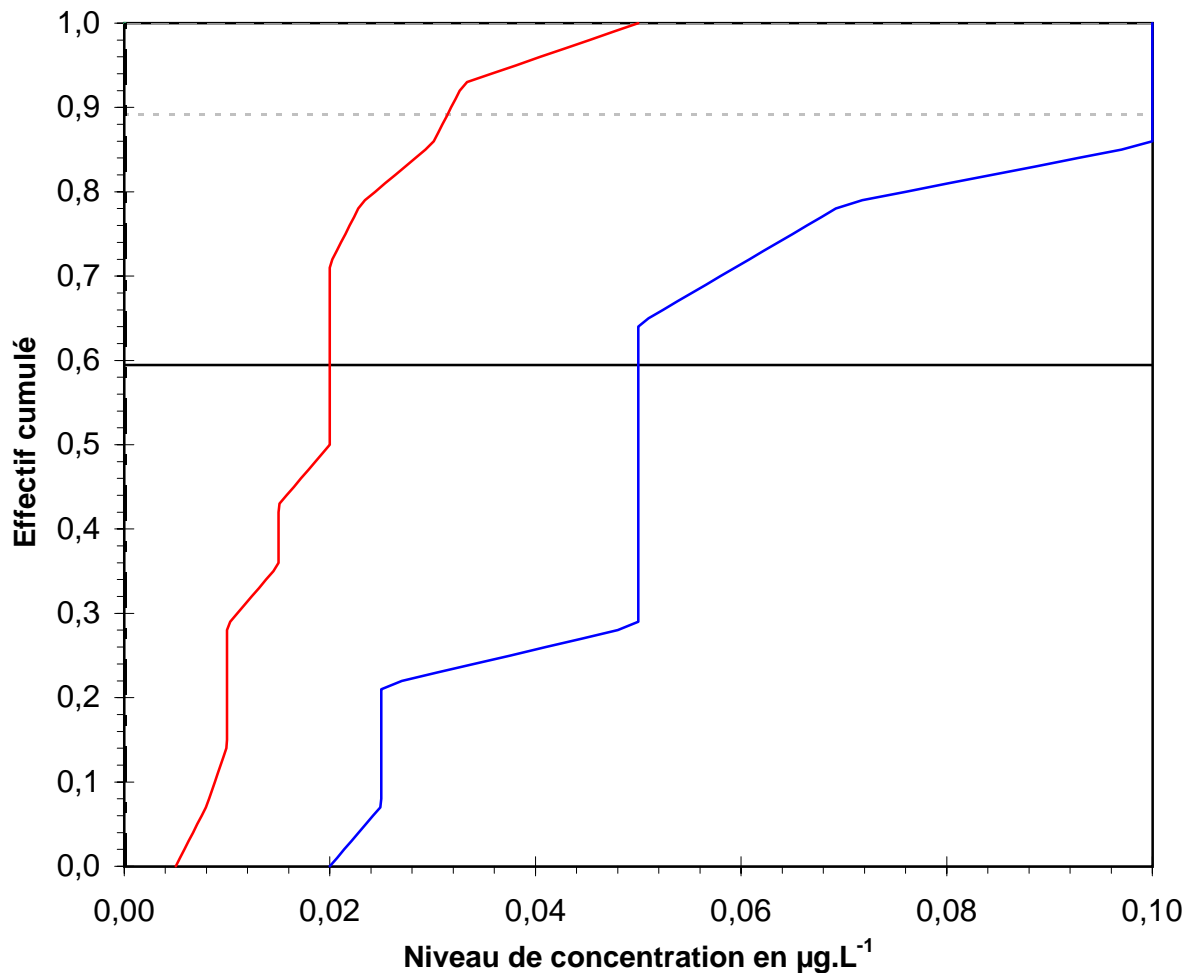
Paramètre	dinoterbe (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

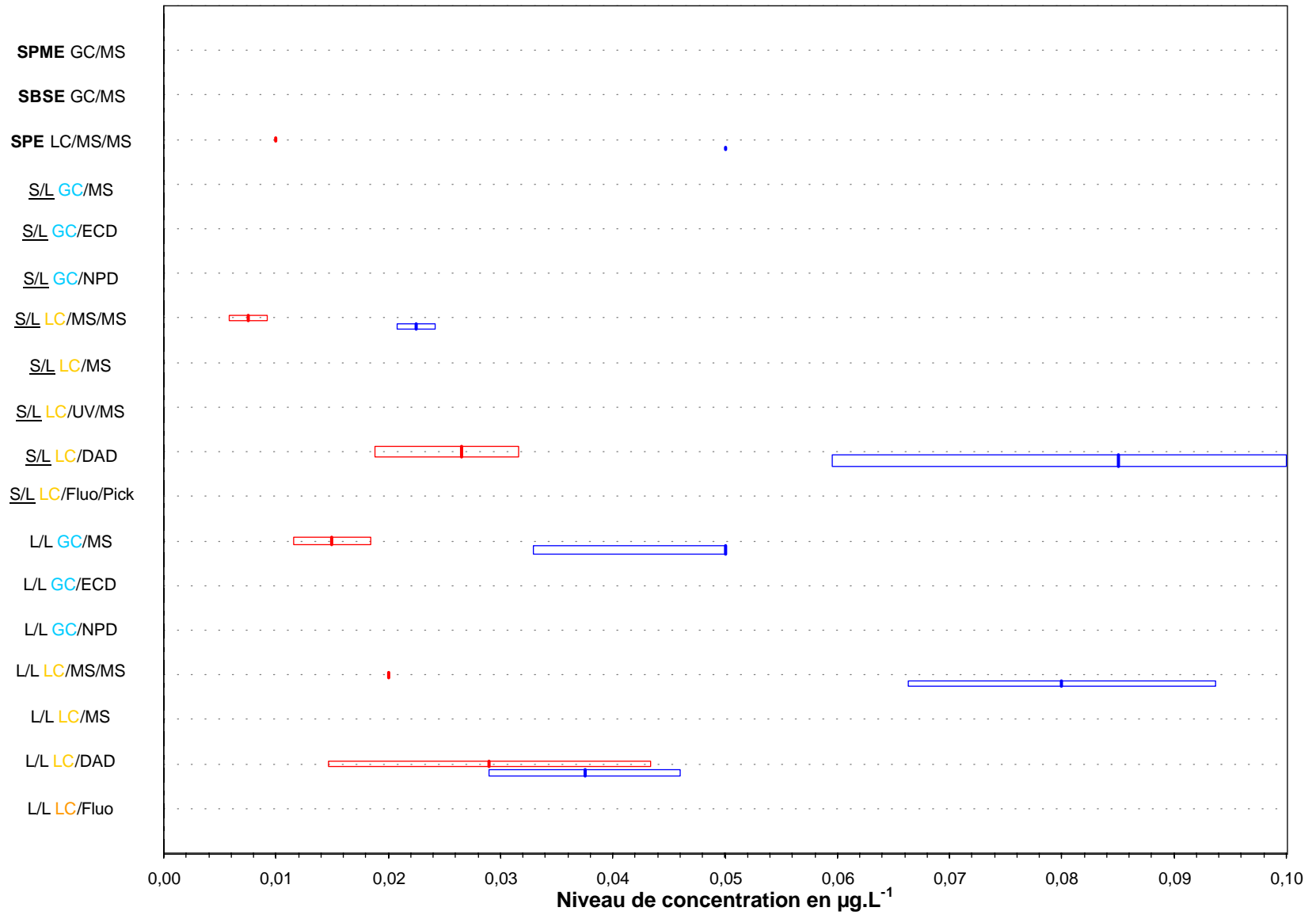
Paramètre	dinotربة (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

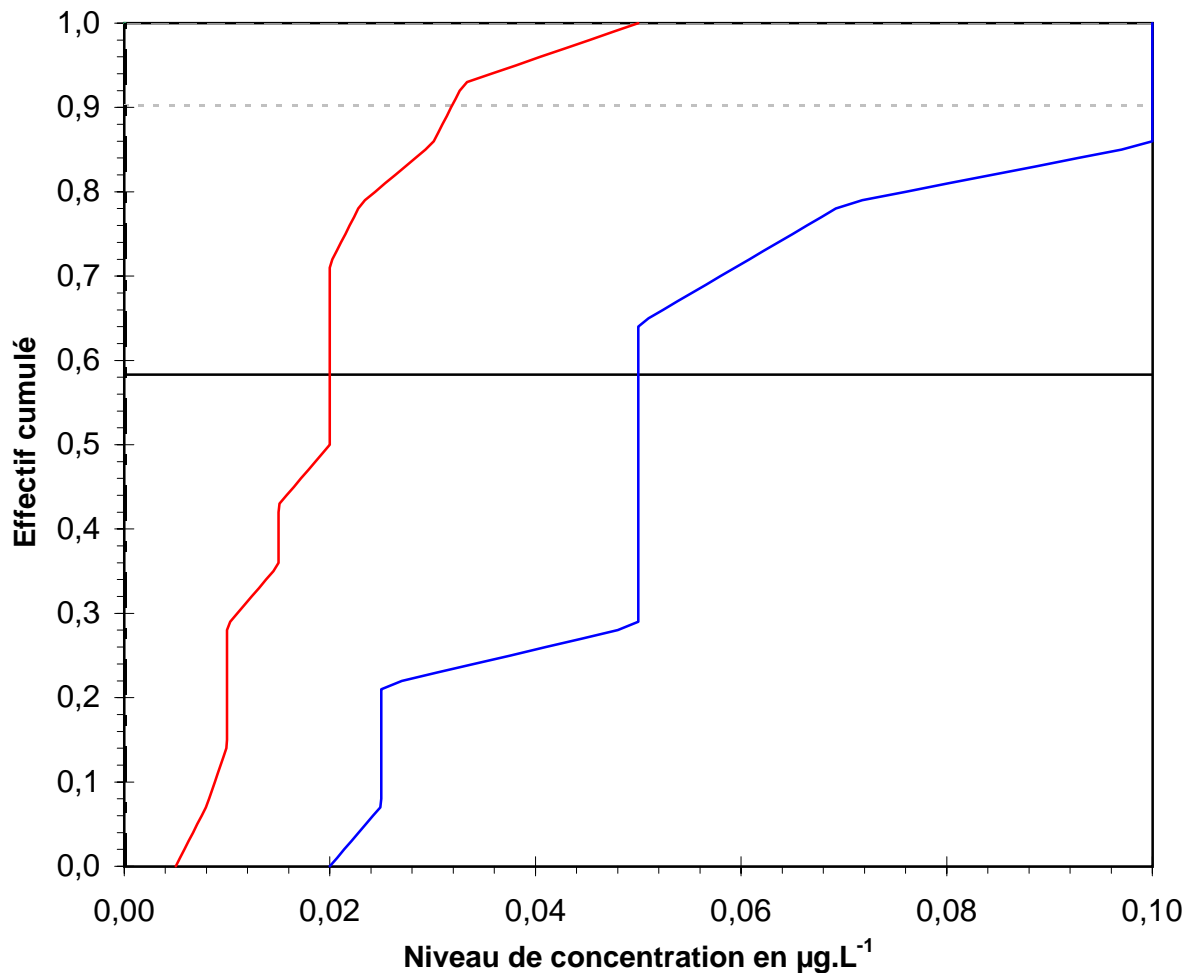
Paramètre	dinoterbe (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

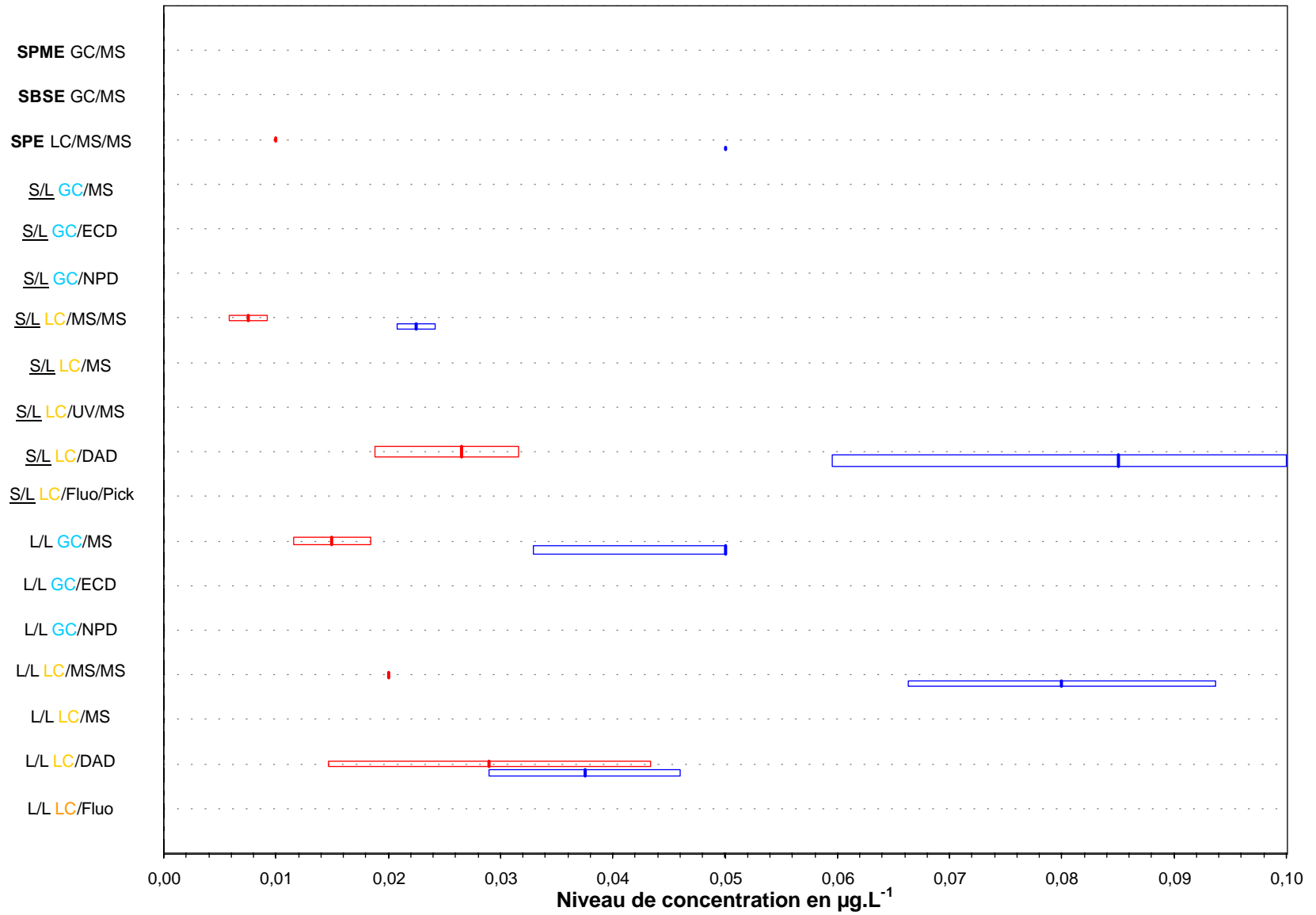
Paramètre	dinotربة (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

