

# ETUDE COMPARATIVE DE DONNEES D'ANALYSE DE SURVEILLANCE D'EAU SOUTERRAINE

## Amélioration de la qualité des données

S BRISTEAU - JP GHESTEM

Décembre 2013

Programme scientifique et technique  
Année 2013

Document final

## Contexte de programmation et de réalisation

---

Ce rapport a été réalisé dans le cadre du programme d'activité AQUAREF pour l'année 2013. Il a pour objectif de réaliser une étude comparative de données de surveillance obtenues par des laboratoires différents sur des échantillons identiques.

### Auteur (s) :

Sébastien BRISTEAU  
BRGM  
[s.bristeau@brgm.fr](mailto:s.bristeau@brgm.fr)

Jean Philippe GHESTEM  
BRGM  
[jp.ghestem@brgm.fr](mailto:jp.ghestem@brgm.fr)

### Vérification du document :

L AMALRIC  
BRGM  
[l.amalric@brgm.fr](mailto:l.amalric@brgm.fr)

N GUIGUES  
LNE  
[n.guigues@lne.fr](mailto:n.guigues@lne.fr)

### Les correspondants

---

Onema : E BREUGNOT, DCIE, [e.breugnot@onema.fr](mailto:e.breugnot@onema.fr)

BRGM : Jean Philippe GHESTEM, Direction des Laboratoires, [jp.ghestem@brgm.fr](mailto:jp.ghestem@brgm.fr)

### Référence du document

S.Bristeau et JP.Ghestem (2013) - Etude comparative de données d'analyse de surveillance d'eau souterraine. Rapport final. BRGM/RP-63181-FR, p.63, ill.5.

Droits d'usage :	<i>Accès libre</i>
Couverture géographique :	<i>International</i>
Niveau géographique :	<i>National</i>
Niveau de lecture :	<i>Professionnels, experts</i>
Nature de la ressource :	<i>Document</i>

## SOMMAIRE

---

1. Contexte et objectifs	11
2. Méthode	13
2.1. DONNEES DISPONIBLES	13
2.2. TRAITEMENTS STATISTIQUES	14
3. Résultats	21
4. Conclusion	27
5. Bibliographie	29

## RESUME

La fiabilité des analyses réalisées dans les programmes de surveillance des masses d'eau est un enjeu essentiel pour garantir des prises de décision adaptées. De nombreux outils et actions sont mis en place au niveau national afin de contrôler la qualité des données des laboratoires (agrément, accréditation, essais interlaboratoires, normalisation, contrôles qualité internes, ...).

Tous ces outils sont indispensables mais ont souvent une limite importante : ils permettent rarement de contrôler la fiabilité des données dans des conditions de routine et notamment dans les conditions d'acquisition des données de surveillance environnementale.

En 2011, dans le bassin Seine-Normandie, des données ont été acquises en double dans des laboratoires différents sur des échantillons prélevés le même jour, par le même opérateur et sur le même point. L'agence de l'eau Seine-Normandie a sollicité AQUAREF pour expertiser ces données acquises dans le cadre de la campagne exceptionnelle de recherche de substances émergentes ainsi que dans le cadre du programme de surveillance de l'état des eaux souterraines. La comparaison porte sur les résultats de 173 stations de mesure et sur 41 composés organiques.

La comparaison de deux résultats de mesure est un exercice difficile encore peu mis en pratique notamment en raison du caractère rare de ce type de jeux de données. Le premier travail a donc consisté à proposer des méthodologies pour de telles comparaisons et notamment à définir le caractère significatif ou pas des écarts observés. Compte tenu du mode d'acquisition des données, les incertitudes relatives à l'échantillonnage ont été considérées comme négligeables.

Trois traitements statistiques sont proposés pour définir la cohérence des résultats:

- 1) comparaison des écarts observés avec des « écarts admissibles » définis à partir des données de dispersions interlaboratoires;
- 2) application d'un test de justesse utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires;
- 3) application d'un test de justesse utilisant une incertitude modélisée.

L'absence de données relatives aux incertitudes de mesure ou le manque de fiabilité de ces données a été une difficulté pour ce travail. Il a donc été nécessaire de « modéliser » des incertitudes « typiques » pour une des trois méthodes proposées (3). Le besoin de disposer d'informations fiables relatives aux incertitudes fournies par les laboratoires dans les bases de données est une des conclusions de ce travail.

La méthode utilisant les données de reproductibilité interlaboratoires et celle utilisant un test de justesse basé sur une incertitude modélisée donnent les résultats les plus « réalistes » et les plus proches par comparaison au test de justesse utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires. Cela est lié au manque de fiabilité des incertitudes analytiques fournies par les laboratoires et disponibles pour ce travail.

L'application de ces méthodes au jeu de données fourni a permis de constater un nombre relativement important de différences considérées comme significatives entre les résultats des laboratoires. Ces constats peuvent être variables suivant la méthode choisie mais quelle que soit cette méthode, environ 30-40% des résultats sont identifiés comme significativement différents. Les écarts entre résultats sont importants y compris à des niveaux élevés de concentrations (supérieurs à la valeur réglementaire de 0.1 µg/l pour les pesticides) et pour des substances surveillées et analysées depuis de nombreuses années par les laboratoires.

La simple identification des différences significatives entre résultats n'est pas suffisante. Un tel exercice paraît indispensable pour identifier dans des conditions de routine les problèmes de fiabilité analytique mais il doit par la suite servir à améliorer le système d'acquisition de données. Il semble par exemple important à l'avenir :

- De pouvoir disposer d'incertitudes analytiques fiables dans les bases de données,
- De poursuivre l'harmonisation des pratiques des laboratoires concernant l'évaluation des rendements d'extraction des méthodes d'analyses de composés organiques et la prise en compte de ces rendements dans le résultat final.

**Mots clés (thématique et géographique) : comparaison, traitement statistique, incertitude, analyse, pesticides.**

## ABSTRACTS

Reliability of analyzes in monitoring programs of water bodies is a key issue to ensure appropriate decisions. Many tools, actions are implemented at national level to check, improve the quality of laboratory data (agreement, accreditation, proficiency tests, standardization, internal quality controls ...).

All these tools are essential but have often a major limitation: they rarely control the reliability of data in routine conditions and in particular in the conditions of acquisition of environmental monitoring data.

In 2011, in the Seine-Normandy Basin, data were acquired in two different laboratories on samples taken the same day by the same sampler and on the same site. These data were acquired as part of monitoring campaign on emerging substances and in the framework of Water Framework directive monitoring program. The water agency Seine Normandy asked AQUAREF to analyse the data. The comparison focuses on the results of 173 monitoring stations and 41 organic compounds.

Comparing two results is a difficult task still little practiced in particular because of rarity of this type of data sets. The first task was therefore to propose methodologies for such comparisons and in particular to define the significance or not, of observed differences. Given the method of data acquisition, uncertainties related to sampling were considered negligible.

Three statistical treatments are proposed to define the coherence or not of results:

- Comparison of the observed differences with "maximum deviations" defined from the dispersions data issued from interlaboratory comparisons.
- Apply a test of accuracy using the uncertainties provided by the laboratories
- Apply a test of accuracy using a modeled uncertainty

The lack of data on measurement uncertainties or lack of reliability of these data was a challenge for this work. It was therefore necessary to "model" "typical" uncertainties for one of three methods. The need for reliable information on the uncertainties in the databases is one of the conclusions of this work.

The two methods using data from interlaboratory reproducibility and using accuracy test based on a modeled uncertainty give the more "realistic" results and closest results in comparison to accuracy test using the uncertainties provided by the laboratories. This is due to unreliability uncertainties available for this work.

The application of these methods to the dataset provided showed a relatively large number of differences considered significant between laboratory results. These findings may be variable depending on the method chosen, but whatever the method, about 30-40 % of the results are identified as significantly different. These differences are important even at high levels (above the regulatory value of 0.1 µg/l for pesticides) and for "classical" substances monitored and analyzed for many years by the laboratories.

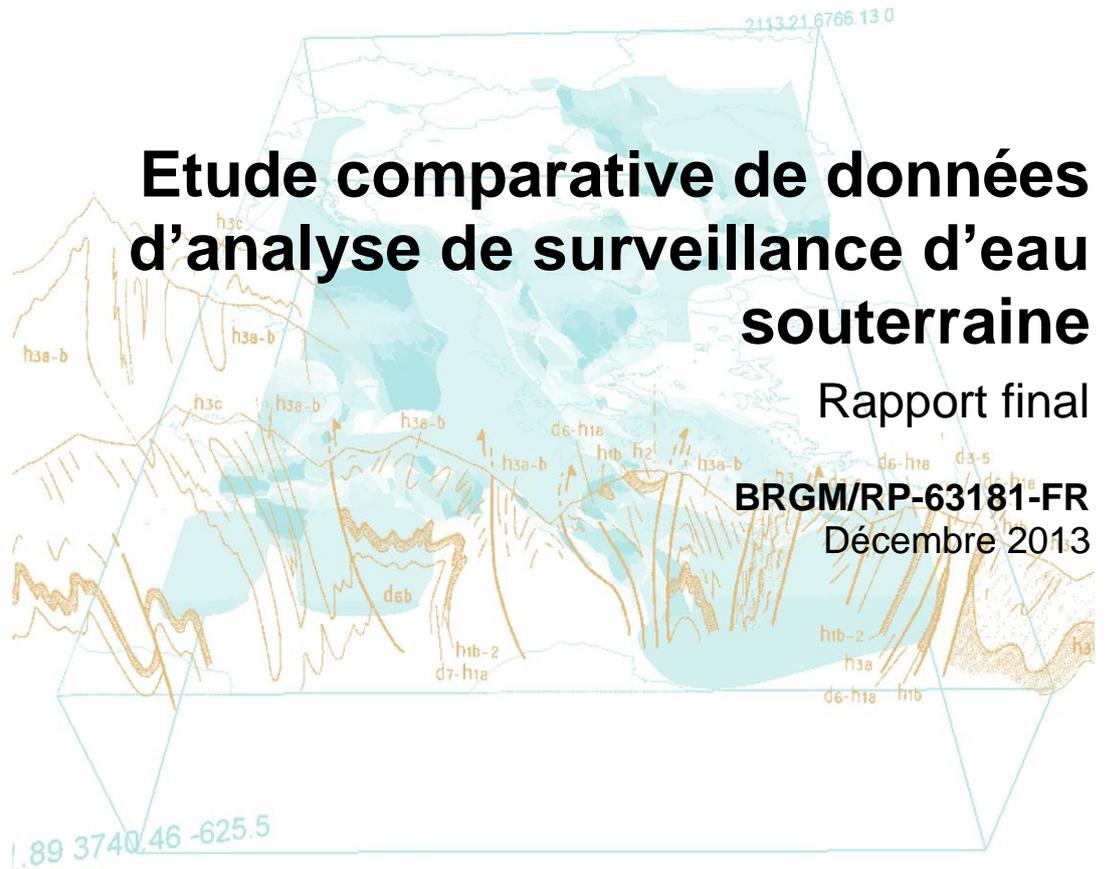
The only identification of significant differences between the results is not sufficient. Such an exercise seems essential to identify in routine conditions problems of data reliability but it must then be used to improve the system of data acquisition. It seems then important in the future:

- To get reliable analytical uncertainties in the databases,
- To harmonize laboratory practices on the estimation of extraction yields for organic compounds and on the way of taking account of these yields in the final result.

Key words (thematic and geographical area):. **Comparison, statistics, uncertainty, analysis, pesticides.**

.





# Etude comparative de données d'analyse de surveillance d'eau souterraine

Rapport final

**BRGM/RP-63181-FR**

Décembre 2013



# Etude comparative de données d'analyse de surveillance d'eau souterraine

Rapport final

**BRGM/RP-63181-FR**

Décembre 2013

Étude réalisée dans le cadre des projets  
de Service public du BRGM 2013

**S.Bristeau et JP.Ghestem**

**Vérificateur :**

Nom : Amalric L.

Date : 28/02/2014

Signature :

**Approbateur :**

Nom : Gaboriau H.

Date : 14/03/14

Signature :

En l'absence de signature, notamment pour les rapports diffusés en version numérique,  
l'original signé est disponible aux Archives du BRGM.

**Le système de management de la qualité du BRGM est certifié AFAQ ISO 9001:2008.**



**Mots-clés** : comparaison, traitement statistique, incertitude, analyse, pesticides.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

**S.Bristeau et JP.Ghestem** (2013) – Etude comparative de données d'analyse de surveillance d'eau souterraine. Rapport final. BRGM/RP-63181-FR, p.66, ill.5.

© BRGM, 2013, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.



## Synthèse

La fiabilité des analyses réalisées dans les programmes de surveillance des masses d'eau est un enjeu essentiel pour garantir des prises de décision adaptées. De nombreux outils et actions sont mis en place au niveau national afin de contrôler la qualité des données des laboratoires (agrément, accréditation, essais interlaboratoires, normalisation, contrôles qualité internes, ...).

Tous ces outils sont indispensables mais ont souvent une limite importante : ils permettent rarement de contrôler la fiabilité des données dans des conditions de routine et notamment dans les conditions d'acquisition des données de surveillance environnementale.

En 2011, dans le bassin Seine-Normandie, des données ont été acquises en double dans des laboratoires différents sur des échantillons prélevés le même jour, par le même opérateur et sur le même point. L'agence de l'eau Seine-Normandie a sollicité AQUAREF pour expertiser ces données acquises dans le cadre de la campagne exceptionnelle de recherche de substances émergentes ainsi que dans le cadre du programme de surveillance de l'état des eaux souterraines. La comparaison porte sur les résultats de 173 stations de mesure et sur 41 composés organiques.

La comparaison de deux résultats de mesure est un exercice encore peu mis en pratique notamment en raison du caractère rare de ce type de jeux de données. Le premier travail a donc consisté à proposer des méthodologies pour de telles comparaisons et notamment à définir le caractère significatif ou pas des écarts observés. Compte tenu du mode d'acquisition des données, les incertitudes relatives à l'échantillonnage ont été considérées comme négligeables.

Trois traitements statistiques sont proposés pour définir la cohérence des résultats:

- 1) comparaison des écarts observés avec des « écarts admissibles » définis à partir des données de dispersions interlaboratoires;
- 2) application d'un test de justesse (calcul d'un écart normalisé) utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires;
- 3) application d'un test de justesse (calcul d'un écart normalisé) utilisant une incertitude modélisée.

L'absence de données relatives aux incertitudes de mesure ou le manque de fiabilité de ces données a été une difficulté pour ce travail. Il a donc été nécessaire de « modéliser » des incertitudes « typiques » pour une des trois méthodes proposées (3). Le besoin de disposer d'informations fiables relatives aux incertitudes fournies par les laboratoires dans les bases de données est une des conclusions de ce travail.

La méthode utilisant les données de reproductibilité interlaboratoires et celle utilisant un test de justesse (écart normalisé) basé sur une incertitude modélisée donnent les résultats les plus « réalistes » et les plus proches par comparaison au test de justesse utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires. Cela est lié au manque de fiabilité des incertitudes analytiques fournies par les laboratoires et disponibles pour ce travail.

L'application de ces méthodes au jeu de données fourni a permis de constater un nombre relativement important de différences considérées comme significatives entre les résultats des laboratoires. Ces constats peuvent être variables suivant la méthode choisie mais quelle que soit cette méthode, environ 30-40% des résultats sont identifiés comme significativement différents. Les écarts entre résultats sont importants y compris à des niveaux élevés de

concentrations (supérieurs à la valeur réglementaire de 0.1 µg/l pour les pesticides) et pour des substances surveillées et analysées depuis de nombreuses années par les laboratoires comme l'atrazine et ses produits de dégradation .

