
Norme internationale



5667/3

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Qualité de l'eau — Échantillonnage —
Partie 3: Guide général pour la conservation et la
manipulation des échantillons**

Water quality — Sampling — Part 3: Guidance on the preservation and handling of samples

Première édition — 1985-07-15

CDU 614.777 : 620.113

Réf. n° : ISO 5667/3-1985 (F)

Descripteurs : eau, qualité, échantillonnage, conservation.

Prix basé sur 13 pages

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 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.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 5667/3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*.

Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 3: Guide général pour la conservation et la manipulation des échantillons

0 Introduction

La présente partie de l'ISO 5667 est destinée à être utilisée conjointement avec l'ISO 5667/1 et l'ISO 5667/2 qui traitent respectivement de l'établissement des programmes d'échantillonnage et des techniques d'échantillonnage.

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5667 donne des directives générales sur les précautions à prendre pour conserver et transporter des échantillons d'eau.

Ces directives sont particulièrement applicables chaque fois qu'un échantillon (localisé ou composite) ne peut être analysé sur place et doit être transporté pour être analysé au laboratoire.

2 Références

ISO 5667/2, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 2: Guide général sur les techniques d'échantillonnage.*

ISO 6228, *Produits chimiques à usage industriel — Méthode générale de dosage, à l'état de sulfate, de traces de composés soufrés, par réduction et titrimétrie.*

3 Conservation des échantillons

3.1 Considérations générales

Toutes les eaux, en particulier les eaux superficielles et surtout les eaux résiduaires, sont susceptibles de se modifier plus ou moins rapidement par suite des réactions physiques, chimiques ou biologiques qui peuvent avoir lieu entre l'instant du prélèvement et l'analyse. La nature et la vitesse de ces réactions sont souvent telles que, si les précautions nécessaires ne sont pas prises avant et pendant le transport ainsi que pendant le temps durant lequel les échantillons sont conservés au laboratoire avant d'être analysés, les concentrations déterminées seront très différentes de ce qu'elles étaient au moment du prélèvement.

Les causes de variations sont nombreuses; quelques-unes sont exposées ci-après:

- Les bactéries, algues et autres organismes peuvent consommer certains constituants présents dans les échan-

tillons; ils peuvent aussi en modifier la nature ou produire eux-mêmes des constituants nouveaux. Cette activité biologique affecte par exemple les teneurs en oxygène dissous, en dioxyde de carbone, en composés de l'azote, du phosphore, et parfois du silicium.

- Certains composés peuvent être oxydés par l'oxygène dissous contenu dans les échantillons ou par l'oxygène de l'air [par exemple: composés organiques, fer(II) sulfures].

- Certaines substances peuvent précipiter [par exemple: carbonate de calcium, métaux et composés métalliques tels que $Al(OH)_3$, $Mg_3(PO_4)_2$] ou passer en phase vapeur (par exemple: oxygène, cyanures, mercure).

- Le pH, la conductivité, la teneur en dioxyde de carbone, etc. peuvent être modifiés par l'absorption du dioxyde de carbone de l'air.

- Les métaux dissous ou à l'état colloïdal ainsi que certains composés organiques peuvent être adsorbés ou absorbés de façon irréversible sur la surface des récipients ou des matières solides contenues dans les échantillons.

- Les produits polymérisés peuvent se dépolymériser, et inversement les composés simples peuvent se polymériser.

L'importance de ces réactions est fonction de la nature chimique et biologique de l'échantillon, de sa température, de son exposition à la lumière, de la nature du récipient qui le contient, du temps qui sépare le prélèvement de l'analyse, des conditions (par exemple: de repos ou d'agitation au cours du transport) auxquelles il est soumis, etc.

Il s'ensuit que les variations relatives à un constituant donné seront plus ou moins importantes et rapides non seulement en fonction des types d'eaux, mais aussi, pour un même type d'eau, en fonction des conditions saisonnières.

Il faut toutefois insister sur le fait que ces variations sont souvent suffisamment rapides pour que l'échantillon soit considérablement modifié en l'espace de quelques heures. Il est donc indispensable de prendre, dans tous les cas, les précautions nécessaires pour que ces réactions soient minimisées et, dans le cas de nombreux paramètres, d'analyser l'échantillon en un temps minimum.

Les variations qui affectent les échantillons d'eau étant dues en grande partie aux processus biologiques, il est en général nécessaire de faire appel, parmi les diverses méthodes possibles, à une méthode de conservation n'introduisant pas une contamination inacceptable.

