



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'intérieur DFI
Office fédéral de la santé publique OFSP
Unité de direction Protection des consommateurs

Berne, le 16 janvier 2012

Gestion de substances étrangères non réglementées présentes dans l'eau potable

Guide de l'OFSP rédigé en collaboration avec l'OFEV

Auteure:
Margarete Bucheli, OFSP

Pour plus de renseignements :
Pierre Studer, OFSP, Division de Sécurité alimentaire, Section Denrées alimentaires
et objets usuels, E-mail : pierre.studer@bag.admin.ch

Valeur juridique de cette publication

La présente publication constitue une aide à l'exécution de l'OFSP élaborée en collaboration avec l'OFEV et s'adresse en premier lieu aux autorités d'exécution ainsi qu'aux distributeurs d'eau.

Avant-propos

Alerté par la présence avérée, dans divers capteurs d'eau potable de la région de Bâle, de substances étrangères non réglementées par l'ordonnance du 26 juin 1995 sur les substances étrangères et les composants (OSEC ; RS 817.021.23), l'OFSP a publié début 2009 la Lettre d'information n° 145 intitulée « Analyse de différents contaminants de l'eau potable » en accompagnement du document explicatif « Evaluation des contaminants présents dans l'eau potable à l'aide du concept du seuil de préoccupation toxicologique (*Threshold of Toxicological Concern*, TTC) ». Cette lettre a suscité alors de grandes discussions, notamment parmi les distributeurs d'eau. Aussi plusieurs débats ont-ils été organisés entre les intéressés (distributeurs d'eau, SSIGE, OFSP, OFEV, ACCS, CCE), dont les conclusions consistent, d'un commun accord entre toutes les parties prenantes, en le présent guide de l'OFSP rédigé en collaboration avec l'OFEV. Ce guide non seulement explique l'application du concept TTC mais aborde des sujets connexes (programmes d'analyse des eaux brute et potable, évaluation de substances étrangères dans l'eau, etc.). Il met en lumière la nécessaire interaction des différents acteurs et doit servir aux distributeurs d'eau ainsi qu'aux autorités cantonales compétentes à s'attaquer sur un même front à la problématique liée aux substances étrangères présentes dans l'eau.

Sommaire

- 1. Contexte**
- 2. Origines des substances étrangères présentes dans l'eau potable**
- 3. Cadre légal**
 - 3.1 Législation sur les denrées alimentaires**
 - 3.2 Législation sur la protection des eaux**
 - 3.3 Législation sur les sites contaminés**
 - 3.4 Remarque à propos de l'obtention des valeurs maximales**
- 4. Acteurs et leurs compétences**
 - 4.1 Office fédéral de la santé publique OFSP**
 - 4.2 Office fédéral de l'environnement OFEV**
 - 4.3 Cantons**
 - 4.4 Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux SSIGE**
 - 4.5 Propriétaires de captages et distributeurs d'eau**
- 5. Programme d'analyse de substances étrangères dans les eaux brute et potable**
 - 5.1 Fixation du programme d'analyse de substances étrangères dans le cadre de l'autocontrôle incombant au distributeur d'eau**
 - 5.2 Choix des paramètres à mesurer**
- 6. Evaluation de substances étrangères non réglementées**
 - 6.1 Procédure d'évaluation de substances étrangères non réglementées**
 - 6.1.1 Evaluation de substances étrangères présentes dans l'eau brute**
 - 6.1.2 Evaluation de substances étrangères présentes dans l'eau potable**
 - 6.2. Le concept TTC**
 - 6.2.1 Le concept TTC pour l'évaluation de substances étrangères de toxicité inconnue**
 - 6.2.2 Intégration du concept TTC dans l'OSEC**
 - 6.2.3 Application du concept TTC au traitement de sites contaminés**
 - 6.2.4 Mesures recommandées en cas de dépassement d'une valeur maximale dans l'eau potable**
- 7. Financement**
- 8. Perspectives : révision de la législation suisse sur les denrées alimentaires**
- 9. Répertoire des abréviations et glossaire**

1. Contexte

Du fait des rapides progrès réalisés dans le domaine des techniques de mesure, il est possible de mettre en évidence la présence d'un nombre de plus en plus grand de substances chimiques, même en faibles concentrations, dans l'eau brute et l'eau potable. Beaucoup de ces substances ne sont pas répertoriées explicitement dans l'ordonnance du 26 juin 1995 sur les substances étrangères et les composants (OSEC ; RS 817.021.23), qui constitue en Suisse le référentiel en vigueur pour l'évaluation de résidus ou de contaminants dans les denrées alimentaires et donc aussi dans l'eau potable. Aussi ce guide explique-t-il comment, en présence dans l'eau potable de substances étrangères¹ non réglementées, il convient de procéder pour évaluer la concentration de ces substances et, le cas échéant, mettre en œuvre les mesures adéquates. Une attention particulière est vouée à cet égard au concept TTC (*Threshold of Toxicological Concern*), qui doit s'appliquer aux substances étrangères à propos desquelles les données disponibles sur la toxicité sont insuffisantes (substances étrangères de toxicité inconnue), comme l'explique la Lettre d'information n° 145 de l'OFSP. Par ailleurs, ce guide révèle dans ses grandes lignes la procédure à suivre pour recenser les menaces possibles que fait peser la présence de substances étrangères dans l'eau potable et élaborer, puis mettre en œuvre des programmes de mesure en conséquence. Tout cela afin d'éviter que, par suite de non-mesurage, la qualité de l'eau potable ne satisfasse apparemment pas à toutes les exigences. Enfin, le guide nomme les différents acteurs (offices fédéraux, autorités cantonales, distributeurs d'eau) et leurs compétences ou responsabilités respectives. Il souligne l'importance de la collaboration entre ces acteurs pour mettre au jour et résoudre les problèmes éventuels liés à la présence de substances étrangères dans l'eau potable.

2. Origine des substances étrangères présentes dans l'eau potable

Les substances étrangères peuvent provenir de l'eau brute mais aussi apparaître ou être introduites durant le traitement de l'eau potable (p. ex., formation de sous-produits indésirables lors de la désinfection chimique) et enfin parvenir dans l'eau potable pendant les opérations de stockage et de distribution (p. ex., migration de substances étrangères issues de matériaux en contact avec de l'eau potable ou diffusion par des conduites).

L'eau potable consommée en Suisse provient pour environ 80 % des eaux souterraines et pour 20 % des eaux de surface. Les usines de traitement de l'eau qui utilisent des eaux de surface, disposent normalement de procédés multi-étapes servant à désinfecter ou stériliser et à purifier l'eau par un traitement chimico-physique. Par contre, l'utilisation d'eaux du sous-sol ne donne lieu en grande partie à aucun traitement de l'eau ou, à la rigueur à une seule étape de traitement (87 % des eaux souterraines utilisées). Sachant que le traitement classique à une seule étape n'inactive en général que des microorganismes, sans influencer de façon déterminante sur la teneur de l'eau en substances chimiques, la qualité de l'eau potable dépend largement, sur la plupart des sites, de la qualité des eaux du sous-sol. Aussi ce guide accorde-t-il une importance particulière à la gestion des substances étrangères tirant leur origine des eaux souterraines.

¹ Aux termes de l'art. 4, al. 3, LDAI (RS 817.0), les substances étrangères sont définies comme étant des substances indésirables qui n'entrent pas naturellement dans la composition d'une denrée alimentaire (p. ex. résidus, impuretés, produits du métabolisme microbien et radionucléides).

3. Cadre légal

3.1 Législation sur les denrées alimentaires

L'eau potable est régie par la législation sur les denrées alimentaires. Celle-ci comprend la loi sur les denrées alimentaires (LDAI ; RS 817.0) et les ordonnances y relatives, à savoir, pour l'eau potable, l'ordonnance sur les denrées alimentaires et les objets usuels (ODAI-IOUs ; RS 817.02), l'ordonnance sur l'hygiène (OHyg ; RS 817.024.1), l'ordonnance sur les substances étrangères et les composants (OSEC ; RS 817.021.23), l'ordonnance sur les objets et matériaux (RS 817.023.21) et l'ordonnance sur l'eau potable, l'eau de source et l'eau minérale (RS 817.022.102).

Les exigences de qualité auxquelles doit satisfaire l'eau potable sont répertoriées à l'art. 3 de l'ordonnance sur l'eau potable, l'eau de source et l'eau minérale. En foi de quoi l'eau potable est réputée salubre lorsque son goût, son odeur et son aspect sont irréprochables et lorsqu'elle répond aux critères hygiéniques et microbiologiques fixés dans l'OHyg ainsi qu'aux exigences de l'OSEC. Au sens de l'art. 1 OSEC, les substances étrangères ne doivent être présentes dans l'eau potable qu'en quantités techniquement inévitables et ne présentant pas de danger pour la santé. L'OSEC énumère sous forme de valeurs de tolérance et de valeurs limites² les concentrations maximales de substances étrangères admises dans l'eau potable. À partir de la documentation scientifique usuelle, l'OFSP détermine la concentration maximale autorisée pour une substance étrangère dans l'eau potable en prenant notamment en considération la toxicologie de la substance en question, sa concentration techniquement inévitable dans l'eau potable, son absorption par le biais de l'eau potable ainsi que l'effet de cumul de substances agissant sur les mêmes systèmes biologiques dans l'organisme humain (art. 3 OSEC). Pour être régie par l'OSEC, une substance doit présenter un risque pour la santé et poser avec une certaine probabilité un problème potentiel sur tout le territoire suisse ou encore constituer un paramètre de qualité pertinent. En plus des concentrations maximales fixées dans l'OSEC, on trouve dans le Manuel suisse des denrées alimentaires (MSDA) des valeurs d'expérience assorties d'explications permettant de juger de la qualité de l'eau potable. Elles font référence à l'eau potable naturelle et n'ayant pas (ou peu) subi d'influence anthropogène.

Les matériaux en contact avec l'eau potable doivent satisfaire aux exigences générales visées à l'art. 34 ODAIOUs. L'ordonnance sur les objets et matériaux (RS 817.023.21) énonce les autres exigences auxquelles doivent répondre les objets et matériaux.

Enfin, un élément essentiel de la loi sur les denrées alimentaires a trait à l'autocontrôle (art. 23 LDAI et art. 49 ODAIOUs), qui s'applique également aux distributeurs d'eau. Au sens de l'art. 49 ODAIOUs, les instruments importants de l'autocontrôle sont : (a) la maîtrise des procédures (bonnes pratiques d'hygiène, bonnes pratiques de fabrication), (b) le recours à des procédures conformes aux principes de la méthode HACCP³, (c) la traçabilité et (d) le prélèvement d'échantillons ainsi que l'analyse des denrées alimentaires et des objets usuels.