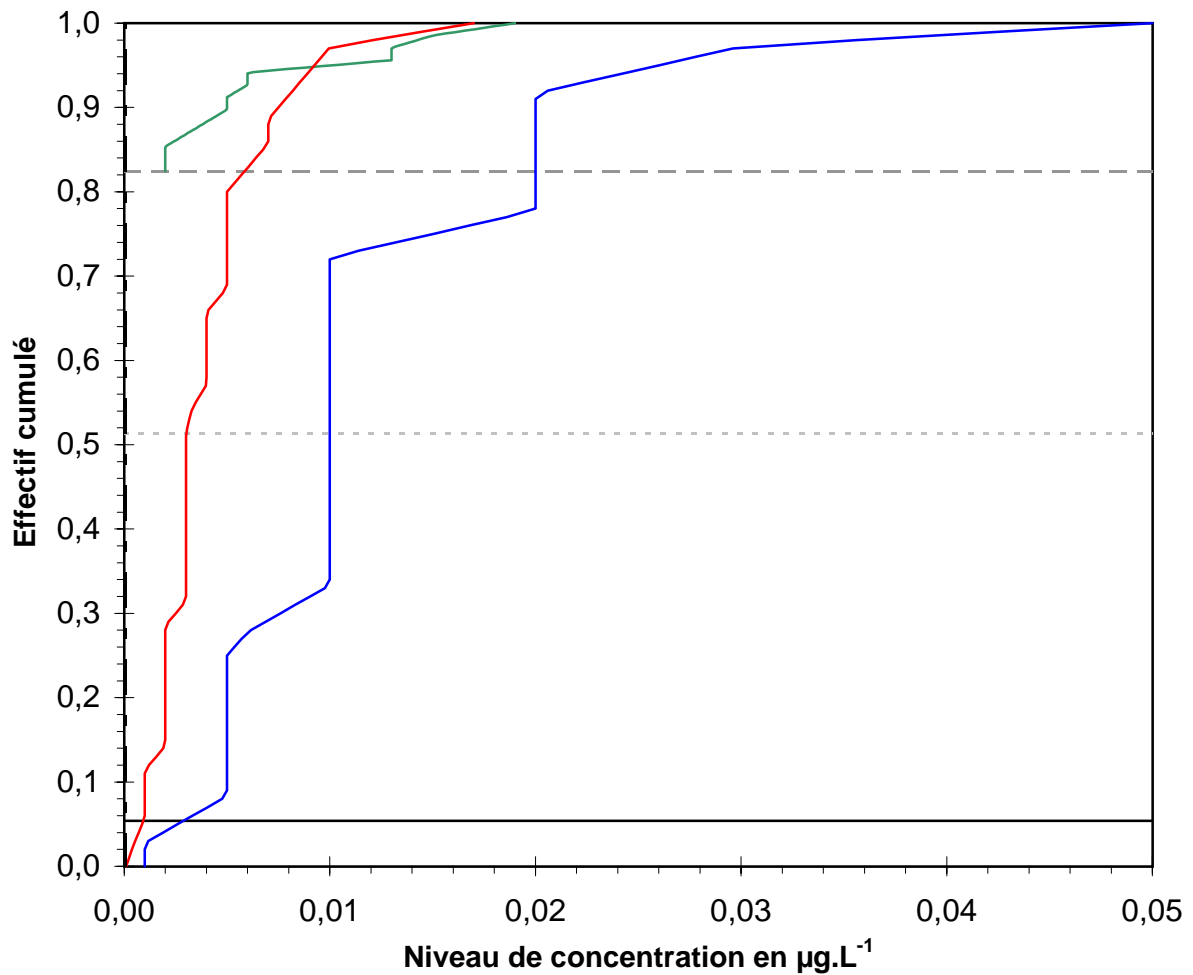
Paramètre	dinoterbe (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dinotربة (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

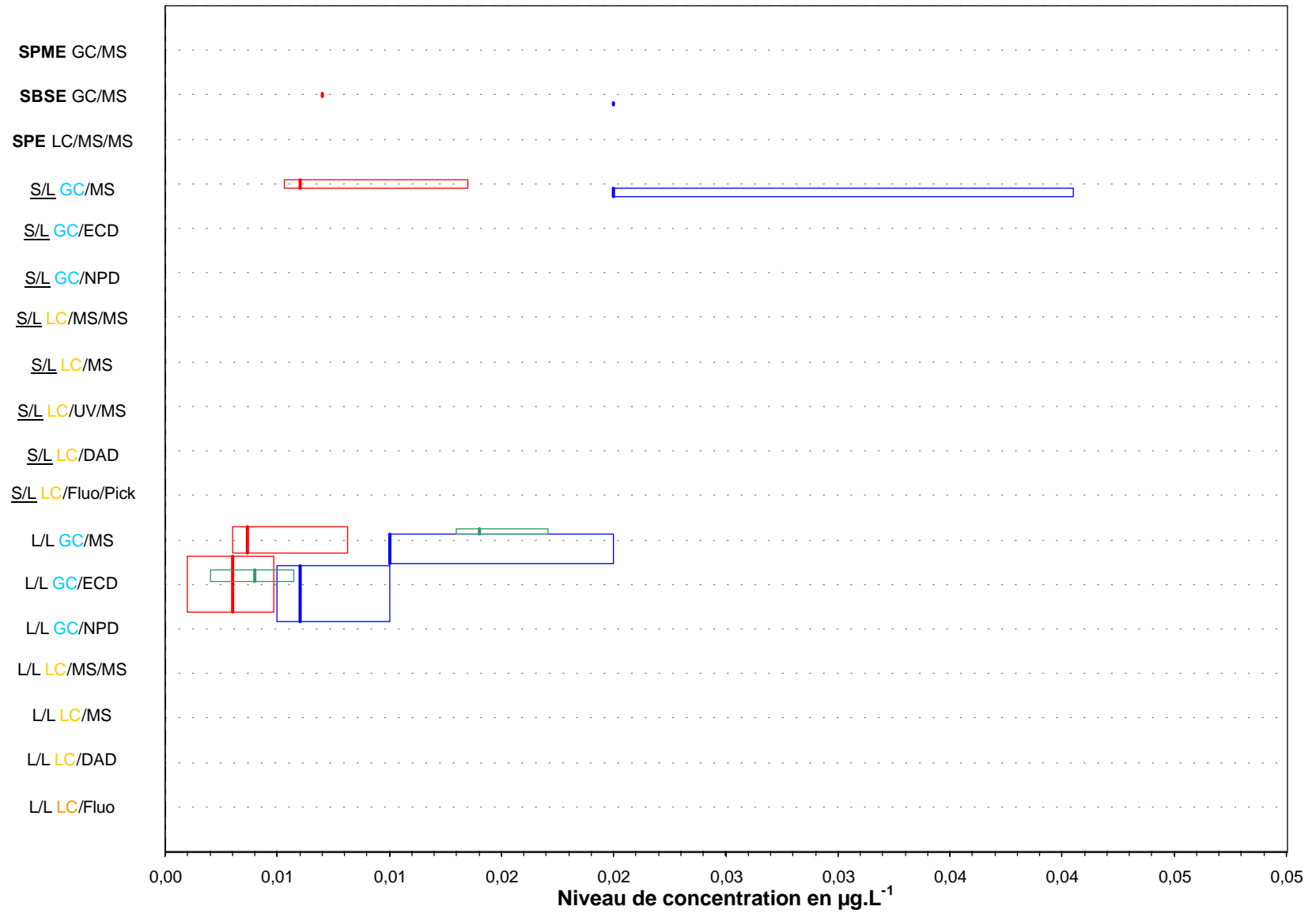


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	lindane (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

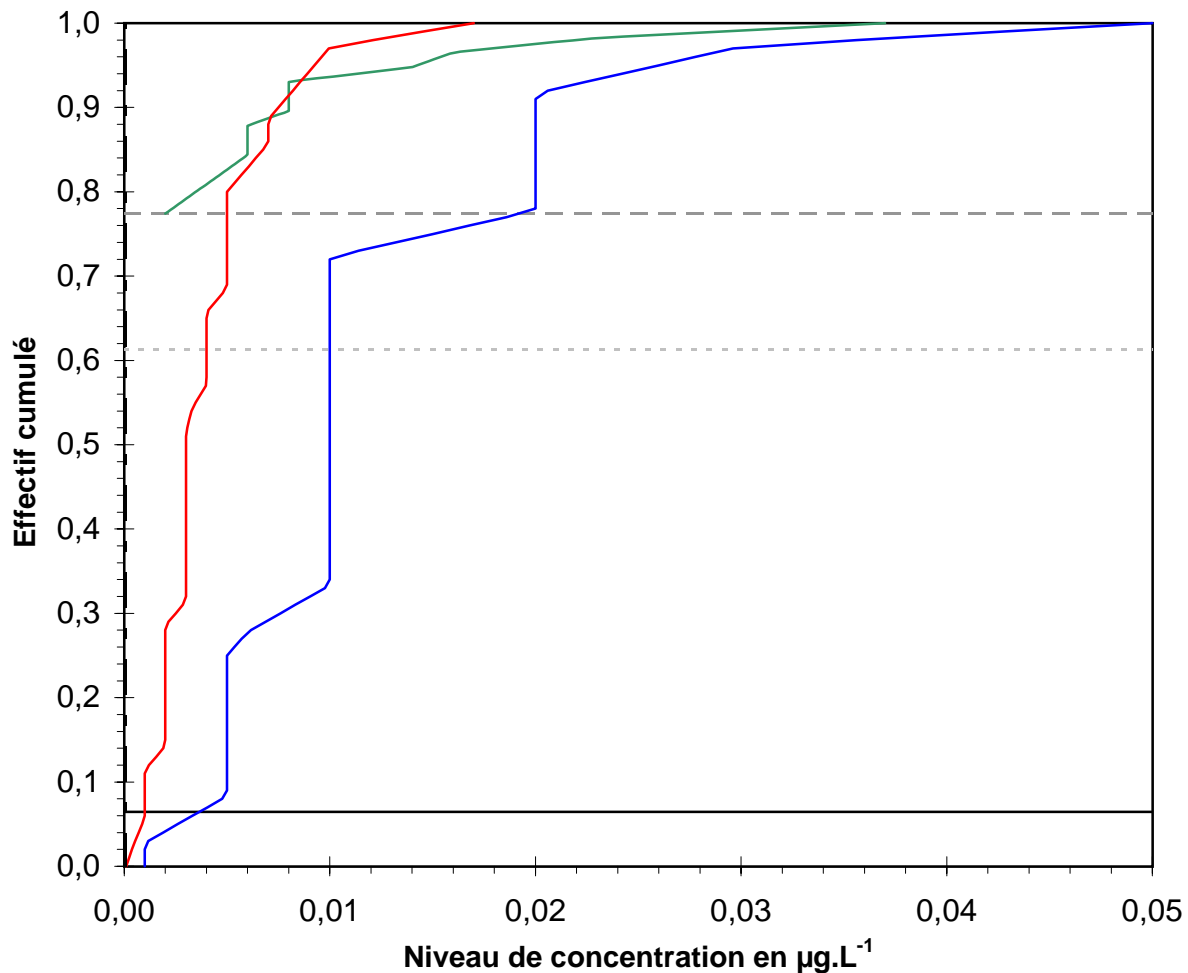
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	lindane (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

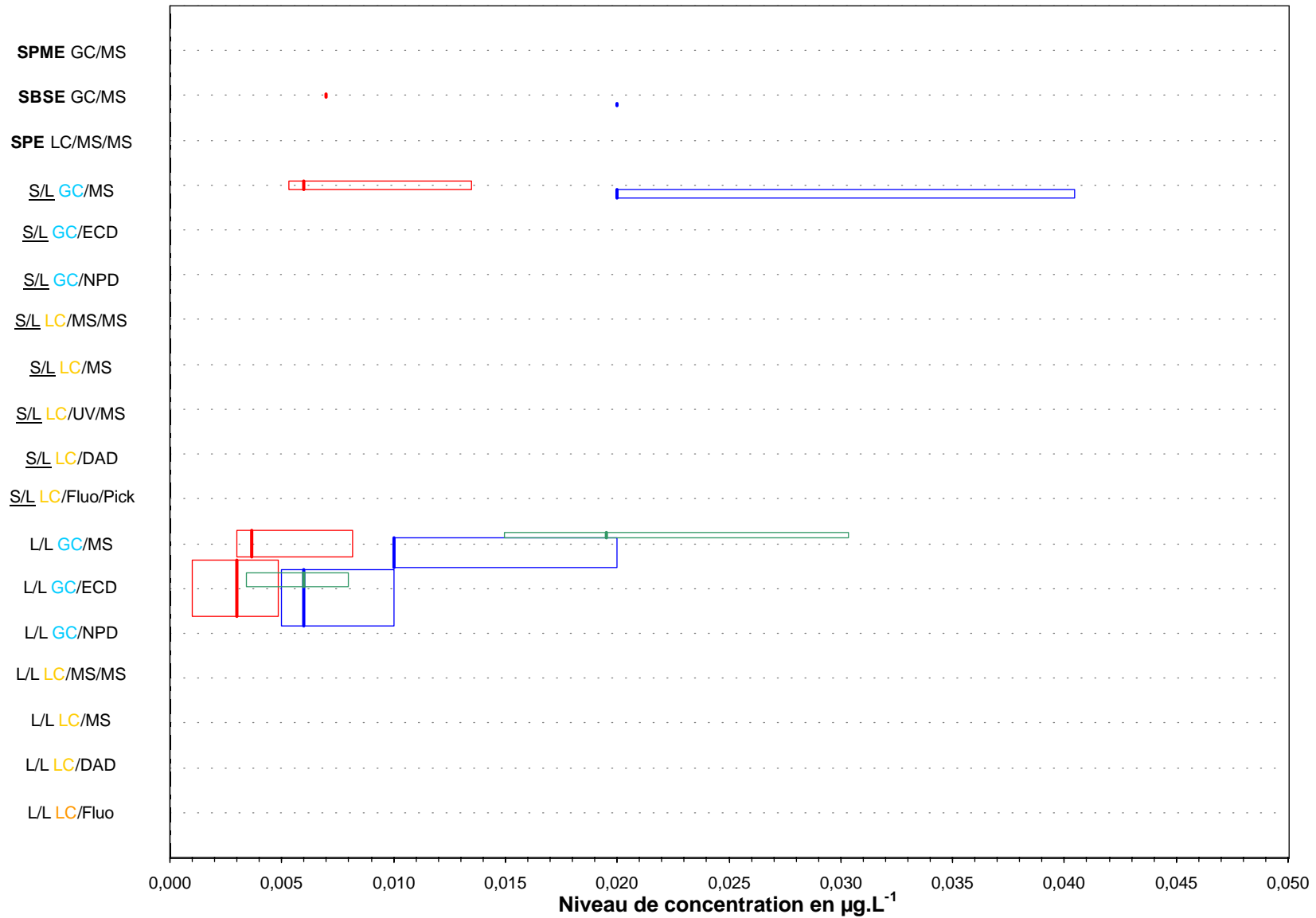


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	lindane (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