La simple identification des différences significatives entre résultats n'est pas suffisante. Un tel exercice paraît indispensable pour identifier dans des conditions de routine les problèmes de fiabilité analytique mais il doit par la suite servir à améliorer le système d'acquisition de données. Il semble par exemple important à l'avenir :

- de pouvoir disposer d'incertitudes analytiques fiables dans les bases de données,
- de poursuivre l'harmonisation des pratiques des laboratoires concernant l'évaluation des rendements d'extraction des méthodes d'analyses de composés organiques et la prise en compte de ces rendements dans le résultat final.
-

# Sommaire

<b>1. Contexte et objectifs .....</b>	<b>11</b>
<b>2. Méthode .....</b>	<b>13</b>
2.1. DONNEES DISPONIBLES.....	13
2.2. TRAITEMENTS STATISTIQUES .....	14
<b>3. Résultats .....</b>	<b>21</b>
<b>4. Conclusion.....</b>	<b>27</b>
<b>5. Bibliographie .....</b>	<b>29</b>

## Liste des illustrations

Illustration 1 : Liste des composés quantifiés.....	14
Illustration 2 : Valeur de limite de reproductibilité R prise en compte par composé et par niveau de concentration .....	16
Illustration 3 : Modèle de graphique illustrant la méthode de comparaison des résultats des laboratoires sur la base de la limite de reproductibilité.....	17
Illustration 4 : Modèle mathématique utilisé pour simuler des incertitudes de mesure sur les données à comparer (représentation de l'incertitude relative élargie en % en fonction de la concentration). .....	19
<i>Illustration 5 : Bilan de la comparaison des résultats entre laboratoires pour les composés quantifiés dans les campagnes.....</i>	<i>23</i>

## Liste des annexes

Annexe 1 Liste des composés quantifiés par aucun laboratoire.....	31
Annexe 2 Synthèse des traitements statistiques pour l'ensemble des stations et composé.....	33
Annexe 3 Présentation détaillée des données brutes et des résultats des tests statistiques pour les composés quantifiés .....	51



# 1. Contexte et objectifs

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE) [1] a imposé la mise en place dans les états membres, d'importants programmes de surveillance des masses d'eau, dont les masses d'eau souterraines. Ces programmes de surveillance impliquent des campagnes d'échantillonnage et d'analyses de nombreuses substances. Les résultats de ces campagnes sont utilisés pour déterminer notamment l'état des masses d'eau. En fonction de cet état, bon ou mauvais, des programmes d'actions parfois très coûteux sont mis en place afin d'atteindre l'objectif de bon état de toutes les masses d'eau.

La fiabilité des mesures réalisées est donc essentielle afin de permettre des prises de décision adaptées. De nombreux outils et actions sont mis en place au niveau national afin de contrôler la qualité des données. Ils sont soit à l'initiative des pouvoirs publics (agrément, accréditation) soit gérés au sein des laboratoires (essais interlaboratoires, contrôles qualité internes, ...).

Tous ces outils ou actions sont indispensables mais ils ont souvent une limite importante : leur efficacité ne peut que très rarement être testée en condition « réelle » dans le cadre par exemple des programmes de surveillance DCE. Autrement dit, la fiabilité des données de mesure de ces programmes peut difficilement être évaluée. Ce qui est évalué est en fait la capacité globale du laboratoire, notamment via des essais interlaboratoires imposés par l'agrément du ministère de l'environnement et par l'accréditation.

En 2011, dans certains bassins métropolitains, deux campagnes de surveillance ont été réalisées de façon parallèle :

- la campagne exceptionnelle de surveillance des eaux souterraines qui avait pour objectif de rechercher principalement des substances nouvelles, émergentes ou insuffisamment surveillées dans les eaux souterraines de métropole,
- la campagne régulière de surveillance des masses d'eau souterraine dans le cadre des programmes DCE.

Ces campagnes ont parfois concerné les mêmes substances, les mêmes stations et également les mêmes dates et équipes d'échantillonnage. Ainsi, certaines données ne diffèrent que par le laboratoire qui a réalisé l'analyse et éventuellement par les conditions de transport et de stockage des échantillons.

L'agence de l'eau Seine Normandie a proposé à AQUAREF d'expertiser ces jeux de données acquis en double dans ces deux campagnes.

Ce rapport, rédigé dans le cadre du programme de travail AQUAREF 2013 et de la convention de partenariat ONEMA BRGM 2013-2015 a pour objectifs :

- de proposer une méthodologie de comparaison de données acquises par deux laboratoires afin de déterminer notamment si les écarts observés sont significatifs,
- d'appliquer cette méthodologie au jeu de données proposé par l'agence de l'eau Seine Normandie (AESN).



## 2. Méthode de travail

### 2.1. DONNEES DISPONIBLES

Les données qui sont exploitées dans le rapport ont été acquises par au moins deux laboratoires différents ayant travaillé sur des échantillons provenant de la même station échantillonnée au même moment et par le même opérateur. Les prélèvements sont réalisés lors de la campagne exceptionnelle nationale de recherche de substances émergentes et du réseau de programme de surveillance DCE du bassin AESN entre avril et octobre 2011. Ces données ont été transmises au BRGM par l'Agence de l'Eau Seine Normandie.

Dans ce travail sur des eaux souterraines et compte tenu du mode d'échantillonnage (même lieu, même moment, même opérateur) les incertitudes, variabilités liées à l'échantillonnage ont été considérées comme négligeables. A l'inverse, les étapes liées au transport et à la conservation des échantillons pourront expliquer une partie des écarts observés.

La comparaison porte sur les résultats de 173 stations de mesure et sur 41 composés organiques et 1 composé inorganique (cyanure libre).

Les données de la campagne exceptionnelle sont acquises par un seul laboratoire et ceux du réseau DCE par 3 laboratoires. Des numéros ont été attribués aux 4 laboratoires.

De façon arbitraire, pour chaque composé, l'exploitation est réalisée en comparant les résultats d'un laboratoire pris arbitrairement comme référence avec les résultats des autres laboratoires.

Pour chaque résultat, nous disposons également des informations fournies par le laboratoire concernant l'incertitude de mesure et la limite de quantification. Ces deux informations sont des éléments essentiels à considérer pour comparer des données.

Sur les 42 composés analysés lors des 2 campagnes :

- 26 composés ne sont quantifiés (< LQ) par aucun des laboratoires (Annexe 1),
- 16 composés sont quantifiés au moins une fois par un des laboratoires (Illustration 1).

Le taux de quantification est estimé à partir de 173 stations sauf pour le dibromochloromethane, l'anthracène et le cyanure libre pour lesquels un total de 16, 37 et 190 stations, respectivement. Ce taux de quantification donne l'ordre de grandeur par substance de la quantité de données qui est exploitée dans ce travail.

Composés	Code Sandre	Taux de quantification	Teneur médiane (µg/l)	Teneur maximale (µg/l)
Atrazine déséthyl	1108	55%	0,06	0,7
Atrazine	1107	40%	0,05	0,35
Cyanure libre	1084	22%	0,22	0,83
Dibromochloromethane	1158	19%	2,0	6,8
Bentazone	1113	10%	0,06	0,86

Composés	Code Sandre	Taux de quantification	Teneur médiane (µg/l)	Teneur maximale (µg/l)
Atrazine déisopropyl	1109	7%	0,03	0,10
Oxadixyl	1666	7%	0,05	0,40
2,6-dichlorobenzamide	2011	6%	0,08	0,35
Chlortoluron	1136	5%	0,04	0,05
Isoproturon	1208	5%	0,05	0,89
Simazine	1263	5%	0,04	0,07
Diuron	1177	4%	0,05	0,08
Metsulfuron-méthyle	1797	3%	0,20	0,36
Anthracène	1458	3%	0,01	0,01
Diméthénamide	1678	1%	0,17	0,17
Métolachlore	1221	1%	0,03	0,03

*Illustration 1 : Liste des composés quantifiés*

Seuls les résultats des 16 composés quantifiés (illustration 1) seront exploités dans ce rapport.

## 2.2. TRAITEMENTS STATISTIQUES

Du point de vue statistique, définir que des données de surveillance environnementale sont différentes n'est pas un exercice simple. Il n'existe pas de méthode unique. Par la suite, plusieurs traitements statistiques sont proposés. Leurs avantages et limites sont explicités.

Ces méthodes sont les suivantes :

- méthode A : écarts admissibles à partir de données de reproductibilité interlaboratoires,
- méthode B : test de justesse utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires,
- méthode C : test de justesse utilisant une incertitude modélisée.

### 2.2.1. UTILISATION DE LA REPRODUCTIBILITE INTERLABORATOIRES (METHODE A)

Les laboratoires accrédités participent très régulièrement à des essais interlaboratoires organisés en France principalement par les organismes BIPEA et AGLAE. Lors de ces essais, un même lot d'échantillons stables et homogènes est envoyé aux laboratoires qui doivent réaliser l'analyse de certains paramètres. Les résultats sont ensuite restitués à l'organisateur qui les traite statistiquement et indique au laboratoire si son résultat est correct :

- soit car il n'est pas statistiquement différent de la moyenne des autres laboratoires
- soit car le résultat rendu par le laboratoire, associé ou non avec l'incertitude de mesure n'est pas statistiquement différent de la moyenne des autres laboratoires.

L'organisateur de l'essai détermine à partir de la population des laboratoires :

- la moyenne  $m$  de l'essai afin de fixer la valeur de référence de l'essai,

- un écart-type  $s_R$  ou écart-type de reproductibilité interlaboratoires, qui caractérise la dispersion des résultats rendus par les laboratoires. La plupart du temps, aucune limite n'est fixée pour cet écart-type et il peut donc, dans certains cas être important, traduisant le manque de maîtrise de la profession pour l'analyse d'un paramètre défini. Les valeurs de  $s_R$  sont dépendantes du composé, de la matrice et du niveau de concentration.

Pour l'obtention du  $s_R$ , des données d'essais interlaboratoires [2] ont été compilées pour chaque composé ou à défaut pour un composé de comportement proche au niveau analytique et par niveau de concentration. Parmi les composés de cette présente étude, seule la valeur de  $s_R$  pour le 2,6-dichlorobenzamide n'est pas disponible.

Cet écart-type de reproductibilité interlaboratoires peut être utilisé pour calculer la limite de reproductibilité interlaboratoires R de l'essai :

$$R = 2,8 \times s_R \quad [3]$$

Cette limite de reproductibilité R est considérée comme l'écart maximum au niveau de confiance 95% entre 2 résultats obtenus sur un même échantillon par 2 laboratoires différents. Elle peut donc être prise en compte dans l'exploitation de nos données (Illustration 2).

Substance	Niveau	Teneur en $\mu\text{g/l}$	Limite de reproductibilité R
Atrazine	Niveau 1	0,10	58%
	Niveau 2	0,35	50%
Bentazone	Niveau 1	0,17	64%
	Niveau 2	0,30	56%
Chlortoluron	Niveau 1	0,16	50%
	Niveau 2	0,50	38%
Atrazine déséthyl	Niveau 1	0,15	80%
	Niveau 2	0,65	60%
Atrazine déisopropyl	Niveau 1	0,25	90%
	Niveau 2	0,50	74%
Dibromochlorométhane	Niveau 1	1,60	87%
	Niveau 2	8,00	50%
Diméthénamide	Niveau 1	0,19	56%
	Niveau 2	0,30	42%
Diuron	Niveau 1	0,14	52%
	Niveau 2	0,30	50%
Isoproturon	Niveau 1	0,09	64%
	Niveau 2	0,30	42%
Métolachlore	Niveau 1	0,16	50%
	Niveau 2	0,40	40%
Metsulfuron	Niveau 1	0,18	48%
	Niveau 2	0,35	42%
Oxadixyl	Niveau 1	0,13	59%

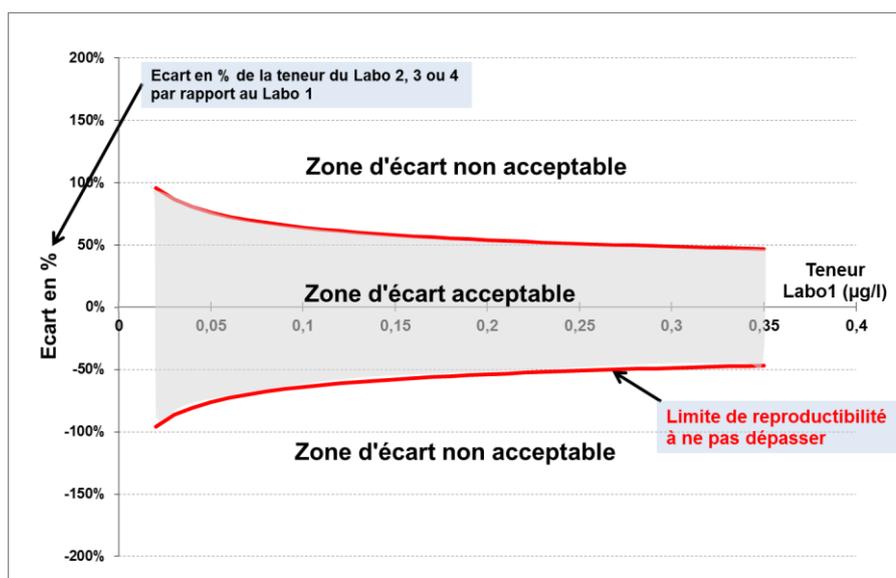
Substance	Niveau	Teneur en $\mu\text{g/l}$	Limite de reproductibilité R
Simazine	Niveau 2	0,27	59%
	Niveau 1	0,12	58%
	Niveau 2	0,40	48%

Illustration 2 : Valeur de limite de reproductibilité R prise en compte par composé et par niveau de concentration

Il est important de préciser que les valeurs prises en compte ne sont que **des ordres de grandeur** qu'il sera nécessaire de définir au niveau national avec l'aide des organisateurs d'essais interlaboratoires si ce type d'expertise se développait. Il faut aussi noter que pour certaines substances, les valeurs de R sont élevées. Elles ne sont que le reflet des écarts observés aux essais interlaboratoires nationaux. Ces essais ne prennent pas en compte d'objectifs relatifs à l'utilisation des données par les clients des laboratoires. Ils ne concluent que sur la compatibilité des résultats du laboratoire avec ceux des autres laboratoires.

Ces écarts de reproductibilité sont déterminés pour une concentration donnée et il n'est pas toujours possible de disposer de ces informations pour n'importe quelle concentration. Dans le cadre de ce rapport, nous avons utilisé une modélisation de cet écart-type de reproductibilité à l'aide d'une fonction « puissance » souvent utilisée pour modéliser les incertitudes de mesure [4] et également historiquement régulièrement utilisée dans le modèle dit de « Horwitz ». Afin de définir les paramètres de cette fonction nous avons utilisé des données d'un rapport AQUAREF 2009 [2] et nous avons considéré une valeur de 100% (pour la limite de reproductibilité) au niveau de la limite de quantification la plus basse pour le composé ciblé. Cette valeur a été choisie faute d'autre information et en considérant qu'au sein d'un laboratoire, l'incertitude maximale élargie autorisée en France aux alentours de la limite de quantification est d'environ 60%. Une valeur de 100% pour une limite de reproductibilité prenant en compte l'ensemble des laboratoires nous a semblé cohérente mais il s'agit bien là d'une hypothèse de travail.

La limite de reproductibilité R est disponible pour la majorité des composés et pour n'importe quelle concentration moyennant la modélisation citée ci-dessus. Un modèle de graphique est présentée en Illustration 3.