Même le temps de conservation d'échantillons traités par un agent de préservation avant d'être analysés peut varier.

À titre indicatif, on peut signaler que les méthodes de conservation peuvent être moins efficaces dans le cas d'eaux usées brutes que dans le cas d'eaux usées purifiées (effluents de stations d'épuration biologiques). De même, on a pu observer qu'au cours du temps de conservation, le devenir de divers échantillons d'eaux résiduaires diffère selon qu'il s'agit d'un échantillon provenant d'une station de traitement d'eaux usées urbaines ou industrielles.

Par contre, les eaux de surface et les eaux souterraines peuvent en général être plus efficacement conservées. Dans le cas d'eaux potables, le problème de la conservation se résout plus aisément dans la mesure où ces eaux sont moins sujettes aux réactions biologiques et chimiques.

En conséquence, à cause de ces variations qui risquent d'affecter les échantillons d'eau, il peut être nécessaire, pour certains paramètres de prélever des échantillons individuels plutôt que des échantillons moyens et de les analyser immédiatement sur le lieu même du prélèvement. Il est rappelé, par ailleurs, que la conservation des échantillons pour de longues périodes n'est possible que pour la détermination d'un nombre limité de paramètres à déterminer.

Malgré les nombreuses investigations conduites en vue de préconiser des méthodes permettant de conserver les échantillons d'eaux sans que leur composition en soit modifiée, il est impossible de donner des règles absolues permettant de couvrir tous les cas et toutes les situations, et ne souffrant aucune exception.

En tout état de cause, le mode de conservation doit être compatible avec les techniques d'analyse qui seront ensuite utilisées. L'objet des paragraphes suivants est donc simplement de présenter les techniques les plus couramment utilisées.

3.2 Précautions possibles

3.2.1 Remplissage des récipients

Dans le cas d'échantillons destinés à la détermination de paramètres physico-chimiques, une précaution simple, qui n'est cependant pas suffisante dans tous les cas, consiste à **remplir complètement les flacons et à les boucher**, de manière à ce qu'il n'y ait pas d'air au-dessus de l'échantillon.

Ceci limite l'interaction avec la phase gazeuse et l'agitation au cours du transport. (On évite ainsi des modifications de la teneur en dioxyde de carbone, donc des variations de pH; les hydrogencarbonates ne se transforment pas en carbonates précipitables; le fer a moins tendance à s'oxyder limitant ainsi des variations de couleur, etc.)

Les récipients pour échantillons, dont les contenus sont réfrigérés par suite de leur conservation, ne doivent pas être complètement remplis.

3.2.2 Utilisation d'un récipient approprié

Le choix et la préparation d'un récipient peuvent être d'une importance capitale. L'ISO 5667/2 donne des directives à ce sujet.

Cependant, il est rappelé que le récipient dans lequel est conservé l'échantillon ainsi que son dispositif de fermeture ne doivent pas

- être une cause de contamination (par exemple: un récipient en verre borosilicaté ou sodocalcique peut augmenter la teneur en silice ou en sodium);
- absorber ou adsorber les constituants à doser (par exemple: les hydrocarbures peuvent être absorbés dans un récipient en polyéthylène, des traces de métaux peuvent s'adsorber sur les parois d'un récipient en verre);
- réagir avec certains constituants de l'échantillon (par exemple, les fluorures réagissent avec le verre).

Il est rappelé que l'usage de récipients opaques ou en verre brun (inactinique) est de nature à réduire, dans de notables proportions, les activités photosensibles.

Les échantillons pour essai à blanc doivent être prélevés, conservés et analysés à titre de contrôle pour le choix approprié du récipient et de la méthode de nettoyage.

3.2.3 Nettoyage des récipients

3.2.3.1 Échantillons pour analyse chimique courante

En vue de l'analyse de traces de constituants chimiques d'eaux naturelles ou usées, il est d'usage de nettoyer complètement les nouveaux récipients de manière à minimiser une contamination possible de l'échantillon, le type d'agent de nettoyage et le matériau du conteneur employé variant en fonction des constituants à analyser.

Pour des usages généraux, les récipients neufs en verre doivent être nettoyés avec de l'eau et des détergents, afin d'ôter la poussière et les résidus du matériau d'emballage. Puis ces récipients doivent être lavés avec un mélange sulfochromique avant d'être rincés soigneusement à l'eau distillée.