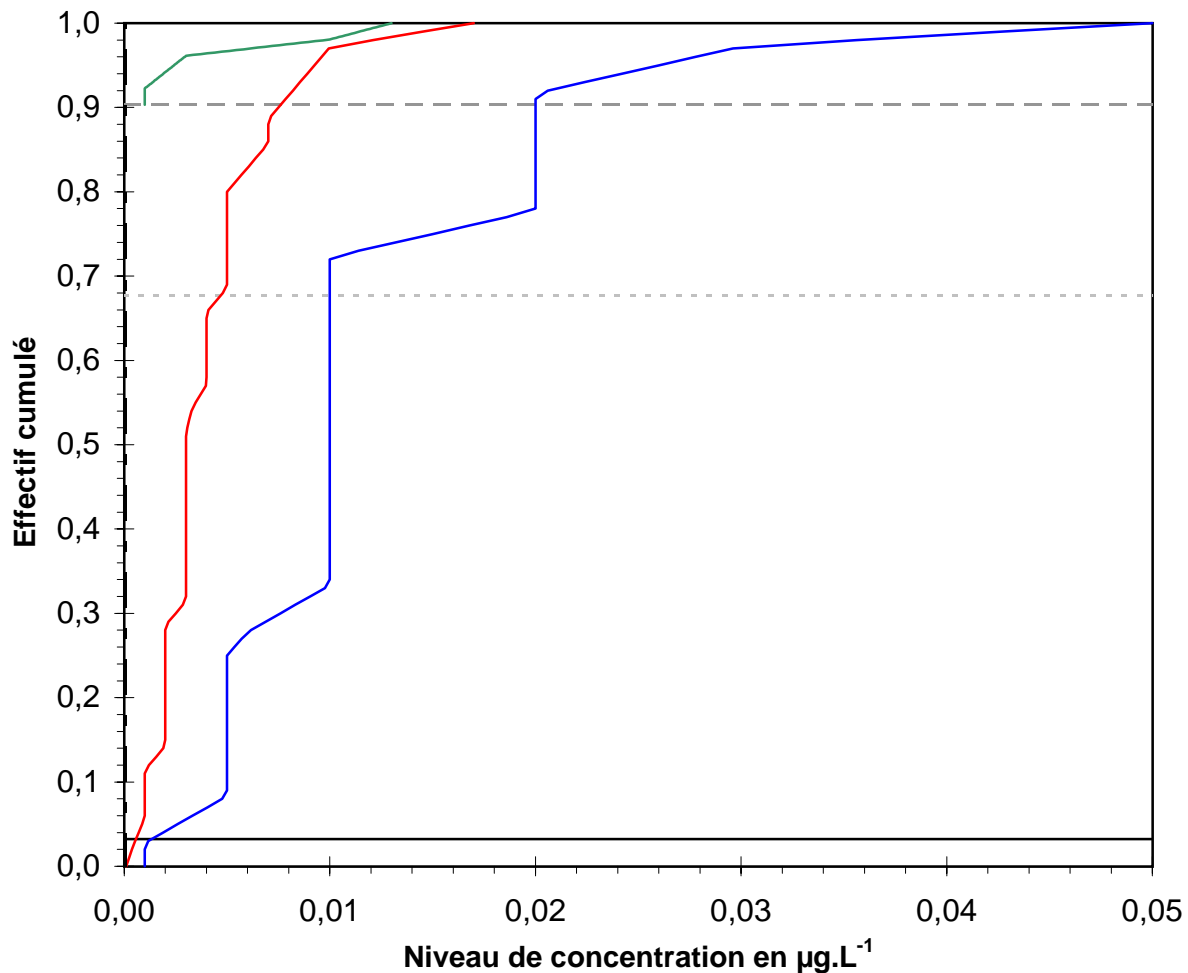
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	lindane (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

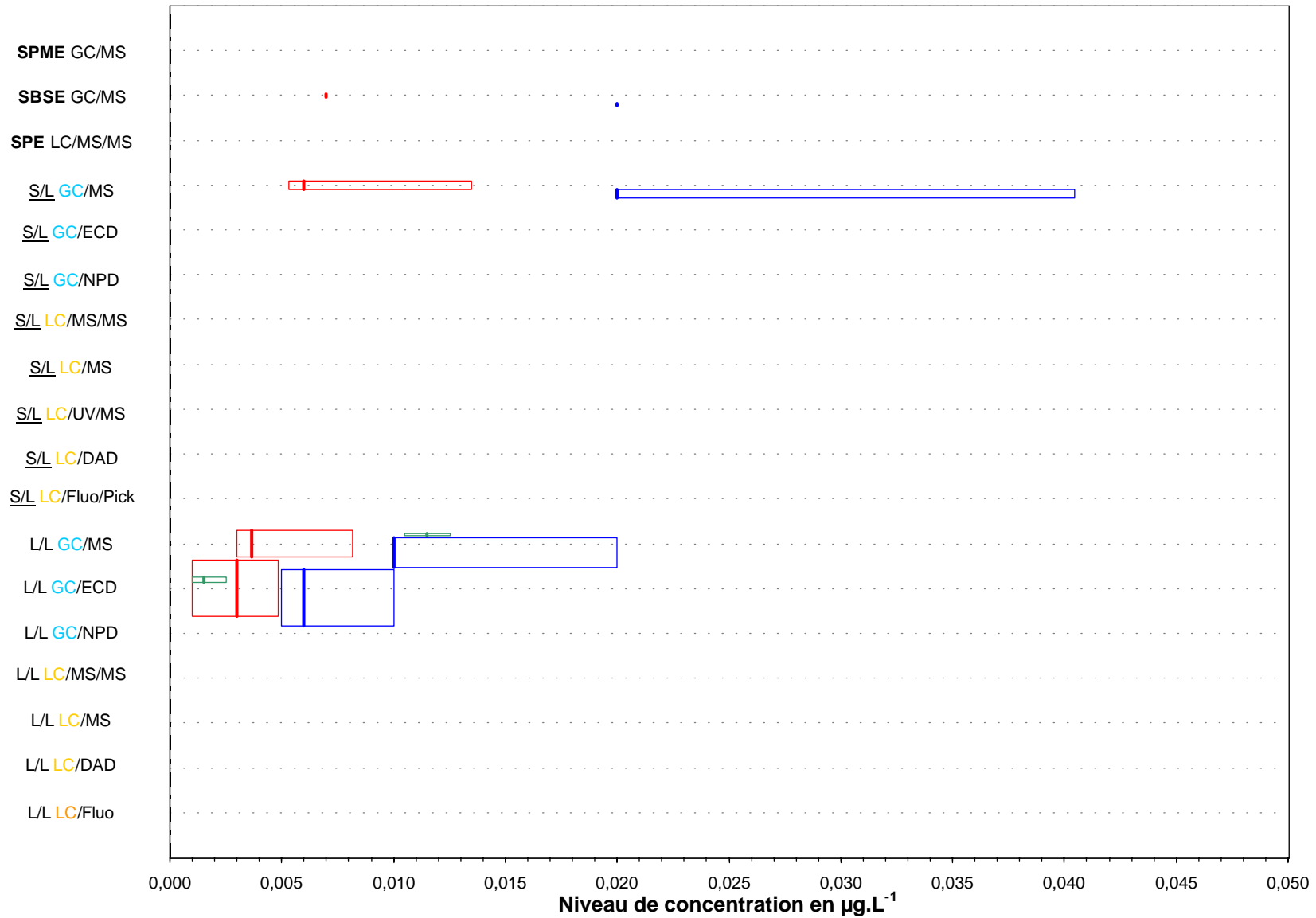


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	lindane (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

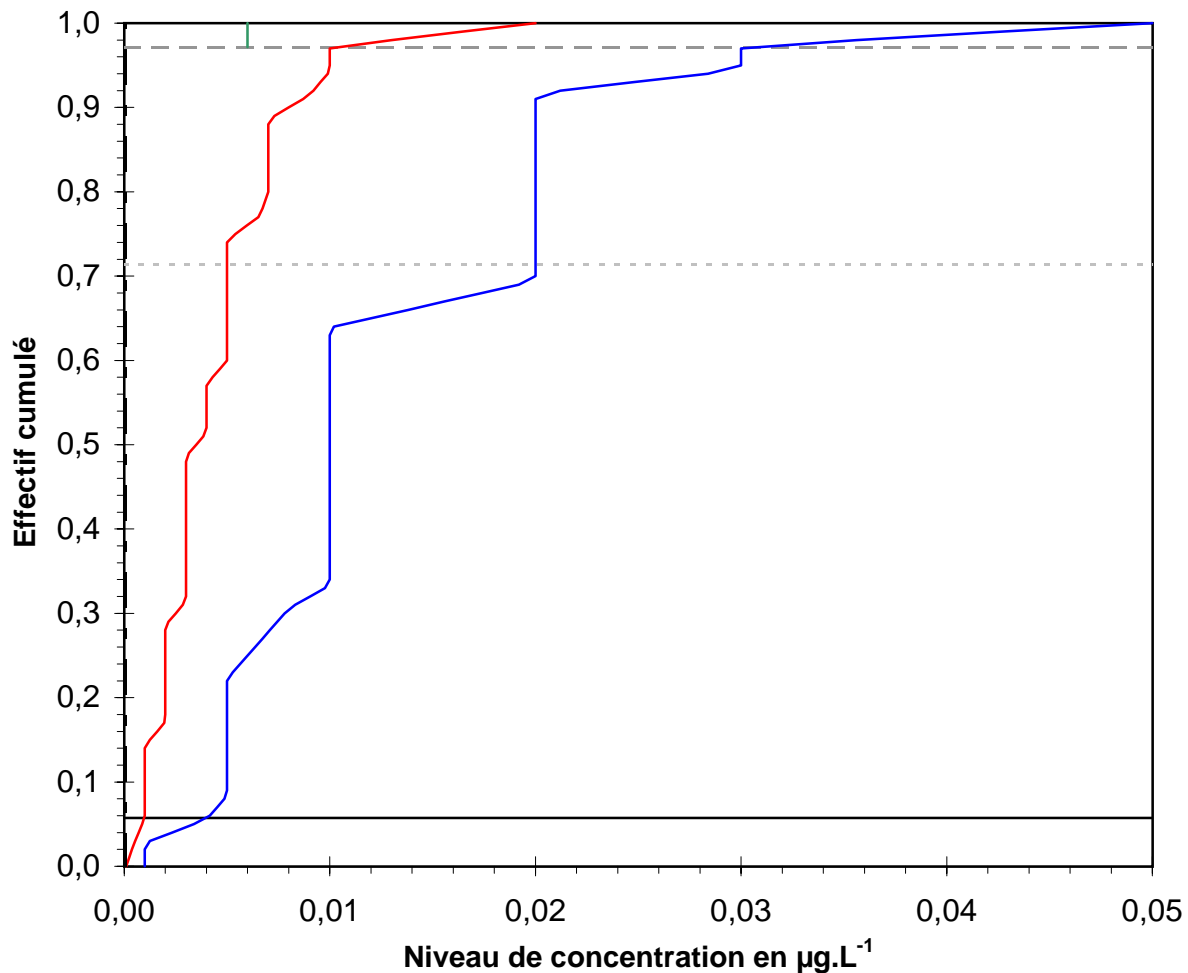
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	lindane (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

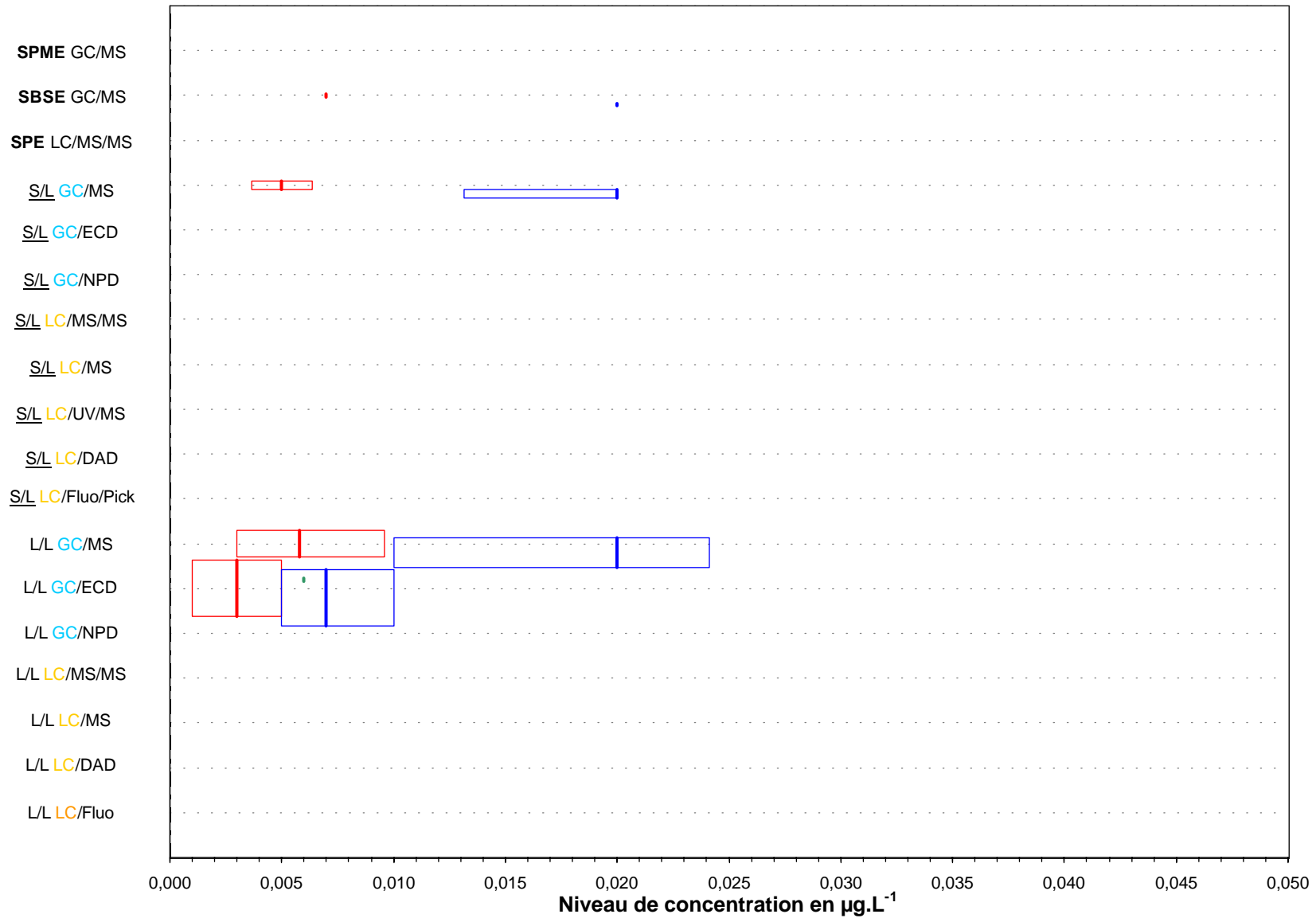


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dieldrine (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