² Définition de la concentration maximale, de la valeur de tolérance et de la valeur limite aux termes de l'art. 2, al. 1 à 4, OSEC :

Il faut entendre par concentration maximale la concentration d'une substance et de ceux de ses produits de dégradation qui ont une importance toxicologique, admise dans ou sur une denrée alimentaire déterminée.

La concentration maximale d'une substance sera exprimée en tant que valeur de tolérance ou en tant que valeur limite.

La valeur de tolérance est la concentration maximale au-delà de laquelle la denrée alimentaire est considérée comme souillée ou diminuée d'une autre façon dans sa valeur intrinsèque.

La valeur limite est la concentration maximale au-delà de laquelle la denrée alimentaire est jugée impropre à l'alimentation humaine.

³ *Hazard Analysis and Critical Control Points*, ou système d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques. Voir aussi l'art. 51 ODAIOUs.

3.2 Législation sur les eaux

On trouve les exigences légales relatives à la **protection des eaux** notamment dans la loi du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux ; RS 814.20) et l'ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux ; RS 814.201). La LEaux a pour objet de protéger les eaux contre toute atteinte nuisible.

Cette dernière prescrit entre autres à l'art. 6, à titre de principe général, qu'il est interdit d'introduire et d'infiltrer dans une eau des substances de nature à la polluer, mais aussi de déposer ou d'épandre de telles substances hors d'une eau s'il existe un risque concret de pollution de l'eau.

L'OEaux énonce entre autres, à l'annexe 2, les exigences relatives à la qualité des eaux superficielles et souterraines, dont le non-respect oblige l'autorité à déterminer la nature, l'ampleur et les causes de la pollution et, fondée sur les prescriptions correspondantes, à veiller à ce que les mesures requises soient prises (art. 6, 8, 13 et 47 OEaux). L'annexe 2, ch. 11, al. 1, let. c, OEaux prévoit, p. ex., que la qualité des eaux superficielles et souterraines doit être telle que l'eau satisfasse, après un traitement adapté, aux exigences fixées dans la législation sur les denrées alimentaires. Au ch. 12 figurent ensuite les exigences chiffrées relatives aux eaux superficielles au regard de leur teneur en certaines substances. Le ch. 2 de l'annexe 2 OEaux énonce les exigences de qualité spécifiques aux eaux souterraines. Pour les eaux du sous-sol utilisées comme eau potable ou destinées à l'être, l'annexe 2, ch. 22, al. 2, OEaux contient des exigences chiffrées à ne pas dépasser. Cette liste de paramètres est complétée par un répertoire de valeurs indicatives figurant à l'annexe A1 des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines (OFEFP, 2004), dont le non-respect est en général le signe d'une pollution d'origine anthropogène, contraire aux prescriptions réglementaires, des eaux du sous-sol. De plus, la qualité des eaux du sous-sol utilisées comme eau potable ou destinées à l'être doit être telle qu'après un procédé de traitement simple, l'eau respecte les exigences de la législation sur les denrées alimentaires (annexe 2, ch. 22, al. 1, OEaux).

Par ailleurs, la LEaux renferme des dispositions sur les mesures d'organisation du territoire à prendre pour protéger les eaux. En conséquence, les cantons subdivisent leur territoire en secteurs de protection en fonction des risques auxquels sont exposées les eaux superficielles et les eaux souterraines (art. 19, al. 1, LEaux). Les secteurs particulièrement menacés sont décrits en détail dans l'OEaux (art. 29 en relation avec l'annexe 4, ch. 11, OEaux). Les bâtiments et installations, ainsi que les fouilles, les terrassements et autres travaux analogues dans les secteurs particulièrement menacés sont soumis à autorisation s'ils peuvent mettre en danger les eaux. Pour protéger les captages et les installations d'alimentation artificielle des eaux souterraines qui sont d'intérêt public, les cantons délimitent en outre, conformément aux dispositions des art. 20, al. 1, et 21 LEaux, les zones et périmètres de protection décrits à l'art. 29 en relation avec l'annexe 4, ch. 11, OEaux, et fixent les restrictions du droit de propriété qui s'imposent. Les détenteurs de captages d'eaux souterraines sont tenus de faire les relevés nécessaires pour délimiter les zones de protection, d'acquiescer les droits réels nécessaires et de prendre à leur charge les indemnités à verser en cas de restriction du droit de propriété (art. 20, al. 2, LEaux). L'art. 31 et l'annexe 4, ch. 2, OEaux réglementent les mesures à prendre pour protéger les eaux dans les différents secteurs et zones.

Aux termes de l'art. 3a LEaux, la législation sur la protection des eaux consacre le principe de causalité : autrement dit, celui qui est à l'origine d'une mesure prescrite par cette législation en supporte les frais.

L'art. 45 LEaux prévoit que les cantons exécutent cette loi, sous réserve d'exécution par la Confédération dans le cadre d'une autre loi fédérale ou d'un traité international. La Confédération surveille l'exécution de la loi par les cantons. Les art. 57 et 58 LEaux répartissent entre la Confédération et les cantons les compétences concernant les relevés à dresser dans l'intérêt de la protection des eaux en Suisse, sachant que la Confédération effectue les relevés d'intérêt national. L'art. 50 LEaux oblige la Confédération et les cantons à examiner les résultats des mesures prises en vertu de cette loi et à informer le public sur la protection des eaux et sur l'état de celles-ci.

3.3 Législation sur les sites contaminés

À noter aussi, dans le contexte de la pollution des ressources en eau potable, les dispositions relatives à l'**assainissement des sites contaminés** figurant dans la loi du 7 octobre 1983 sur l'environnement (LPE, RS 814.01) et dans l'ordonnance du 26 août 1998 sur les sites contaminés (OSites, RS 814.680). Les sites pollués⁴ doivent être assainis lorsqu'ils engendrent des atteintes nuisibles ou incommodantes ou qu'il existe un danger concret que de telles atteintes apparaissent (art. 32c LPE). L'art. 9 OSites prescrit quand un site pollué nécessite une surveillance du point de vue de la protection des eaux souterraines et quand il requiert un assainissement. Les réglementations relatives à la nécessité de surveiller et d'assainir les sites pollués du point de vue de la protection des eaux de surface figurent à l'art. 10 OSites. Des valeurs de concentration permettant d'évaluer les atteintes visées aux art. 9 et 10 sont indiqués à l'annexe 1 OSites pour un certain nombre de substances. Conformément à l'art. 20 OSites, il incombe par principe au détenteur des sites pollués d'exécuter les mesures d'investigation, de surveillance et d'assainissement requises.

Une aide à l'exécution permettant d'obtenir des valeurs de concentration dans les sites contaminés et les déchets conformément à l'annexe 1, al. 1, OSites et à l'annexe 1, chap. 4, al. 3, let. c, OTD est en préparation.

Conformément à l'art. 32c, al. 2, LPE et à l'art. 5 OSites, les cantons établissent un cadastre des sites pollués.

Le principe de causalité s'applique lui aussi, d'une façon générale, à l'assainissement de sites contaminés. Selon l'art. 32d LPE, il s'ensuit que celui qui est à l'origine des mesures nécessaires assume les frais d'investigation, de surveillance et d'assainissement du site pollué, étant entendu que c'est celui qui a rendu nécessaires les mesures par son comportement qui assume en premier lieu les frais.

L'exécution des dispositions de la LPE relatives à l'assainissement des sites contaminés relève de la compétence des cantons, à moins qu'elle ne soit du ressort de la Confédération dans le cadre de l'exécution d'une autre loi fédérale ou d'un traité international (art. 36 LPE). Aux termes de l'art. 38 LPE, la Confédération surveille l'exécution de cette loi par les cantons.

3.4 Remarques à propos de l'obtention des valeurs maximales

Les exigences de qualité formulées dans l'ordonnance sur la protection des eaux (OEaux) tout comme les valeurs indicatives figurant dans les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines font référence à un état des eaux qui soit le plus naturel et le moins possible influencé par l'homme. Autrement dit, la qualité des eaux doit être irréprochable sur le plan écotoxicologique. Les valeurs de tolérance et les valeurs limites fixées dans l'OSEC pour l'eau potable reflètent l'état de la technique et des bonnes pratiques de fabrication ou, plus exactement, reposent sur des critères humanotoxicologiques et sanitaires. Ce qui explique que les valeurs correspondant aux exigences de l'OEaux et des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines soient, pour une partie d'entre elles, nettement inférieures à celles de l'OSEC.

Les concentrations fixées à l'annexe 1 OSites servent à évaluer les émissions possibles provenant de sites pollués dans les eaux du sous-sol et de surface. Le respect de ces valeurs de concentration offre ainsi la garantie que les émissions provenant de sites pollués ne portent pas illicitement atteinte aux nappes d'eaux souterraines.

⁴ On entend par sites pollués, aux termes de l'art. 2, al. 1 OSites, les emplacements d'une étendue limitée pollués par des déchets.

4. Acteurs et leurs compétences

4.1 Office fédéral de la santé publique OFSP

Un objectif primordial de la législation sur les denrées alimentaires réside dans la protection de la santé des consommateurs. L'OFSP a pour mission de fixer les bases légales applicables à l'eau potable mais aussi d'informer sur les possibilités d'extraire et de distribuer l'eau potable en toute sécurité sanitaire. Sa tâche consiste donc, au travers d'une analyse des risques, à évaluer au mieux des connaissances actuelles le danger que présente pour la santé des consommateurs la présence éventuelle de substances étrangères dans l'eau potable et d'en tirer des mesures adéquates telles que la fixation de concentrations maximales dans l'eau potable. Par ailleurs, l'OFSP est l'autorité chargée de surveiller l'exécution de la législation sur les denrées par les autorités cantonales de contrôle des denrées alimentaires.

4.2 Office fédéral de l'environnement OFEV

La LEaux a pour objet de protéger la ressource qu'est l'eau contre toute atteinte nuisible telle que pollution ou surexploitation. L'OFEV effectue des relevés d'intérêt national portant sur la situation hydrologique, la qualité des eaux superficielles et souterraines, l'approvisionnement en eau potable ainsi que sur d'autres sujets relevant de la protection des eaux. À cette fin, il observe les niveaux d'eau et le débit des sources ainsi que la qualité des eaux des lacs, des cours d'eau et des eaux du sous-sol. L'OFEV recense ainsi, dans le cadre de l'Observation nationale des eaux souterraines NAQUA, l'état et l'évolution des aquifères typiques de la Suisse dans plus de 500 stations de mesure. Il en met les résultats à la disposition des milieux intéressés et informe sur l'état des eaux et leur protection, pour autant que cela soit dans l'intérêt national.

L'OFEV est par ailleurs l'autorité de surveillance de l'exécution de la loi par les cantons et, en sa qualité de service spécialisé de la Confédération pour la protection des eaux, il doit être consulté lorsqu'une autorité fédérale exécute également la LEaux par suite de l'exécution d'une autre loi fédérale ou d'un traité international.

