
**Qualité de l'eau — Échantillonnage —
Partie 14:
Lignes directrices sur l'assurance
qualité et le contrôle qualité pour
l'échantillonnage et la manutention
des eaux environnementales**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

Water quality — Sampling —

*Part 14: Guidance on quality assurance and quality control of
environmental water sampling and handling*

ISO 5667-14:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6952e290-f2b2-413d-a57c-38eb443ea3f3/iso-5667-14-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5667-14:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6952e290-f2b2-413d-a57c-38eb443ea3f3/iso-5667-14-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014, Publié en Suisse

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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Sources d'erreurs d'échantillonnage	5
5 Qualité de l'échantillonnage	6
5.1 Généralités.....	6
5.2 Exigences techniques et humaines.....	6
5.3 Manuel d'échantillonnage.....	7
5.4 Formation de l'équipe d'échantillonnage.....	8
6 Stratégie et organisation	9
6.1 Date, durée et fréquence d'échantillonnage.....	9
6.2 Points de prélèvement/échantillonnage.....	9
7 Prélèvement et manipulation des échantillons	9
7.1 Contrôle du véhicule et du matériel avant l'exécution du programme d'échantillonnage.....	9
7.2 Préparation à l'échantillonnage sur site.....	10
7.3 Mesurages sur site.....	10
7.4 Prélèvement des échantillons.....	11
7.4.1 Échantillons ponctuels.....	11
7.4.2 Échantillons composites.....	11
7.4.3 Prétraitement d'échantillonnage.....	12
7.4.4 Homogénéisation et sous-échantillonnage.....	12
7.4.5 Filtration.....	13
7.4.6 Conservation des échantillons.....	13
8 Identification des échantillons	14
9 Protocole d'échantillonnage de terrain	14
10 Transport et stockage des échantillons	14
11 Contrôle qualité de l'échantillonnage	15
11.1 Généralités.....	15
11.2 Doubles échantillons.....	17
11.3 Blanc de terrain.....	19
11.4 Rinçage du matériel (matériel d'échantillonnage).....	20
11.5 Filtration (blanc et dopage).....	20
11.5.1 Généralités.....	20
11.5.2 Blanc de filtration (eau désionisée).....	21
11.5.3 Échantillon d'assurance qualité dopé.....	22
11.6 Technique 1 — Échantillons dopés.....	23
11.6.1 Généralités.....	23
11.6.2 Échantillons d'eau désionisée dopés.....	23
11.7 Technique 2 — Échantillons environnementaux dopés.....	25
12 Analyse et interprétation des données de contrôle qualité	26
12.1 Cartes de contrôle de Shewhart.....	26
12.2 Construction des cartes de contrôle pour les doubles.....	26
13 Audits indépendants	27
Annexe A (informative) Sources courantes d'erreur d'échantillonnage [Z]	28
Annexe B (informative) Cartes de contrôle	30

Annexe C (informative) Sous-échantillonnage à l'aide d'un système d'homogénéisation	34
Bibliographie	37

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5667-14:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6952e290-f2b2-413d-a57c-38eb443ea3f3/iso-5667-14-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6952e290-f2b2-413d-a57c-38eb443ea3f3/iso-5667-14-2014>

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).

L'attention est portée 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/patents).

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 : [standards.iteh.ai](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/6952e290-1262-413d-a57c-38eb443ea3f3/iso-5667-14-2014) [Avant-propos — Informations supplémentaires.](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sis/6952e290-1262-413d-a57c-38eb443ea3f3/iso-5667-14-2014)

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 147, *Qualité de l'eau*, sous-comité SC 6, *Échantillonnage (méthodes générales)*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 5667-14:1998) qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 5667 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Qualité de l'eau — Échantillonnage* :

- *Partie 1 : Lignes directrices pour la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage*
- *Partie 3 : Conservation et manipulation des échantillons d'eau*
- *Partie 4 : Guide pour l'échantillonnage des eaux des lacs naturels et des lacs artificiels*
- *Partie 5 : Lignes directrices pour l'échantillonnage de l'eau potable des usines de traitement et du réseau de distribution*
- *Partie 6 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des rivières et des cours d'eau*
- *Partie 7 : Guide général pour l'échantillonnage des eaux et des vapeurs dans les chaudières*
- *Partie 8 : Guide général pour l'échantillonnage des dépôts humides*
- *Partie 9 : Guide général pour l'échantillonnage des eaux marines*
- *Partie 10 : Guide pour l'échantillonnage des eaux résiduaires*
- *Partie 11 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des eaux souterraines*