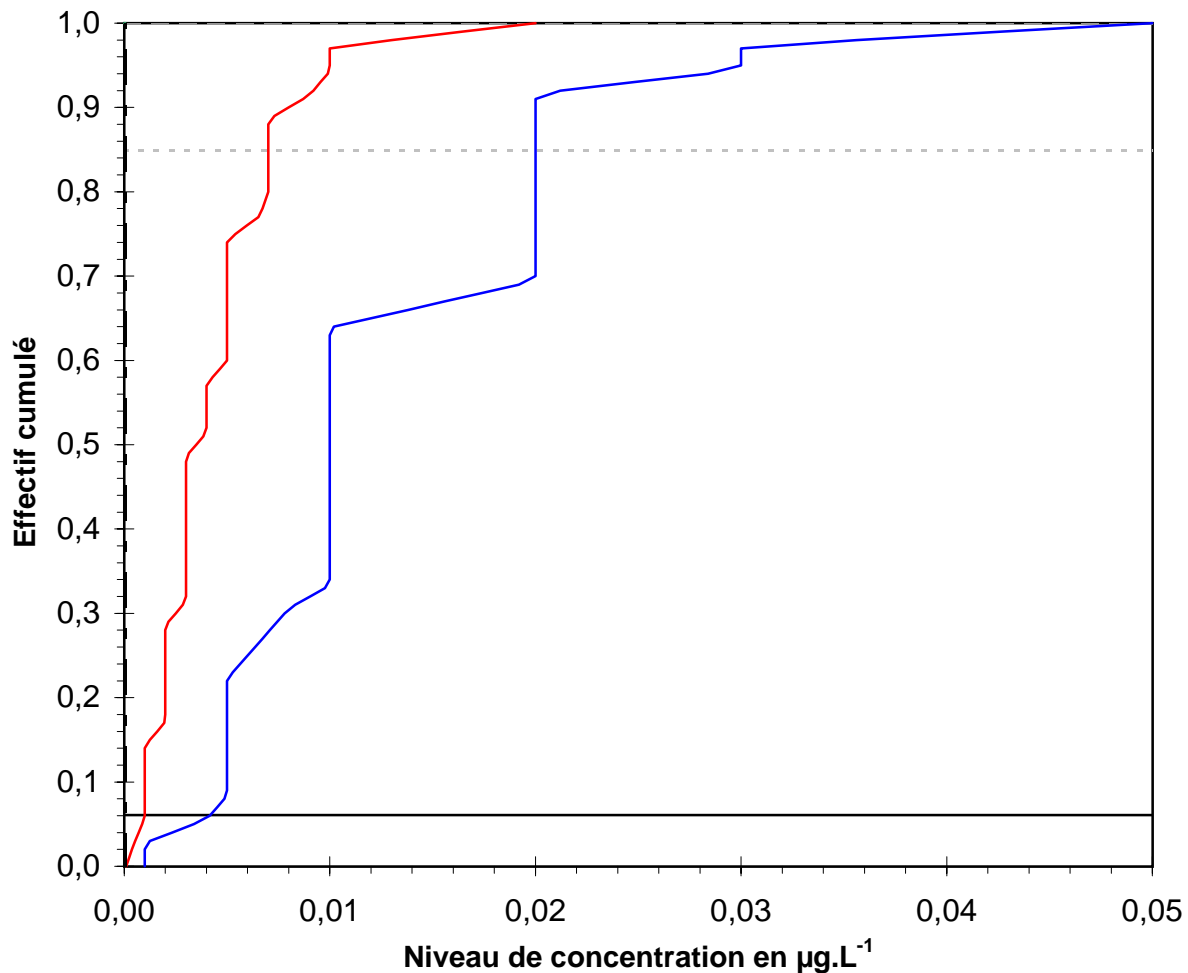
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dieldrine (Eau de surface 1)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

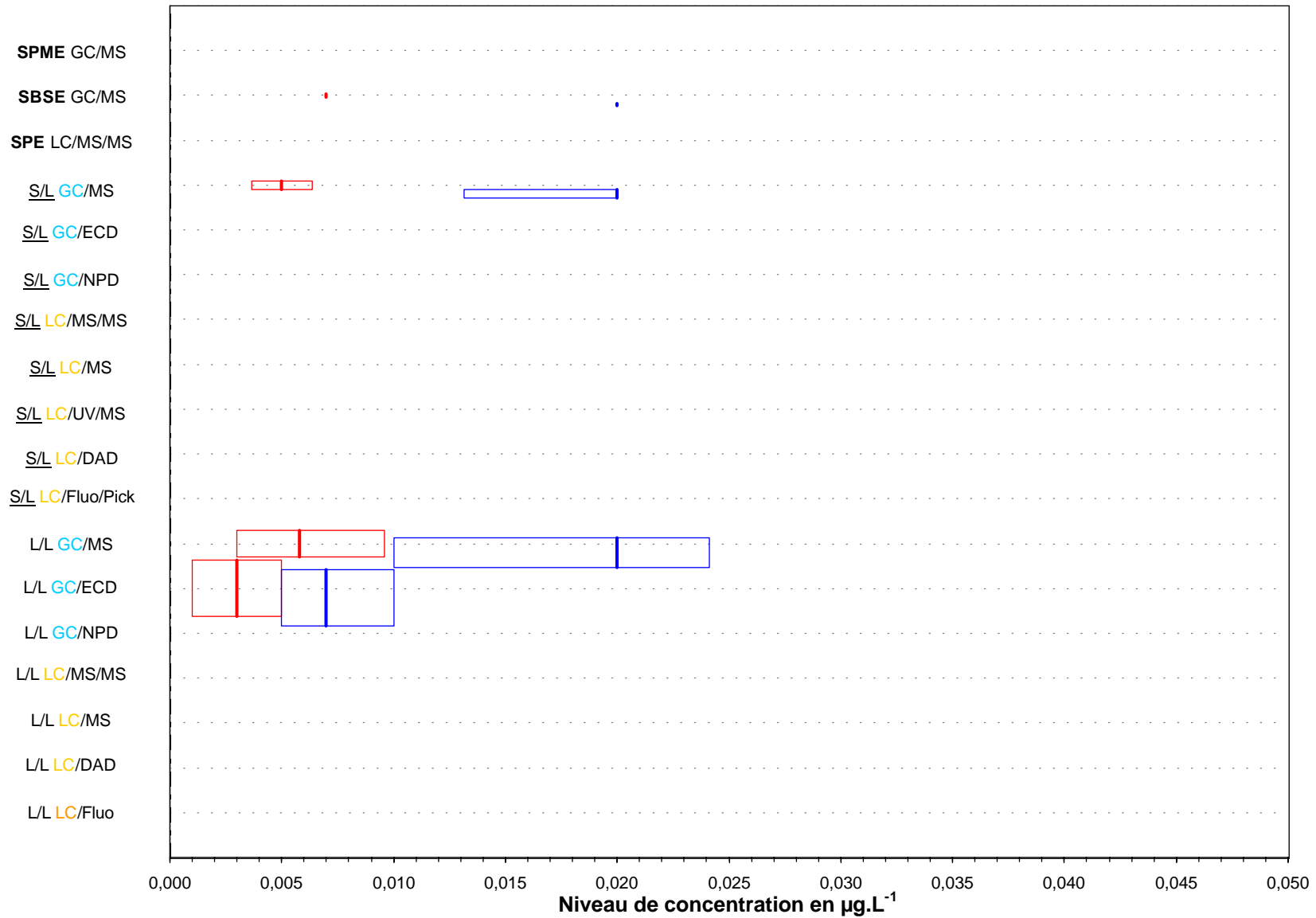


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dieldrine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

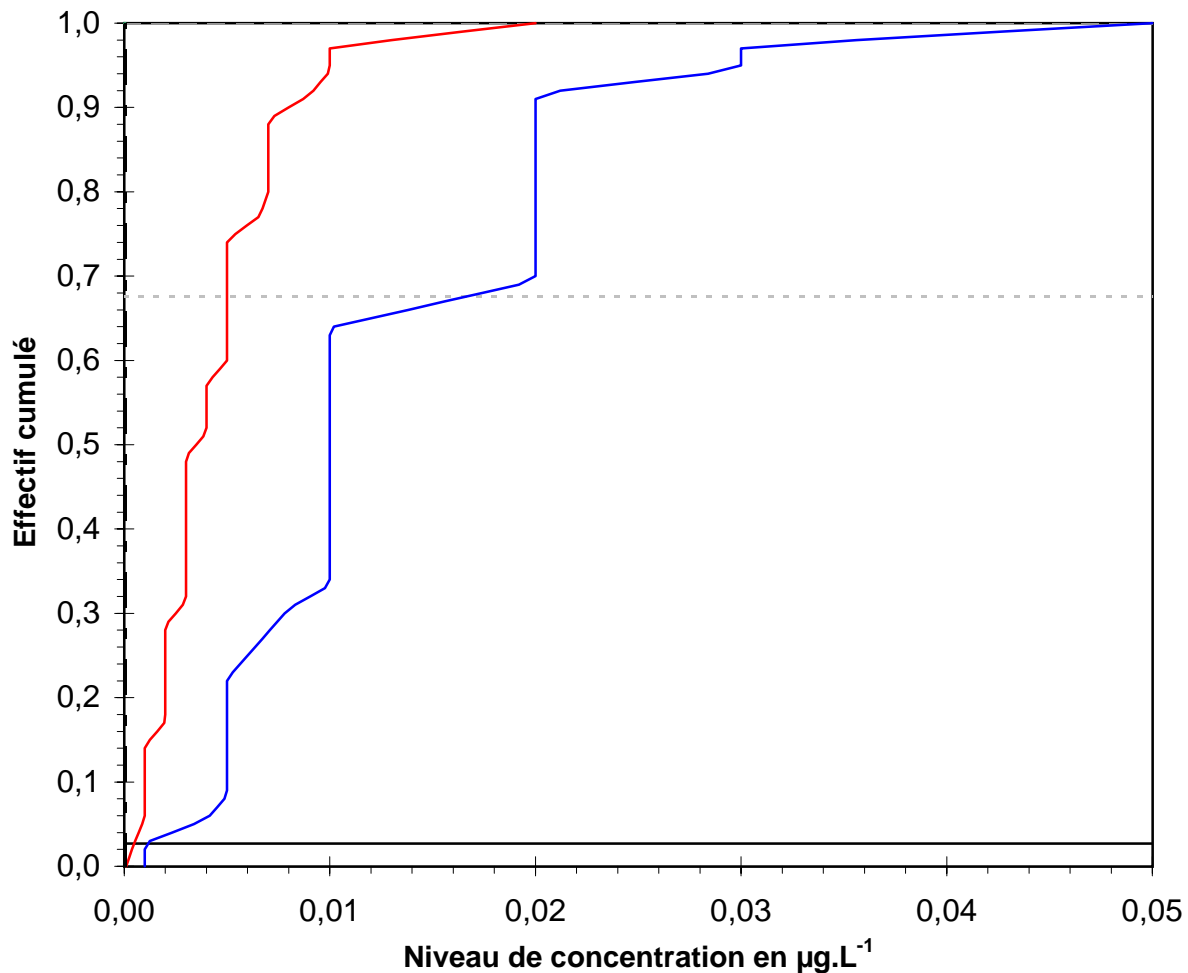
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

### Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dieldrine (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

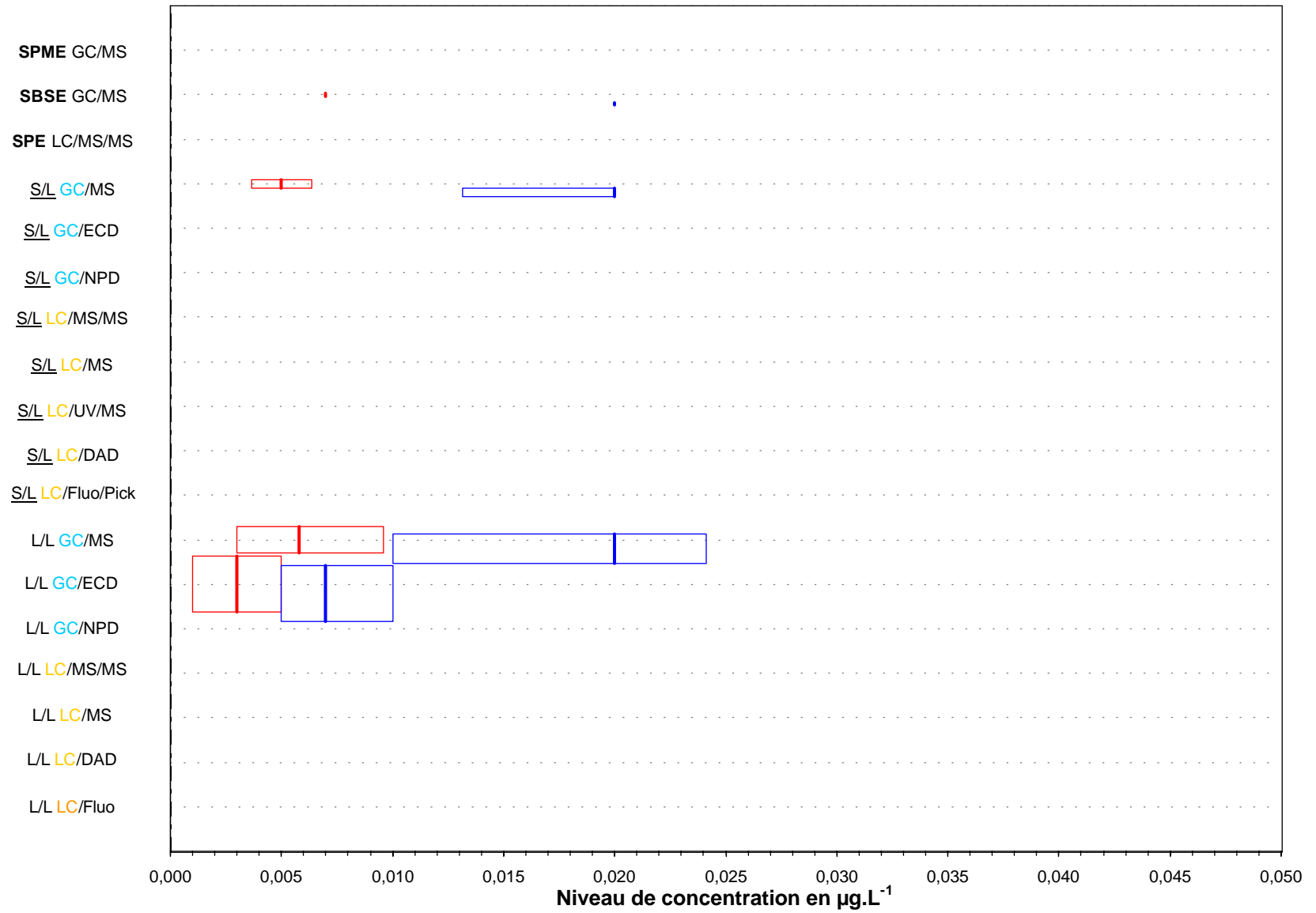


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dieldrine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