4.3 Cantons

En Suisse, les cantons sont de plein droit les détenteurs de la souveraineté sur l'eau. Aux termes de l'art. 76, al. 4 de la Constitution fédérale du 18 avril 1999 (Cst. ; RS 101), ils disposent des ressources en eau et peuvent prélever une taxe pour leur utilisation. Il s'ensuit que la concession des droits d'utilisation de l'eau est entre les mains des cantons. Les cantons exécutent par principe les lois sur la protection des eaux et sur la protection de l'environnement. Il leur incombe par exemple de mettre en œuvre les mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux (subdivision en secteurs de protection des eaux, délimitation des zones et des périmètres de protection des eaux souterraines) et d'assainir les sites contaminés. En outre, ils sont chargés de l'observation et de la surveillance des eaux du sous-sol sur leur territoire et ils informent le public sur l'état des eaux et leur protection sur ce même territoire. Les autorités compétentes pour assumer les tâches liées à la protection des eaux sont les **services spécialisés pour la protection des eaux** (ci-après SPE en abrégé) des cantons. Les tâches afférentes aux sites contaminés relèvent de la compétence des services cantonaux spécialisés pour la protection de l'environnement.

Par ailleurs, les cantons ont compétence pour exécuter la législation sur les denrées alimentaires. Les services spécialisés en la matière sont les **laboratoires cantonaux** (ci-après LC en abrégé). Ils mènent des inspections périodiques sur les installations techniques des réseaux de distribution d'eau et procèdent à des mesures de contrôle microbiologique, physique et chimique de l'eau, vérifient les documents d'assurance-qualité des réseaux d'eau et viennent en aide à ces derniers en cas de problème mettant en danger la sécurité hygiénique ou de pollution de l'eau. Conjointement avec les personnes responsables de

l'approvisionnement en eau, ils arrêtent les mesures nécessaires et en surveillent l'efficacité à résoudre les problèmes. Enfin, les LC doivent être impliqués dans la fixation des règlements relatifs au zonage de protection.

4.4 Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux SSIGE

La Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux (SSIGE) est l'association faitière des distributeurs d'eau. La SSIGE émet à l'intention des distributeurs d'eau des directives et des recommandations qui reflètent, dans le domaine de l'approvisionnement en eau, l'état de la technique tel qu'il est reconnu en Suisse. Dans le contexte du présent guide, il y a lieu de relever notamment les référentiels suivants : les directives W1⁵, W2⁶ et les recommandations W1002⁷. Par ailleurs, la SSIGE est très active dans le domaine de la formation continue et assiste les distributeurs d'eau en leur proposant des services de consultance. C'est entre autres pour assurer des activités de conseil qu'a été créé le réseau de compétences aquaeXpert.

4.5 Propriétaires de captages et distributeurs d'eau

L'approvisionnement de la population en eau potable est une mission publique importante qu'assurent quelque 3000 distributeurs en Suisse.

Les propriétaires de captages doivent dresser ou faire dresser par un spécialiste tous les relevés nécessaires à la délimitation des zones de protection. Ces travaux donnent lieu également à des mesures de l'eau brute. Le contrôle du respect des dispositions concernant les zones de protection relève de la compétence des cantons, qui peuvent cependant déléguer cette tâche aux communes ou aux distributeurs d'eau. Au demeurant, les distributeurs d'eau ont tout intérêt, notamment par le biais de l'autocontrôle, à s'assurer du respect de ces dispositions et à contrôler la qualité de l'eau brute (cf. annexe à la directive W2).

Le distributeur d'eau est tributaire des connaissances liées à la ressource en eau, car c'est là une condition fondamentale pour adapter la gestion du captage d'eau et les éventuels processus de traitement de manière optimale, en tenant compte de la situation locale et des fluctuations naturelles. Par ailleurs, les distributeurs répondent de la qualité de l'eau potable alimentant le réseau. Selon le droit des denrées alimentaires, le distributeur d'eau est tenu à l'autocontrôle ; autrement dit, il doit veiller, dans le cadre de ses activités (captage, traitement, stockage et distribution), à ce que l'eau potable satisfasse aux exigences légales. Un volet de l'autocontrôle consiste à connaître le potentiel de danger que recèle la zone de protection autour du captage d'eau ainsi qu'à identifier les points faibles des installations et à en garder la maîtrise. Enfin, l'autocontrôle implique de déterminer et de pratiquer les analyses microbiologiques, physiques et chimiques requises. Insistons à ce propos sur le fait que les analyses d'eau brute font elles aussi partie intégrante du processus d'autocontrôle qui incombe à un distributeur d'eau.

Aux termes de l'art. 3 ODAIOUs, il y a lieu de désigner, pour chaque établissement de distribution d'eau, une personne qui assume la responsabilité de la sécurité des produits. Cette personne répond du respect des exigences légales s'appliquant aux denrées alimentaires (art. 49 ODAIOUs).

⁵ W1f : Directives pour la surveillance qualité de la distribution d'eau

⁶ W2f : Directive pour l'assurance-qualité dans les zones de protection des eaux souterraines

⁷ W1002f : Recommandations pour un système d'assurance qualité simple pour les distributions d'eau

5. Programme d'analyse de substances étrangères dans les eaux brute et potable

5.1 Fixation du programme d'analyse de substances étrangères dans le cadre de l'autocontrôle incombant au distributeur d'eau

Les principales réflexions formulées dans le cadre de l'assurance-qualité et de l'élaboration de la méthode HACCP à propos du danger que constitue la présence de substances étrangères dans l'eau potable sont résumées dans le tableau 1. Nous renvoyons également aux précisions données par la SSIGE dans la directive W1.

Un volet essentiel de l'autocontrôle et de la surveillance directe des zones de protection (selon la directive W2 de la SSIGE) par le distributeur d'eau consiste en un **programme d'analyse de substances étrangères** spécifiquement adapté aux particularités de l'approvisionnement en eau. Un tel programme de monitoring comprend une liste des paramètres à mesurer ainsi que les fréquences de mesure minimales pour l'eau brute et l'eau potable (lors de la distribution et en des points sélectionnés du réseau). Le programme d'analyse doit être réexaminé à intervalles réguliers afin de pouvoir y intégrer des connaissances et des conclusions nouvelles. Les autorités cantonales compétentes livrent des informations pertinentes et évaluent le programme d'analyse ainsi que, le cas échéant, les résultats analytiques obtenus, dans le cadre de l'exécution des législations relatives aux denrées alimentaires et à la protection des eaux.

Il faudrait par conséquent, dès le stade de l'expertise hydrogéologique à laquelle procède le distributeur pour délimiter les zones de protection, élaborer un **programme d'analyse de substances étrangères dans l'eau brute** fondé sur les dangers potentiels (voir à ce propos la directive W2 de la SSIGE et les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines). Les paramètres à mesurer et leur fréquence doivent être adaptés aux caractéristiques du bassin d'alimentation dans différentes conditions hydrologiques et météorologiques. Le SPE compétent, tout comme le LC, devraient être consultés pour élaborer ce programme d'analyse (cf. fig. 1).

Il conviendrait de vérifier au moins tous les 10 ans si le règlement relatif au zonage de protection couvre encore tous les potentiels de menace dans la zone de protection considérée et si les diverses mesures correspondent à l'état de la technique. Il y aurait lieu en outre de reconsidérer le programme d'analyse d'un œil critique (p. ex., en fonction des substances nouvellement décelées) et d'y intégrer les enseignements nouveaux en matière de menaces ou tirés de la découverte de substances étrangères nouvelles dans le cadre de l'Observation nationale des eaux souterraines NAQUA. Il est recommandé d'adapter le programme de monitoring en concertation avec les services compétents, à savoir le SPE et le LC.

Tableau 1 : Substances étrangères dans l'eau brute et l'eau potable : origine, potentiel de danger et démarche à en déduire pour garantir la production d'une eau potable sûre.

Origine des substances étrangères	Domaines à évaluer / processus	Potentiel de danger	Démarches / mesures
Substances étrangères présentes dans l'eau brute : (eaux du sous-sol / eaux de surface)	Zones de protection et bassin d'alimentation du captage ou l'aire d'alimentation Z_u Eaux de surface et leurs bassins d'alimentation ou l'aire d'alimentation Z_o Contexte hydrogéologique (vulnérabilité, variabilité naturelle, etc.)	Agriculture, transports, industrie, sites contaminés, canalisations, etc.	À partir de l'évaluation des risques, établir des programmes de mesure adaptés en vue de l'analyse de l'eau brute Prendre des mesures de protection des eaux afin d'éliminer le potentiel de danger Fermer le captage en cas de pollution excessive Mélanger l'eau brute à de l'eau brute peu ou non polluée Fixer des paramètres de surveillance pour la gestion des prélèvements d'eau Recourir à des procédés de traitement adaptés Établir un programme d'analyse de l'eau potable adapté aux ressources en eau
Substances étrangères présentes dans l'eau brute : (eaux du sous-sol / eaux de surface)	Traitement	Recours à un procédé de traitement inadéquat pour éliminer suffisamment les substances étrangères Surpollution de la station de traitement, d'où l'insuffisance du traitement	Évaluer le traitement quant à l'élimination de certaines substances étrangères Adapter le traitement et fixer des paramètres de surveillance pour les étapes de traitement pertinentes Établir un programme d'analyse de l'eau potable adapté aux ressources en eau et au traitement
Substances étrangères provenant du traitement	Addition de substances de traitement Procédés oxydatifs (formation de sous-produits)	Apport de substances étrangères par suite de pollution des substances de traitement Formation de sous-produits	Opter pour des procédés de traitement adaptés et des substances de traitement adéquates Mener des contrôles avant et après traitement (programme de mesure dans l'eau potable)
Substances étrangères provenant du stockage / de la distribution	Matériaux en contact avec l'eau potable Contamination par reflux	Composition des matériaux Migration de substances dans l'eau potable Installations non professionnelles chez les consommateurs Raccordement au réseau d'eau potable dépourvu de séparateur réseau ou système	Opter pour des matériaux compatibles avec l'eau potable Établir un programme de mesure des substances migrantes Vérifier les installations et mener des contrôles réguliers chez les consommateurs nécessitant l'utilisation de séparateurs réseau ou système