- *Partie 12 : Guide général pour l'échantillonnage des sédiments*
- *Partie 13 : Lignes directrices pour l'échantillonnage de boues*
- *Partie 14 : Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux environnementales*
- *Partie 15 : Lignes directrices pour la conservation et le traitement des échantillons de boues et de sédiments*
- *Partie 16 : Lignes directrices pour les essais biologiques des échantillons*
- *Partie 17 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des matières solides en suspension*
- *Partie 19 : Lignes directrices pour l'échantillonnage des sédiments en milieu marin*
- *Partie 20 : Lignes directrices relatives à l'utilisation des données d'échantillonnage pour la prise de décision — Conformité avec les limites et systèmes de classification*
- *Partie 21 : Lignes directrices pour l'échantillonnage de l'eau potable distribuée par camions-citernes ou d'autres moyens que les tuyaux de distribution*
- *Partie 22 : Lignes directrices pour la conception et l'installation de points d'échantillonnage des eaux souterraines*
- *Partie 23 : Lignes directrices pour l'échantillonnage passif dans les eaux de surface*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5667-14:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6952e290-f2b2-413d-a57c-38eb443ea3f3/iso-5667-14-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6952e290-f2b2-413d-a57c-38eb443ea3f3/iso-5667-14-2014>

Introduction

L'échantillonnage est la première étape en vue de la réalisation d'examens chimiques, physiques et biologiques. Par conséquent, il convient que l'échantillon prélevé soit représentatif de l'objectif visé et soit expédié au laboratoire de manière adaptée. Les erreurs dues à un prélèvement, un prétraitement, un transport et un stockage incorrects des échantillons ne peuvent pas être corrigées.

La présente partie de l'ISO 5667 spécifie les modes opératoires d'assurance qualité et de contrôle qualité et fournit des lignes directrices supplémentaires pour l'échantillonnage des différents types d'eaux couverts dans les parties spécifiques de l'ISO 5667.

Les modes opératoires de contrôle qualité sont requis pour le prélèvement des échantillons d'eau environnementale afin de :

- a) contrôler l'efficacité de la méthodologie d'échantillonnage ;
- b) démontrer que les différentes étapes du procédé de prélèvement d'échantillons sont correctement contrôlées et adaptées à l'usage prévu, y compris le contrôle adéquat des sources d'erreur telles que la contamination des échantillons, la perte de l'élément à doser et l'instabilité des échantillons. À cet effet, il est recommandé que les modes opératoires de contrôle qualité permettent de détecter les erreurs d'échantillonnage, et ainsi de rejeter les données non valides ou erronées résultant du procédé d'échantillonnage ;
- c) quantifier et contrôler les sources d'erreurs qui apparaissent lors de l'échantillonnage. La quantification donne des indications sur l'importance que l'échantillonnage joue dans l'exactitude globale des données ; et
- d) fournir des informations sur les modes opératoires accélérés d'assurance qualité susceptibles d'être utilisés pour les opérations d'échantillonnage rapides telles que les incidents de pollution ou les analyses d'eaux souterraines. [ISO 5667-14:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6952e290-f2b2-413d-a57c-388043ca1580/iso-5667-14-2014)

La présente partie de l'ISO 5667 fait partie d'un groupe de Normes internationales relatives à l'échantillonnage des eaux. Il convient de la lire conjointement avec les autres parties de l'ISO 5667, en particulier avec les parties 1 et 3.

La terminologie générale est conforme à celle publiée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5667-14:2014](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6952e290-f2b2-413d-a57c-38eb443ea3f3/iso-5667-14-2014>

Qualité de l'eau — Échantillonnage —

Partie 14:

Lignes directrices sur l'assurance qualité et le contrôle qualité pour l'échantillonnage et la manutention des eaux environnementales

AVERTISSEMENT — Tous les risques doivent être pris en compte et réduits le plus possible, et les règles de sécurité doivent être appliquées. Se reporter à l'ISO 5667-1 pour les précautions de sécurité spécifiques, y compris l'échantillonnage effectué à partir de bateaux et l'échantillonnage d'eaux couvertes de glace.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 5667 fournit des lignes directrices sur le choix et l'utilisation de différentes techniques d'assurance qualité et de contrôle qualité liées à l'échantillonnage manuel des eaux de surface, potables, résiduaires, marines et souterraines.