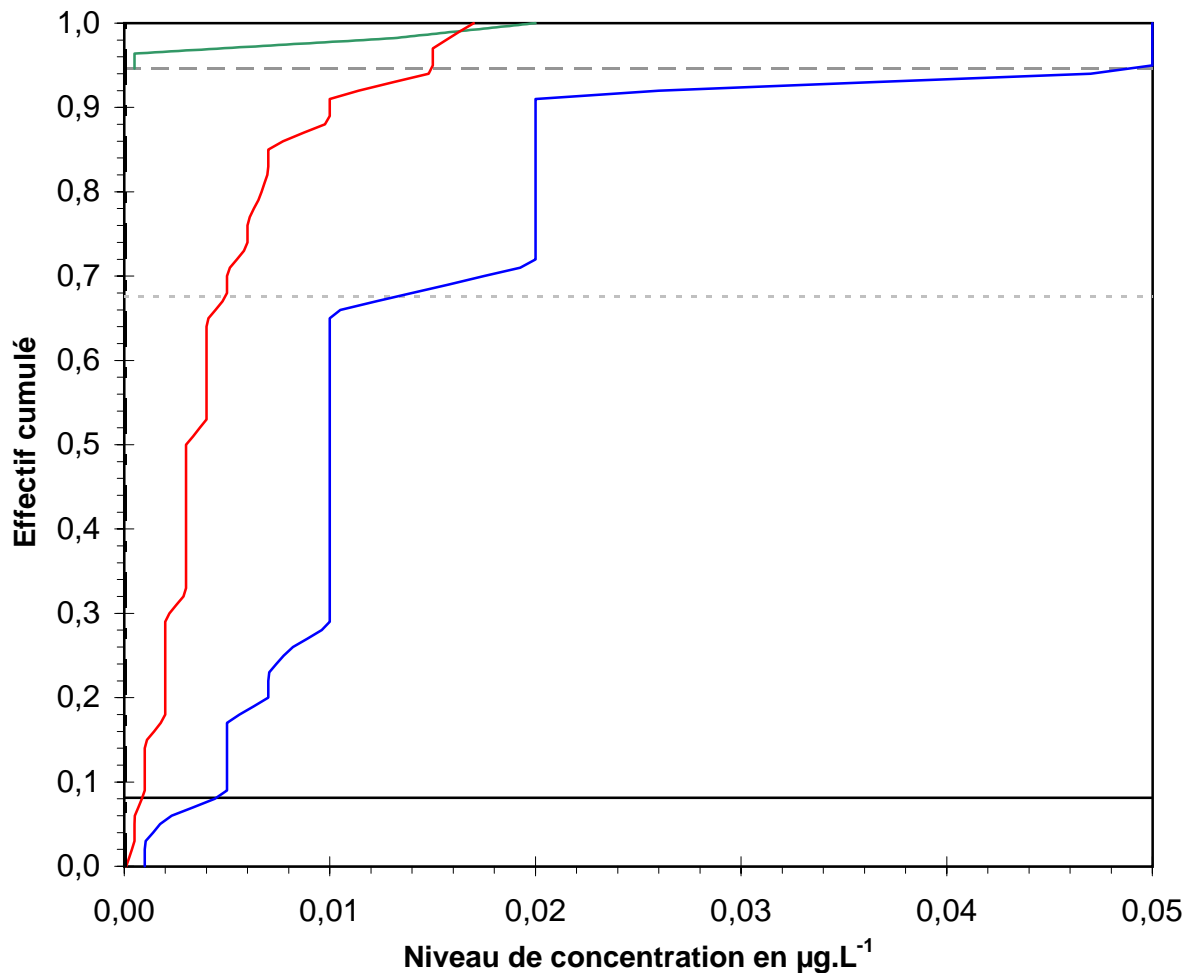
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	dieldrine (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

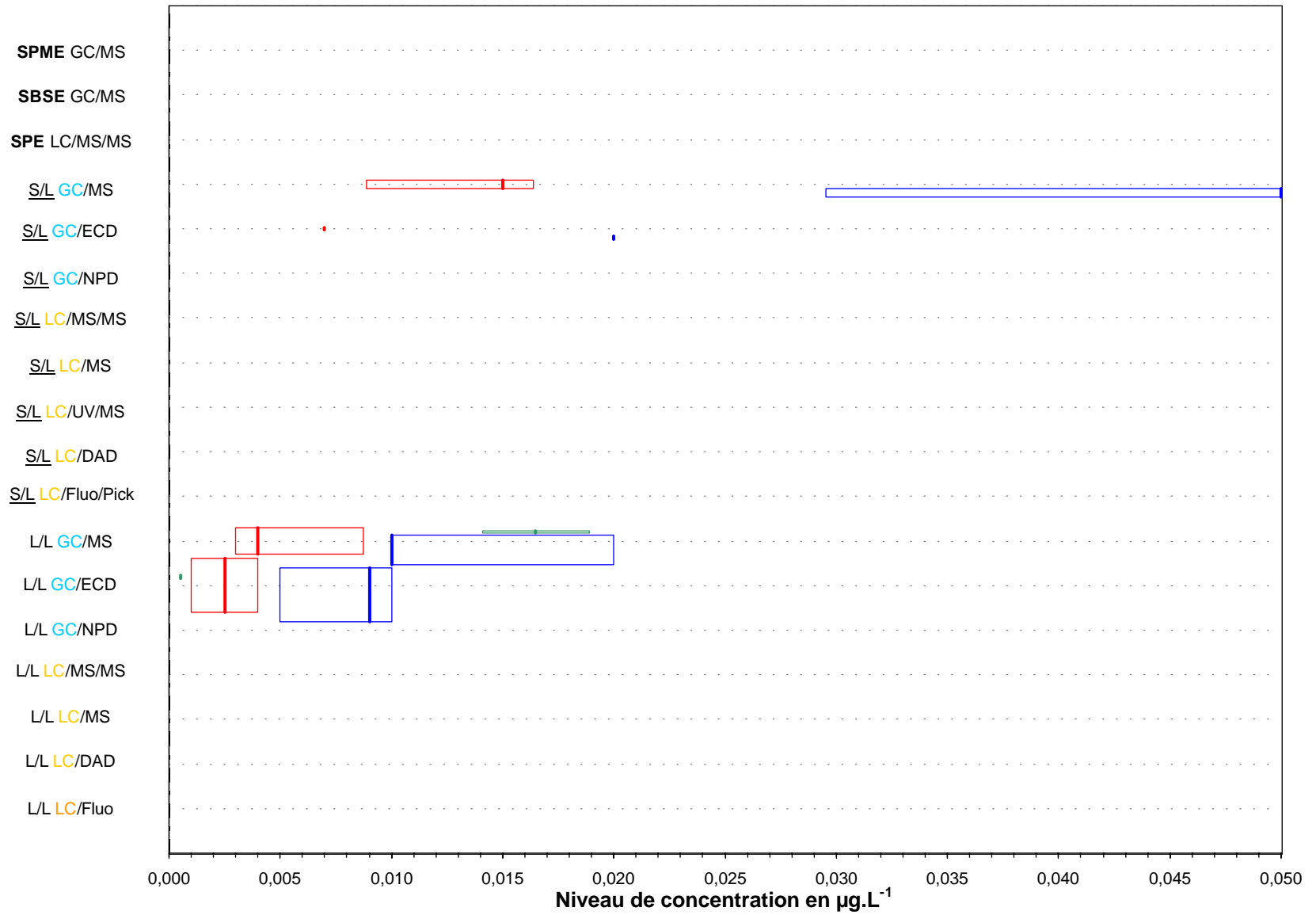


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	alpha endosulfan (Eau de surface 1)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

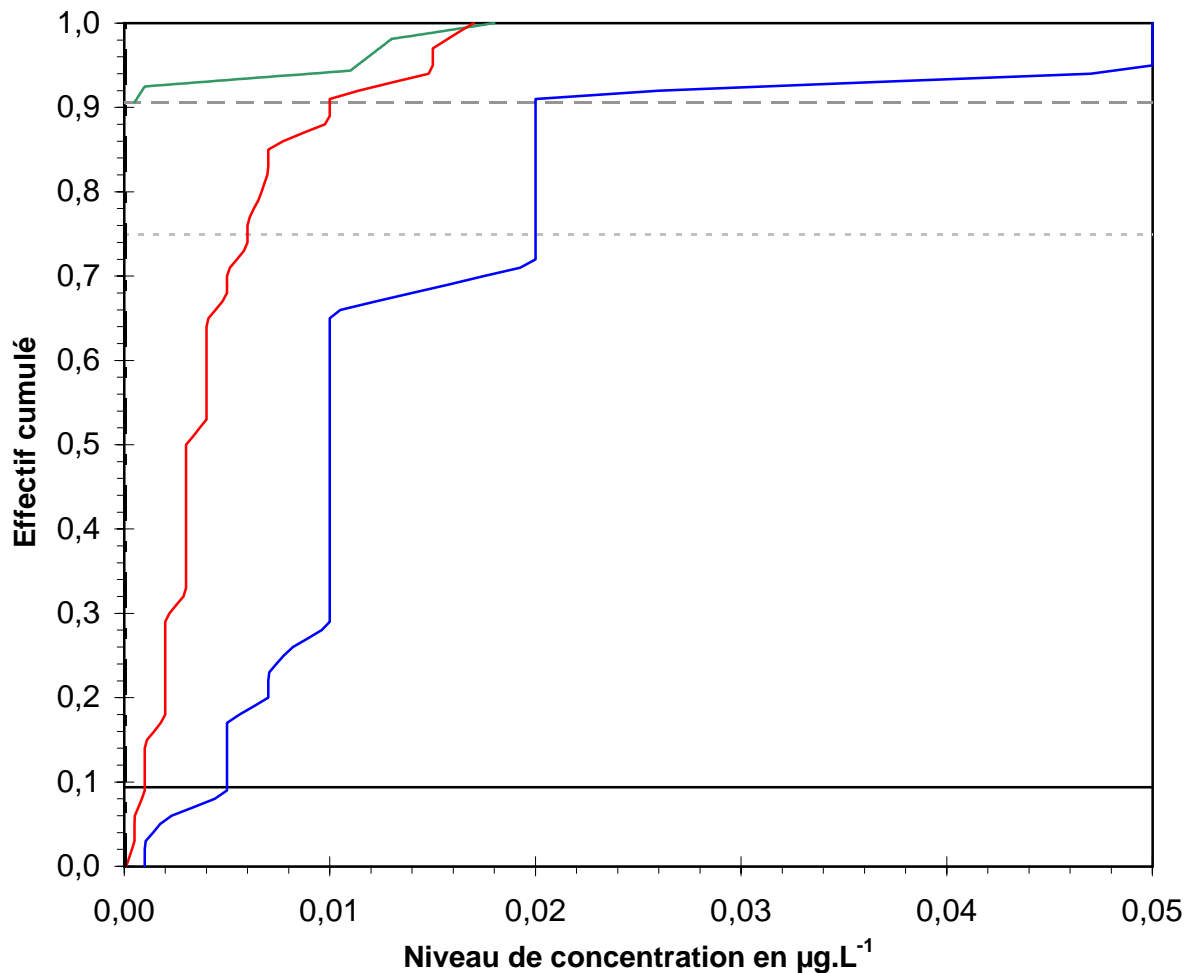
Dispersion des données 1/2



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

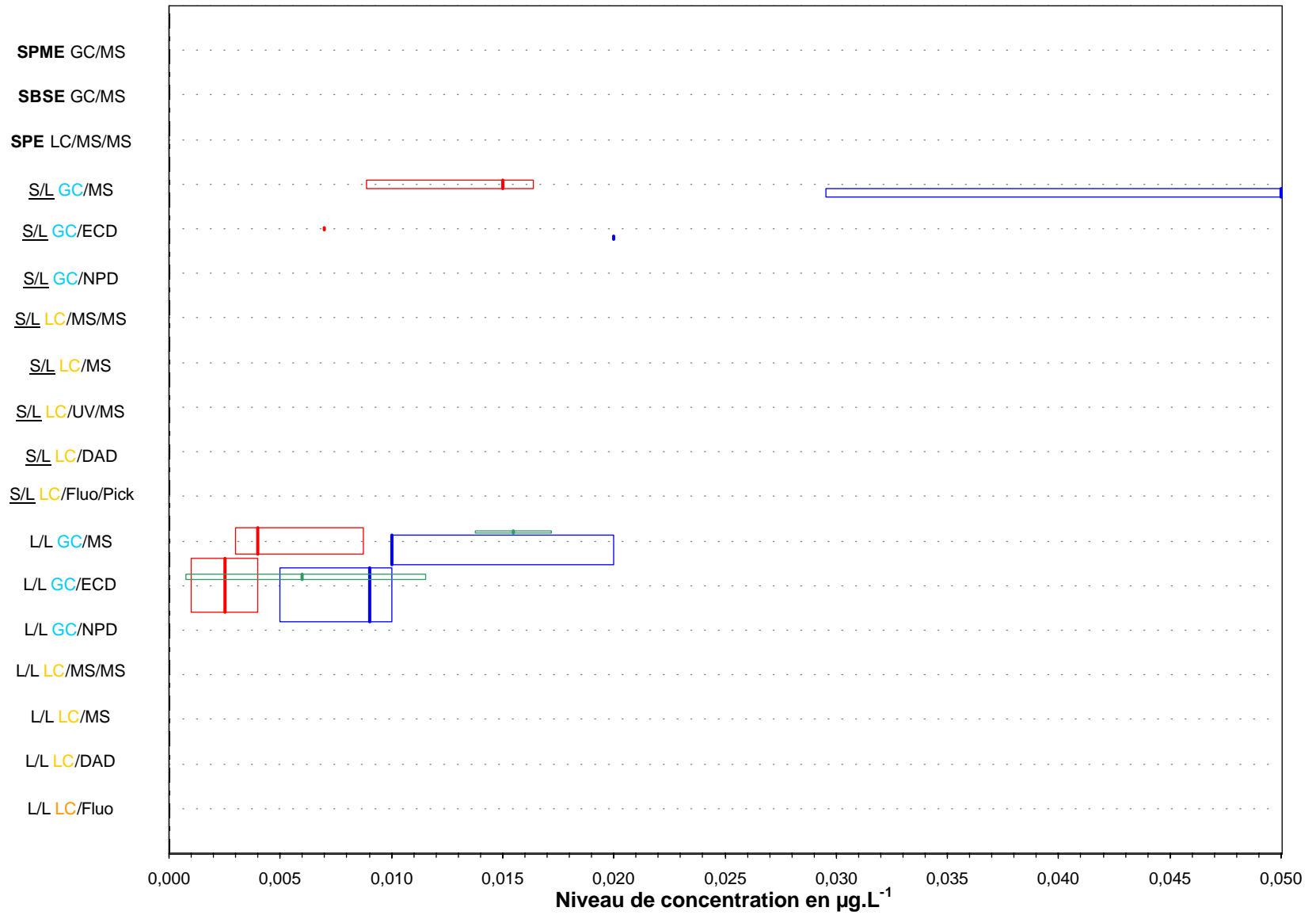
<b>Paramètre</b>	<b>alpha endosulfan (Eau de surface 1)</b>
<b>Unité</b>	<b><math>\mu\text{g.L}^{-1}</math></b>