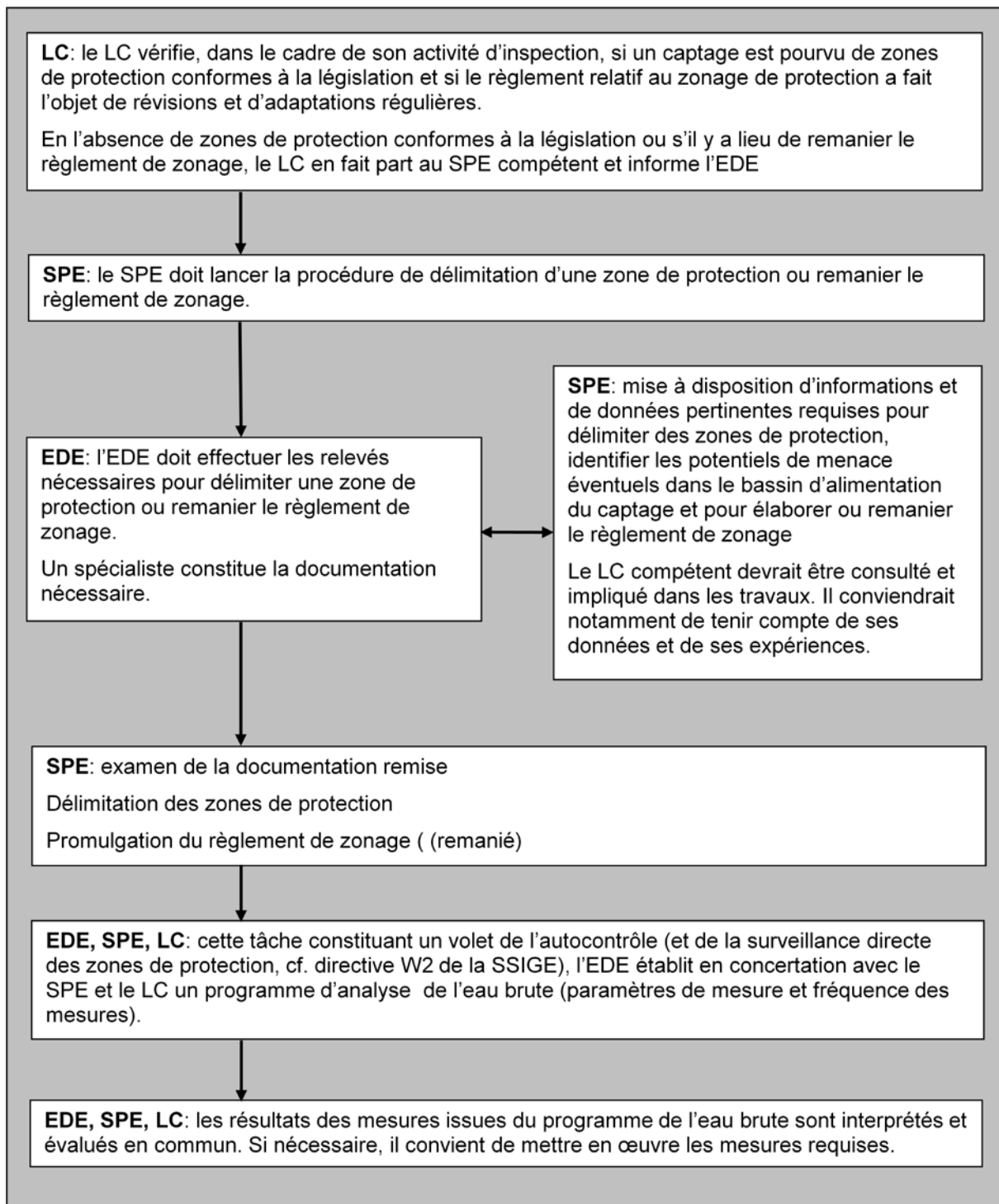


Figure 1 : Interaction optimale des divers acteurs pour la délimitation de zones de protection et l'élaboration ou la refonte de règlements relatifs au zonage de protection ainsi que pour l'établissement du programme d'analyse de l'eau brute. Il faut entendre par SPE soit le service spécialisé pour la protection des eaux, soit l'autorité cantonale compétente. L'abréviation EDE désigne dans ce guide les entreprises distributrices d'eau, auxquelles sont assimilées également les propriétaires de captages

Rajout : problématique des sites contaminés : Les cantons sont tenus de recenser les sites pollués et de les inscrire dans un cadastre. À ce jour, tous les cadastres cantonaux ont été établis et publiés sur Internet :

(<http://www.bafu.admin.ch/altlasten/01608/01609/index.html?lang=fr>).

Sur la base de ces cadastres et de la direction d'écoulement des eaux souterraines, on peut identifier les éventuelles menaces, jusqu'alors inconnues, qui pèsent sur un captage. S'il apparaît qu'un site pollué influe sur les eaux du sous-sol et de surface, les cantons exigent de la part du titulaire du site pollué qu'il procède aux analyses nécessaires afin de constater si ce site requiert des mesures de surveillance ou d'assainissement ou si aucun danger pour les eaux n'émane du site en question. Si la présence de substances dans un captage d'eaux souterraines d'intérêt public est avérée et que ces substances risquent de polluer les eaux et proviennent du site, celui-ci doit être assaini et il faut prendre les mesures requises par la législation sur les sites contaminés pour éliminer les atteintes (assainissement du site). Dans ce cas, il est recommandé aux distributeurs d'eau de procéder avec le SPE et le LC à une nouvelle analyse de la situation en termes de danger pour leurs captages et, sur la base de la connaissance qu'ils ont des sites notoirement pollués dans le bassin ou l'aire d'alimentation, d'adapter le programme d'analyse de l'eau brute. S'il s'avère que les concentrations mesurées pour les substances chimiques étrangères présentes dans l'eau constituent un risque pour la santé, le distributeur est tenu en outre, jusqu'à assainissement complet du site, de mettre en œuvre des mesures (p. ex., intégration à la chaîne de traitement de procédés plus poussés tels qu'une filtration au charbon actif, voire la fermeture du captage) afin de s'assurer que l'eau potable produite peut être consommée sans réserves. Si ces concentrations sont inférieures à un seuil représentant un danger pour la santé, il y aura lieu d'analyser régulièrement l'eau brute pour mettre en évidence ou non la présence de ces substances (p. ex., en intégrant les prélèvements dans le programme d'analyse), afin de pouvoir estimer l'évolution à venir.

Par analogie au programme d'analyse de l'eau brute, le distributeur devrait établir également un programme d'analyse des substances étrangères dans l'eau potable, puis le soumettre pour évaluation au LC compétent dans le cadre de son activité officielle. Il lui appartient de veiller ici, entre autres, à la formation d'éventuels sous-produits critiques en cours de traitement et au contrôle de la capacité des procédés de traitement à éliminer les substances étrangères de l'eau brute. Il lui faut aussi tenir compte du risque de contamination par des matériaux utilisés dans les conduites ou d'autres matériaux en contact avec l'eau potable. Comme pour l'eau brute, le principe veut que le programme d'analyse soit périodiquement réévalué.

Les responsabilités des mesures de l'eau brute et de l'eau potable sont résumées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Vue synoptique des compétences et des flux de données en matière de surveillance de la qualité de l'eau et du respect des exigences de qualité (tableau inspiré du tableau 1 figurant dans la directive W1 (2005) de la SSIGE).

Points de mesure servant à la surveillance de	Responsabilité de l'autocontrôle	Echange de données avec	Information générale à destination	Surveillance officielle
l'eau brute	distributeur d'eau	SPE, LC	du SPE	SPE, (LC)
l'eau en cours de traitement	distributeur d'eau	LC		LC
l'eau potable	distributeur d'eau	LC	des consommateurs d'eau potable	LC

5.2 Choix des paramètres à mesurer

Les progrès rapides réalisés dans le domaine des techniques analytiques permettent de révéler la présence d'un nombre sans cesse croissant de substances dans des concentrations toujours plus faibles. On observe en outre un développement impressionnant des procédés de screening (dépistage), à l'exemple des méthodes GC-MS ou LC-MS/MS). Notre société recourant et ayant recouru à un grand nombre de substances chimiques dont certaines parviennent dans l'environnement et y sont transformées en partie (produits de dégradation), il est possible, grâce à ces méthodes de mesure nouvelles et plus sensibles, de mettre en évidence un nombre croissant de substances étrangères dans l'eau potable.

Il n'est pas forcément suffisant de mesurer, dans les eaux brute et potable, les substances réglementées dans l'OSEC pour pouvoir juger de la problématique des substances étrangères. Ce qui ne veut pas dire qu'il faille recourir à un screening non ciblé (*non-target screening*) pour les besoins de la surveillance du domaine réglementé par l'OSEC. Il vaut mieux procéder à une démarche indicative s'appuyant sur les dangers recensés ; autrement dit, commencer par mesurer des substances indicatrices dans l'eau brute (voir à ce propos les Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines de l'OFEV). Si les valeurs indicatrices sont dépassées, il y aura lieu de procéder à des analyses plus poussées (le cas échéant, en recourant à des méthodes de screening) afin de pouvoir estimer l'ampleur réelle de la pollution par des contaminants chimiques.

6. Evaluation de substances étrangères non réglementées

6.1 Procédure d'évaluation de substances étrangères non réglementées

Une fois décelées des substances étrangères dans l'eau brute ou l'eau potable, la question se pose de savoir comment évaluer les concentrations mesurées. Il convient en l'espèce de prendre en considération des critères à la fois humanotoxicologiques et écotoxicologiques. En présence d'une substance étrangère non réglementée dans l'eau potable, la priorité doit aller à l'analyse humanotoxicologique, pratiquée par l'OFSP. Si celle-ci révèle des signes de menace pour la santé en cas de consommation de cette eau potable, le LC doit mettre en œuvre d'autres mesures. Il est recommandé, précisément en cas de dépassement d'une valeur maximale de substances étrangères non réglementées explicitement dans l'OSEC mais évaluées selon le schéma illustré par la fig. 2, de rechercher la collaboration entre l'OFSP, les LC et les EDE (entreprises distributrices d'eau), afin qu'ils définissent ensemble la démarche la plus adéquate. Même si la concentration d'une substance étrangère est jugée sans danger du point de vue toxicologie humaine, il y a lieu de signaler la présence dans l'eau brute ou potable de la substance en question au SPE ou à l'autorité cantonale compétente en matière environnementale, de façon que ceux-ci procèdent à l'évaluation écotoxicologique et puissent éventuellement engager les mesures nécessaires.