NOTE Dans certains cas, les principes généraux exposés dans la présente partie de l'ISO 5667 peuvent s'appliquer à l'échantillonnage de boues et de sédiments.

2 Références normatives

ISO 5667-14:2014

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 5667-1:2006, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 1: Lignes directrices pour la conception des programmes et des techniques d'échantillonnage*

ISO 5667-3:2012, *Qualité de l'eau — Échantillonnage — Partie 3: Conservation et manipulation des échantillons d'eau*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

exactitude

étroitesse de l'accord entre le résultat d'essai ou résultat de mesure et la valeur vraie

Note 1 à l'article: Dans la pratique, la valeur de référence acceptée remplace la valeur vraie.

Note 2 à l'article: Le terme « exactitude », appliqué à un ensemble de résultats d'essai ou de mesure, implique une combinaison de composantes aléatoires et d'une erreur systématique commune ou d'une composante de biais.

Note 3 à l'article: L'exactitude fait référence à une combinaison de justesse et de fidélité.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 3.3.1]

3.2

biais

différence entre l'espérance mathématique d'un résultat d'essai ou résultat de mesure et une valeur vraie

Note 1 à l'article: Le biais est une erreur systématique totale par opposition à l'erreur aléatoire. Il peut y avoir une ou plusieurs composantes d'erreurs systématiques qui contribuent au biais. Une différence systématique importante par rapport à la valeur vraie est reflétée par une grande valeur du biais.

Note 2 à l'article: Le biais (erreur de justesse) d'un instrument de mesure est normalement estimé en prenant la moyenne de l'erreur d'indication sur un nombre approprié d'observations répétées. L'erreur d'indication est «l'indication d'un instrument de mesure moins une valeur vraie de la grandeur d'entrée correspondante».

Note 3 à l'article: Dans la pratique, la valeur de référence acceptée remplace la valeur vraie.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 3.3.2]

3.3

fidélité

étroitesse d'accord entre des résultats d'essai/de mesure indépendants obtenus sous des conditions stipulées

Note 1 à l'article: La fidélité dépend uniquement de la distribution des erreurs aléatoires et n'a aucune relation avec la valeur vraie ou la valeur spécifiée.

Note 2 à l'article: La mesure de la fidélité est généralement exprimée en termes d'infidélité et est calculée à partir de l'écart-type des résultats d'essai ou des résultats de mesure. Une fidélité faible est reflétée par un grand écart-type.

Note 3 à l'article: Les mesures quantitatives de la fidélité dépendent de façon critique des conditions stipulées. Les conditions de répétabilité et de reproductibilité sont des ensembles particuliers de conditions extrêmes stipulées.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 3.3.4]

3.4

représentativité

situation dans laquelle l'état de tous les échantillons prélevés dans la masse d'eau reflète celui de l'eau analysée

3.5

blanc

valeur observée lorsque le mesurage est réalisé sur un échantillon identique à l'échantillon étudié, mais en l'absence de l'élément à doser

Note 1 à l'article: L'eau désionisée ou distillée peut être utilisée pour les échantillons à blanc qui sont préparés au laboratoire avant l'échantillonnage.

3.6

blanc de terrain

réipient préparé dans le laboratoire, utilisant comme réactif de l'eau ou toute autre matrice de blanc, et destiné à être emporté par le personnel d'échantillonnage sur le terrain, pour être exposé à l'environnement dans lequel l'échantillonnage est effectué afin de vérifier l'absence de contamination au cours de l'échantillonnage

[SOURCE: ISO 11074:2005, 4.5.3]

3.7

échantillon dopé

quantité connue d'élément à doser ajoutée à un échantillon, en général pour les besoins de l'estimation de l'erreur systématique d'un système analytique au moyen d'une récupération

3.8 récupération

opération au moyen de laquelle un système analytique peut mesurer une quantité ajoutée, connue, d'un élément à doser dans un échantillon

Note 1 à l'article: La récupération est calculée à partir la différence entre les résultats obtenus à partir d'un échantillon *dopé* (3.7) et une aliquote non dopée de l'échantillon, généralement exprimée en pourcentage.

3.9 carte de contrôle

graphique sur lequel sont reportées les valeurs d'une mesure statistique faite sur une série d'échantillons dans un ordre particulier pour orienter le processus en fonction de cette mesure et pour contrôler et réduire la variation

Note 1 à l'article: L'ordre particulier est généralement fondé sur un ordre chronologique ou de numéro d'échantillon.