*Illustration 3 : Modèle de graphique illustrant la méthode de comparaison des résultats des laboratoires sur la base de la limite de reproductibilité.*

Ces hypothèses de modélisation et de choix d'une valeur limite au niveau de la limite de quantification sont des hypothèses fortes. Elles doivent être considérées comme fixant des ordres de grandeur. Il est probable que pour un certain nombre de composés, une limite de reproductibilité de 100% au niveau de la limite de quantification soit une estimation basse. La dispersion des résultats à ces niveaux peut être plus élevée. Une des conséquences serait une surestimation du taux de résultats anormaux. A l'inverse, cela impliquerait que, vue du client, des résultats qui diffèrent de plus de 100% sont acceptables.

En fonction des résultats de cette étude et si cette méthode apparaissait dans l'avenir comme la plus pertinente, des discussions pourraient avoir lieu avec les organisateurs d'essais interlaboratoires pour savoir s'ils seraient prêts à mettre à disposition plus de données de ce type. Ces valeurs permettraient ainsi de modéliser sur une large gamme de concentration les variations de cette limite de reproductibilité.

La limite de reproductibilité interlaboratoires est comparée à l'écart observé entre 2 résultats issus de 2 laboratoires. L'écart relatif (en %) entre deux résultats ( $X_1$  et  $X_2$ ) pour une même station a été déterminé à partir de la différence de leurs valeurs par rapport à la moyenne des 2 résultats ( $\bar{X}$ ) :

$$Ecart \% = 100 \times \frac{X_1 - X_2}{\bar{X}}$$

Quand un des 2 résultats est inférieur à la limite de quantification, le calcul de l'écart est réalisé en prenant la valeur de la limite de quantification pour résultat.

Le calcul de l'écart n'est pas déterminé si la valeur obtenue par un laboratoire est inférieure à la limite de quantification d'un autre laboratoire.

Les règles de décision sont les suivantes : si l'écart est inférieur à la limite de reproductibilité, les deux résultats sont considérés comme identiques ; dans le cas contraire ils sont considérés comme différents.

Toutes les résultats sont disponibles en Annexe 2 et exploités au paragraphe 3.

La Directive Européenne sur l'assurance et le contrôle qualité [6] impose une incertitude maximale élargie ( $k=2$ ) de 50% au niveau de la valeur seuil environnementale (par exemple 0,1  $\mu\text{g/l}$  pour les pesticides en eau souterraine). En adaptant les principes de la méthode décrite dans ce paragraphe, cette exigence pourrait aboutir à définir un écart maximum de 70% ( $2,8 \times 25\%$ ) entre des résultats de deux laboratoires à ce niveau de concentration.

### **2.2.2. UTILISATION DES INCERTITUDES FOURNIES PAR LES LABORATOIRES (METHODE B)**

Dans les fichiers de résultats rendus par le laboratoire à l'agence de l'eau, les résultats sont accompagnés d'une incertitude de mesure. Il s'avère que l'incertitude (en %) pour un composé donné est identique quelque soit les concentrations. Cela semble peu réaliste car l'incertitude de mesure varie généralement fortement en fonction de la concentration, augmentant généralement d'autant plus que la concentration est proche de la limite de quantification. Il est possible que le laboratoire ait fourni de façon simplifiée une incertitude estimée à une concentration donnée (incertitude la plus forte ?). Ces incertitudes fournies par les laboratoires sont donc difficilement exploitables car probablement peu réalistes ou bien des informations manquent pour utiliser correctement ces incertitudes. Cependant, elles ont été utilisées dans ce rapport telles que fournies. Nous avons également dû supposer que les incertitudes étaient des incertitudes élargies ( $k=2$ ).

Un calcul de l'écart normalisé  $E_N$  est effectué de la façon suivante en utilisant les deux résultats à comparer,  $X_1$  et  $X_2$ , et les incertitudes non élargies des laboratoires  $u_{X1}$  et  $u_{X2}$ .

$$E_N = \frac{|X_1 - X_2|}{\sqrt{u_{X1}^2 + u_{X2}^2}}$$

Les deux résultats sont considérés comme non différents sur le plan statistique si  $E_N$  est inférieur à 2. Dans le cas contraire, ils sont considérés comme significativement différents.

Les résultats de ce traitement sont présentés en Annexe 2 et exploités au paragraphe 3.

#### **Remarque**

De nombreuses discussions ont récemment eu lieu au niveau national concernant l'incertitude de mesure (mode de restitution, définition dans les formats d'échange de données, ...). AQUAREF a fait le constat, à partir de l'exploitation de différentes bases de données, que les informations concernant l'incertitude de mesure n'étaient actuellement pas exploitables notamment du fait que la définition du champ « incertitude » dans les échanges EDILABO n'était pas suffisamment précise [2]. AQUAREF a fait des recommandations sur ce point et a également proposé que l'incertitude de mesure soit rendue dans le cadre des programmes de surveillance au niveau de la concentration du résultat obtenu par le laboratoire et non à un niveau fixé par défaut. Ces propositions sont beaucoup discutées par les gestionnaires car elles leur semblent difficiles à mettre en place. Ce rapport apporte un exemple d'utilisation qui peut être faite d'incertitudes de mesure correctement estimées et bancarisées. A l'inverse, il illustre le fait que sans cette information, certaines expertises de données sont difficiles voire impossibles.

### **2.2.3. UTILISATION D'UNE INCERTITUDE MODELISEE (METHODE C)**

Comme décrit précédemment, une méthode permettant de comparer 2 résultats est de considérer ces deux résultats et leurs incertitudes associées (calcul d'un écart normalisé). Cependant les incertitudes fournies par les laboratoires pour les données de cette étude semblent être sous-estimées et ne dépendent pas de la concentration. Nous avons donc testé

une méthode consistant, de façon simplifiée mais sans doute plus proche de la réalité que l'utilisation des incertitudes fournies par les laboratoires, à modéliser les incertitudes de mesure. Nous avons appliqué le même modèle et les mêmes paramètres à toutes les substances étudiées.

Ces incertitudes modélisées sont dépendantes de la concentration. L'incertitude élargie à la limite de quantification est fixée à 60% (en référence à la norme NF T90-210 [5]) et à 40% et 30% pour une concentration 5 fois et 10 fois supérieures à la LQ, respectivement. Un modèle de type « puissance » est choisi pour simuler l'incertitude à tout niveau de concentration [4].

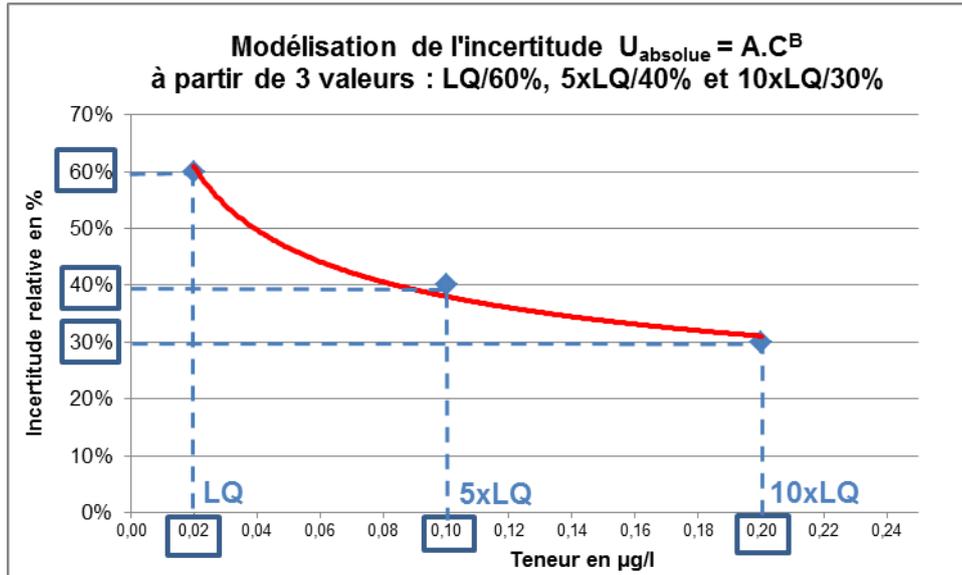


Illustration 4 : Modèle mathématique utilisé pour simuler des incertitudes de mesure sur les données à comparer (représentation de l'incertitude relative élargie en % en fonction de la concentration).

Ces incertitudes modélisées sont ensuite utilisées pour calculer l'écart normalisé  $E_N$  comme précisé dans le paragraphe 2.2.2 pour déterminer si les résultats sont significativement différents.

Les résultats sont présentés en Annexe 2 et exploités au paragraphe 3.



## 3. Résultats

Les données brutes exploitées ainsi que les résultats détaillés des calculs effectués sont présentés en Annexe 3.

La synthèse par substance des résultats des tests statistiques est présentée en Annexe 2 pour l'ensemble des stations.

Le bilan global de l'exploitation de l'ensemble des données est présenté en *Illustration 5*.

Composé	Code Sandre	Identification des laboratoires comparés	Nombre de station avec 2 résultats exploitables pour la comparaison	Moyenne des écarts en %	Moyenne des écarts absolus en %	Pourcentage de résultats statistiquement différents (méthode A) <sup>1</sup>	Pourcentage de résultats statistiquement différents (méthode B)	Pourcentage de résultats statistiquement différents (méthode C)
Atrazine déséthyl	1108	2 vs 1	74	-23%	39%	15%	50%	26%
		3 vs 1	22	52%	61%	27%	50%	64%
Atrazine	1107	2 vs 1	40	-56%	59%	33%	60%	33%
		3 vs 1	19	38%	47%	26%	32%	26%
Cyanure libre	1084	2 vs 1	0	-	-	-	-	-
		4 vs 1	0	-	-	-	-	-
Dibromochlorométhane	1158	2 vs 1	3	-71%	71%	67%	67%	67%
		3 vs 1	0	-	-	-	-	-
Bentazone	1113	2 vs 1	11	-52%	97%	55%	100%	55%
		3 vs 1	7	70%	70%	29%	29%	29%
Atrazine déisopropyl	1109	2 vs 1	10	-20%	31%	10%	50%	10%
		3 vs 1	2	-117%	117%	50%	100%	100%
Oxadixyl	1666	2 vs 1	3	-55%	71%	33%	33%	33%
		3 vs 1	5	12%	69%	40%	40%	60%
2,6-dichlorobenzamide	2011	2 vs 1	5	-32%	89%	ND	100%	60%
		3 vs 1	2	-39%	39%	ND	0%	0%
Chlortoluron	1136	2 vs 1	8	-39%	49%	38%	63%	38%
		3 vs 1	0	-	-	-	-	-
Isoproturon	1208	2 vs 1	7	-54%	54%	57%	57%	57%
		3 vs 1	1	0%	0%	0%	0%	0%
Simazine	1263	2 vs 1	5	-25%	25%	0%	40%	0%
		3 vs 1	2	-99%	99%	50%	100%	50%
Diuron	1177	2 vs 1	5	-70%	70%	60%	80%	60%
		3 vs 1	2	-81%	81%	50%	50%	50%

Composé	Code Sandre	Identification des laboratoires comparés	Nombre de station avec 2 résultats exploitables pour la comparaison	Moyenne des écarts en %	Moyenne des écarts absolus en %	Pourcentage de résultats statistiquement différents (méthode A) <sup>1</sup>	Pourcentage de résultats statistiquement différents (méthode B)	Pourcentage de résultats statistiquement différents (méthode C)
Metsulfuron	1797	2 vs 1	4	-169%	169%	100%	100%	100%
		3 vs 1	0	-	-	-	-	-
Anthracène	1458	2 vs 1	0	-	-	-	-	-
		3 vs 1	0	-	-	-	-	-
Diméthénamide	1678	2 vs 1	2	-92%	92%	50%	50%	50%
		3 vs 1	0	-	-	-	-	-
Métolachlore	1221	2 vs 1	2	-20%	20%	0%	50%	0%
		3 vs 1	0	-	-	-	-	-
Autres composés	-	2 vs 1	0	-	-	-	-	-
		3 vs 1	0	-	-	-	-	-

Illustration 5 : Bilan de la comparaison des résultats entre laboratoires pour les composés quantifiés dans les campagnes  
 ND : non déterminé

De façon générale, les écarts moyens observés sont élevés. Ils sont quasiment tous supérieurs à 20% et le plus souvent supérieurs à 40-50%. De tels écarts, souvent systématiques en termes de surestimation ou sous-estimation sont probablement liés à des effets « méthodes ». Les hypothèses envisageables sont par exemple :

- erreurs d'étalonnage de l'appareil (erreur de préparation des solutions étalon, problème de pureté de la solution mère utilisée, ...),
- mauvaise estimation ou prise en compte des rendements d'extraction. Sur ce point il semble important de poursuivre les efforts faits pour une harmonisation des pratiques des laboratoires notamment sur la prise en compte ou pas du rendement d'extraction dans le résultat. La position d'AQUAREF sur ce point est de préconiser une correction systématique de résultat par le rendement d'extraction, ou bien, de prendre en compte l'absence de correction dans le bilan d'incertitudes du laboratoire [6],
- délais de mise en analyse dépassés entraînant une dégradation de la substance dans l'échantillon,
- interférences analytiques mal maîtrisées.

Pour l'ensemble des composés (14), les moyennes des écarts du laboratoire 2 par rapport au laboratoire 1 sont négatives. Par conséquent, soit le laboratoire 2 sous-estime ses résultats par rapport au laboratoire 1 soit le laboratoire 1 les surestime par rapport au laboratoire 2.

Les moyennes des écarts du laboratoire 3 par rapport au laboratoire 1 sont autant surestimées (4) que sous-estimées (4).

Pour les composés pour lesquels le nombre de données est significatif (supérieur à 10) (atrazine déséthyl, atrazine et bentazone), de 15 à 64% des résultats en fonction de la méthode choisie (méthodes A et C) semblent être à remettre en cause.

Pour les composés non quantifiés (26), les laboratoires des 2 campagnes sont en accord mais ces résultats ne permettent pas de s'assurer de la « maîtrise » de l'analyse (sous-estimation par exemple).

L'atrazine et son métabolite atrazine déséthyl (DEA) sont des composés surveillés depuis longtemps. Des normes d'analyse et des essais interlaboratoires existent depuis plusieurs années. Pour autant, on constate lors de ces campagnes de surveillance de 2011, qu'environ 30% des résultats apparaissent comme statistiquement différents (à partir de la reproductibilité interlaboratoires, méthode A).

Les résultats statistiquement différents identifiés à partir de l'incertitude des laboratoires (méthode B) sont plus nombreux par comparaison aux 2 autres méthodologies de comparaison proposées. Cette observation est expliquée par la mauvaise qualité des données d'incertitude disponibles. En effet, les laboratoires ont rendu des incertitudes identiques pour tous les résultats et ce, quelle que soit la concentration. L'attribution de cette incertitude à tout résultat y compris proche de la limite de quantification pénalise les laboratoires dans cet exercice de comparaison de résultats (incertitudes sous-estimées aux faibles concentrations).

Sur l'ensemble des données le taux de résultats considérés comme statistiquement différents est de :

- 38% pour la méthode A (reproductibilité interlaboratoire)

- 57% pour la méthode B (incertitude fournie par le laboratoire)
- 42% pour la méthode C (incertitude modélisée).

A l'inverse, entre 40 et 60% des résultats sont identifiés comme statistiquement cohérents.

Pour les cyanures libres, aucune comparaison n'est possible puisque ce paramètre est quantifié uniquement par le laboratoire ayant la meilleure sensibilité (laboratoire 1 avec une limite de quantification de 0,14 µg/l). Les limites de quantification des laboratoires 2 (3 µg/l) et laboratoire 4 (10µg/l) sont 20 à 70 fois plus élevées que celles du laboratoire 1.