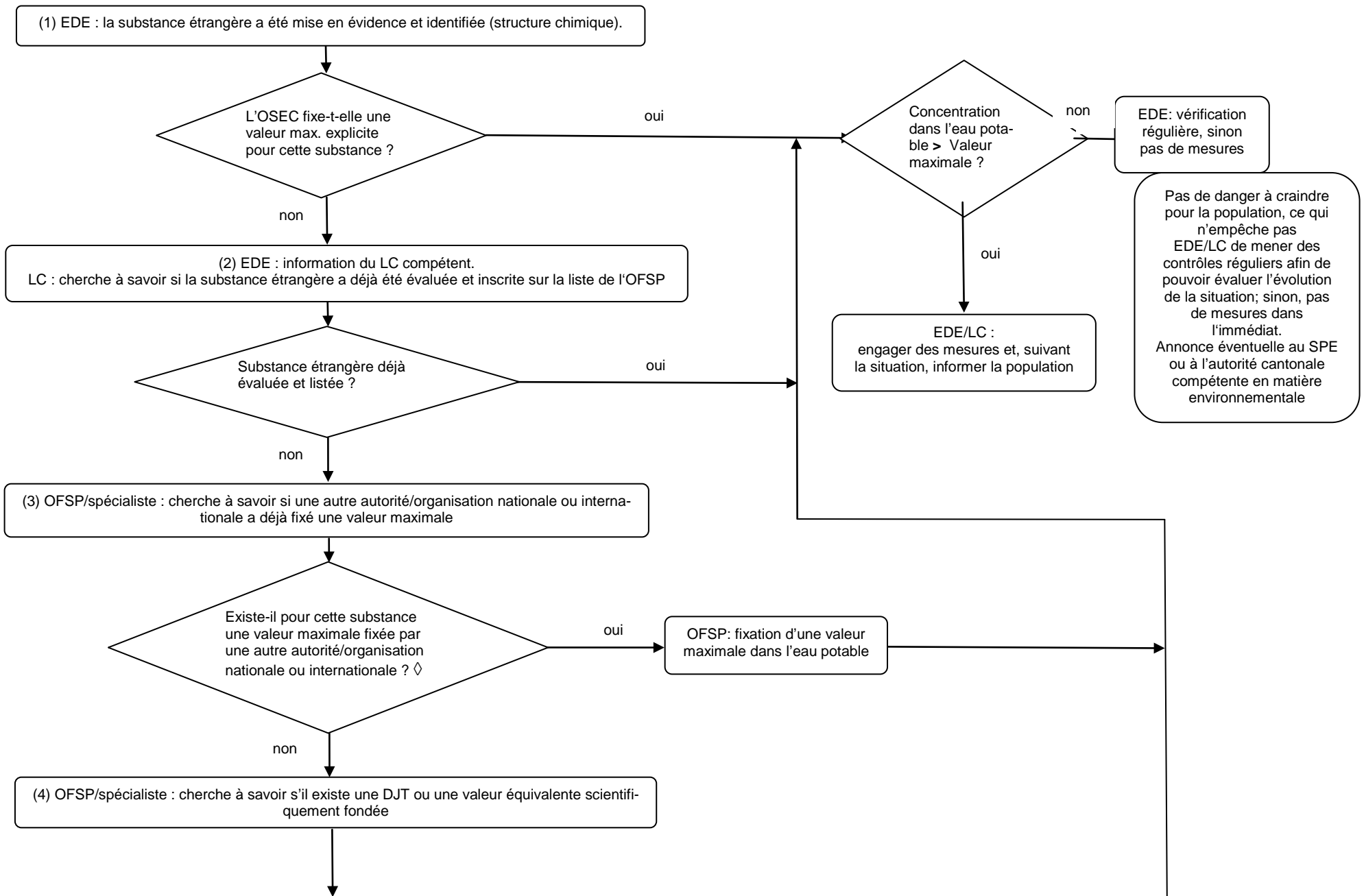
6.1.1 Evaluation de substances étrangères présentes dans l'eau brute

Lorsque des substances étrangères ont été détectées dans l'eau brute, les documents déterminants **du point de la protection des eaux** sont notamment l'annexe 2 de l'OEaux et l'annexe A1 des Instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines. Si l'eau brute ne respecte pas les valeurs indiquées, il convient d'impliquer le SPE compétent. Aux termes de l'art. 47 OEaux, celui-ci est tenu de déterminer la nature et l'ampleur de la pollution et de veiller à ce que les mesures requises soient prises.

6.1.2 Evaluation de substances étrangères présentes dans l'eau potable

Lorsque des substances étrangères non réglementées ont été détectées dans l'eau potable, il y a lieu d'effectuer une **évaluation des risques pour la santé**. L'OFSP recommande dans ce cas de procéder selon la fig. 2, qui indique entre autres qui a compétence pour mener les investigations ou engager les mesures nécessaires. S'agissant de substances étrangères non réglementées dont la toxicité est inconnue ou trop peu connue pour en dériver une valeur maximale admissible dans l'eau potable (autrement dit, les étapes d'évaluation 1 à 5 de la fig. 2 n'ont conduit à aucun résultat), il convient d'appliquer le concept TTC (*Threshold of Toxicological Concern*, ou seuil de préoccupation toxicologique), qui correspond à l'étape 6 de la fig. 2 et au schéma de la fig. 3).

L'OFSP dressera et mettra à jour une **liste de toutes les substances étrangères non réglementées par l'OSEC**, pour lesquelles ont été fixées des concentrations maximales dans l'eau potable sur la base de données de toxicité ou du concept TTC.



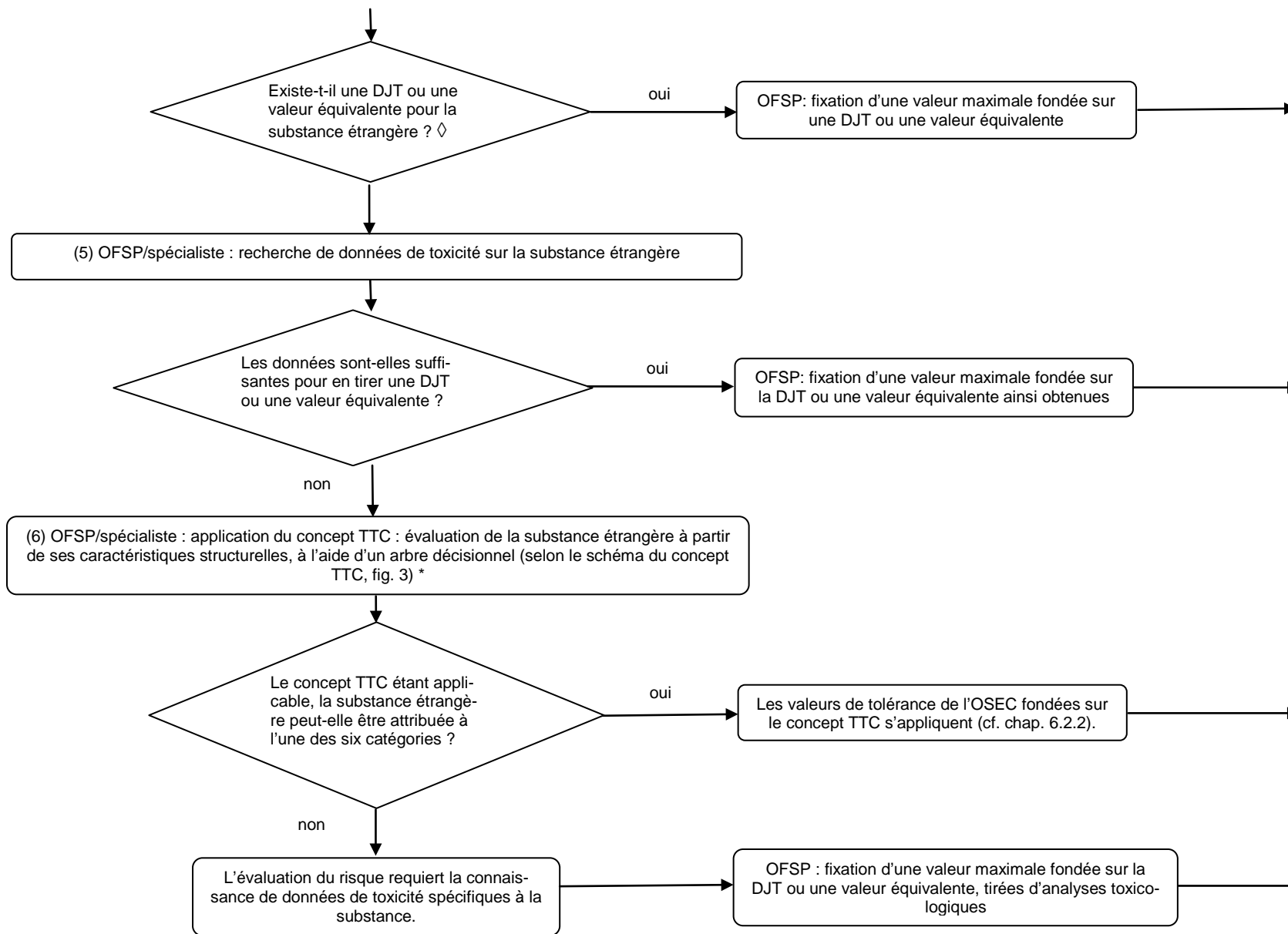


Figure 2 : Marche à suivre pour évaluer des substances étrangères présentes dans l'eau potable et pour éventuellement fixer des valeurs maximales aux substances étrangères qui ne sont pas réglementées en Suisse à l'heure actuelle.

* : Si, d'un composé donné, il existe des substances de structure similaire assorties de données de toxicité complètes et que des conclusions tirées par analogie confirment la probabilité d'un effet comparable, il est possible également de recourir à l'approche dite « *Read Across* » en lieu et place du concept TTC.

◇ : pour autant que cette valeur soit traçable et scientifiquement fondée

DJT : dose journalière tolérable

6.2 Le concept TTC

Comme le montre la fig. 2, il convient de recourir au concept TTC en présence de substances étrangères de toxicité inconnue ou insuffisamment caractérisée. Les fondements de ce concept, de même que l'utilisation des concentrations maximales admises dans l'eau potable qui en résultent sont expliqués dans les paragraphes qui suivent.

6.2.1 Le concept TTC pour l'évaluation de substances étrangères de toxicité inconnue

Le concept d'évaluation TTC⁸ a été développé afin de savoir, pour des substances de toxicité inconnue présentes en faibles concentrations dans les denrées alimentaires, quel est le seuil de concentration en-deçà duquel elles ne présentent aucun risque sur le plan toxicologique. Le concept TTC est fondé sur un **schéma décisionnel** en forme d'arborescence (cf. fig. 3) à l'aide duquel une substance chimique est évaluée à partir de ses caractéristiques structurales puis attribuée à une catégorie déterminée parmi six autres. Ces six catégories (leur numérotation correspond à celle employée dans le schéma décisionnel qu'illustre la fig. 3) sont : (1) les substances ayant des caractéristiques structurales suggérant un potentiel génotoxique, (2) les substances sans potentiel génotoxique (mais sans classification structurale spécifique telle que la classification de Cramer), (3) les organophosphates, (4) les substances de haute toxicité (classe III dans la classification de Cramer), (5) les substances de toxicité moyenne (classe II de Cramer) et enfin (6) les substances de faible toxicité (classe I de Cramer). Pour chacune de ces catégories, on peut définir une dose journalière tolérable (DJT, de l'anglais TDI, *tolerable daily intake*) pour l'être humain, seuil en-deçà duquel le risque sanitaire est négligeable (= TTC). L'étape suivante consiste à dériver d'une DJT ainsi définie une concentration maximale de la substance dans l'eau potable, à partir de l'hypothèse suivante: une consommation journalière de deux litres d'eau potable, l'eau potable étant l'unique vecteur d'exposition de la substance-trace en question (autrement dit, dose TTC ingérée à 100 % avec l'eau potable). Sont exclues d'une évaluation à l'aide du concept TTC aussi bien les substances à potentiel toxique très élevé que les substances ayant des propriétés toxicologiques spécifiques, comme un effet hormono-actif à faible dose ou une allergénicité potentielle.