Il pourra être préférable, pour l'environnement ou pour la santé de l'opérateur, d'éviter l'emploi d'acide chromique. D'autres agents de nettoyage spéciaux peuvent être utilisés, à condition qu'il soit établi qu'ils n'entraînent pas de contamination de l'échantillon.

Il est signalé que les détergents contenant éventuellement des phosphates ne peuvent être employés dans le cas de détermination de la teneur en phosphates ou d'agents de surface, et que l'emploi du mélange sulfochromique est à proscrire dans le cas d'analyses de traces de sulfate et de chrome.

Les récipients en polyéthylène doivent être généralement nettoyés en les remplissant d'acide nitrique ou chlorhydrique à 1 mol/l, en les laissant pendant 1 à 2 jours, puis en les rinçant soigneusement à l'eau distillée ou déionisée.

3.2.3.2 Échantillons pour dosage de pesticides, d'herbicides et de leurs résidus

En général, des récipients en verre brun doivent être utilisés, du fait que tous les plastiques, sauf le polytétrafluoréthylène (PTFE), peuvent introduire des interférences éventuellement importantes lorsqu'on doit procéder à des analyses de traces.

Les récipients doivent être nettoyés avec de l'eau et des détergents, rincés soigneusement à l'eau distillée, puis séchés au four et refroidis avant d'être rincés à l'hexane et à l'éther de pétrole. Ils doivent être enfin séchés dans un courant d'air ou d'azote soigneusement purifié.

Il est également possible de procéder à une extraction continue à l'acétone pendant 12 h, suivie d'un rinçage à l'hexane et du séchage indiqué ci-dessus.

3.2.3.3 Échantillons pour analyse microbiologique

Les récipients doivent résister à une stérilisation à 160 °C, ne produire ou ne dégager à cette température aucune substance chimique susceptible d'inhiber l'activité biologique, d'être cause de létalité ou d'une activation de la croissance.

Il est possible d'utiliser, à des températures de stérilisation plus basses, des récipients en polycarbonate ou en polypropylène thermorésistant. Les bouchons et autres dispositifs de fermeture doivent résister aux mêmes températures de stérilisation que les récipients.

Les récipients en verre doivent être nettoyés avec de l'eau et des détergents et rincés soigneusement à l'eau distillée. Ils doivent être ensuite rincés à l'acide nitrique (HNO₃) puis soigneusement à l'eau distillée, afin d'éliminer les résidus de métaux lourds et de chromates.

On peut ajouter, avant stérilisation, un total de 0,1 ml d'une solution à 10 % (m/m) de thiosulfate de sodium (Na₂S₂O₃) par 125 ml de capacité de récipient, ceci afin d'éliminer l'inhibition des bactéries par le chlore.

3.2.4 Réfrigération ou congélation des échantillons

L'échantillon doit être maintenu à une température inférieure à celle du remplissage. Les récipients doivent être complètement remplis.

3.2.4.1 Une simple réfrigération (dans de la glace fondante ou dans un réfrigérateur entre 2 et 5 °C) et une conservation de l'échantillon à l'obscurité suffisent, dans la plupart des cas, à préserver l'échantillon durant son transport au laboratoire et pour une période relativement brève avant son analyse. La réfrigération ne peut être considérée comme un moyen de conservation à long terme, particulièrement dans le cas d'échantillons d'eaux résiduaires.

3.2.4.2 La congélation (-20 °C) permet en général d'augmenter le temps de conservation. Cependant, elle nécessite une maîtrise parfaite des modalités de congélation et de décongélation pour que l'échantillon retrouve son équilibre initial après décongélation. Dans ce cas, l'utilisation d'un récipient en plastique (par exemple, polyéthylène) est vivement conseillée.

Des récipients en verre ne sont pas appropriés pour la congélation. Les échantillons pour l'analyse microbiologique ne doivent pas être congelés.

3.2.5 Filtration ou centrifugation des échantillons

Les matières en suspension, les sédiments, les algues et autres micro-organismes peuvent être éliminés soit au moment même du prélèvement, soit immédiatement après celui-ci par filtration

des échantillons sur papier filtre ou sur membrane filtrante, ou par centrifugation. La filtration n'est évidemment pas applicable si le filtre est susceptible de retenir un ou plusieurs des constituants qui seront analysés. Il ne faut pas non plus que le filtre lui-même soit cause de contamination, et il faudra donc le laver soigneusement avant emploi.