## 4. Conclusion

Le travail proposé avait pour objectif de comparer des résultats d'analyse provenant de laboratoires différents, obtenus sur des échantillons prélevés au même moment par la même équipe. Compte tenu de schéma d'acquisition de données d'eau souterraine, les incertitudes et variabilités liées à l'échantillonnage (hors phase de transport et conservation) ont été négligées.

Cet exercice de comparaison pose en premier lieu la question de la méthode à utiliser pour définir le caractère significatif ou pas des écarts observés entre résultats provenant de 2 laboratoires. Les trois méthodes proposées sont basées sur l'utilisation:

- de la reproductibilité interlaboratoire,
- des incertitudes de mesure fournies par les laboratoires,
- des incertitudes théoriques modélisées compte tenu des problèmes de fiabilité identifiés sur les données d'incertitude fournies par les laboratoires.

Ces méthodes devront être discutées largement, notamment avec les laboratoires, les OCIL et les donneurs d'ordre. Cependant, en attendant des améliorations sur les données d'incertitudes bancarisées, il semble que la méthode utilisant les données de reproductibilité interlaboratoires et celle utilisant un test d'écart normalisé à partir d'une incertitude modélisée soient les plus « réalistes » par rapport à la méthode utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires. Ces incertitudes semblent sous-estimées pour des teneurs proches de la limite de quantification du laboratoire et surestimées pour des teneurs plus élevées.

Cet exercice de comparaison, rarement effectué pour les données de surveillance des milieux aquatiques, est très intéressant car il est réalisé en conditions réelles (à la différence des exercices de comparaison interlaboratoires pour lesquels les laboratoires savent que leurs résultats seront évalués).

L'application des méthodes proposées permet d'identifier de façon « objective » des différences significatives entre laboratoires. La méthode utilisée a un impact parfois fort sur l'identification des différences. Cependant, quelle que soit la méthode appliquée choisie environ 30-40% des résultats sont identifiés comme significativement différents. Les écarts sont importants y compris à des niveaux élevés (supérieurs à la valeur réglementaire de 0.1 µg/l) et pour des substances considérées comme « classiques » et régulièrement surveillées depuis longtemps.

Ces écarts souvent importants pourraient impacter de façon significative les exercices d'évaluation d'état des masses d'eau souterraine.

La simple identification des différences significatives entre résultats n'est pas suffisante. Un tel exercice paraît indispensable pour identifier dans des conditions de routine les problèmes de fiabilité de la mesure mais il doit par la suite servir à améliorer le système d'acquisition de données. Il semble par exemple important à l'avenir :

- de pouvoir disposer d'incertitudes analytiques fiables dans les bases de données,
- de poursuivre l'harmonisation des pratiques des laboratoires concernant l'évaluation des rendements d'extraction des méthodes d'analyses de composés organiques et la prise en compte de ces rendements dans le résultat final.



## 5. Bibliographie

- [1] Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE.
- [2] GHESTEM JP (2011) - Estimation des incertitudes de mesure dans les programmes de surveillance DCE : situation actuelle et impact des exigences européennes. Rapport BRGM/RP-60611-FR, 49 pages, 5 tableaux, 1 annexe.
- [3] NF ISO 5725 – Application de statistique – Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure. AFNOR.
- [4] GHESTEM JP. (2013) avec la collaboration de A Papin, B Lalère, J Cabilic –Modélisation d'incertitudes d'analyse physico-chimique. Rapport BRGM/RP-63122-FR, 30. p., 5 ill, 1 ann. (à paraître).
- [5] NF T90-210 (2009) - Qualité de l'eau - Protocole d'évaluation initiale des performances d'une méthode dans un laboratoire, AFNOR.
- [6] : GHESTEM JP, MARGOUM C, BRACH PAPA C., PAPIN A. – Note sur la détermination de l'incertitude pour des analyses de polluants organiques avec et sans prise en compte du rendement d'extraction– Rapport AQUAREF 2011 – 14 pages.
- [7] Directive 2009/90/CE : directive établissant, suivant la Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, des spécifications techniques pour l'analyse chimique et la surveillance de l'état des masses d'eau.



## Annexe 1

### Liste des composés quantifiés par aucun laboratoire

Composés	Code Sandre
3,4-dichloroaniline	1586
Bensultap	5542
Carbofuran	1130
Chlorméquat	2097
Coumafène	2972
Cypermethrine	1140
Dichlorophène	2981
Dinocap	5619
Dodine	2933
Ethylenethiourée	5648
Fenhexamide	2743
Imazapyr	2090
Iodosulfuron	2563
Manèbe	1705
Mépiquat	1969
Mercaptodiméthur	1510
Métam Sodium	2088
PCB 128	1884
PCB 31	1886
PCB 54	2048
Prochloraze	1253
Propachlore	1712
Propiconazole	1257
Propylentiourée	6214
Propyzamide	1414
Thiram	1718



## **Annexe 2**

# **Synthèse des traitements statistiques pour l'ensemble des stations et composés**

### **Lexique des tableaux et graphes :**

**Nombre de stations avec au moins 2 résultats :** nombre de stations analysées par les 2 laboratoires (< LQ compris).

**Nombre de stations avec 2 résultats < LQ :** nombre de stations pour lesquelles ce composé n'est quantifié par aucun des 2 laboratoires.

**Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ) :** nombre de stations avec 2 résultats comparables avec une valeur d'un laboratoire inférieure à la limite de quantification d'un autre laboratoire.

**Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique) :** nombre de stations avec 2 résultats qu'il est possible de comparer (cf. traitement en 2.2)

**Moyenne des écarts :** Moyenne des écarts observés (en %). Ce calcul permet d'évaluer une tendance de surestimation ou sous-estimation d'un laboratoire par rapport à un autre.

**Moyenne des écarts absolus :** Moyenne calculée à partir des valeurs absolues des écarts (en %). Ce calcul permet d'évaluer l'écart moyen observé pour un composé entre 2 laboratoires. Par exemple, des écarts de +25% et -25% donneraient un écart moyen de 0% alors que le biais moyen (en valeur absolue) observé pour ces 2 résultats est de 25%.

**Résultats statistiquement différents identifiés en utilisant l'incertitude des laboratoires (méthode B) :** Nombre de résultats significativement différents identifiés par une valeur de justesse  $E_N$  supérieure à 2 à partir des incertitudes fournies par les laboratoires.

**Résultats statistiquement différents identifiés en utilisant l'incertitude modélisée (méthode C) :** Nombre de résultats significativement différents identifiés par une valeur de justesse  $E_N$  supérieure à 2 à partir des incertitudes modélisées.

**Résultats statistiquement différents identifiés en utilisant la reproductibilité interlaboratoires (méthode A) :** Nombre de résultats significativement différents identifiés par un écart supérieur à la limite de reproductibilité.

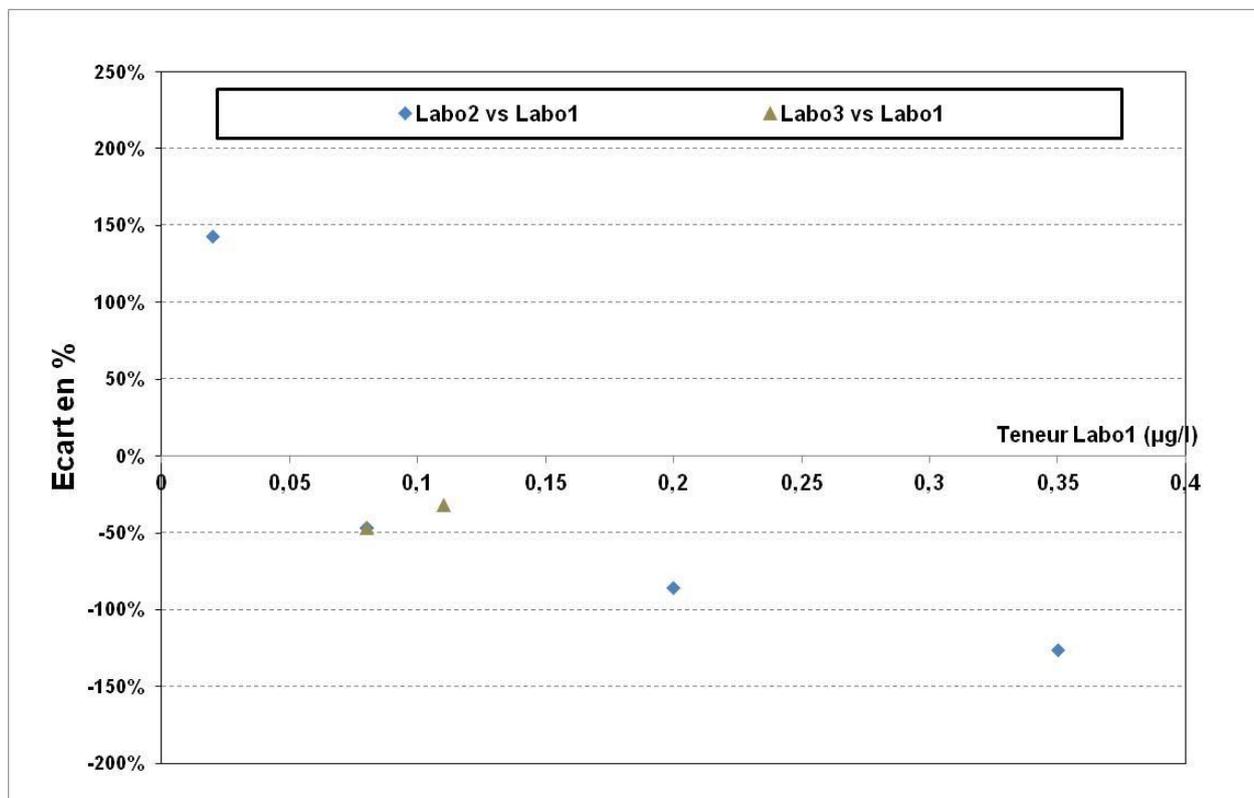
**Graphe :** Limite en rouge = Limite de l'écart acceptable calculé à partir de la reproductibilité interlaboratoires (cf. §2.2.1).

## 2,6-dichlorobenzamide (BAM)

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	22%
2	0,05	25%
3	0,05	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	132	31
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	3	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	5	2

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-32%	-39%
Moyenne des écarts absolus	89%	39%
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	5	0
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	3	0
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	-	-



# Anthracène

---

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ ( $\mu\text{g/l}$ )	Incertitude élargie
1	0,01	15%
2	-	-
3	0,005	50%

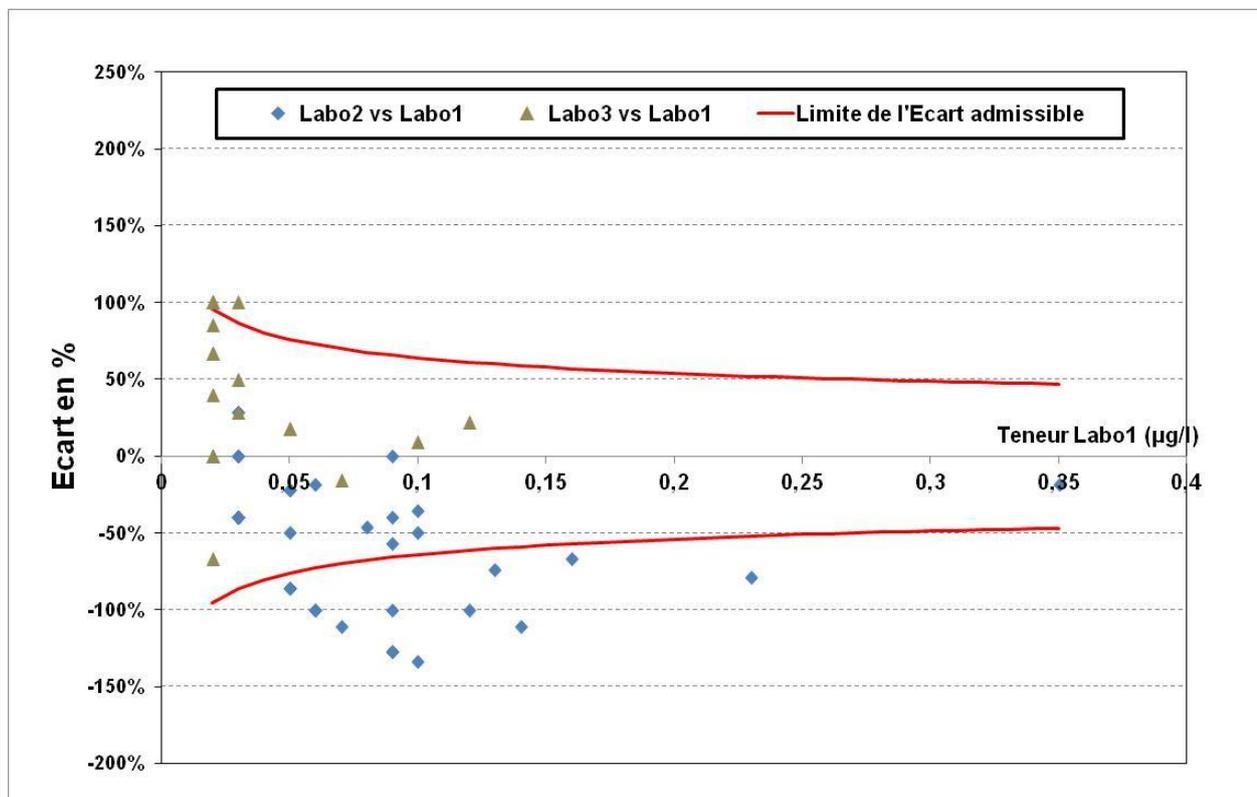
	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	0	37
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	0	36
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	1
Nombre de données exploitables	0	0

# Atrazine

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	23%
2	0,02	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	92	11
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	8	3
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	40	19

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-56%	38%
Moyenne des écarts absolus	59%	47%
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	29	6
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	16	5
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	16	5