Note 2 à l'article: La carte de contrôle est plus efficace lorsque la mesure concerne une variable du processus corrélée à un produit final ou à une caractéristique de service.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 2.3.1]

3.10 carte de contrôle de Shewhart

carte de contrôle avec des limites de contrôle de Shewart principalement utilisée pour différencier une variation sur la mesure reportée due à des causes aléatoires et celle due à des causes spéciales

Note 1 à l'article: Cette carte pourrait utiliser des attributs (par exemple, une proportion de non-conformités) ou des variables (par exemple, une moyenne et une étendue) pour évaluer un processus. Exemples :

- a) carte X barre — les moyennes des échantillons sont reportées afin de contrôler la valeur moyenne d'une variable ;
- b) carte R — les étendues des échantillons sont reportées afin de contrôler la variabilité d'une variable ;
- c) carte s — les écarts-types des échantillons sont reportés afin de contrôler la variabilité d'une variable ;
- d) carte s^2 — les variances des échantillons sont reportées afin de contrôler la variabilité d'une variable ;
- e) carte C — le nombre d'individus défectueux (par lot, par jour, par machine, etc.) est représenté.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 2.3.2, modifiée — La Note 1 à l'article a été ajoutée]

3.11 limites d'action

limites de contrôle entre lesquelles la valeur statistique considérée se situe avec une probabilité très élevée quand le processus est en état de maîtrise statistique

Note 1 à l'article: Les lignes d'action sont tracées sur une carte de contrôle pour représenter les limites d'action.

Note 2 à l'article: Quand la mesure reportée est au-delà d'une limite d'action, une action corrective appropriée est réalisée sur le processus.

Note 3 à l'article: Ces limites sont fondées sur l'hypothèse que seul 0,3 % des résultats suivant une distribution normale seront en dehors de ces limites. Une telle occurrence suggérerait l'existence très probable de causes de variation systématiques, supplémentaires, nécessitant une action visant à les identifier et les réduire.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 2.4.4, modifiée — La Note 3 à l'article a été ajoutée]

3.12

limites de surveillance

limites de contrôle entre lesquelles la valeur statistique considérée se situe avec une probabilité élevée quand le processus est en état de maîtrise statistique

Note 1 à l'article: Les lignes de surveillance sont tracées sur une carte de contrôle pour représenter les limites de surveillance.

Note 2 à l'article: Quand la valeur statistique reportée est en dehors des limites de surveillance mais à l'intérieur des *limites d'action* (3.11), une surveillance accrue du processus, conforme à des règles pré-spécifiées, est généralement nécessaire.

Note 3 à l'article: Les limites sont calculées à partir de l'écart-type de la valeur statistique considérée d'au moins 10 échantillons. Les limites de surveillance et d'action sont appliquées aux résultats d'échantillonnage individuels.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 2.4.3, modifiée — La Note 3 à l'article a été ajoutée]

3.13

incertitude

incertitude de mesure

paramètre non négatif qui caractérise la dispersion des valeurs attribuées à un mesurande, à partir des informations utilisées

[SOURCE: Guide ISO/IEC 99:2007, 2.26, modifiée — Les notes à l'article ne sont pas incluses ici]

3.14

valeur vraie

valeur qui caractérise une grandeur ou une caractéristique quantitative parfaitement définie dans les conditions qui existent lorsque cette grandeur ou caractéristique quantitative est considérée

Note 1 à l'article: La valeur vraie d'une grandeur ou d'une caractéristique quantitative est une notion théorique et, en général, ne peut pas être connue exactement.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 3.2.5, modifiée — La Note 2 à l'article n'est pas incluse ici]

3.15

valeur de référence acceptée

valeur qui sert de référence, selon un agrément pour une comparaison

Note 1 à l'article: La valeur de référence acceptée résulte :

- a) d'une valeur théorique ou établie, fondée sur des principes scientifiques ;
- b) d'une valeur assignée ou certifiée, fondée sur les travaux d'une organisation nationale ou internationale ;
- c) d'une valeur de consensus ou certifiée, fondée sur un travail expérimental en collaboration et placé sous les auspices d'un groupe scientifique ou technique ;
- d) de l'espérance, c'est-à-dire la moyenne de la population spécifiée de mesures, dans les cas où a), b) et c) ne sont pas applicables.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 3.2.7]

4 Sources d'erreurs d'échantillonnage

Les erreurs d'échantillonnage peuvent provenir des sources suivantes :

a) contamination ;