Il est fréquent de mettre en évidence non seulement une mais plusieurs substances étrangères dans l'eau potable. Ce qui pose la question de savoir s'il faut s'attendre à des effets combinés de ces substances. Pour en juger, il convient d'examiner la liste des substances étrangères détectées afin de savoir si certaines d'entre elles peuvent présenter un mécanisme d'action commun. Si tel est le cas, alors on évalue ensemble les substances étrangères formant ce groupe, sachant que leur somme ne doit pas dépasser, dans l'eau potable, la concentration maximale dérivée du concept TTC. Pour cette raison, mais aussi à cause du fait que le concept TTC ne couvre pas toutes les caractéristiques toxicologiques, il faut se garder de considérer qu'une substance dont la concentration avérée est inférieure à 0,075 µg/l se situe en deçà du seuil critique.

⁸ On trouvera de plus amples informations sur le concept TTC dans la monographie de l'ILSI intitulée « Threshold of toxicological concern (TTC) – a tool for assessing substances of unknown toxicity present at low levels in the diet » (téléchargeable sur :

<http://www.ilsa.org/Europe/Pages/ViewItemDetails.aspx?ID=119&ListName=Publications>).

En outre, ce concept et son application aux substances étrangères présentes dans l'eau potable en Suisse sont expliqués en détail dans l'article « Le concept TCC – méthode d'évaluation pour les contaminants de toxicité inconnue présents dans l'eau potable » de Beat Brüscheiler (gwa 4/2010, p. 300 – 303).

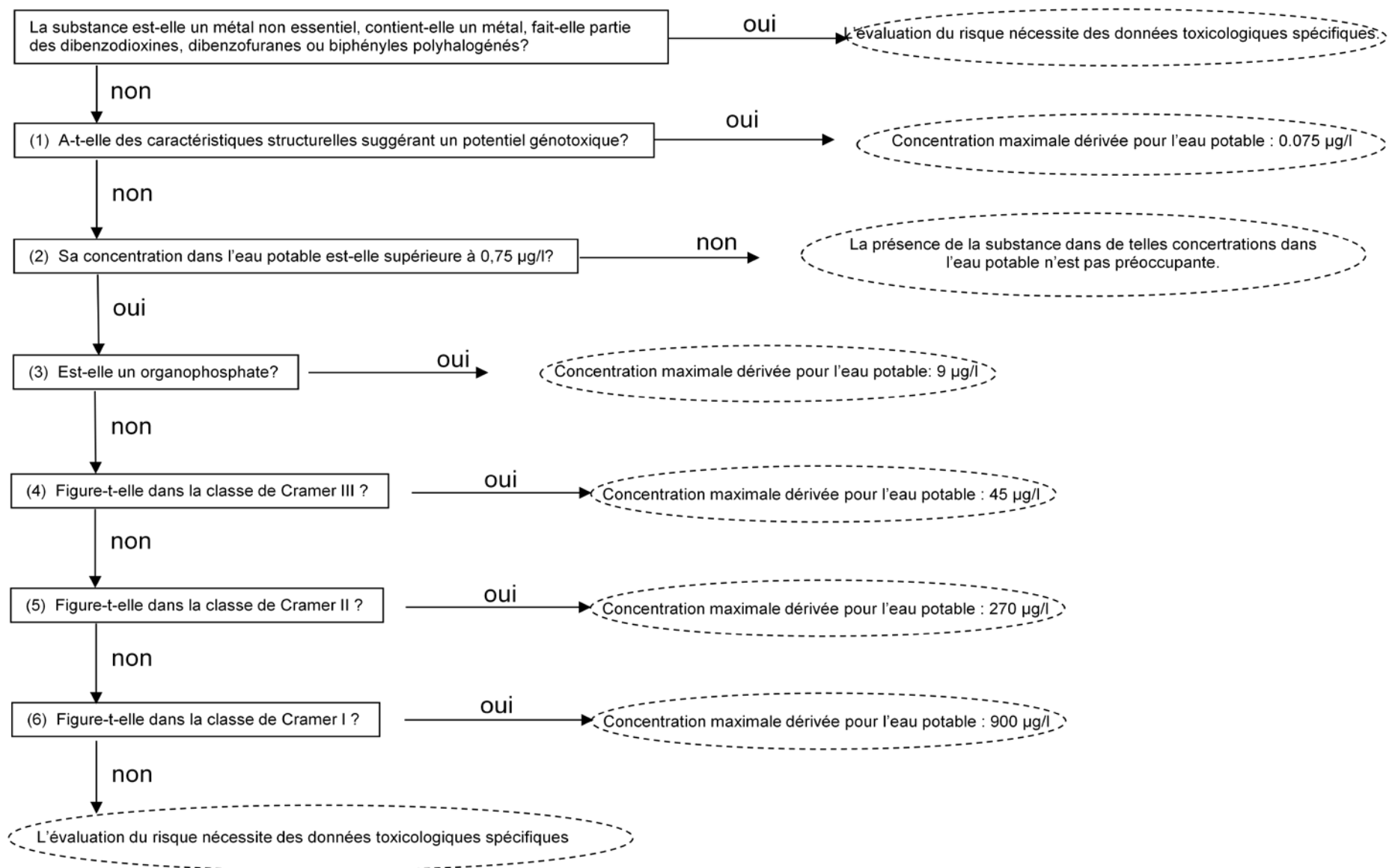


Figure 3 : Schéma décisionnel en forme d'arborescence du concept TTC d'évaluation de substances de toxicité inconnue. Il existe aujourd'hui des logiciels permettant de catégoriser les substances selon la classification de Cramer (étapes 4 à 6) ainsi que les substances dont les caractéristiques structurales suggèrent un potentiel génotoxique (étape 1). Ce schéma indique aussi les valeurs maximales admises pour l'eau potable, qui sont dérivées du concept TTC. Elles reposent sur l'hypothèse d'une consommation d'eau potable de 2 l par personne et par jour, mais aussi que l'exposition aux substances incriminées a lieu exclusivement par le biais de l'eau potable. Si des indices pertinents permettent d'établir qu'il existe d'autres vecteurs d'exposition, il faut ajuster en conséquence la quote-part de DJT provenant de la consommation d'eau potable ; autrement dit, la valeur maximale admise dans l'eau potable sera inférieure à celle indiquée.

6.2.2 Intégration du concept TTC dans l'OSEC

L'OFSP a décidé d'admettre dans l'OSEC les concentrations maximales dans l'eau potable qui sont dérivées du concept TTC. Leur admission sera effective dans le cadre de la révision de l'OSEC qui entrera en vigueur au début de 2013. Au lieu de reproduire en totalité les six catégories de substances du concept TTC dans l'ordonnance, elles seront ramenées à deux groupes auxquels sera attribuée la concentration maximale la plus basse de chacune des six catégories. Le concept TTC étant une méthode d'évaluation conservatrice, il apparaît raisonnable de faire des concentrations maximales qui en sont dérivées des valeurs de tolérance (VT) et non pas des valeurs limites, quand bien même le concept repose sur des bases toxicologiques. Par ailleurs, les valeurs de tolérance seront ajustées à d'autres valeurs figurant sur la liste de l'OSEC pour l'eau potable, de sorte que la catégorie « Substances ayant des caractéristiques structurelles suggérant un potentiel génotoxique », p. ex., sera assortie d'une valeur de tolérance de 0,1 µg/l au lieu de 75 ng/l. Du point de vue toxicologique, l'écart n'est pas significatif.

L'OSEC adoptera désormais pour les substances étrangères présentes dans l'eau potable les valeurs de tolérance que voici, fondées sur le concept TTC :

Substance	VT [mg/kg]	Remarques
composé organique de toxicité inconnue mais à la structure chimique connue et ayant des caractéristiques structurelles suggérant un potentiel génotoxique	0,0001	Applicable à tous les composés organiques pour lesquels il n'existe pas de base de données suffisante sur la toxicité et qui sont classés selon le concept TTC dans la catégorie « substances avec un potentiel génotoxique ». En sont exclus les composés de type aflatoxine, les composés azoxy et les composés N-nitrosés, ainsi que les métaux non essentiels et les composés contenant des métaux, les dioxines et les substances analogues, les stéroïdes et les protéines.
composé organique de toxicité inconnue mais à la structure chimique connue, sans caractéristiques structurelles suggérant un potentiel génotoxique	0,01	Applicable à tous les composés organiques pour lesquels il n'existe pas de base de données suffisante sur la toxicité et qui sont classés selon le concept TTC dans l'une des quatre catégories suivantes : substances sans potentiel génotoxique mais avec une toxicité élevée, moyenne ou faible (classes de structure I, II et III selon la classification de Cramer) et organophosphates. En sont exclus les métaux non essentiels et les composés contenant des métaux, les dioxines et les substances analogues, les stéroïdes et les protéines.

6.2.3 Application du concept TTC au traitement de sites contaminés

Dans le contexte du traitement des sites contaminés, il convient, pour appliquer le concept TTC, d'opérer une distinction entre l'aval à proximité du site pollué (art. 9, ch. 2, let. b, OSites) et le captage d'eau potable (art. 9, ch. 2, let. a, OSites).

En aval à proximité du site pollué, le concept TTC n'est appliqué que pour déterminer, parmi un grand nombre de substances mesurées, celles qui entrent en ligne de compte du point de vue toxicologique et requièrent des investigations plus poussées. Le simple dépassement d'une valeur TTC ne suffit pas à motiver la nécessité d'une surveillance ou d'un assainissement. Cette nécessité résulte d'investigations toxicologiques approfondies à propos de chacune des substances en question.

Aux yeux de l'OFEV, le recours au concept TTC du point de vue de la protection de l'eau potable ne s'impose pas pour le traitement des sites contaminés puisque, selon l'OSites, la nécessité d'un assainissement surgit dès que l'on constate la présence de substances pro-

venant d'un site pollué dans le captage, autrement dit que la limite de détermination analytique est dépassée pour ces substances en l'état de la technique. Cette exigence de l'OSites est donc au moins aussi stricte, voire même, dans la plupart des cas, plus stricte que le recours au concept TTC. Une fois qu'ont été mises en évidence dans l'eau potable des substances étrangères qui pourraient provenir d'un site pollué, le LC en informe le service cantonal compétent en la matière, afin que celui-ci puisse ordonner les investigations requises.