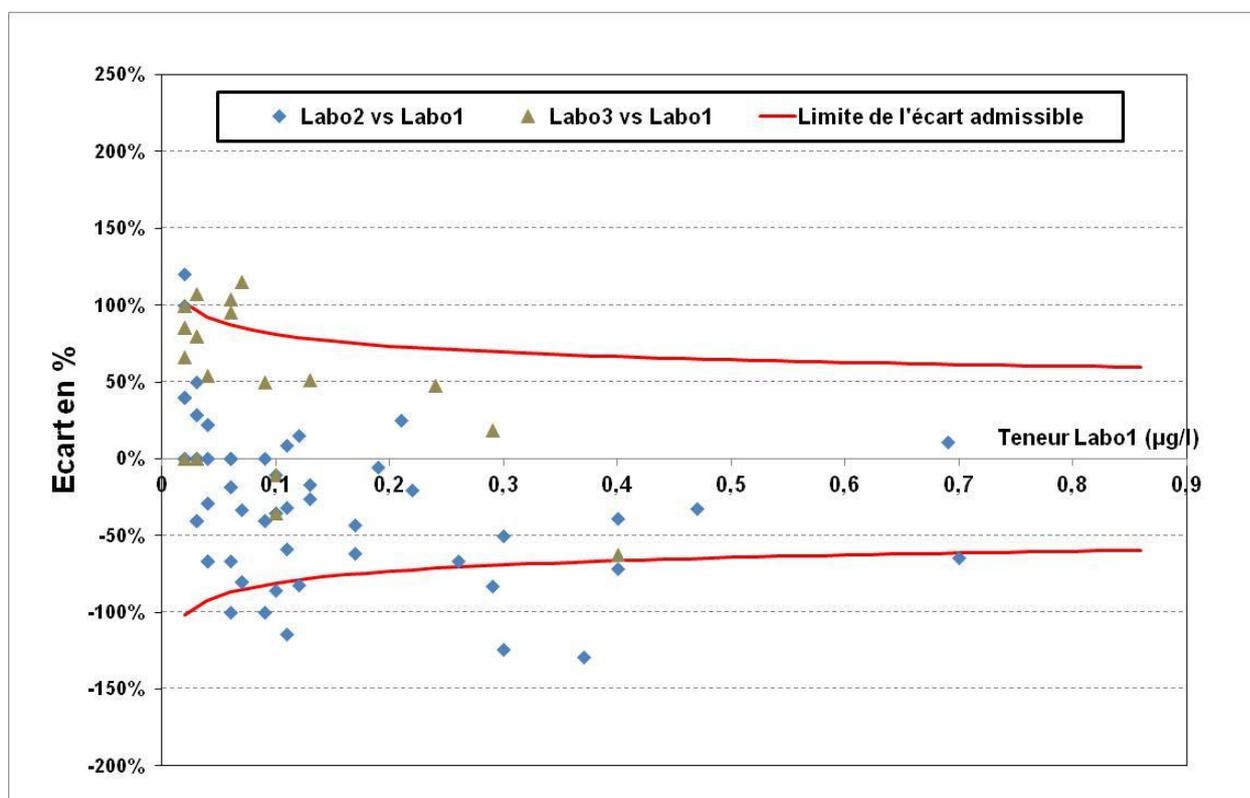


# Atrazine déséthyl

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	20%
2	0,02	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	66	11
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	74	22

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-23%	52%
Moyenne des écarts absolus	39%	61%
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	37	11
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	19	14
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	11	6

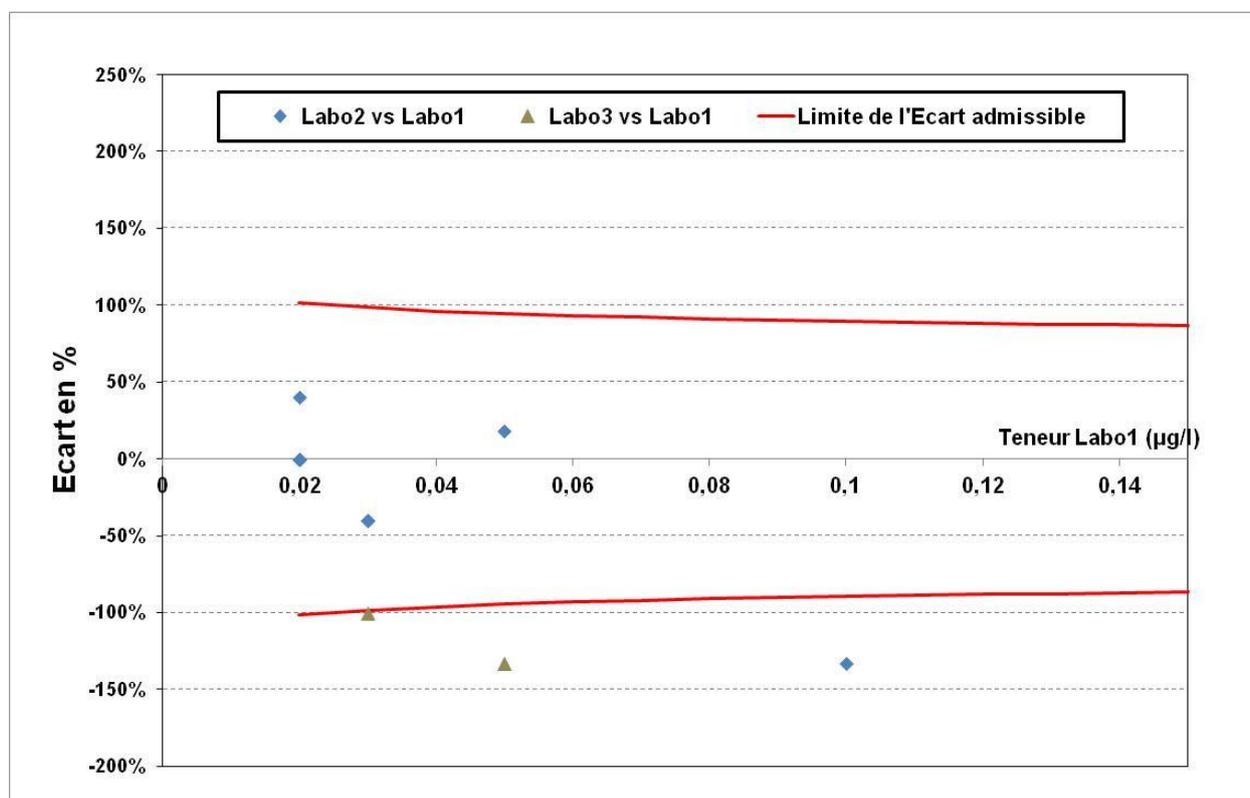


# Atrazine déisopropyl

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	20%
2	0,02	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	130	31
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	10	2

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-20%	-117%
Moyenne des écarts absolus	31%	117%
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	5	2
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	1	2
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	1	1

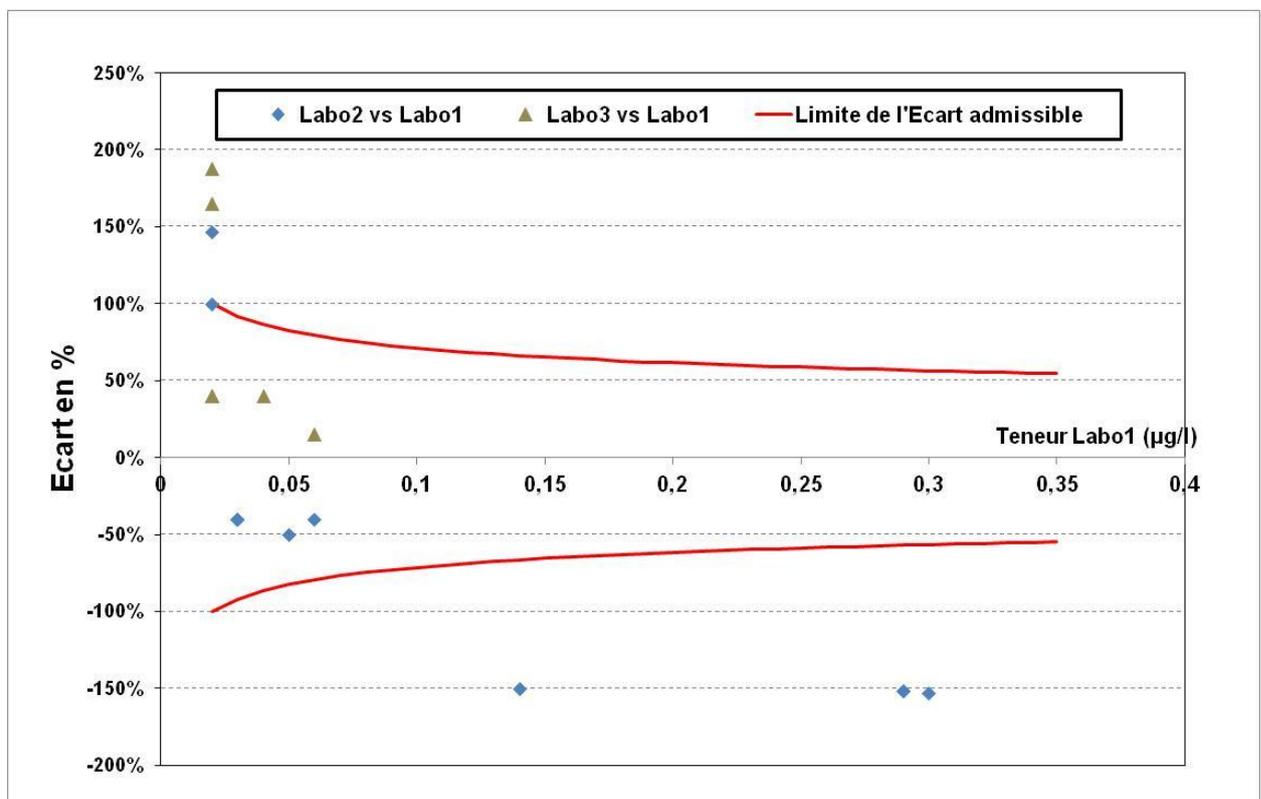


# Bentazone

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	20%
2	0,02	30%
3	0,03	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	129	26
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	11	7

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-52%	70%
Moyenne des écarts absolus	97%	70%
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	11	2
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	6	2
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	6	2

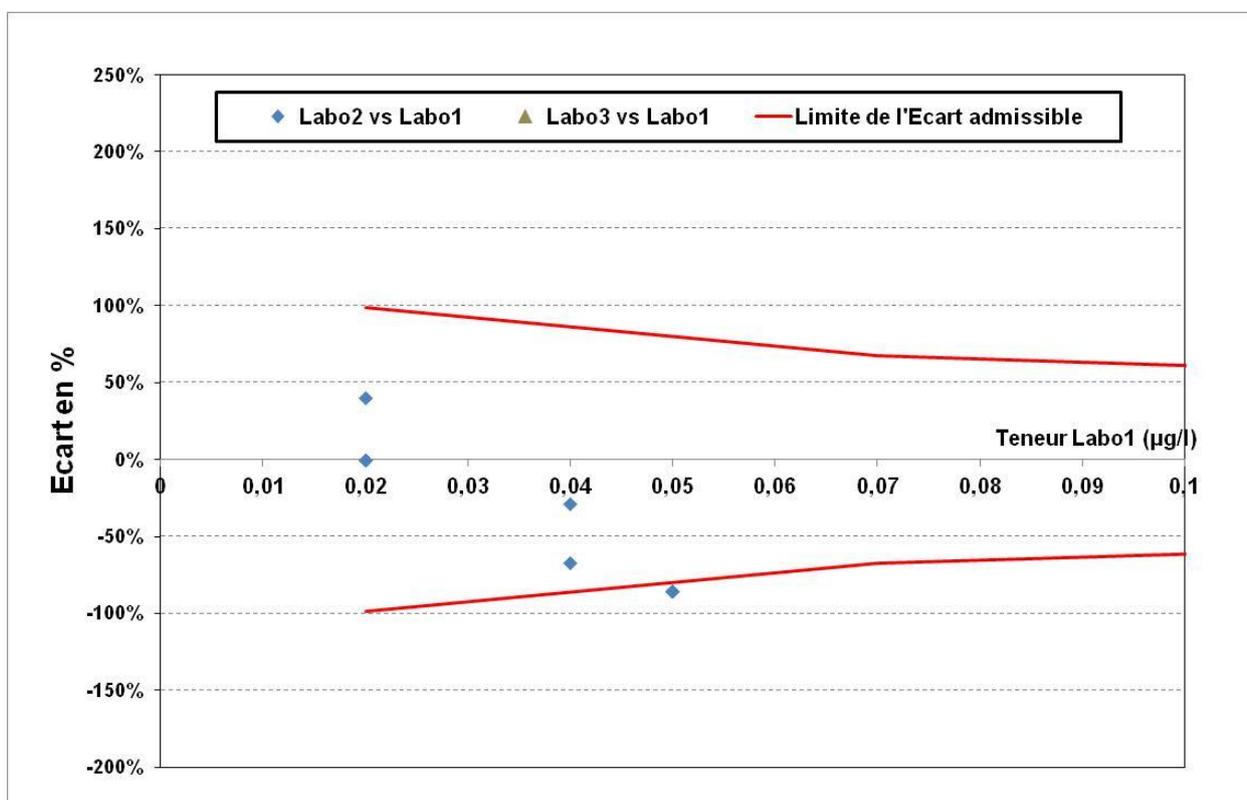


# Chlortoluron

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	19%
2	0,02	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	132	33
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	8	0

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-39%	-
Moyenne des écarts absolus	49%	-
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	5	-
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	3	-
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	3	-

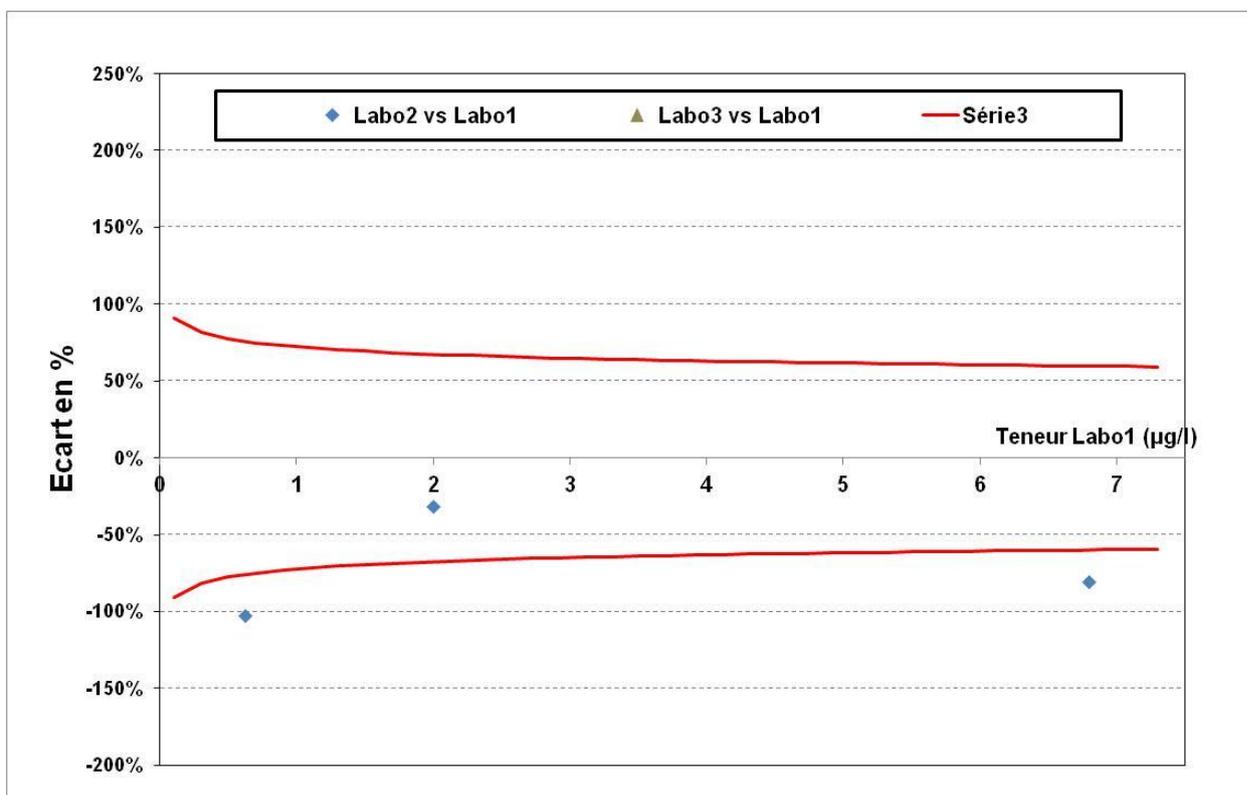


# Dibromochlorométhane

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,5	30%
2	0,2	30%
3	0,1	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	14	2
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	11	2
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	3	0

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-71%	-
Moyenne des écarts absolus	71%	-
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	2	0
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	2	0
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	2	0

