

---

---

**Qualité de l'eau — Détermination du  
glyphosate et de l'AMPA — Méthode  
par chromatographie en phase liquide  
à haute performance (CLHP) avec  
détection par spectrométrie de masse  
en tandem**

*Water quality — Determination of glyphosate and AMPA — Method  
using high performance liquid chromatography (HPLC) with tandem  
mass spectrometric detection*



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2014

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Principe</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Interférences</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Réactifs</b> .....	<b>2</b>
<b>6</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>4</b>
<b>7</b> <b>Échantillonnage</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b> <b>Mode opératoire</b> .....	<b>5</b>
8.1    Prétraitement (matières en suspension).....	5
8.2    Séparation et dérivation du chélate.....	5
8.3    Préconcentration.....	6
8.4    Dosage chromatographique.....	7
8.5    Identification et confirmation des analytes.....	8
8.6    Contrôle des témoins à blanc.....	8
<b>9</b> <b>Étalonnage</b> .....	<b>8</b>
9.1    Gammes de concentration.....	8
9.2    Étalonnage en matrice.....	9
9.3    Étalonnage avec étalon interne.....	10
<b>10</b> <b>Expression des résultats</b> .....	<b>11</b>
<b>11</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>11</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Données de performance</b> .....	<b>12</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Exemples de conditions chromatographiques</b> .....	<b>15</b>
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Exemples de chromatogrammes</b> .....	<b>16</b>
<b>Annexe D</b> (informative) <b>Analyse du glufosinate</b> .....	<b>17</b>
<b>Annexe E</b> (informative) <b>Prétraitement d'échantillons d'eau dure</b> .....	<b>21</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>23</b>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, sous-comité SC 2, *Méthodes physiques, chimiques et biochimiques*.

## Introduction

Le glyphosate [*N*-(phosphonométhyl)glycine] est un herbicide à large spectre non sélectif. L'efficacité de ce composé en fait l'herbicide le plus vendu et le plus utilisé au monde depuis son arrivée sur le marché en 1974. Associé à son principal produit de dégradation, l'acide aminométhylphosphonique (AMPA), le glyphosate est l'une des substances les plus fréquemment détectées dans les masses d'eau de la plupart des pays développés. À noter toutefois que l'AMPA peut également provenir des rejets liés au traitement des eaux usées (par exemple, en raison de la dégradation des formulations détergentes pour textiles).

Le glyphosate et l'AMPA appartiennent à la famille des aminophosphonates et possèdent des propriétés physico-chimiques nécessitant la mise en œuvre de méthodes d'analyse complexes pour l'analyse et la détection. La difficulté d'analyse est principalement liée à la haute solubilité du glyphosate et de l'AMPA ainsi qu'à leur fonction chélatante. Pour résoudre ces problèmes, leur dérivaison pré-colonne est effectuée avec du 9-fluorénylméthylchloroformiate (FMOC-Cl) pour former des dérivés moins polaires, ce qui permet une meilleure séparation par chromatographie en phase liquide.

Le glufosinate, un autre membre de la famille des aminophosphonates, est moins concerné par les réglementations et peut être dosé simultanément, à condition de prouver l'absence d'interférence avec l'échantillon soumis à l'analyse.

Il existe actuellement une Norme internationale dédiée au dosage par chromatographie en phase liquide et par détection fluorimétrique; néanmoins, le dosage par CLHP-ESI-SM/SM peut être bien plus spécifique (identification univoque) et plus sensible (limites de quantification d'environ 30 ng/l pour le glyphosate et l'AMPA). La présente Norme internationale repose sur cette technique d'analyse et s'adresse aux laboratoires impliqués dans le contrôle réglementaire du milieu aquatique. La majorité de ces laboratoires est désormais équipée de ce type d'appareillage.