6.2.4 Mesures recommandées en cas de dépassement d'une valeur maximale dans l'eau potable

Les concentrations maximales dérivées selon le schéma décisionnel (cf. fig. 2) et applicables à l'eau potable peuvent être fixées à titre de valeurs limites ou de valeurs de tolérance. Ainsi qu'il est précisé au chap. 6.2.2, les valeurs maximales arrêtées pour les deux catégories de substances fondées sur le concept TTC sont admises dans l'OSEC à titre de valeurs de tolérance.

Une valeur limite repose sur une évaluation toxicologique et, si elle est dépassée, l'eau est réputée impropre à l'alimentation humaine (ce qui veut dire qu'elle ne se prête plus à une utilisation comme eau potable). Par conséquent, le LC compétent est tenu, en cas de dépassement d'une valeur limite dans l'eau potable, d'ordonner les mesures de protection sanitaire requises. Aux termes de l'art. 10, al. 3 LDAI, il est possible de fixer les concentrations maximales de substances étrangères à un niveau plus bas que ne l'exigerait impérativement la protection de la santé. Il s'agit alors de valeurs de tolérance. Le concept de valeur de tolérance s'inspire des bonnes pratiques de fabrication et concrétise le principe « aussi peu que possible, autant que l'on ne peut éviter ». Lorsqu'une valeur de tolérance est dépassée, il appartient au LC de déterminer si, dans le cas d'espèce, il y a ou non danger pour la santé et, dans l'affirmative, d'ordonner les mesures qu'imposent les circonstances. L'application d'une valeur de tolérance implique que les mesures exigées soient proportionnées et que soit accordé en général un délai transitoire permettant à l'entreprise distributrice d'eau de prendre les mesures nécessaires.

Si la substance étrangère provient de l'eau brute, il est recommandé au LC compétent, en cas de dépassement d'une concentration maximale, d'engager au moins l'une des mesures suivantes :

- des mesures de protection des ressources (en collaboration avec les autorités cantonales compétentes) permettant, dans le laps de temps visé, d'abaisser la concentration de la substance étrangère dans l'eau brute à un niveau tel que que la valeur maximale admise pour l'eau potable soit respectée ;
- des mesures (techniques) obligeant par exemple le distributeur d'eau à abandonner le captage, à mélanger les eaux, à adapter son système de gestion de l'eau brute ou à inclure une étape de traitement supplémentaire.

Dans ce contexte, rappelons les exigences auxquelles doivent satisfaire les eaux souterraines utilisées ou qu'il est prévu d'utiliser comme eau potable, exigences qui sont consignées dans l'annexe 2 OEaux. Leur qualité, entre autres, doit être telle que l'eau satisfasse, après un traitement adapté, aux exigences fixées dans la législation sur les denrées alimentaires. Si la présence de substances étrangères dans les eaux souterraines oblige à fermer des captages ou à recourir à des procédés de traitement plus poussés (p. ex., filtration au charbon actif ou procédé d'oxydation avancée (*Advanced Oxidation Process*, AOP)), c'est que ces eaux souterraines ne répondent pas aux exigences formulées à l'annexe 2 OEaux ; le SPE compétent est alors contraint de procéder selon les dispositions de l'art. 47 OEaux. Il est donc recommandé, lorsqu'une substance étrangère provient de l'eau brute, d'envisager d'emblée non seulement des mesures techniques de la part du distributeur d'eau, mais encore des mesures de protection des ressources (assainissement ou prévention d'autres apports de polluants).

Si la substance étrangère n'est pas présente dans l'eau brute et provient donc des opérations de traitement ou a été apportée en cours de stockage et de distribution, il faut chercher à savoir par quel biais cet apport s'est produit et il incombe à l'EDE de prendre les mesures qui s'imposent.

7. Financement

Selon l'art. 3a LEaux, les frais des mesures ordonnées en vue de faire respecter la législation sur la protection des eaux doivent être supportés par celui qui est à l'origine de ces mesures (**principe de causalité**). Cela vaut autant pour les mesures visant d'une manière générale au respect des règlements concernant les zones de protection des eaux souterraines que pour les mesures ordonnées en application de l'art. 47 OEaux afin que soient observées les exigences de l'annexe 2 OEaux en matière de qualité des eaux. Autrement dit, si l'on est en présence d'une source de pollution précise, que l'auteur de cette pollution est connu et que, du fait de la pollution, la qualité des eaux souterraines d'un captage n'est plus telle que l'eau respecte, après un procédé de traitement simple, les exigences de la législation sur les denrées alimentaires ou que les exigences chiffrées énumérées à l'annexe 2, ch. 22, OEaux sont dépassées, celui qui en est la cause doit, par principe, supporter les frais engagés pour financer les mesures requises aux termes de l'art. 47 OEaux.

En présence de sites pollués également, le principe de causalité veut que celui qui est à l'origine des mesures nécessaires d'investigation, de surveillance et d'assainissement du site en assume les frais (art. 32d LPE). Si plusieurs auteurs ont été identifiés, ils supportent les frais proportionnellement à leur part de responsabilité. Notons encore à ce propos qu'il convient de distinguer le « perturbateur par comportement », autrement dit celui qui a rendu nécessaires les mesures par son comportement, du « perturbateur par situation », à savoir celui qui a la maîtrise de la chose à l'origine des mesures (le détenteur du site). C'est le perturbateur par comportement qui est mis à contribution en premier lieu et ensuite seulement le perturbateur par situation. La loi sur la protection de l'environnement stipule d'ailleurs expressément que le détenteur du site, en tant que perturbateur par situation, est totalement dispensé de l'obligation d'assumer les frais si, même en appliquant le devoir de diligence, il ne pouvait avoir connaissance de la pollution.

Il n'existe pas de responsabilité solidaire entre les différents perturbateurs puisque chacun d'eux n'assume les frais qu'en proportion de sa part de responsabilité. Lorsque le perturbateur par comportement ne peut pas être tenu de prendre à sa charge les coûts d'investigation, de surveillance ou d'assainissement parce qu'il ne peut être identifié ou est insolvable, c'est à la collectivité d'acquitter la part de frais du perturbateur par situation qui ne peut être poursuivi. Dans certaines conditions, la Confédération contribue aux frais (ordonnance du 26 septembre 2008 relative à la taxe pour l'assainissement des sites contaminés, OTAS, RS 814.681).

Conformément à la législation sur les denrées alimentaires, le distributeur d'eau est tenu à l'**autocontrôle** (art 23 LDAI et art. 49 ODAIOUs) ; en d'autres termes, il doit veiller à ce que l'eau potable distribuée satisfasse aux exigences du droit des denrées alimentaires. C'est à lui d'assumer les frais engagés dans toutes les mesures nécessaires pour y parvenir, dans les mesures destinées à garantir les bonnes pratiques de fabrication, dans les prélèvements d'échantillons et les analyses d'eau brute et potable, de même que dans des mesures découlant du recours à la méthode HACCP.

Dans le cadre des mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux, le distributeur doit, là encore, s'acquitter de certaines tâches et en supporter les coûts : effectuer les relevés nécessaires pour délimiter les zones de protection, acquérir les droits réels requis et prendre à sa charge d'éventuelles indemnités pour restriction à l'exercice du droit de propriété.

Aux termes de l'art. 3 OSEC, l'OFSP est compétent pour déterminer les concentrations maximales de substances étrangères présentes dans l'eau potable. Il applique pour ce faire, comme l'explique le présent guide, le concept théorique d'évaluation TTC afin d'en dériver des teneurs maximales en substances étrangères à propos desquelles la base de données toxicologiques disponible dans la documentation usuelle est insuffisante. Regroupées dans un petit nombre de catégories de substances, les concentrations maximales dérivées du concept TTC sont reprises à titre de valeurs de tolérance dans l'OSEC (cf. chap. 6.2.2).

8. Perspectives : révision de la législation sur les denrées alimentaires

La LDAI est actuellement en cours de révision. Il s'agit en l'espèce d'aligner la législation suisse relative aux denrées alimentaires et les objets usuels sur le droit de l'Union européenne. Dans le contexte du présent guide, il convient, parmi toutes les modifications prévues, de souligner en particulier l'abandon du concept de valeur de tolérance et l'ancrage du principe de précaution. La reprise de l'acquis communautaire (c.-à-d. de tous les actes juridiques et obligations qui engagent les Etats membres de l'UE) dans le domaine des denrées alimentaires et des objets usuels implique que le « système des limites maximales » en usage dans l'UE soit adopté en droit suisse. Contrairement à la législation helvétique, le droit de l'UE ne connaît pas de valeurs de tolérance. Si les valeurs communautaires s'orientent en partie sur les règles de bonne pratique de fabrication, elles n'en obéissent pas moins constamment à un souci de protection de la santé (prévention des dangers à long terme, protection de l'enfant à naître). En vertu du droit communautaire, les denrées alimentaires qui dépassent les limites maximales prescrites ne sont en principe pas mises sur le marché. Elles ne sont donc pas considérées comme sûres au sens de l'art. 14 du règlement (CE) n° 178/2002.

L'ancrage explicite du principe de précaution dans la LDAI révisée est fondé sur les réglementations communautaires suivantes : en droit européen, les mesures prises par les Etats membres et la Communauté pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux doivent généralement reposer sur une analyse des risques. Dans des cas particuliers où existe un risque pour la vie ou la santé mais subsiste une incertitude scientifique, le principe de précaution consacré par l'art. 7 du règlement (CE) n° 178/2002 permet d'adopter des mesures de gestion du risque ou d'engager d'autres actions dans l'attente d'autres informations scientifiques en vue d'une évaluation plus complète du risque. Obéissant à des impératifs de protection de la santé, ce principe s'appliquera désormais aussi dans le droit suisse des denrées alimentaires.

À noter par ailleurs qu'en dérogation du droit en vigueur, la LDAI révisée renonce d'une façon générale à exiger une analyse répondant aux règles de « bonne pratique de fabrication » (cf. art. 23, al. 1, LDAI). Vu les systèmes aujourd'hui disponibles d'assurance-qualité axée sur les processus et l'évaluation des risques, l'analyse des produits finis sous l'angle de la sécurité alimentaire n'a plus la signification qui était encore la sienne lors de l'adoption de la loi sur les denrées alimentaires en vigueur. Le système actuel de sécurité alimentaire est bien davantage fondé sur l'idée que la conformité légale du produit fini implique en général que le processus de fabrication ait été conduit lui aussi de manière irréprochable.