L'analyse peut nécessiter, par ailleurs, la séparation de formes solubles et insolubles (par exemple, d'un métal).

Les membranes doivent être employées avec précaution, du fait que certains métaux lourds et certaines matières organiques peuvent être adsorbés à la surface de la membrane, et que les composants solubles de la membrane peuvent s'introduire par lessivage dans l'échantillon.

3.2.6 Ajout d'agents de préservation

AVERTISSEMENT — L'utilisation de chlorure de mercure(II) (HgCl₂) doit, sauf nécessité absolue, être évitée du fait de sa toxicité vis-à-vis de l'environnement. Dans le cas de son utilisation, il est nécessaire de prévoir la possibilité de traiter les résidus de l'analyse afin d'en récupérer le mercure (voir aussi ISO 6228, annexe C).

Il est rappelé que certains agents de préservation [par exemple, acides, chlorure de mercure(II), chloroforme] doivent être utilisés avec précautions compte tenu du danger présenté par leur manipulation. Les opérateurs doivent être avertis de ces dangers et des façons de s'en préserver.

Certains constituants peuvent être stabilisés par l'addition de composés chimiques soit directement dans l'échantillon après le prélèvement, soit au préalable, dans le récipient encore vide.

Des composés chimiques divers, à des concentrations également diverses, ont été proposés; les plus fréquemment utilisés sont

- les acides;
- les solutions basiques;
- les agents biocides;
- les réactifs particuliers, nécessaires pour la conservation spécifique de certains constituants [par exemple, le dosage de l'oxygène, des cyanures totaux et des sulfures nécessitent une fixation préalable de l'échantillon sur le lieu du prélèvement (voir les Normes internationales d'analyse correspondantes)].

Il ne faut pas que les agents de préservation utilisés interfèrent lors de la détermination analytique; des essais destinés à vérifier leur compatibilité sont nécessaires en cas de doute. On devra tenir compte, lors de l'analyse et du calcul des résultats, de toute dilution de l'échantillon par ajout d'agents de préservation.

Il est préférable que l'addition des agents de préservation se fasse sous forme de solutions assez concentrées de manière que seulement des petits volumes soient nécessaires, ce qui permet, dans la plupart des cas, de négliger la dilution correspondante.

L'addition de ces agents peut aussi modifier la nature chimique ou physique des constituants et il faut donc que ces modifications ne soient pas incompatibles avec l'objet des déterminations ultérieures (par exemple, l'acidification peut solubiliser des constituants colloïdaux ou solides et ne doit donc être effectuée qu'avec précautions, si l'objet des mesures est la détermination des constituants dissous. De même, si l'objet de l'analyse est la détermination de la toxicité d'un échantillon vis-à-vis d'animaux aquatiques, il faut éviter la solubilisation de certains constituants, en particulier les métaux lourds, qui sont toxiques sous forme ionique. Les échantillons doivent donc être utilisés aussi vite que possible.

Pour un certain nombre de dosages, notamment les dosages des éléments à l'état de traces, il est indispensable de prévoir la réalisation d'un essai à blanc destiné à tenir compte de l'apport éventuel par les agents de préservation d'une quantité supplémentaire des éléments à doser (par exemple, les acides peuvent apporter une quantité non négligeable d'arsenic, de plomb, de mercure). Dans un tel cas, le laboratoire effectuant les analyses doit conserver les échantillons d'agents de préservation utilisés pour le traitement des échantillons d'eau, en vue de la préparation des essais à blanc.

3.3 Recommandations

Comme spécifié en 3.1, il est impossible de donner des règles de conservation absolues; le temps de conservation, la nature du récipient et l'efficacité des procédés de conservation dépendent non seulement des constituants qui doivent être analysés et de leur teneurs, mais encore de la nature de l'échantillon. Le tableau doit être considéré comme présentant seulement des suggestions raisonnables.

En tout état de cause, il ne doit pas y avoir de différence significative entre le résultat d'un dosage fait immédiatement et le résultat qui sera obtenu après conservation; chaque analyste devra donc vérifier, en tenant compte notamment de la méthode d'analyse qu'il a l'intention d'utiliser, si les suggestions faisant l'objet du tableau conviennent pour l'échantillon dont il aura à s'occuper.