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

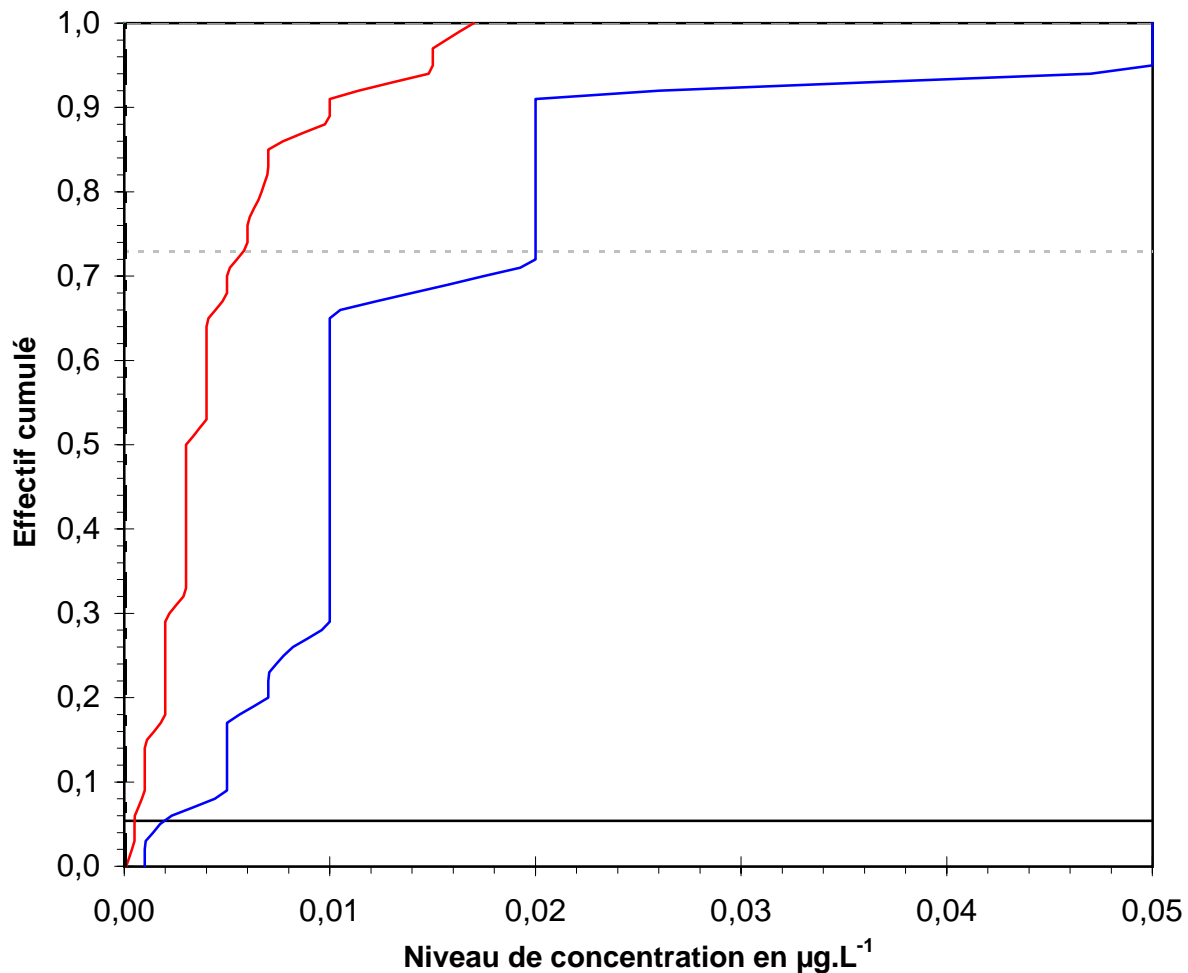
Paramètre	alpha endosulfan (Eau de surface 2)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$



Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	alpha endosulfan (Eau de surface 2)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

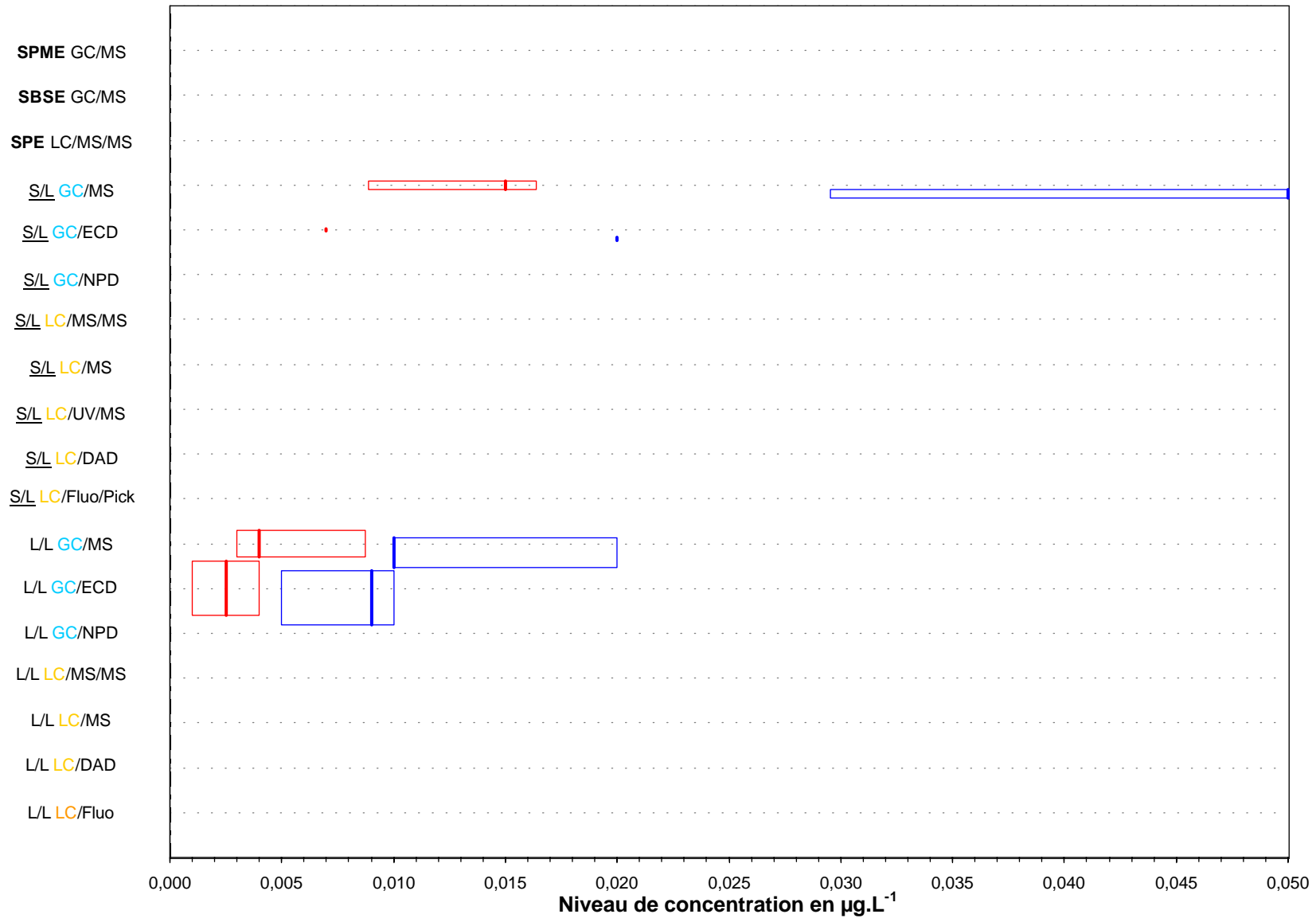


Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

Paramètre	alpha endosulfan (Eau de surface 3)
Unité	µg.L <sup>-1</sup>

Dispersion des données 1/2



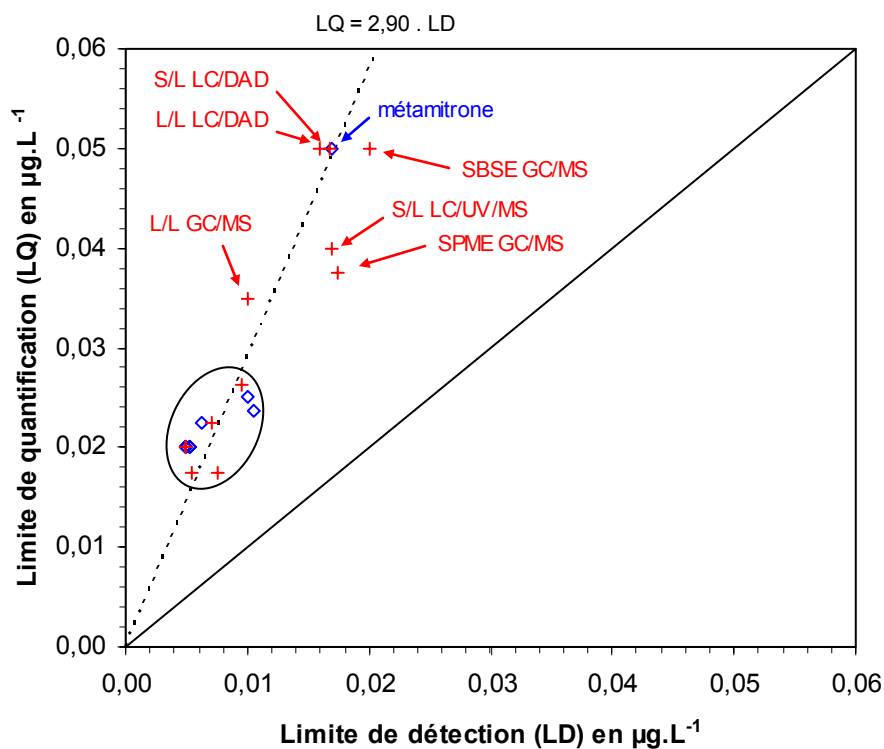
Dispersion des résultats observés, ainsi que des valeurs de limite de détection et de quantification; ceci par type de filière analytique

## Essai de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne

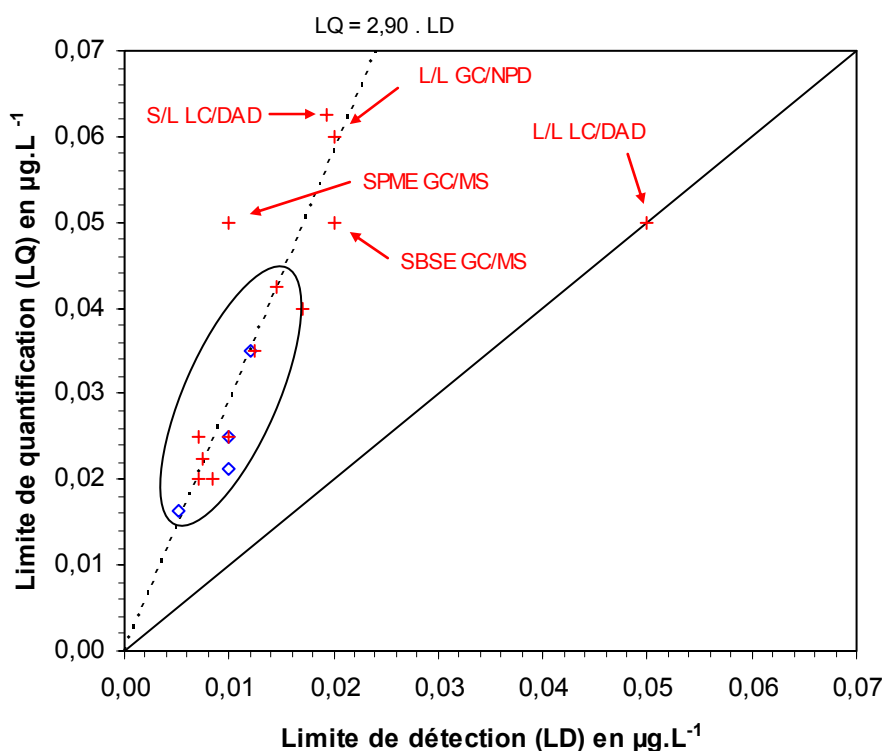
Paramètre	alpha endosulfan (Eau de surface 3)
Unité	$\mu\text{g.L}^{-1}$

## *Annexe 3*

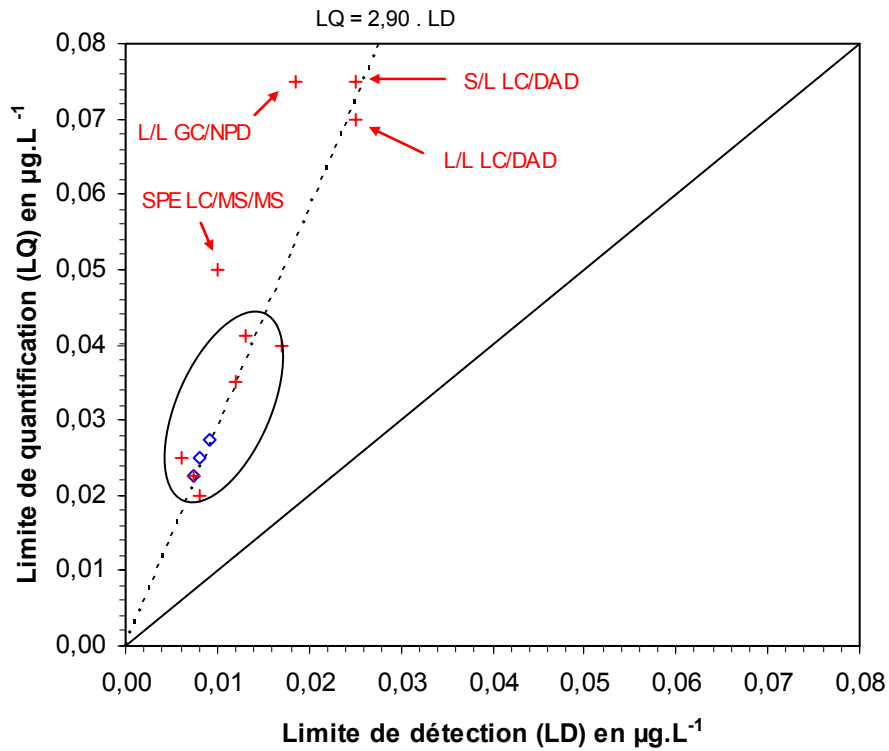
### **Limites de détection et de quantification selon les molécules et les types de filières analytiques** - représentation graphique des contrastes et tableaux croisés -



**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques**  
- représentation graphique des contrastes pour le groupe « triazines et triazinone » -

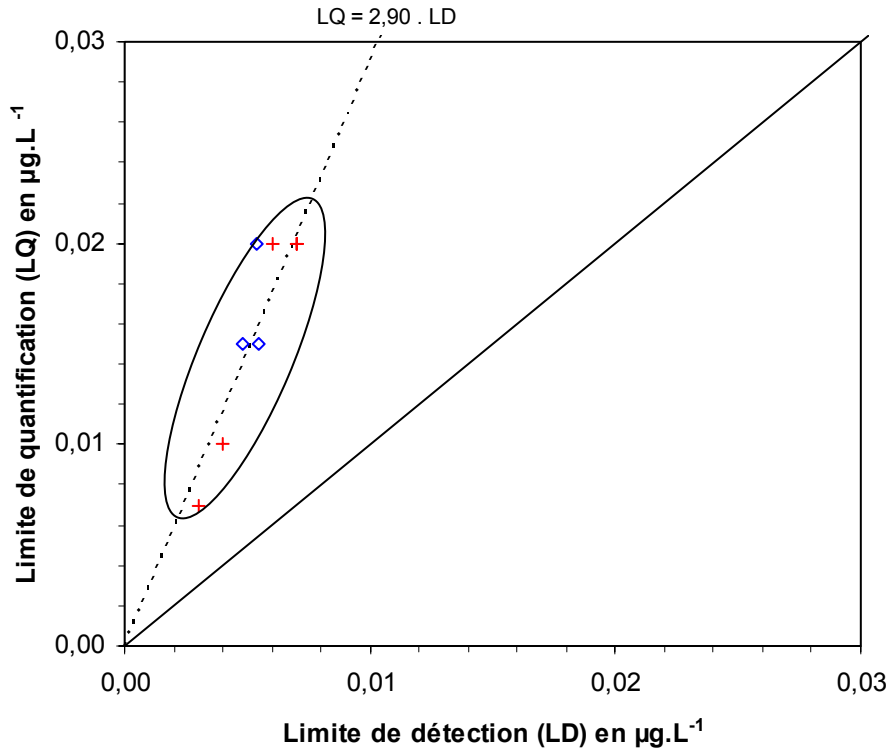


**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques**  
- représentation graphique des contrastes pour le groupe « amides » -



