MINISTERE DE L'EMPLOI
ET DE LA SOLIDARITE

REPUBLIQUE FRANCAISE

PARIS, le

DIRECTION GENERALE DE LA SANTE

Sous-direction de la veille sanitaire
Bureau de l'eau
DGS/VS4

LA MINISTRE DE L'EMPLOI
ET DE LA SOLIDARITE
à

MESDAMES ET MESSIEURS
LES PREFETS DE REGION
Direction régionale des affaires sanitaires et sociales
(pour information)

MESDAMES ET MESSIEURS
LES PREFETS DE DEPARTEMENT
Direction départementale des affaires sanitaires et sociales
(pour attribution)

CIRCULAIRE DGS n° 99/360 du 21 JUIN 1999
relative aux appareils individuels de traitement des eaux destinées à la consommation humaine au robinet.

Date d'application : immédiate

Résumé : Un protocole d'essais d'innocuité pour les appareils individuels de traitement des eaux a été validé par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France lors de sa séance du 9 mars 1999. Afin de prendre en compte cet avis, il est recommandé de faire tester les appareils commercialisés.

Mots clés : Inertie, matériaux au contact avec les eaux destinées à la consommation humaine, appareils individuels de traitement des eaux.

Textes de référence : décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 modifié, arrêté du 29 mai 1997 modifié, circulaires des 7 mai 1990 et 27 mai 1992 relatives aux produits et procédés de traitement des eaux destinées à la consommation humaine, circulaire du 12 novembre 1985 relative à l'autorisation d'emploi de procédés ou de produits concernant l'eau.

Depuis de nombreuses années, des appareils individuels de traitement des eaux destinées à la consommation humaine au robinet sont proposés aux consommateurs.

La réglementation actuelle ne prévoit pas que ces dispositifs fassent en eux-mêmes l'objet d'une procédure d'agrément. Cependant :

- les matériaux au contact de l'eau doivent être conformes aux dispositions de l'arrêté du 29 mai 1997 modifié relatif aux matériaux et objet utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinées à la consommation humaine,

- les règles de conception et d'entretien de l'appareil doivent être telles que l'eau traitée soit à tout moment conforme aux exigences de qualité définies par le décret n°89-3 du 3 janvier 1989 modifié.

Par ailleurs, la réglementation sur la sécurité générale des produits s'applique à ce type d'appareil.

Je vous informe qu'un groupe de travail du Conseil supérieur d'hygiène publique de France a mis au point un protocole de mesure de l'innocuité de ces appareils. Ce protocole a fait l'objet d'un avis favorable de la section des eaux du Conseil supérieur d'hygiène publique de France au cours de sa séance du 9 mars 1999, il sera publié au bulletin officiel du ministère de l'emploi et de la solidarité.

Dans l'attente de la mise en place d'une réglementation particulière concernant ces appareils de traitement, il convient d'inciter les sociétés qui les commercialisent, d'une part, à faire subir aux dispositifs le protocole d'essai mentionné ci-dessus et annexé à la présente circulaire dans l'un des trois laboratoires habilités pour la vérification de la conformité des matériaux au contact des eaux d'alimentation et, d'autre part, à n'utiliser que des produits agréés et des procédés de traitement approuvés pour le traitement des eaux destinées à la consommation humaine conformément à l'article L 21 du Code de la Santé Publique (cf circulaires des 7 mai 1990 et 27 mai 1992).

Enfin je vous rappelle que dans les lieux où de l'eau est fournie au public, les procédés de traitement au point d'utilisation, notamment ceux mis en oeuvre au niveau de certaines fontaines réfrigérantes, doivent faire l'objet d'une approbation de mon département ministériel; à cette fin, un dossier de demande d'approbation conforme aux indications fournies dans la circulaire du 12 novembre 1985 doit être déposé au bureau de l'eau pour examen par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France.

Je vous demande de me faire part des éventuelles difficultés rencontrées pour l'application de la présente circulaire.

Pour le Ministre et par délégation
Pour le Directeur général de la santé
Le sous-directeur de la veille sanitaire

Docteur Yves COQUIN

6, avenue de Ségur - 75350 PARIS 07 SP - Tél 01 40 56 60 00 - Télécopie 01 40 56 50 56

Protocole d'essais d'innocuité
pour les appareils domestiques de traitement de l'eau au robinet.

---

1. Objectif des essais

L'objectif est de vérifier que l'appareil testé ne risque pas, dans des conditions normales d'utilisation, d'engendrer une dégradation de la qualité de l'eau (Décret 89/3, article 2) et que la qualité de l'eau traitée est conforme aux exigences de qualité définies en annexe I du décret 89/3.