9. Répertoire des abréviations et glossaire

Approche <i>Read Across</i>	L'approche dite <i>Read Across</i> décrit un procédé envisageable pour évaluer une substance chimique : on recherche dans l'inventaire de données disponible, des substances d'une structure similaire sur lesquelles existent déjà des données toxicologiques obtenues à partir d'expériences.
Autocontrôle	L'obligation d'autocontrôle constitue l'un des principes essentiels de la loi suisse sur les denrées alimentaires. La personne responsable veille, dans le cadre de son activité, à ce que les exigences légales s'appliquant aux denrées alimentaires et aux objets usuels soient respectées à toutes les étapes de la fabrication, de la transformation et de la distribution. Elle garantit, en particulier, la protection de la santé humaine et la protection contre la tromperie ainsi que des conditions hygiéniques pour l'utilisation des denrées alimentaires et des objets usuels. Elle doit également vérifier ou faire vérifier les denrées selon les règles de la bonne pratique de fabrication. L'autocontrôle se compose des éléments suivants : le recours à des procédures conformes aux principes de la méthode HACCP, la maîtrise des procédures (bonnes pratiques d'hygiène, bonnes pratiques de fabrication), les dispositions à prendre s'il est constaté ou supposé que la remise de denrées alimentaires ou objets usuels présentant un danger pour la santé humaine a eu lieu, le prélèvement d'échantillons ainsi que l'analyse des denrées alimentaires et d'objets usuels, enfin la consignation par écrit ou sous toute autre forme équivalente de toutes les mesures prises dans le cadre de l'autocontrôle. Les dispositions sur l'autocontrôle figurent aux art. 49 à 55 ODAIOUs.
Concentration maximale	Selon l'art. 2 OSEC, il faut entendre par concentration maximale la concentration d'une substance et de ceux de ses produits de dégradation qui ont une importance toxicologique, admise dans ou sur une denrée alimentaire déterminée.
Concept TTC	TTC est l'abréviation de <i>Threshold of Toxicological Concern</i> . Le concept TTC permet d'indiquer, à propos d'une substance donnée, un seuil dit de préoccupation toxicologique pour l'être humain, sans que cette substance ait fait l'objet d'un test de longue durée sur des animaux. Ce concept repose sur les travaux de Munro (1990), de la FDA (1995) et du JECFA (1998), qui ont instauré à titre de TTC un seuil général pour des additifs alimentaires indirects ou, plus exactement, des exhausteurs de goût. Ils ont défini que la concentration d'une substance inférieure à 1,5 µg par personne et par jour ne présente aucun danger pour la santé. Ils se sont fondés à cet égard sur une analyse de la base de données <i>Cancer Potency Database</i> et un risque de cancer à vie – politiquement accepté – de 1 sur un million. Ce concept a été développé par la suite. Diverses classes de substances y ont été intégrées en fonction de leur structure chimique, pour lesquelles des seuils supplémentaires ont été définis. Ces seuils s'appuient eux aussi sur des données toxicologiques à long terme, en l'occurrence des substances non génotoxiques et non mutagènes.
DJT	Dose journalière tolérable (en anglais <i>Tolerable Daily Intake</i> , TDI), La DJT désigne la dose d'une substance étrangère dont l'absorption quotidienne à vie est jugée non dangereuse pour la santé. La DJT est exprimée en milligrammes ou microgrammes par kilogramme de masse corporelle et par jour.
HACCP (méthode ~)	HACCP est l'abréviation de <i>Hazard Analysis Critical Control Points</i> . La méthode HACCP est un système préventif destiné à garantir la sécurité des denrées alimentaires. L'art. 51 ODAIOUs explique l'utilisation et les fonctions de la méthode HACCP : ¹ Toute personne qui fabrique, transforme, traite, entrepose, transporte ou remet des denrées alimentaires doit mettre en place et appliquer une ou plusieurs procédures de surveillance permanente fondées sur les principes HACCP, visant à maîtriser les risques biologiques, chimiques et physiques. L'art. 53 est réservé. ² Ce système d'assurance-qualité doit inclure les fonctions suivantes : a. identifier et analyser les dangers qu'il s'agit de prévenir, d'éliminer ou de ramener à un niveau acceptable («hazard analysis», HA) ; b. identifier, dans la chaîne des processus, les points critiques nécessitant un contrôle pour prévenir, éliminer ou ramener à un niveau acceptable les dangers alimentaires («critical control point(s), CCP», points critiques de contrôle) ; c. établir, dans cette chaîne de processus, des valeurs indicatives qui différencient l'acceptabilité de l'inacceptabilité pour la prévention, l'élimination ou

	la réduction des dangers identifiés ;
	d. établir et mettre en œuvre un système efficace de surveillance des points critiques ;
	e. établir les mesures correctives à prendre lorsque la surveillance révèle la perte de maîtrise d'un point critique ;
	f. établir la procédure visant à vérifier le respect des mesures prévues aux let. a à e; les procédures de vérification doivent être exécutées régulièrement, ainsi que lors de tout changement de production susceptible d'avoir une incidence négative sur la sécurité des denrées alimentaires ;
	g. établir une documentation à même de démontrer l'application effective des dispositions visées aux let. a à f; cette documentation doit correspondre à la nature et à la taille de l'entreprise; elle doit être tenue à jour et archivée pendant une période appropriée.
LC	Laboratoire cantonal. L'abréviation LC désigne dans ce guide tous les offices cantonaux qui ont compétence pour contrôler les denrées alimentaires et les objets usuels.
LDAI	Loi fédérale sur les denrées alimentaires et les objets usuels (loi sur les denrées alimentaires)
LEaux	Loi fédérale sur la protection des eaux (loi sur la protection des eaux)
Mesures d'organisation du territoire relatives aux eaux souterraines	Les mesures d'organisation (ou d'aménagement) du territoire destinées à protéger les eaux souterraines découpent le territoire en plusieurs secteurs, aires, zones et périmètres. Les prescriptions générales en matière de protection des eaux, tels le devoir de diligence et l'interdiction de polluer, doivent être respectées dans toute la Suisse. Dans les secteurs particulièrement menacés, s'appliquent, en plus des dispositions générales, des mesures complémentaires de protection des eaux souterraines. Elles varient selon le niveau de risque existant. Les secteurs particulièrement menacé comprennent : le secteur Au de protection des eaux, les aires d'alimentation Zu, les zones de protection des eaux souterraines, les périmètres de protection des eaux souterraines. Ces secteurs, aires, zones et périmètres sont délimités par les cantons et figurent sur les cartes de la protection des eaux.
Objets et matériaux	Aux termes de l'art. 33 ODAIOUs, les objets et matériaux sont des objets usuels destinés à entrer en contact avec les denrées alimentaires dans le cadre de leur fabrication, de leur emploi ou de leur emballage. Toutes les conduites, pompes, installations et autres qui entrent en contact avec l'eau potable sont par conséquent des objets et matériaux usuels.
ODAIOUs	Ordonnance sur les denrées alimentaires et les objets usuels
OEaux	Ordonnance sur la protection des eaux
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFSP	Office fédéral de la santé publique
OHyg	Ordonnance du DFI sur l'hygiène
OSEC	Ordonnance du DF sur les substances étrangères et les composants dans les denrées alimentaires (ordonnance sur les substances étrangères et les composants)
OSites	Ordonnance sur l'assainissement des sites pollués (ordonnances sur les sites contaminés)
Principe de causalité	Le principe de causalité énonce que les coûts résultant de certains actes ou de l'omission de mesures visant à combattre ces actes sont à la charge de celui qui en est la cause.
Principe de précaution	Dans le cadre de la politique environnementale et sanitaire, le principe de précaution énonce que les charges et dommages environnementaux ou les atteintes à la santé humaine doivent être évités ou limités le plus possible. En d'autres termes, même en l'absence de certitude fondée sur les conclusions scientifiques et techniques disponibles, il convient de ne pas retarder la mise en œuvre de mesures efficaces, adéquates et économiquement supportables destinées à prévenir les risques de dommages graves et irréversibles.
Site contaminé	Un site contaminé est un site pollué par des déchets, dont il est prouvé qu'il engendre des atteintes nuisibles ou incommodantes, ou encore qu'il existe un danger concret que de telles atteintes apparaissent ; de tels sites nécessitent un assainissement (art. 2, al. 2 et 3, OSites)
Site pollué	Un site pollué est un emplacement d'une étendue limitée, pollué par des déchets (art. 2, al. 1, OSites). Ce terme recouvre les sites de stockage définitifs, les aires d'exploitations et les lieux d'accident.
SPE	Service spécialisé pour la protection des eaux
SSIGE	Société Suisse de l'Industrie du Gaz et des Eaux
Substance étrangère	Selon la définition donnée à l'art. 2, let. M, ODAIOUs, on entend par substances étrangères les substances :

Traitement	<p>1. qui peuvent apparaître dans les denrées alimentaires lors de l'obtention, de la fabrication, de l'entreposage et de la préparation de celles-ci, par exemple les produits phytosanitaires, les produits biocides ou les médicaments vétérinaires, ou</p> <p>2. qui peuvent apparaître dans les denrées alimentaires sous l'effet de conditions environnementales ou de processus chimiques ou biologiques, par exemple les hydrocarbures chlorés, les métaux lourds, les radionucléides, les nitrosamines ou les mycotoxines.</p> <p>Le traitement de l'eau est une étape essentielle de la production d'eau potable. Il s'agit d'un procédé destiné à modifier la qualité de l'eau de façon ciblée, qui consiste pour l'essentiel en trois opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> • élimination de substances et de microorganismes présents dans l'eau ; • addition de substances et ajustage des paramètres de l'eau ; • inactivation de microorganismes.
Valeur de tolérance	<p>La Lettre d'information n° 109 de l'OFSP recense les moyens et procédés autorisés pour la préparation et à la désinfection de l'eau potable. L'aide à l'exécution de l'OFSP intitulée « Procédés reconnus destinés au traitement de l'eau potable » décrit en détail les divers procédés de traitement de l'eau. Aux termes de l'annexe 2 OEaux, l'eau doit, après recours à des procédés de traitement simples, satisfaire aux exigences fixées dans la législation sur les denrées alimentaires. La filtration et la désinfection sont des procédés de traitement simples ; font partie des procédés plus élaborés le charbon actif et les procédés d'oxydation avancés (POA, de l'anglais <i>Advanced Oxidation Processes</i>, AOP).</p>
Valeur limite	<p>Aux termes de l'art. 2 OSEC, la valeur de tolérance est la concentration maximale au-delà de laquelle la denrée alimentaire est considérée comme souillée ou diminuée d'une autre façon dans sa valeur intrinsèque.</p> <p>Aux termes de l'art. 2 OSEC, la valeur limite est la concentration maximale au-delà de laquelle la denrée alimentaire est jugée impropre à l'alimentation humaine.</p>