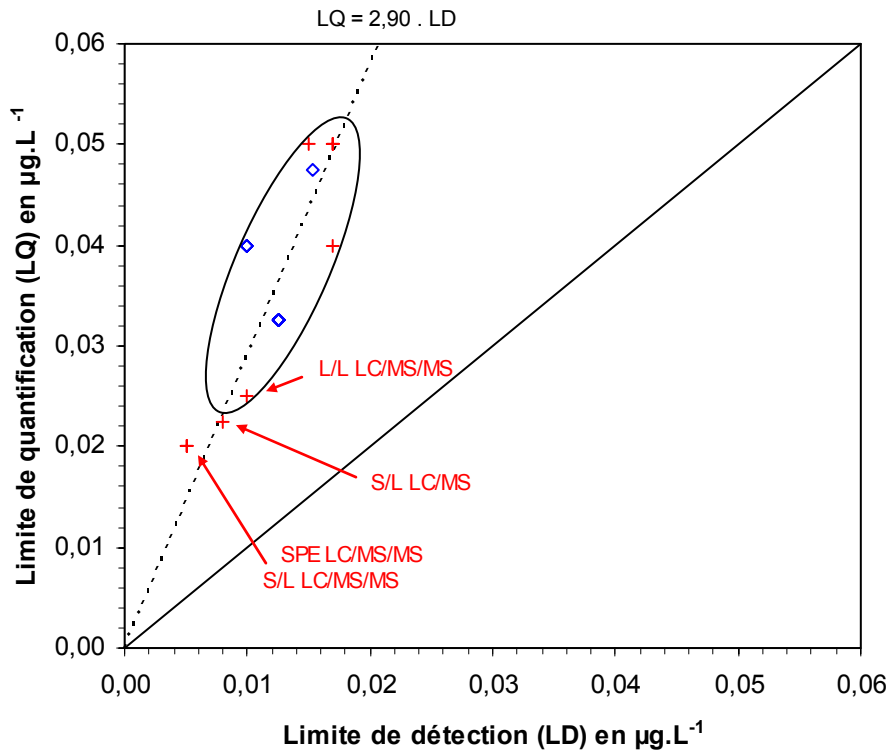
**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques**

- représentation graphique des contrastes pour le groupe « tébutame, oxadixyl, prosulfocarbe » -

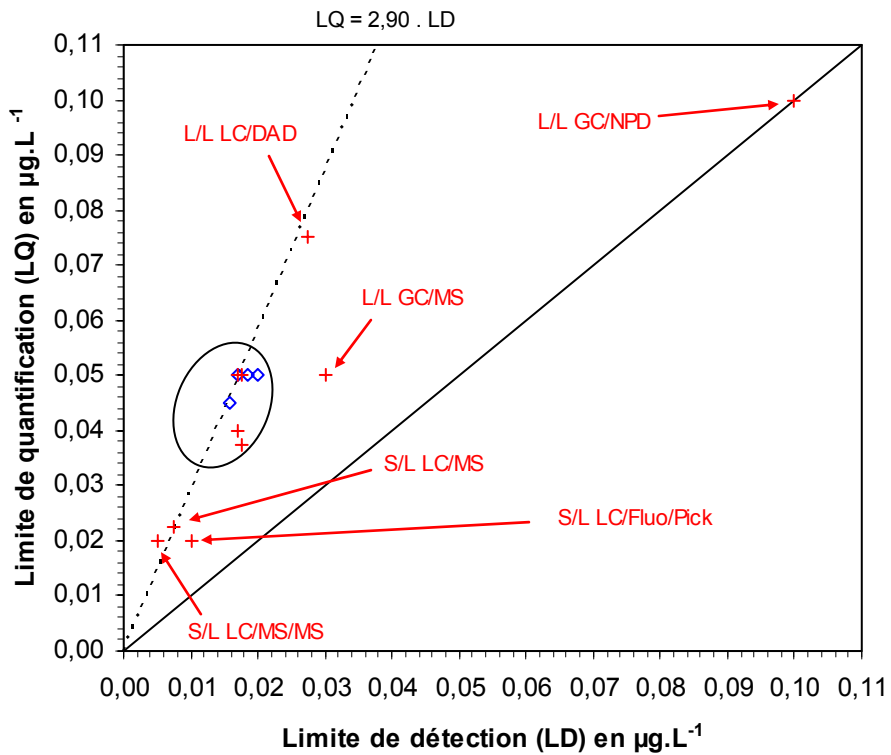


**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques**

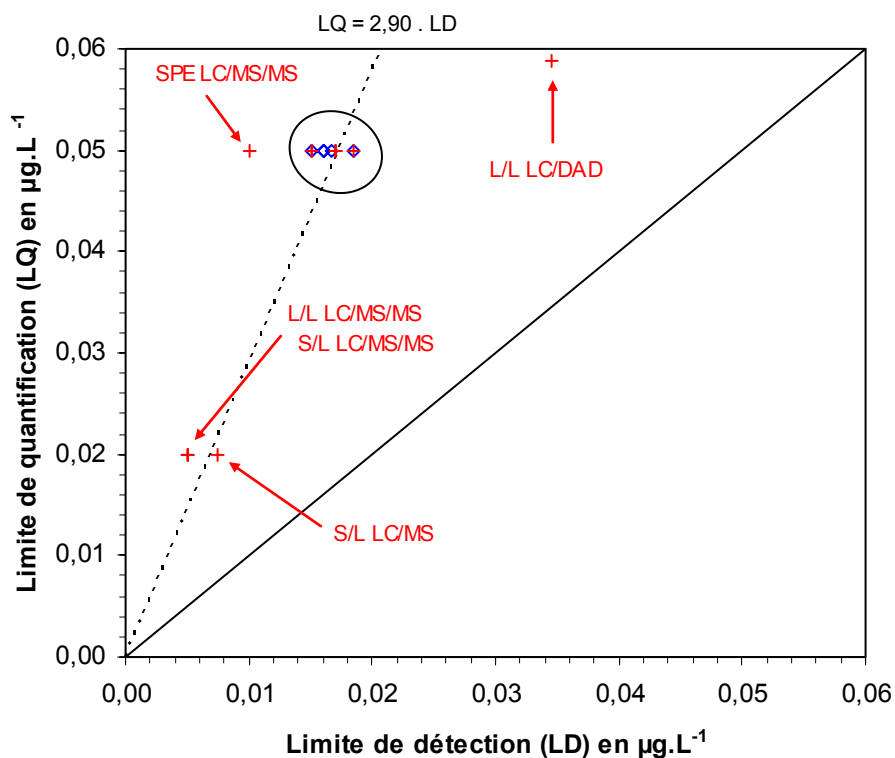
- représentation graphique des contrastes pour le groupe « organochlorés » -



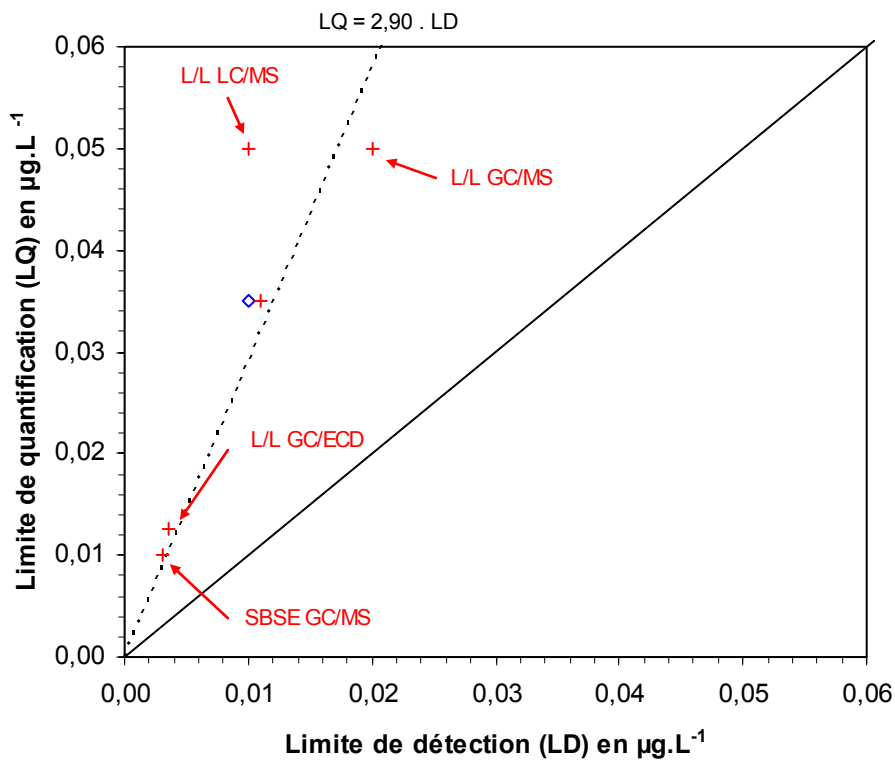
**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques**  
- représentation graphique des contrastes pour le groupe « urées substituées » -



**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques**  
- représentation graphique des contrastes pour le groupe « hydroxyatrazine, -  
hydroxyterbutylazine, aldicarbe, carbofuran » -



**Limites de détection et de quantification selon les molécules et les types de filières analytiques**  
 - représentation graphique des contrastes pour le groupe « phénoxyacides » -



**Limites de détection et de quantification selon les molécules et les types de filières analytiques**  
 - représentation graphique des contrastes pour le pentachlorophénol -

	terbutylazine	atrazine	simazine	déséthylatrazine	déisopropylatrazine	propazine	terbutryne	cyanazine	métamitron
SPME GC/MS	-	-	-	-	-	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,025 LQ : 0,050	-	-
SBSE GC/MS	-	-	-	-	-	-	LD : 0,020 LQ : 0,050	-	-
SPE LC/MS/MS	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,020 LQ : 0,050	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,010 LQ : 0,050
S/L GC/MS	LD : 0,008 LQ : 0,025	LD : 0,008 LQ : 0,025	LD : 0,010 LQ : 0,020	LD : 0,008 LQ : 0,025	LD : 0,013 LQ : 0,038	LD : 0,009 LQ : 0,028	LD : 0,015 LQ : 0,050	LD : 0,015 LQ : 0,050	-
S/L GC/ECD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S/L GC/NPD	LD : 0,004 LQ : 0,023	LD : 0,004 LQ : 0,023	LD : 0,013 LQ : 0,035	LD : 0,009 LQ : 0,023	LD : 0,011 LQ : 0,023	LD : 0,007 LQ : 0,020	LD : 0,004 LQ : 0,023	LD : 0,032 LQ : 0,060	-
S/L LC/MS/MS	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,010 LQ : 0,030	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,006 LQ : 0,020
S/L LC/MS	LD : 0,006 LQ : 0,018	LD : 0,006 LQ : 0,018	LD : 0,007 LQ : 0,020	LD : 0,006 LQ : 0,018	LD : 0,006 LQ : 0,018	LD : 0,006 LQ : 0,018	LD : 0,008 LQ : 0,025	LD : 0,008 LQ : 0,025	LD : 0,080 LQ : 0,025
S/L LC/UV/MS	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,040	-	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,040
S/L LC/DAD	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,023	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,013 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050
S/L LC/Fluo/Pick	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L/L GC/MS	LD : 0,009 LQ : 0,030	LD : 0,010 LQ : 0,040	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,010 LQ : 0,040	LD : 0,015 LQ : 0,040	LD : 0,009 LQ : 0,030	LD : 0,006 LQ : 0,020	LD : 0,010 LQ : 0,040	LD : 0,028 LQ : 0,060
L/L GC/ECD	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L/L GC/NPD	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,023 LQ : 0,076	LD : 0,099 LQ : 0,330	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,100 LQ : 0,500
L/L LC/MS/MS	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,003 LQ : 0,010	LD : 0,005 LQ : 0,010	LD : 0,010 LQ : 0,025	-	-	LD : 0,005 LQ : 0,010	-
L/L LC/MS	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L/L LC/DAD	LD : 0,033 LQ : 0,050	LD : 0,016 LQ : 0,050	LD : 0,005 LQ : 0,010	LD : 0,016 LQ : 0,050	LD : 0,026 LQ : 0,050	LD : 0,050 LQ : 0,050	LD : 0,007 LQ : 0,020	LD : 0,016 LQ : 0,050	-
L/L LC/Fluo	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Limites de détection (LD) et limites de quantification (LQ) sont en  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

En rouge : les couples LD/LQ très singulièrement élevés.

En orange : les couples LD/LQ singulièrement élevés.