De même, les Normes internationales décrivant les méthodes d'analyse doivent, chaque fois que cela est possible, indiquer les méthodes de conservation préconisées.

D'autre part, étant donné que d'éventuelles incompatibilités peuvent exister entre les analyses à effectuer et les divers

agents de préservation ou récipients possibles, il est très souvent nécessaire de prélever plusieurs échantillons d'une même eau et de traiter chacun de ceux-ci en fonction des analyses auxquelles ils seront destinés. Ceci peut d'ailleurs aboutir à un compromis entre les techniques de conservation qui seraient les plus appropriées pour chaque détermination prise isolément. Le choix d'une méthode de préservation d'échantillon doit toujours faire l'objet d'une consultation avec l'analyste.

4 Identification des échantillons

Les récipients contenant les échantillons doivent être repérés de façon claire et durable afin de permettre leur identification sans ambiguïté au laboratoire.

Par ailleurs, il est généralement nécessaire de noter, au moment de l'échantillonnage, de nombreux détails qui permettront d'interpréter correctement les informations obtenues (date et heure du prélèvement, nature et quantité d'agents de préservation ajoutés, etc.). Divers procédés (étiquettes, formulaires, etc.) permettent d'atteindre en pratique ces deux objectifs.

5 Transport des échantillons

Il est évident que les récipients contenant les échantillons doivent être protégés et bouchés de sorte qu'ils ne se détériorent pas et qu'ils ne perdent aucune partie de leur contenu durant leur transport. L'emballage doit protéger les récipients des contaminations extérieures possibles, notamment au voisinage de l'ouverture, et ne doit pas lui-même être une source de contamination.

Le transport lui-même doit être organisé pour que l'acheminement des échantillons soit assuré dans les meilleurs délais.

6 Réception des échantillons au laboratoire

À leur arrivée au laboratoire, les échantillons doivent, si leur analyse immédiate est impossible, être conservés dans des conditions telles qu'elles évitent toute contamination de l'extérieur des récipients et qu'elles empêchent toute évolution de leur contenu.

L'utilisation, à cet effet, d'armoires réfrigérées ou de locaux frais et obscurs est très recommandée.

Tableau — Techniques généralement convenables pour la conservation des échantillons

(Les informations fournies dans ce tableau ne constituent qu'un guide général pour la conservation des échantillons. La nature complexe des eaux naturelles et des eaux résiduaires nécessite que soit vérifiée, avant analyse, la stabilité de chaque type d'échantillon traité selon les modalités proposées ci-après.)

A. Analyses physico-chimiques et chimiques					
1	2	3	4	5	6
Paramètre à étudier	Nature du récipient P = Polyéthylène V = Verre VB = Verre borosilicaté	Technique de conservation	Lieu de l'analyse	Durée de conservation maximale recommandée avant analyse (Si aucune durée de conservation n'est indiquée, celle-ci est en principe sans importance. L'indication «1 mois» correspond à une conservation sans problème particulier.)	Observations
Acidité et alcalinité	P ou V	Réfrigération entre 2 et 5 °	Laboratoire	24 h	Les échantillons doivent être analysés de préférence sur le lieu même du prélèvement (particulièrement lorsqu'ils sont riches en gaz dissous).
Agents de surface ioniques	V	Acidification à pH < 2 avec H ₂ SO ₄ et réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	48 h	
Agents de surface non ioniques	V	Ajout de formaldéhyde à 40 % (V/V), pour avoir une solution à 1 % (V/V); réfrigérer entre 2 et 5 °C et s'assurer que le récipient d'échantillonnage est complètement rempli	Laboratoire	1 mois	
Aluminium filtrable ¹⁾	P	Filtration sur le lieu du prélèvement et acidification du filtrat à pH < 2	Laboratoire	1 mois	L'aluminium filtrable ¹⁾ et celui fixé sur les matières en suspension peuvent être déterminés sur le même échantillon.
fixé sur les matières en suspension		Filtration sur le lieu du prélèvement	Laboratoire	1 mois	L'aluminium filtrable sur le filtrat acidifié et l'aluminium fixé sur les matières en suspension peuvent être déterminés sur le résidu retenu par le filtre.
total		Acidification à pH < 2	Laboratoire	1 mois	
Argent	P ou VB	Voir Aluminium			Ne pas utiliser HCl.
Arsenic	P ou V	Acidification à pH < 2	Laboratoire		
	P	Alcalinisation à pH = 12	Laboratoire		Cette technique est à employer si des arséniures sont supposés être présents dans des échantillons d'eaux usées domestiques ou industrielles.