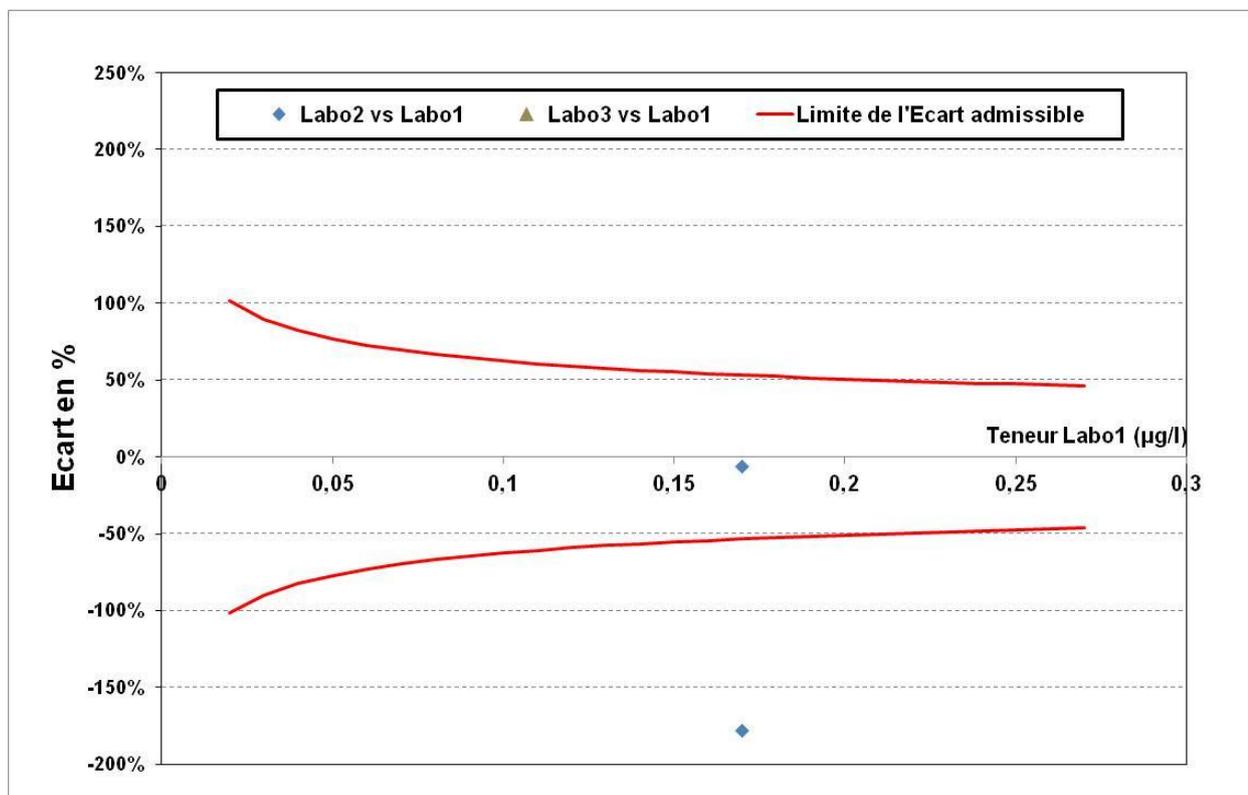


# Diméthénamide

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	19%
2	0,01	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	138	33
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	2	0

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-92%	-
Moyenne des écarts absolus	92%	-
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	1	-
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	1	-
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	1	-

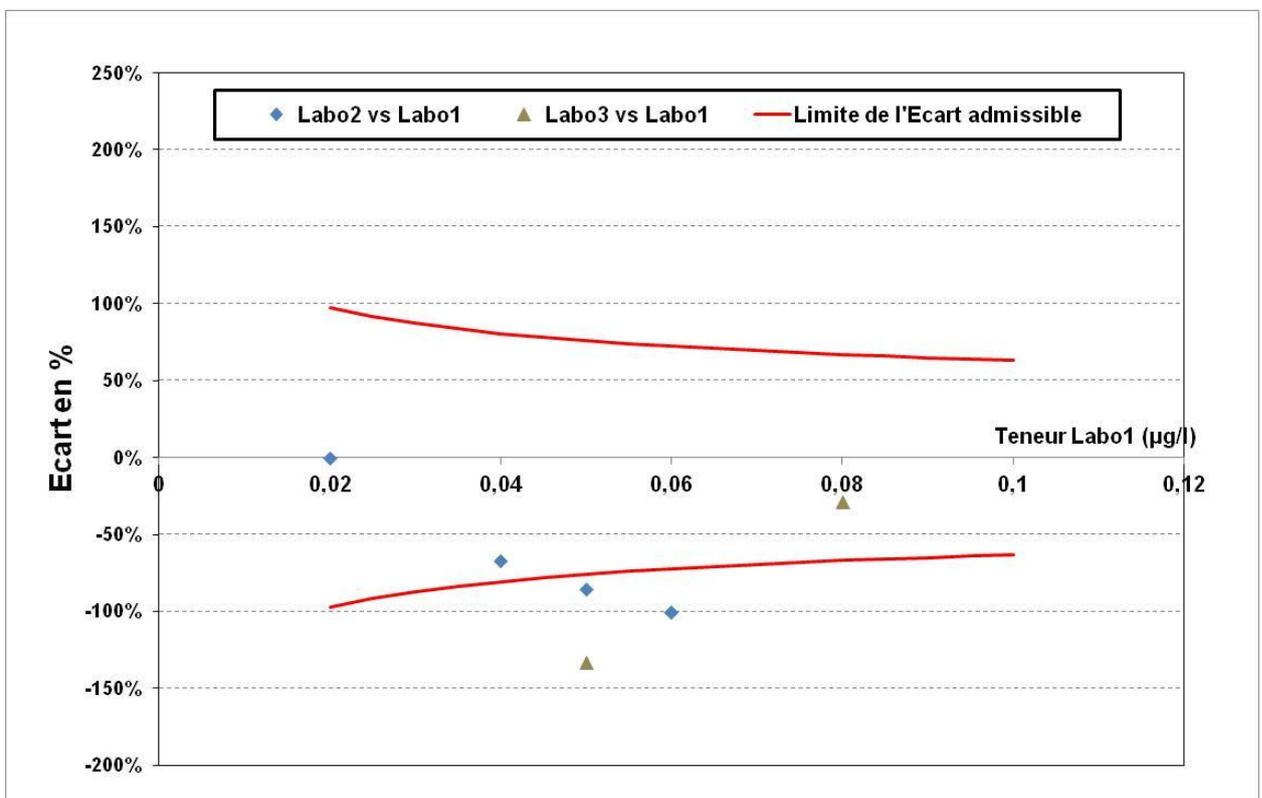


# Diuron

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	21%
2	0,02	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	135	31
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	5	2

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-70%	-81%
Moyenne des écarts absolus	70%	81%
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	4	1
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	3	1
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	3	1

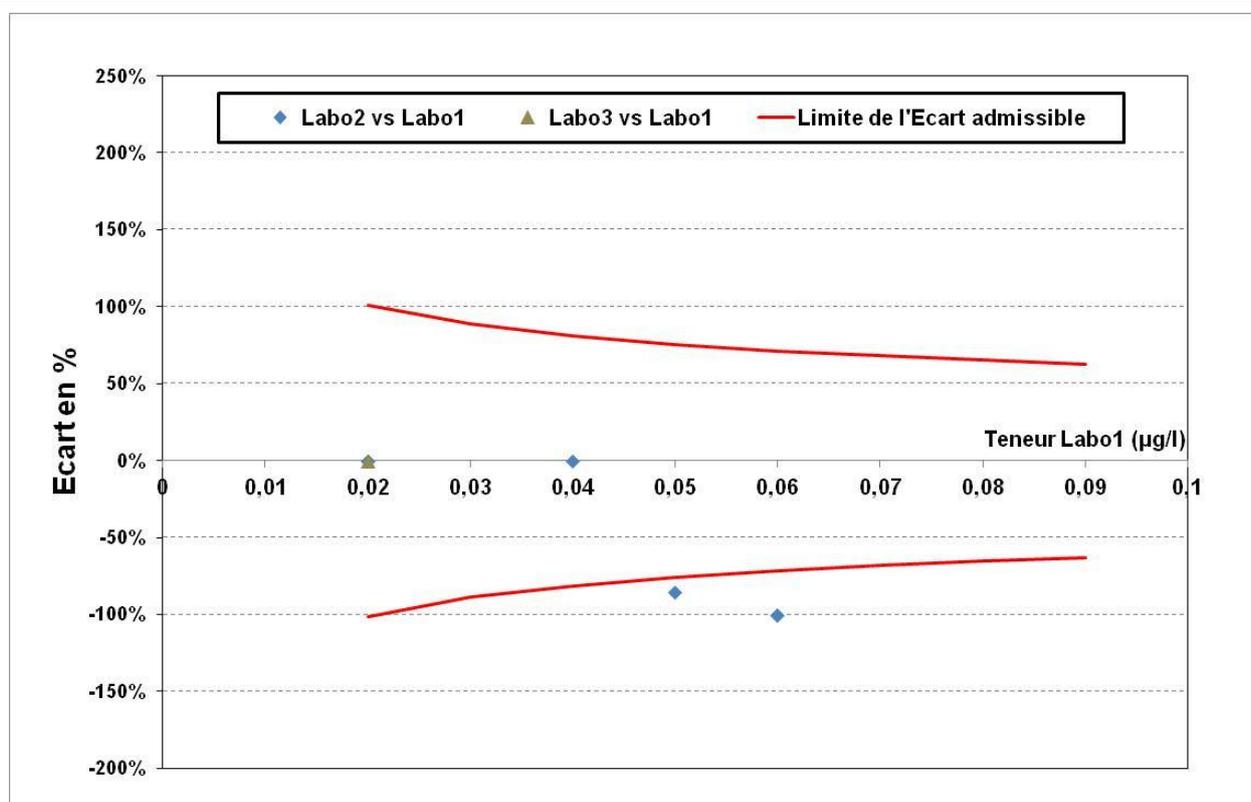


# Isoproturon

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	25%
2	0,02	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	133	32
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	7	1

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-54%	0%
Moyenne des écarts absolus	54%	0%
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	4	0
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	4	0
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	4	0

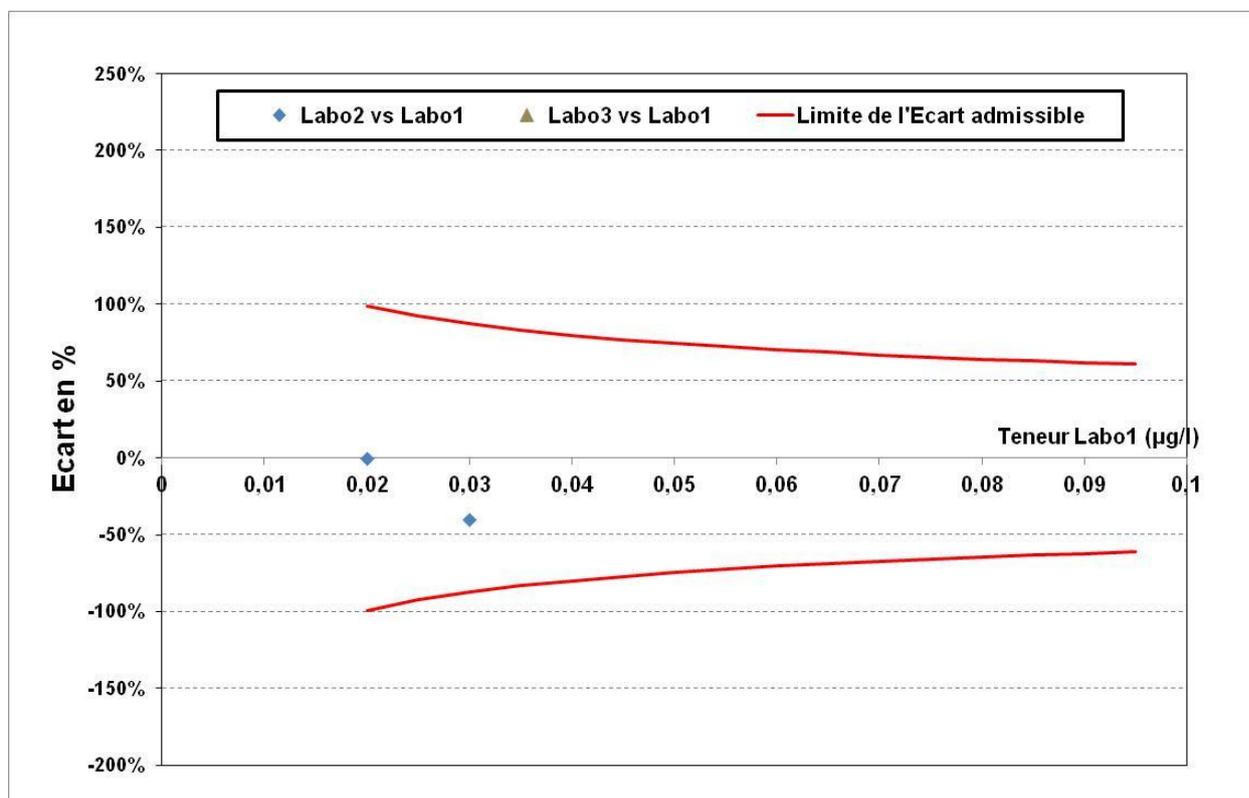


# Métolachlore

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	24%
2	0,02	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	138	33
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	2	0

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-20%	-
Moyenne des écarts absolus	20%	-
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	1	-
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	0	-
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	0	-

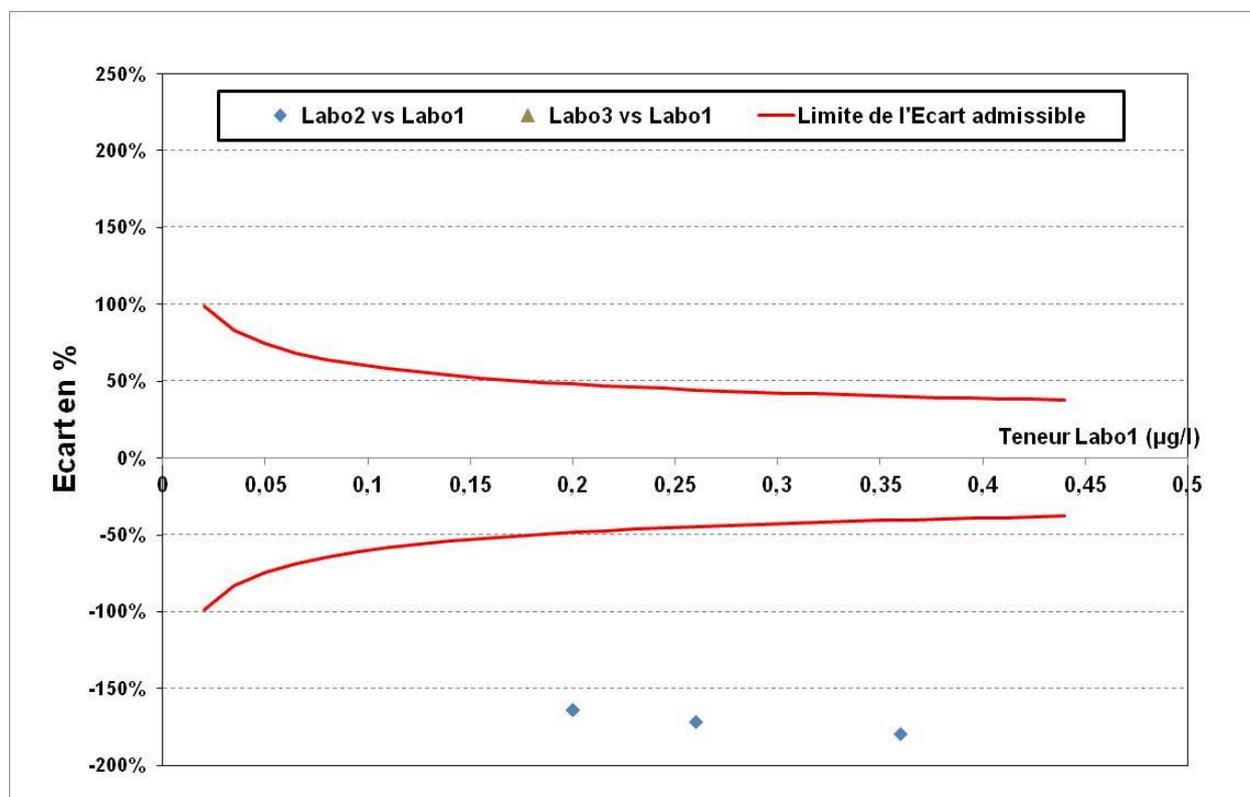


# Metsulfuron

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	19%
2	0,02	30%
3	0,1	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	135	32
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	1	1
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	4	0