**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques  
- tableau croisé pour le groupe « triazines et triazinone » -**

	propyzamide	métazachlore	métolachlore	alachlore
SPME GC/MS	-	-	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,010 LQ : 0,025
SBSE GC/MS	-	-	LD : 0,020 LQ : 0,050	-
SPE LC/MS/MS	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,050
S/L GC/MS	LD : 0,003 LQ : 0,010	LD : 0,009 LQ : 0,030	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,011 LQ : 0,035
S/L GC/ECD	-	-	-	-
S/L GC/NPD	-	-	-	-
S/L LC/MS/MS	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,008 LQ : 0,023
S/L LC/MS	-	-	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,012 LQ : 0,020
S/L LC/UV/MS	-	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,040	-
S/L LC/DAD	LD : 0,010 LQ : 0,020	LD : 0,019 LQ : 0,050	LD : 0,020 LQ : 0,075	LD : 0,033 LQ : 0,100
S/L LC/Fluo/Pick	-	-	-	-
L/L GC/MS	LD : 0,020 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,012 LQ : 0,035	LD : 0,007 LQ : 0,020
L/L GC/ECD	LD : 0,002 LQ : 0,010	LD : 0,015 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,020
L/L GC/NPD	-	-	LD : 0,030 LQ : 0,090	LD : 0,010 LQ : 0,030
L/L LC/MS/MS	-	LD : 0,007 LQ : 0,020	-	-
L/L LC/MS	-	-	-	-
L/L LC/DAD	-	LD : 0,050 LQ : 0,100	LD : 0,035 LQ : 0,045	LD : 0,050 LQ : 0,050
L/L LC/Fluo	-	-	-	-

Limites de détection (LD) et limites de quantification (LQ) sont en  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

**En rouge** : les couples LD/LQ très singulièrement élevés.

**En orange** : les couples LD/LQ singulièrement élevés.

**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques  
- tableau croisé pour le groupe « amides » -**

	tébutame	oxadixyl	prosulfocarbe
SPME GC/MS	-	-	-
SBSE GC/MS	-	-	-
SPE LC/MS/MS	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,050
S/L GC/MS	LD : 0,011 LQ : 0,033	LD : 0,015 LQ : 0,050	-
S/L GC/ECD	-	-	-
S/L GC/NPD	-	-	-
S/L LC/MS/MS	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,005 LQ : 0,020
S/L LC/MS	LD : 0,004 LQ : 0,020	LD : 0,012 LQ : 0,020	LD : 0,008 LQ : 0,025
S/L LC/UV/MS	LD : 0,017 LQ : 0,040	-	-
S/L LC/DAD	LD : 0,025 LQ : 0,075	LD : 0,033 LQ : 0,100	LD : 0,017 LQ : 0,050
S/L LC/Fluo/Pick	-	-	-
L/L GC/MS	LD : 0,006 LQ : 0,020	LD : 0,006 LQ : 0,025	LD : 0,024 LQ : 0,080
L/L GC/ECD	-	-	-
L/L GC/NPD	LD : 0,019 LQ : 0,075	-	-
L/L LC/MS/MS	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,007 LQ : 0,020	-
L/L LC/MS	-	-	-
L/L LC/DAD	LD : 0,027 LQ : 0,060	LD : 0,020 LQ : 0,100	LD : 0,025 LQ : 0,070
L/L LC/Fluo	-	-	-

Limites de détection (LD) et limites de quantification (LQ) sont en  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

**En rouge** : les couples LD/LQ très singulièrement élevés.

**En orange** : les couples LD/LQ singulièrement élevés.

### **Limites de détection et de quantification selon les molécules et les types de filières analytiques**

- représentation graphique des contrastes pour le groupe « tébutame, oxadixyl, prosulfocarbe » -

	lindane	dieldrine	alpha endosulfan
SPME GC/MS	-	-	-
SBSE GC/MS	LD : 0,007 LQ : 0,020	LD : 0,007 LQ : 0,020	-
SPE LC/MS/MS	-	-	-
S/L GC/MS	LD : 0,006 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,015 LQ : 0,050
S/L GC/ECD	-	-	LD : 0,007 LQ : 0,020
S/L GC/NPD	-	-	-
S/L LC/MS/MS	-	-	-
S/L LC/MS	-	-	-
S/L LC/UV/MS	-	-	-
S/L LC/DAD	-	-	-
S/L LC/Fluo/Pick	-	-	-
L/L GC/MS	LD : 0,004 LQ : 0,010	LD : 0,006 LQ : 0,020	LD : 0,004 LQ : 0,010
L/L GC/ECD	LD : 0,003 LQ : 0,006	LD : 0,003 LQ : 0,007	LD : 0,003 LQ : 0,009
L/L GC/NPD	-	-	-
L/L LC/MS/MS	-	-	-
L/L LC/MS	-	-	-
L/L LC/DAD	-	-	-
L/L LC/Fluo	-	-	-

Limites de détection (LD) et limites de quantification (LQ) sont en  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

**En rouge** : les couples LD/LQ très singulièrement élevés.

**En orange** : les couples LD/LQ singulièrement élevés.

### Limites de détection et de quantification selon les molécules et les types de filières analytiques

- représentation graphique des contrastes pour le groupe « organochlorés » -

	chlortoluron	diuron	isoproturon	linuron	néburon	méthabenzthiazuron	carbendazime
SPME GC/MS	-	-	-	-	-	-	-
SBSE GC/MS	-	-	-	-	-	-	-
SPE LC/MS/MS	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,010 LQ : 0,050
S/L GC/MS	-	-	-	-	-	-	-
S/L GC/ECD	-	-	-	-	-	-	-
S/L GC/NPD	-	-	-	-	-	-	-
S/L LC/MS/MS	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020
S/L LC/MS	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,006 LQ : 0,020	LD : 0,006 LQ : 0,023	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,008 LQ : 0,025	LD : 0,008 LQ : 0,025	LD : 0,008 LQ : 0,025
S/L LC/UV/MS	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,020 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,017 LQ : 0,040
S/L LC/DAD	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,016 LQ : 0,050	LD : 0,020 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050
S/L LC/Fluo/Pick	-	-	-	-	-	-	-
L/L GC/MS	-	-	-	-	-	-	-
L/L GC/ECD	-	-	-	-	-	-	-
L/L GC/NPD	-	-	-	-	-	-	-
L/L LC/MS/MS	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,025 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,025	-	LD : 0,010 LQ : 0,025
L/L LC/MS	LD : 0,015 LQ : 0,050	LD : 0,015 LQ : 0,050	LD : 0,015 LQ : 0,050	LD : 0,015 LQ : 0,050	-	-	-
L/L LC/DAD	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,016 LQ : 0,050	LD : 0,016 LQ : 0,050	LD : 0,016 LQ : 0,045	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,025 LQ : 0,050
L/L LC/Fluo	-	-	-	-	-	-	-

Limites de détection (LD) et limites de quantification (LQ) sont en  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

**En rouge** : les couples LD/LQ très singulièrement élevés.

**En orange** : les couples LD/LQ singulièrement élevés.

**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques  
- tableau croisé pour le groupe « urées substituées » -**

	hydroxyatrazine	hydroxyterbutylazine	aldicarbe	carbofuran
SPME GC/MS	-	-	-	-
SBSE GC/MS	-	-	-	-
SPE LC/MS/MS	LD : 0,015 LQ : 0,050	LD : 0,020 LQ : 0,050	LD : 0,020 LQ : 0,075	LD : 0,015 LQ : 0,050
S/L GC/MS	-	-	-	-
S/L GC/ECD	-	-	-	-
S/L GC/NPD	-	-	-	-
S/L LC/MS/MS	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,008 LQ : 0,023
S/L LC/MS	LD : 0,006 LQ : 0,020	-	LD : 0,009 LQ : 0,030	LD : 0,008 LQ : 0,023
S/L LC/UV/MS	LD : 0,017 LQ : 0,040	-	LD : 0,017 LQ : 0,040	LD : 0,020 LQ : 0,050
S/L LC/DAD	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,012 LQ : 0,038	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050
S/L LC/Fluo/Pick	-	-	LD : 0,010 LQ : 0,020	LD : 0,010 LQ : 0,020
L/L GC/MS	-	-	-	LD : 0,030 LQ : 0,050
L/L GC/ECD	-	-	-	-
L/L GC/NPD	-	-	-	LD : 0,100 LQ : 0,100
L/L LC/MS/MS	LD : 0,010 LQ : 0,025	LD : 0,025 LQ : 0,050	LD : 0,025 LQ : 0,050	LD : 0,006 LQ : 0,015
L/L LC/MS	-	-	-	-
L/L LC/DAD	-	-	LD : 0,030 LQ : 0,080	LD : 0,025 LQ : 0,070
L/L LC/Fluo	-	-	-	-

Limites de détection (LD) et limites de quantification (LQ) sont en  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

**En rouge** : les couples LD/LQ très singulièrement élevés.

**En orange** : les couples LD/LQ singulièrement élevés.

### Limites de détection et de quantification selon les molécules et les types de filières analytiques

- tableau croisé pour le groupe « hydroxyatrazine, -
- hydroxyterbutylazine, aldicarbe, carbofuran » -

	2,4-D	2,4-MCPA	dichlorprop	mécoprop	dinoterbe
SPME GC/MS	-	-	-	-	-
SBSE GC/MS	-	-	-	-	-
SPE LC/MS/MS	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,050	LD : 0,010 LQ : 0,050
S/L GC/MS	LD : 0,030 LQ : 0,100	LD : 0,015 LQ : 0,050	LD : 0,015 LQ : 0,050	LD : 0,015 LQ : 0,050	-
S/L GC/ECD	-	-	-	-	-
S/L GC/NPD	-	-	-	-	-
S/L LC/MS/MS	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,008 LQ : 0,023
S/L LC/MS	LD : 0,008 LQ : 0,020	LD : 0,006 LQ : 0,020	LD : 0,007 LQ : 0,020	LD : 0,008 LQ : 0,020	-
S/L LC/UV/MS	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	-
S/L LC/DAD	LD : 0,020 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,017 LQ : 0,050	LD : 0,019 LQ : 0,050	LD : 0,027 LQ : 0,085
S/L LC/Fluo/Pick	-	-	-	-	-
L/L GC/MS	-	-	-	-	LD : 0,015 LQ : 0,050
L/L GC/ECD	-	-	LD : 0,017 LQ : 0,050	-	-
L/L GC/NPD	-	-	-	-	-
L/L LC/MS/MS	LD : 0,005 LQ : 0,020	LD : 0,008 LQ : 0,023	LD : 0,004 LQ : 0,015	LD : 0,004 LQ : 0,015	LD : 0,020 LQ : 0,080
L/L LC/MS	-	-	-	-	-
L/L LC/DAD	LD : 0,040 LQ : 0,080	-	-	-	LD : 0,029 LQ : 0,038
L/L LC/Fluo	-	-	-	-	-

Limites de détection (LD) et limites de quantification (LQ) sont en  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

**En rouge** : les couples LD/LQ très singulièrement élevés.

**En orange** : les couples LD/LQ singulièrement élevés.

**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques  
- tableau croisé pour le groupe « phénoxyacides » -**

	pentachlorophénol
SPME GC/MS	-
SBSE GC/MS	LD : 0,003 LQ : 0,010
SPE LC/MS/MS	-
S/L GC/MS	-
S/L GC/ECD	-
S/L GC/NPD	-
S/L LC/MS/MS	-
S/L LC/MS	-
S/L LC/UV/MS	-
S/L LC/DAD	LD : 0,011 LQ : 0,035
S/L LC/Fluo/Pick	-
L/L GC/MS	LD : 0,020 LQ : 0,050
L/L GC/ECD	LD : 0,004 LQ : 0,013
L/L GC/NPD	-
L/L LC/MS/MS	-
L/L LC/MS	LD : 0,010 LQ : 0,050
L/L LC/DAD	-
L/L LC/Fluo	-

Limites de détection (LD) et limites de quantification (LQ) sont en  $\mu\text{g.L}^{-1}$ .

**En rouge** : les couples LD/LQ très singulièrement élevés.

**En orange** : les couples LD/LQ singulièrement élevés.

**Limites de détection et de quantification  
selon les molécules et les types de filières analytiques**

- représentation graphique des contrastes pour le groupe « pentachlorophénol » -

*Annexe 4*

**Matrices d'interactions du modèle  
relatif aux seuils analytiques**

La Partie 2 du présent fascicule fournit un modèle matriciel destiné à quantifier de manière robuste l'effet lié aux différents facteurs pertinents (groupe de molécules, type d'extraction, mode de séparation, détecteur) et à mettre en exergue les singularités.

Les matrices d'ordre 0 et 1 apparaissent pertinentes. Les autres ne le sont pas forcément en première approche.

La première interaction à laquelle a pu être reliée un effet porte sur le type d'extraction lorsque l'on sépare en LC : les seuils analytiques apparaissent globalement légèrement plus bas lorsque l'extraction est réalisée en L/L.

**M<sub>E,S</sub>** =

modèle matriciel de LD :

pour L/L et LC : -0,001 µg.L<sup>-1</sup>  
pour S/L et LC : +0,001 µg.L<sup>-1</sup>

modèle matriciel de LQ :

pour L/L et LC : -0,003 µg.L<sup>-1</sup>  
pour S/L et LC : +0,003 µg.L<sup>-1</sup>

Mais cette matrice du modèle doit être considérée avec beaucoup de précautions ; comme d'ailleurs les suivantes qui n'ont été reprises ici que pour information et pour mémoire.

**M<sub>E,D</sub>** =

modèle matriciel de LD :

	et S/L	et L/L
pour ECD	+0,004	-0,005
pour MS/MS	+0,002	-0,002
pour NPD	-0,007	+0,008

modèle matriciel de LQ :

	et S/L	et L/L
pour ECD	+0,012	-0,015
pour MS/MS	+0,006	-0,006
pour NPD	-0,020	+0,023

**M<sub>E,M</sub>** =

modèle matriciel de LD :

pour le groupe « triazines » en L/L :  
-0,005 µg.L<sup>-1</sup>

modèle matriciel de LQ :

pour le groupe « triazines » en L/L :  
-0,015 µg.L<sup>-1</sup>

**M<sub>D,M</sub>** =

modèle matriciel de LD :

	ECD	MS/MS	MS	NPD	DAD
déisopropylatrazine					-0,002
métamitron			+0,006	(+0,134)	
propyzamide					-0,010
alachlore				-0,021	
groupe « amides »	+0,011				+0,004
groupe du tébutame				-0,006	
groupe « organochlorés »	-0,002				
groupe de l'hydroxyatrazine		+0,002		+0,010	
groupe « phénoxyacides »	+0,011				
pentachlorophénol					-0,005

valeurs en µg.L<sup>-1</sup>

attention : métamitron en MS = donnée douteuse

modèle matriciel de LQ :

	ECD	MS/MS	MS	NPD	DAD
déisopropylatrazine					-0,006
métamitronne			+0,017	(+0,389)	
propyzamide					-0,029
alachlore				-0,061	
groupe « amides »	+0,032				+0,012
groupe du tébutame				-0,017	
groupe « organochlorés »	-0,006				
groupe de l'hydroxyatrazine		+0,006		+0,029	
groupe « phénoxyacides »	+0,032				
pentachlorophénol					-0,015

valeurs en  $\mu\text{g.L}^{-1}$

attention : métamitronne en MS = donnée douteuse

$M_{E.S.M} =$

modèle matriciel de LD :

en S/L et GC :

pour déisopropylatrazine : +0,002  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
 pour propyzamide : -0,005  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
 pour alachlore : +0,004  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
 pour le groupe du tébutame : +0,006  $\mu\text{g.L}^{-1}$

modèle matriciel de LQ :

en S/L et GC :

pour déisopropylatrazine : +0,006  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
 pour propyzamide : -0,015  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
 pour alachlore : +0,012  $\mu\text{g.L}^{-1}$   
 pour le groupe du tébutame : +0,017  $\mu\text{g.L}^{-1}$

$M_{E.D.M} =$

modèle matriciel de LD :

	S/L et DAD	L/L et MS	L/L et NPD	L/L et DAD
groupe « triazines »			-0,019	
déisopropylatrazine			(+0,081)	
alachlore	+0,017	-0,009		
groupe du tébutame	+0,009	-0,008		
groupe « organochlorés »		-0,012		
groupe « urées substituées »				-0,006

valeurs en  $\mu\text{g.L}^{-1}$

attention : déisopropylatrazine en L/L et NPD = donnée douteuse

modèle matriciel de LQ :

	S/L et DAD	L/L et MS	L/L et NPD	L/L et DAD
groupe « triazines »			-0,055	
déisopropylatrazine			(+0,235)	
alachlore	+0,049	-0,026		
groupe du tébutame	+0,026	-0,023		
groupe « organochlorés »		-0,035		
groupe « urées substituées »				-0,017

valeurs en  $\mu\text{g.L}^{-1}$

attention : déisopropylatrazine en L/L et NPD = donnée douteuse

$M_{E.S.D.M} =$

modèle matriciel de LD :

pour le groupe « phénoxyacides » en  
 S/L GC/MS :  
 +0,009  $\mu\text{g.L}^{-1}$

modèle matriciel de LQ :

pour le groupe « phénoxyacides » en  
 S/L GC/MS :  
 +0,026  $\mu\text{g.L}^{-1}$