1) filtrable: Désigne celui qui passe à travers un filtre.

Tableau — Techniques généralement convenables pour la conservation des échantillons (suite)

1	2	3	4	5	6
Azote ammoniacal et azote Kjeldhal	P ou V	Acidification à pH < 2 avec H ₂ SO ₄ et réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	24 h	L'ajout d'un bactéricide (par exemple, allylthiourée, bien que l'addition d'un excès doive être évitée) peut éventuellement être envisagé afin de bloquer le métabolisme des bactéries nitrifiantes. Utiliser dans ce cas un récipient en verre.
		Réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	6 h	Pour des concentrations inférieures à 1 mg/l, il est nécessaire d'analyser sur place.
Azote nitreux	P ou V	Réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	Le plus tôt possible	Pour certaines eaux résiduaires, l'échantillon ne peut être conservé et il est nécessaire d'effectuer l'analyse sur place.
Azote nitrique	P ou V	Acidification à pH < 2 avec H ₂ SO ₄ et réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	24 h	Pour certaines eaux résiduaires, l'échantillon ne peut être conservé et il est nécessaire d'effectuer l'analyse sur place.
Baryum	P ou VB	Voir Aluminium			Ne pas utiliser H ₂ SO ₄ .
Bore et borates	P		Laboratoire	Plusieurs mois	
Bromures et composés de brome	P ou V	Réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	Le plus tôt possible	Les échantillons ne doivent pas être exposés à la lumière solaire directe.
Cadmium	P ou VB	Voir Aluminium			
Calcium	P ou V	—	Laboratoire	24 h	
		Acidification à pH < 2	Laboratoire	Plusieurs mois	L'acidification (ne pas utiliser H ₂ SO ₄) permet de doser le calcium sur le même échantillon que les autres métaux.
Carbone organique	V	Acidification à pH < 2 avec H ₂ SO ₄ et réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	24 h	La technique de conservation dépend de la méthode d'analyse qui sera utilisée. Le mesurage doit être effectué le plus tôt possible. La congélation (- 20 °C) peut être utilisée dans certains cas.
Chlore résiduel	P ou V	—	Sur place	—	L'analyse doit être effectuée sur place.
Chlorure	P ou V	—	Laboratoire	Plusieurs mois	
Chrome(VI)	P ou V	Réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	Le plus tôt possible	Une filtration sur place sur verre fritté est obligatoire.
Chrome total	P ou VB	Voir Aluminium			
Cobalt	P ou VB	Voir Aluminium			
Conductivité	P ou V	Réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	24 h	Le mesurage doit être effectué de préférence sur place.
Couleur	P ou V	—	Sur place	—	
		Réfrigération entre 2 et 5 °C et maintien à l'obscurité	Laboratoire	24 h	
Cuivre	P ou VB	Voir Aluminium			

Tableau — Techniques généralement convenables pour la conservation des échantillons (suite)