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-169%	-
Moyenne des écarts absolus	169%	-
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	4	-
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	4	-
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	0	-

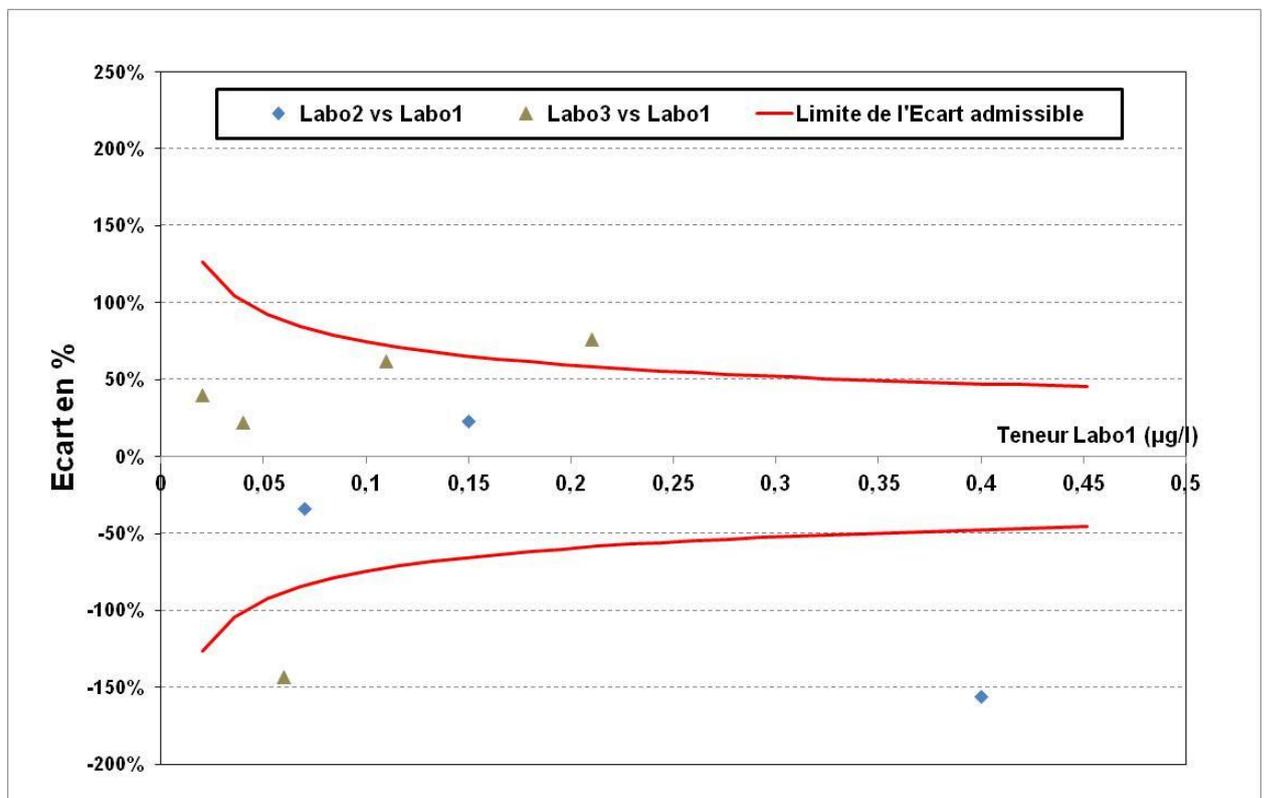


# Oxadixyl

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	20%
2	0,05	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	133	28
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	4	0
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	3	5

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-55%	12%
Moyenne des écarts absolus	71%	69%
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	1	2
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	1	3
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	1	2

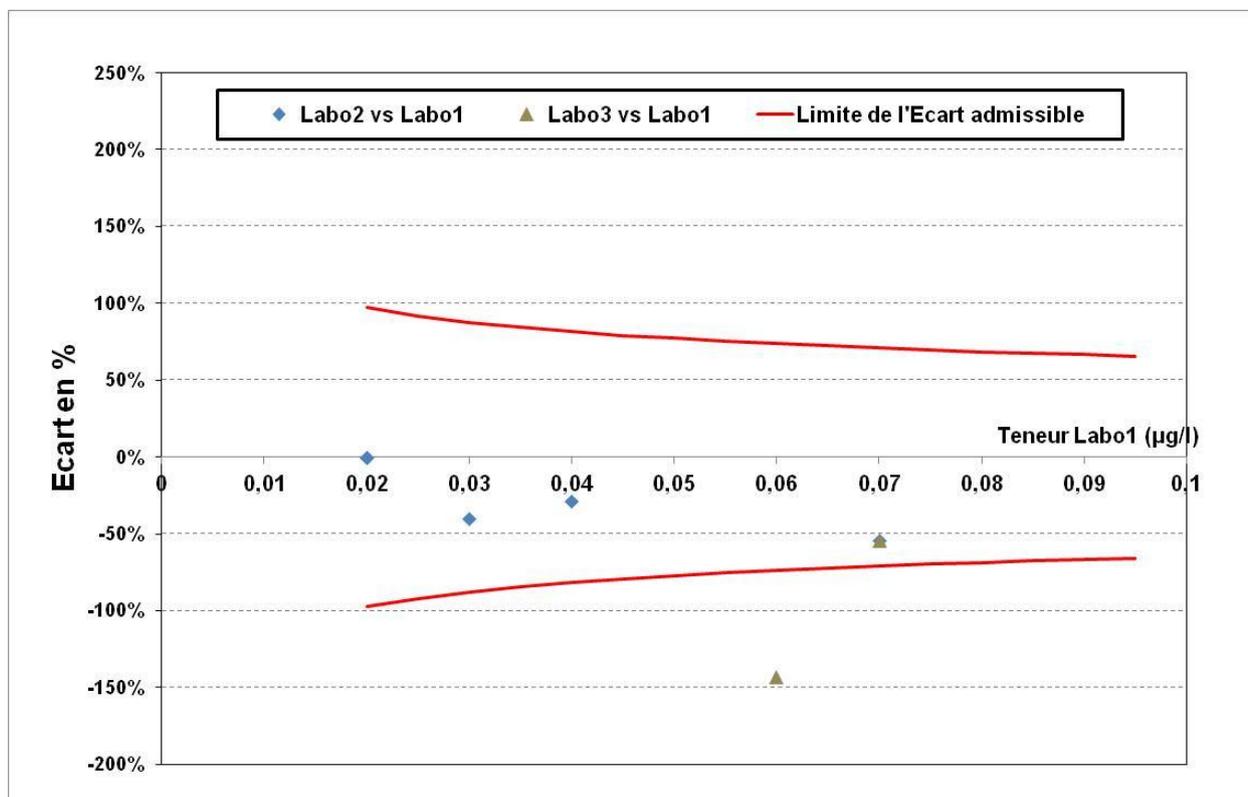


# Simazine

Données de performance des laboratoires		
Code laboratoire	LQ (µg/l)	Incertitude élargie
1	0,02	25%
2	0,02	30%
3	0,01	50%

	Labos1 et 2	Labo1 et 3
Nombre de stations avec au moins 2 résultats	140	33
Nombre de stations avec 2 résultats < LQ	135	30
Nombre de stations avec deux résultats compatibles (dont un <LQ)	0	1
Nombre de données exploitables (cf. graphe/traitement statistique ci-dessous)	5	2

	Labo2 vs Labo1	Labo3 vs Labo1
Moyenne des écarts	-25%	-99%
Moyenne des écarts absolus	25%	99%
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude des laboratoires	2	2
Résultats statistiquement différents à partir de l'incertitude modélisée	0	1
Résultats statistiquement différents à partir de la reproductibilité interlaboratoires	0	1





## **Annexe 3**

**Présentation détaillée des données brutes et des résultats des tests statistiques pour les composés quantifiés**

# 2,6-dichlorobenzamide (BAM)

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,08	22%	41%	10	0,05	25%	60%	-46%	ND	2,78	1,35
2	1	0,08		41%	10	0,05		60%	-46%	ND	2,78	1,35
3	10	0,02		61%	1	0,12		46%	143%	ND	6,60	3,52
4	1	0,2		31%	1	0,08		52%	-86%	ND	4,97	3,20
5	1	0,35		26%	1	0,08		52%	-126%	ND	6,79	5,33

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

ND : non disponible; Valeurs CVR du BAM dans des essais interlaboratoires non disponibles

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 3

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo3	Résultat analyse Labo3 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo3 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo3 (élargie) en %	Ecart Labo3 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,11	22%	37%	1	0,08	50%	52%	-32%		1,28	1,03
2	1	0,08		41%	10	0,05		60%	-46%		1,96	1,35

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Atrazine

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,09	23%	39%	1	0,06	30%	44%	-40%	69%	2,19	1,36
2	1	0,16		33%	1	0,08		41%	-67%	61%	3,64	2,57
3	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	91%	2,19	0,99
4	1	0,03		54%	1	0,03		54%	0%	87%	0,00	0,00
5	1	0,05		47%	1	0,04		50%	-22%	78%	1,20	0,65
6	1	0,08		41%	1	0,05		47%	-46%	71%	2,53	1,50
7	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	91%	2,19	0,99
8	1	0,03		54%	1	0,03		54%	0%	87%	0,00	0,00
9	1	0,35		26%	1	0,29		28%	-19%	48%	1,01	0,98
10	1	0,03		54%	1	0,04		50%	29%	83%	1,44	0,78
11	1	0,06		44%	1	0,05		47%	-18%	74%	0,98	0,57
12	1	0,05		47%	10	0,02		61%	-86%	83%	4,63	2,28
13	1	0,09		39%	1	0,09		39%	0%	66%	0,00	0,00
14	1	0,13		35%	1	0,06		44%	-74%	65%	4,01	2,65
15	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	91%	2,19	0,99
16	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	91%	2,19	0,99
17	1	0,05		47%	1	0,03		54%	-50%	81%	2,74	1,41
18	1	0,1		38%	1	0,07		42%	-35%	67%	1,93	1,25
19	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	91%	2,19	0,99
20	1	0,05		47%	10	0,02		61%	-86%	83%	4,63	2,28
21	1	0,09		39%	1	0,02		61%	-127%	74%	6,50	3,75
22	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	91%	2,19	0,99
23	1	0,06		44%	10	0,02		61%	-100%	81%	5,32	2,74
24	1	0,03		54%	1	0,04		50%	29%	83%	1,44	0,78
25	1	0,03		54%	1	0,02		61%	-40%	91%	2,19	0,99
26	1	0,05		47%	1	0,04		50%	-22%	78%	1,20	0,65
27	1	0,09		39%	10	0,02		61%	-127%	74%	6,50	3,75
28	1	0,09		39%	1	0,03		54%	-100%	73%	5,32	3,09
29	1	0,14		34%	1	0,04		50%	-111%	66%	5,82	3,83
30	1	0,06		44%	1	0,02		61%	-100%	81%	5,32	2,74
31	1	0,05		47%	10	0,02		61%	-86%	83%	4,63	2,28
32	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	91%	2,19	0,99
33	1	0,1		38%	10	0,02		61%	-133%	73%	6,73	4,00
34	1	0,23		30%	1	0,1		38%	-79%	57%	4,28	3,31
35	1	0,1		38%	1	0,06		44%	-50%	68%	2,74	1,73
36	1	0,09		39%	1	0,05		47%	-57%	70%	3,13	1,89
37	1	0,06		44%	10	0,02		61%	-100%	81%	5,32	2,74
38	1	0,05		47%	1	0,04		50%	-22%	78%	1,20	0,65
39	1	0,12		36%	1	0,04		50%	-100%	68%	5,32	3,36
40	1	0,07		42%	10	0,02		61%	-111%	78%	5,82	3,13

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

### Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 3

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo3	Résultat analyse Labo3 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo3 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo3 (élargie) en %	Ecart Labo3 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	10	0,02	23%	61%	1	0,05	50%	47%	86%	83%	2,36	2,28
2	1	0,02		61%	1	0,02		61%	0%	96%	0,00	0,00
3	1	0,05		47%	1	0,06		44%	18%	74%	0,62	0,57
4	1	0,03		54%	1	0,05		47%	50%	81%	1,54	1,41
5	1	0,12		36%	1	0,15		34%	22%	59%	0,75	0,90
6	1	0,02		61%	1	0,02		61%	0%	96%	0,00	0,00
7	1	0,07		42%	1	0,06		44%	-15%	71%	0,59	0,50
8	10	0,02		61%	1	0,06		44%	100%	81%	2,64	2,74
9	1	0,03		54%	1	0,04		50%	29%	83%	0,95	0,78
10	1	0,02		61%	1	0,02		61%	0%	96%	0,00	0,00
11	1	0,05		47%	1	0,06		44%	18%	74%	0,62	0,57
12	1	0,1		38%	1	0,11		37%	10%	63%	0,34	0,36
13	1	0,02		61%	1	0,04		50%	67%	87%	1,95	1,71
14	1	0,02		61%	1	0,06		44%	100%	81%	2,64	2,74
15	10	0,02		61%	1	0,01		75%	-67%	103%	2,94	1,40
16	1	0,02		61%	1	0,06		44%	100%	81%	2,64	2,74
17	10	0,02		61%	1	0,04		50%	67%	87%	1,95	1,71
18	10	0,02		61%	1	0,03		54%	40%	91%	1,27	0,99
19	1	0,03		54%	1	0,09		39%	100%	73%	2,64	3,09

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Bentazone

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,3	20%	28%	1	0,04	30%	50%	-153%	64%	8,50	6,11
2	1	0,29		28%	1	0,04		50%	-152%	64%	8,44	6,01
3	1	0,29		28%	1	0,04		50%	-152%	64%	8,44	6,01
4	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	96%	2,36	0,99
5	1	0,14		34%	10	0,02		61%	-150%	75%	8,38	4,82
6	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	96%	2,36	0,99
7	1	0,06		44%	1	0,04		50%	-40%	83%	2,36	1,21
8	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	96%	2,36	0,99
9	1	0,05		47%	1	0,03		54%	-50%	87%	2,97	1,41
10	10	0,02		61%	1	0,13		35%	147%	76%	5,61	4,64
11	10	0,02		61%	1	0,06		44%	100%	87%	4,34	2,74