La contamination peut être due aux matériaux constituant l'équipement d'échantillonnage (matériel d'échantillonnage et flacons), à la contamination croisée entre échantillons, à la conservation des échantillons et à des mesures de stockage et de transport inadaptées.

b) instabilité des échantillons ;

Le type de flacons et de matériel d'échantillonnage utilisés peut affecter la stabilité de l'élément à doser entre l'échantillonnage et l'analyse en raison de l'instabilité inhérente de l'échantillon ainsi que de ses conditions de stockage et de transport.

c) conservation incorrecte ;

Le choix des flacons et du matériel d'échantillonnage a un impact sur l'intégrité de l'élément à doser ainsi que les conditions de conservation. Se référer à l'ISO 5667-3.

d) échantillonnage incorrect ;

Tout écart par rapport au mode opératoire d'échantillonnage, ou le mode opératoire en lui-même, peut être source d'erreurs.

e) échantillonnage à partir de masses d'eau non homogénéisées ;

f) transport des échantillons. (standards.iteh.ai)

La [Figure 1](#) illustre différentes sources d'erreurs d'échantillonnage : environnement, personnel, matériaux, méthodes, conservation et transport. L'[Annexe A](#) donne d'autres exemples de sources d'erreurs courantes lors de l'échantillonnage.

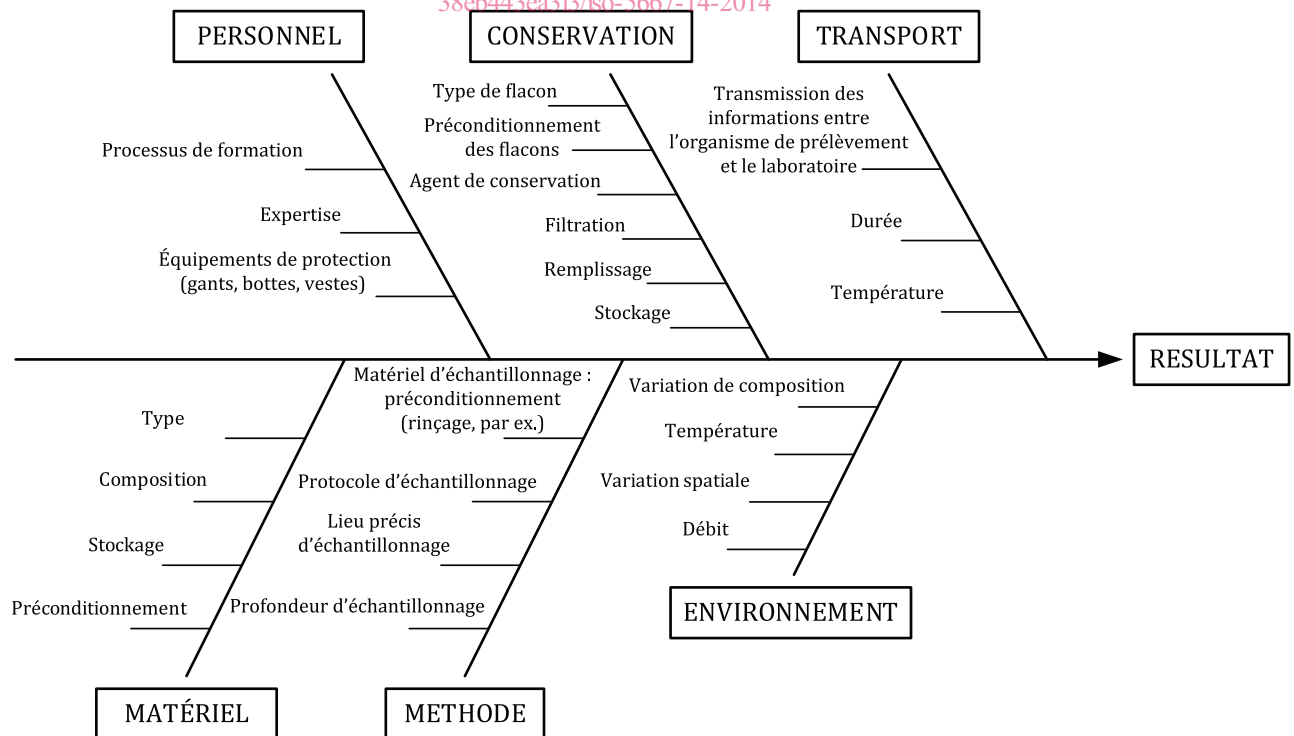


Figure 1 — Sources d'erreurs d'échantillonnage