1	2	3	4	5	6
Cyanures totaux	P	Alcalinisation à pH > 12 avec NaOH	Laboratoire	24 h	
Cyanures facilement libérables	P	La technique de conservation dépend de la méthode d'analyse qui sera utilisée.			
DBO	P ou V (Le verre est préférable dans le cas de faibles DBO.)	Réfrigération entre 2 et 5 °C et maintien à l'obscurité	Laboratoire	Le plus tôt possible	
		Congélation à - 20 °C	Laboratoire	1 mois	
DCO	P ou V (Le verre est préférable dans le cas de faibles DCO.)	Réfrigération entre 2 et 5 °C et maintien à l'obscurité	Laboratoire	Le plus tôt possible	L'acidification est particulièrement recommandée quand la DCO est due à la présence de matières organiques.
		Acidification à pH < 2 avec H ₂ SO ₄	Laboratoire	2 jours	
		Congélation à - 20 °C	Laboratoire	1 mois	
Détergents	Voir Agents de surface				
Dioxyde de carbone	P ou V	—	Sur place		
Dureté totale		Voir Calcium		1 à 3 jours	
Étain	P ou VB	Voir Aluminium			
Extrait sec	Voir Résidus totaux				
Fer(II)	P ou VB	Acidification à pH < 2 avec HCl et exclusion de l'oxygène de l'air	Sur place	1 semaine	
Fer total	P ou VB	Voir Aluminium			
Fluorescéine	Voir Traceurs fluorescents				
Fluorures	P	—	Laboratoire	Plusieurs mois, à condition que l'échantillon soit neutre	
Graisses, huiles, hydrocarbures	Verre lavé aux solvants	Acidification à pH < 2, extraction sur place, si possible	Laboratoire	24 h	Il est recommandé d'ajouter immédiatement après le prélèvement l'agent d'extraction utilisé par la méthode d'analyse ou d'effectuer sur place l'extraction.
Hydrazine	V	Acidification avec HCl à 1 ml/l (100 ml par litre d'échantillon) et maintien à l'obscurité	Laboratoire	24 h	
Hydrogéné-carbonates	Voir Alcalinité				
Indice de diffusion	Voir Turbidité				
Iodures	Verre inactique	Réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	24 h	Les échantillons ne doivent pas être exposés à la lumière solaire directe.
		Alcalinisation à pH = 8	Laboratoire	1 mois	
Lithium	P	—	Laboratoire	7 jours	L'acidification permet de doser le lithium sur le même échantillon que les autres métaux.
		Acidification à pH < 2	Laboratoire	Plusieurs mois	
Magnésium	P ou VB	Voir Calcium			
Manganèse	P ou VB	Voir Aluminium			
Matières en suspension et matières sédimentaires	P ou V	—	Laboratoire	24 h	Le mesurage doit être effectué le plus tôt possible et de préférence sur place.

Tableau — Techniques généralement convenables pour la conservation des échantillons (suite)

1	2	3	4	5	6
Mercuré total	VB	Acidification à pH < 2 avec HNO ₃ et ajout de K ₂ Cr ₂ O ₇ [concentration finale 0,05 % (m/m)]	Laboratoire	Plusieurs mois	Procéder particulièrement soigneusement pour s'assurer que les récipients pour échantillons sont exempts de contamination.
Métaux lourds (à l'exception du mercure)	P ou VB		Voir Aluminium		
Nickel	P ou VB		Voir Aluminium		
Odeur	V	—	Laboratoire	6 h	La détermination doit être effectuée de préférence sur place.
Oxygène	P ou V	—	Sur place	—	
		Fixation de l'oxygène sur place et maintien à l'obscurité	Laboratoire	4 jours au plus	Fixer l'oxygène conformément au mode d'analyse utilisé.
Ozone	—	—	Sur place	—	
Pesticides organochlorés	V	Réfrigération à 4 °C	Laboratoire	7 jours	Il est recommandé d'ajouter immédiatement après le prélèvement l'agent d'extraction utilisé par la méthode d'analyse ou d'effectuer sur place l'extraction.
Pesticides organophosphorés	V	Réfrigération à 4 °C	Laboratoire	24 h	Il est recommandé d'ajouter immédiatement après le prélèvement l'agent d'extraction utilisé par la méthode d'analyse ou d'effectuer sur place l'extraction.
Pétroles et dérivés	Voir Graisses, huiles, hydrocarbures				
pH	P ou V	—	Sur place	—	Le mesurage doit être effectué le plus tôt possible et de préférence sur place immédiatement après le prélèvement.
		Transport à température inférieure à la température initiale	Laboratoire	6 h	
Phénols	VB	Inhibition de l'oxydation biochimique à l'aide de CuSO ₄ et acidification avec H ₃ PO ₄ ou alcalinisation à pH > 11 avec NaOH	Laboratoire	24 h	La technique de conservation dépendra de la méthode d'analyse utilisée.
Phosphates-ortho	P ou V	Réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	24 h	L'analyse doit être effectuée le plus tôt possible. L'échantillon doit être filtré immédiatement pour l'analyse des phosphates dissous.
Phosphore total	P ou V	—	Laboratoire	24 h	
		Acidification à pH < 2 avec H ₂ SO ₄	Laboratoire	Plusieurs mois	
Plomb	P ou VB		Voir Aluminium		Ne pas utiliser H ₂ SO ₄
Potassium			Voir Lithium		
Putrescibilité (essai au bleu de méthylène)	V	Transport à température inférieure à la température initiale Réfrigération entre 2 et 5 °C	Laboratoire	24 h	Le mesurage doit être effectué le plus tôt possible et de préférence sur place à 20 °C.