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 3

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo3	Résultat analyse Labo3 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo3 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo3 (élargie) en %	Ecart Labo3 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,06	20%	44%	1	0,07	50%	48%	15%	78%	0,54	0,46
2	1	0,86		20%	1	0,86		23%	0%	45%	0,00	0,00
3	10	0,02		61%	1	0,03		61%	40%	96%	1,29	0,91
4	10	0,02		61%	1	0,65		25%	188%	55%	3,88	7,82
5	10	0,02		61%	1	0,21		34%	165%	69%	3,62	5,22
6	1	0,04		50%	1	0,06		50%	40%	83%	1,29	1,12
7	10	0,02		61%	1	0,03		61%	40%	96%	1,29	0,91

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Chlortoluron

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,04	19%	50%	1	0,03	30%	54%	-29%	83%	1,70	0,78
2	1	0,04		50%	10	0,02		61%	-67%	87%	4,13	1,71
3	1	0,05		47%	10	0,02		61%	-86%	83%	5,34	2,28
4	1	0,05		47%	10	0,02		61%	-86%	83%	5,34	2,28
5	1	0,02		61%	1	0,03		54%	40%	92%	2,05	0,99
6	1	0,02		61%	10	0,02		61%	0%	99%	0,00	0,00
7	1	0,02		61%	10	0,02		61%	0%	99%	0,00	0,00
8	1	0,05		47%	10	0,02		61%	-86%	83%	5,34	2,28

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Atrazine déséthyl (DEA)

Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,02	20%	61%	10	0,02	30%	61%	0%	102%	0,00	0,00
2	1	0,19		32%	1	0,18		32%	-5%	74%	0,30	0,24
3	1	0,3		28%	1	0,18		32%	-50%	71%	2,97	2,38
4	1	0,03		54%	1	0,04		50%	29%	94%	1,49	0,78
5	1	0,06		44%	10	0,02		61%	-100%	92%	5,96	2,74
6	1	0,12		36%	1	0,14		34%	15%	78%	0,83	0,62
7	1	0,13		35%	1	0,1		38%	-26%	79%	1,51	1,01
8	1	0,06		44%	1	0,06		44%	0%	87%	0,00	0,00
9	1	0,03		54%	1	0,03		54%	0%	96%	0,00	0,00
10	1	0,02		61%	1	0,03		54%	40%	99%	2,03	0,99
11	1	0,02		61%	10	0,02		61%	0%	102%	0,00	0,00
12	1	0,04		50%	1	0,05		47%	22%	91%	1,18	0,65
13	1	0,1		38%	1	0,07		42%	-35%	83%	2,07	1,25
14	1	0,11		37%	1	0,12		36%	9%	79%	0,47	0,34
15	1	0,1		38%	1	0,09		39%	-11%	82%	0,60	0,39
16	1	0,06		44%	1	0,06		44%	0%	87%	0,00	0,00
17	1	0,69		22%	1	0,77		21%	11%	61%	0,59	0,73
18	1	0,06		44%	1	0,06		44%	0%	87%	0,00	0,00
19	1	0,04		50%	1	0,05		47%	22%	91%	1,18	0,65
20	1	0,06		44%	1	0,06		44%	0%	87%	0,00	0,00
21	1	0,22		30%	1	0,18		32%	-20%	73%	1,15	0,91
22	1	0,09		39%	1	0,09		39%	0%	82%	0,00	0,00
23	1	0,03		54%	1	0,03		54%	0%	96%	0,00	0,00
24	1	0,21		31%	1	0,27		28%	25%	71%	1,32	1,20
25	1	0,03		54%	1	0,05		47%	50%	92%	2,48	1,41
26	1	0,47		24%	1	0,34		27%	-32%	66%	1,87	1,79
27	1	0,17		33%	1	0,09		39%	-62%	78%	3,69	2,44
28	1	0,17		33%	1	0,11		37%	-43%	77%	2,53	1,75
29	1	0,11		37%	1	0,03		54%	-114%	85%	6,73	3,65
30	1	0,04		50%	1	0,03		54%	-29%	94%	1,66	0,78
31	1	0,04		50%	1	0,04		50%	0%	92%	0,00	0,00
32	1	0,4		25%	1	0,27		28%	-39%	68%	2,28	2,04
33	1	0,03		54%	1	0,03		54%	0%	96%	0,00	0,00
34	1	0,09		39%	1	0,03		54%	-100%	87%	5,96	3,09
35	1	0,1		38%	1	0,04		50%	-86%	85%	5,14	2,79
36	1	0,3		28%	1	0,07		42%	-124%	74%	7,24	5,23
37	1	0,07		42%	1	0,03		54%	-80%	89%	4,81	2,37
38	1	0,04		50%	1	0,03		54%	-29%	94%	1,66	0,78
39	1	0,11		37%	1	0,06		44%	-59%	83%	3,52	2,06
40	1	0,02		61%	1	0,03		54%	40%	99%	2,03	0,99

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
41	1	0,13	20%	35%	1	0,11	30%	37%	-17%	79%	0,95	0,65
42	1	0,1		38%	1	0,07		42%	-35%	83%	2,07	1,25
43	10	0,02		61%	1	0,08		41%	120%	89%	4,93	3,46
44	10	0,02		61%	1	0,06		44%	100%	92%	4,34	2,74
45	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	99%	2,36	0,99
46	1	0,02		61%	1	0,03		54%	40%	99%	2,03	0,99
47	10	0,02		61%	1	0,03		54%	40%	99%	2,03	0,99
48	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	99%	2,36	0,99
49	1	0,04		50%	10	0,02		61%	-67%	96%	4,00	1,71
50	1	0,02		61%	10	0,02		61%	0%	102%	0,00	0,00
51	1	0,12		36%	1	0,05		47%	-82%	83%	4,95	2,85
52	1	0,03		54%	1	0,04		50%	29%	94%	1,49	0,78
53	1	0,07		42%	1	0,03		54%	-80%	89%	4,81	2,37
54	1	0,03		54%	1	0,03		54%	0%	96%	0,00	0,00
55	1	0,09		39%	1	0,06		44%	-40%	84%	2,36	1,36
56	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	99%	2,36	0,99
57	1	0,06		44%	1	0,05		47%	-18%	88%	1,04	0,57
58	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	99%	2,36	0,99
59	1	0,7		22%	1	0,36		26%	-64%	64%	3,85	3,83
60	1	0,06		44%	1	0,03		54%	-67%	91%	4,00	1,93
61	1	0,03		54%	1	0,03		54%	0%	96%	0,00	0,00
62	1	0,04		50%	1	0,04		50%	0%	92%	0,00	0,00
63	1	0,11		37%	1	0,08		41%	-32%	82%	1,84	1,15
64	1	0,06		44%	1	0,05		47%	-18%	88%	1,04	0,57
65	1	0,26	29%	1	0,13	35%	-67%	74%	4,00	2,96		
66	1	0,4	25%	1	0,19	32%	-71%	69%	4,28	3,56		
67	1	0,04	50%	10	0,02	61%	-67%	96%	4,00	1,71		
68	1	0,09	39%	1	0,06	44%	-40%	84%	2,36	1,36		
69	1	0,29	28%	1	0,12	36%	-83%	73%	4,98	3,71		
70	1	0,07	42%	1	0,05	47%	-33%	87%	1,95	1,06		
71	1	0,37	26%	1	0,08	41%	-129%	72%	7,46	5,72		
72	1	0,02	61%	10	0,02	61%	0%	102%	0,00	0,00		
73	1	0,04	50%	10	0,02	61%	-67%	96%	4,00	1,71		
74	1	0,02	61%	10	0,02	61%	0%	102%	0,00	0,00		

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

### Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 3

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo3	Résultat analyse Labo3 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo3 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo3 (élargie) en %	Ecart Labo3 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	10	0,02	20%	61%	1	0,02	50%	50%	0%	102%	0,00	0,00
2	1	0,06		44%	1	0,17		27%	96%	79%	2,56	4,20
3	1	0,02		61%	1	0,04		41%	67%	96%	1,96	1,97
4	10	0,02		61%	1	0,05		38%	86%	94%	2,37	2,66
5	1	0,03		54%	1	0,03		44%	0%	96%	0,00	0,00
6	1	0,13		35%	1	0,22		25%	51%	75%	1,59	2,53
7	1	0,04		50%	1	0,07		34%	55%	88%	1,67	1,92
8	1	0,29		28%	1	0,35		22%	19%	69%	0,65	1,09
9	1	0,03		54%	1	0,07		34%	80%	89%	2,25	2,75
10	1	0,03		54%	1	0,1		31%	108%	86%	2,78	3,99
11	1	0,09		39%	1	0,15		28%	50%	79%	1,56	2,21
12	10	0,02		61%	1	0,06		36%	100%	92%	2,64	3,22
13	1	0,4		25%	1	0,21		25%	-62%	69%	2,88	3,33
14	1	0,24		29%	1	0,39		21%	48%	69%	1,49	2,78
15	1	0,1		38%	1	0,07		34%	-35%	83%	1,49	1,33
16	1	0,07		42%	1	0,26		23%	115%	75%	2,91	5,60
17	1	0,03		54%	1	0,03		44%	0%	96%	0,00	0,00
18	1	0,1		38%	1	0,09		32%	-11%	82%	0,41	0,42
19	10	0,02		61%	1	0,06		36%	100%	92%	2,64	3,22
20	1	0,06		44%	1	0,19		26%	104%	78%	2,72	4,67
21	1	0,03		54%	1	0,07		34%	80%	89%	2,25	2,75
22	10	0,02		61%	1	0,05		38%	86%	94%	2,37	2,66

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Atrazine déisopropyl (DIA)

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,02	20%	61%	10	0,02	30%	61%	0%	102%	0,00	0,00
2	1	0,02		61%	10	0,02		61%	0%	102%	0,00	0,00
3	1	0,02		61%	1	0,03		54%	40%	100%	2,03	0,99
4	1	0,05		47%	1	0,06		44%	18%	94%	0,97	0,57
5	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	100%	2,36	0,99
6	1	0,02		61%	10	0,02		61%	0%	102%	0,00	0,00
7	1	0,02		61%	10	0,02		61%	0%	102%	0,00	0,00
8	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	100%	2,36	0,99
9	1	0,1		38%	1	0,02		61%	-133%	93%	7,66	4,00
10	1	0,03		54%	10	0,02		61%	-40%	100%	2,36	0,99

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré. En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. (cf texte)

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 3

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo3	Résultat analyse Labo3 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo3 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo3 (élargie) en %	Ecart Labo3 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,05	20%	47%	10	0,01	50%	60%	-133%	99%	7,16	3,33
2	1	0,03		54%	10	0,01		60%	-100%	102%	5,12	2,31

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré. (cf texte)

# Dibromochloromethane

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	2	30%	41%	1	1,46	30%	34%	-31%	69%	1,45	1,13
2	1	6,8		28%	1	2,9		28%	-80%	62%	3,52	3,73
3	1	0,62		57%	10	0,2		61%	-102%	79%	4,30	2,24

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Dimethenamide

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,17	19%	33%	1	0,16	33%	27%	-6%	54%	0,35	0,28
2	1	0,17		33%	10	0,01		61%	-178%	64%	9,86	5,74

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Diuron

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,04	21%	50%	10	0,02	30%	60%	-67%	87%	3,87	1,72
2	1	0,05		47%	10	0,02		60%	-86%	84%	4,96	2,29
3	1	0,06		44%	10	0,02		60%	-100%	81%	5,73	2,75
4	1	0,06		44%	10	0,02		60%	-100%	81%	5,73	2,75
5	1	0,02		60%	10	0,02		60%	0%	97%	0,00	0,00

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 3

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo3	Résultat analyse Labo3 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo3 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo3 (élargie) en %	Ecart Labo3 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,08	21%	41%	1	0,06	50%	36%	-29%	69%	1,16	1,02
2	1	0,05		47%	10	0,01		60%	-133%	87%	6,88	3,33

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Isoproturon

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,05	25%	47%	10	0,02	30%	60%	-86%	85%	4,33	2,29
2	1	0,06		44%	10	0,02		60%	-100%	81%	4,95	2,75
3	1	0,06		44%	10	0,02		60%	-100%	81%	4,95	2,75
4	1	0,02		60%	10	0,02		60%	0%	100%	0,00	0,00
5	1	0,02		60%	10	0,02		60%	0%	100%	0,00	0,00
6	1	0,04		50%	1	0,04		50%	0%	81%	0,00	0,00
7	1	0,89		20%	1	0,34		27%	-89%	34%	4,49	5,49

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 3

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo3	Résultat analyse Labo3 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo3 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo3 (élargie) en %	Ecart Labo3 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	10	0,02	25%	60%	1	0,02	50%	60%	0%	100%	0,00	0,00

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Metolachlore

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,02	24%	60%	10	0,02	30%	60%	0%	99%	0,00	0,00
2	1	0,03		54%	10	0,02		60%	-40%	92%	2,13	0,99

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Metsulfuron

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,26	19%	29%	10	0,02	30%	60%	-171%	54%	9,65	6,34
2	1	0,36		26%	10	0,02		60%	-179%	49%	9,90	7,16
3	1	0,2		31%	10	0,02		60%	-164%	58%	9,36	5,69
4	1	0,2		31%	10	0,02		60%	-164%	58%	9,36	5,69

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Oxadixyl

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,15	20%	34%	1	0,19	30%	41%	24%	63%	1,24	0,86
2	1	0,07		42%	10	0,05		60%	-33%	88%	1,95	0,95
3	1	0,4		25%	10	0,05		60%	-156%	57%	8,60	6,62

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 3

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo3	Résultat analyse Labo3 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo3 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo3 (élargie) en %	Ecart Labo3 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,04	20%	50%	1	0,05	50%	38%	22%	97%	0,76	0,73
2	1	0,21		31%	1	0,47		20%	76%	50%	2,18	4,60
3	1	0,06		44%	10	0,01		60%	-143%	105%	7,69	3,68
4	1	0,11		37%	1	0,21		25%	63%	64%	1,86	3,01
5	10	0,02		60%	1	0,03		44%	40%	117%	1,29	1,12

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

# Simazine

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 2

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo2	Résultat analyse Labo2 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo 2 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo 2 (élargie) en %	Ecart Labo2 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,04	25%	50%	1	0,03	30%	54%	-29%	84%	1,49	0,78
2	1	0,07		42%	1	0,04		50%	-55%	75%	2,83	1,68
3	1	0,03		54%	10	0,02		60%	-40%	92%	2,08	0,99
4	1	0,02		60%	10	0,02		60%	0%	97%	0,00	0,00
5	1	0,02		60%	10	0,02		60%	0%	97%	0,00	0,00

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)

## Données brutes & traitements statistiques pour les résultats des laboratoires 1 et 3

station n°	Code remarque Labo1	Résultat analyse Labo 1 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo1 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo1 (élargie) en %	Code remarque Labo3	Résultat analyse Labo3 (µg/l)	Incertitude fournie par le Labo3 (élargie) en %	Incertitude modélisée pour le Labo3 (élargie) en %	Ecart Labo3 par rapport au Labo1 en %	Ecart admissible à partir des essais interlaboratoires en % (valeur absolue)	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant les incertitudes fournies par les laboratoires	Test de justesse E <sub>N</sub> utilisant des incertitudes modélisées
1	1	0,06	25%	44%	10	0,01	50%	60%	-143%	84%	6,32	3,68
2	1	0,07		42%	1	0,04		41%	-55%	75%	2,26	1,78

Code remarque : 1 valeur quantifiée; 10 valeur <LQ

En rouge : résultats considérés comme incompatibles statistiquement pour le test considéré. En vert : résultats considérés comme compatibles statistiquement pour le test considéré (cf texte)



**Centre scientifique et technique**  
**Direction des Laboratoires**  
3, avenue Claude-Guillemin  
BP 36009 – 45060 Orléans Cedex 2 – France – Tél. : 02 38 64 34 34  
[www.brgm.fr](http://www.brgm.fr)