2. Equipements concernés

Il s'agit des appareils domestiques à usage familial destinés à traiter l'eau pour l'alimentation.
Le traitement ne concerne qu'un seul point d'utilisation de l'eau ,généralement le robinet de la cuisine.
Les appareils peuvent être indépendants du robinet (type carafe) ou bien être connectés de façon permanente ou temporaire au robinet ou en amont immédiat du robinet.

Les traitements collectifs ou placés plus en amont sur le réseau de distribution ne sont pas concernés par les essais décrits ici.

3. Déroulement des essais

Le protocole d'essai est découpé en quatre phases successives. Il peut être interrompu dés qu'un résultat est non conforme ou litigieux.

Les essais sont réalisés sur l'ensemble des éléments constituants 'l'appareil' livré à l'utilisateur depuis le système de raccordement éventuel au robinet, jusqu'au point de mise à disposition de l'eau traitée (carafe par exemple).

3.1. Phase I : Etude préalable de la notice et des documents fournis par le demandeur.

L'objectif de l'étude préalable est de vérifier :

1. Que les informations techniques données à l'utilisateur ne comportent pas de déclarations manifestement erronées ou abusives. Le cas échéant ces déclarations seront signalées par le laboratoire dans le rapport d'essais.
2. Que toutes les informations nécessaires pour l'utilisation de l'appareil et la réalisation des essais sont présentes dans la notice et les documents fournis par le demandeur.
   (Capacité de traitement, durée de vie maximale, principes de traitement, nature des matériaux...)

3. Que tous les matériaux utilisés pour le traitement (Charbon actif, résines échangeuses d'ions, matériaux filtrants...) sont agréés pour le contact avec l'eau potable. Dans le cas des résines échangeuses d'ions, la forme sous laquelle elles ont été agréées (Na^+, H^+...) doit être respectée.

3.2. Phase II : Recherche d'éléments indésirables (test de migration)

L'objectif est de vérifier qu'il n'y a pas, à la mise en service de l'appareil, de migration de substances indésirables dans l'eau du fait des matériaux utilisés. Pour cela les essais sont réalisés avec une eau de caractéristiques définies et constantes.

3.2.1 Eau d'essai :

On utilisera une eau embouteillée de minéralisation moyenne telle que définie dans le tableau 1. Cette eau est chlorée par addition d'une solution d'hypochlorite (cf. norme XP P 41-250-1). La teneur en chlore libre est fixée à (1 ± 0,2 mg/l).

3.2.2. Déroulement de l'essai :

- Mise en service de l'appareil avec l'eau d'essai en suivant les préconisations données dans la notice d'utilisation (rinçage préalable, lavage...).
- Stagnation de 16 heures avec l'eau d'essai.
- Prélèvement : le volume nécessaire aux analyses (2 litres) est prélevé sans purge ou rinçage préalable à l'issue de la stagnation de 16 heures.

Remarque : Le volume interne de l'appareil est souvent inférieur à 2 litres. Dans ce cas, pour obtenir le volume d'eau nécessaire à l'ensemble des analyses, on complétera le prélèvement par l'eau traitée immédiatement après la stagnation.

3.2.3. Paramètres recherchés :

1/ Paramètres organoleptiques et physicochimiques :

- Saveur (après déchloration)
- Turbidité, pH, NO_3, NO_2, NH_4 ;
- Oxydabilité au permanganate (en milieu acide).

2/ Micropolluants minéraux : As, Cd, Cr, Ni, Pb, Sb ;

3/ Micropolluants organiques :

- Composés organo-halogénés volatils (solvants chlorés) - Méthode d'espace de tête statique - (Norme NF T 90-125) ;
- Composés volatils non organo-halogénés (solvants non chlorés) –Méthode d'espace de tête dynamique, technique purge and trap – (Norme XP P 41-250-2, Annexe C) ;
- Autres : Composés identifiés par la technique de chromatographie en phase gazeuse couplée à la spectrométrie de masse – (Norme XP P 41-250-2, Annexe D).

La recherche des micropolluants organiques n'est pas effectuée si aucune des parties de l'appareil n'est constituée de matériau organique ou si le demandeur peut prouver que tous les matériaux organiques présents ont déjà fait l'objet de tests de migration reconnus.

4/ Autres :

Des paramètres complémentaires pourront être recherchés en fonction des matériaux et principes de traitement utilisés.

Une liste indicative, en fonction des traitements mis en œuvre, est donnée en annexe.

L'essai pourra être interrompu en cas de résultat non conforme ou litigieux dans les analyses des paramètres organoleptiques et physicochimiques.

Un blanc comportant toutes les phases de l'essai sans utilisation de l'appareil sera testé simultanément selon le même protocole.

Dans le cas des appareils de type 'carafe', un récipient en verre sera utilisé pour cela.

Tableau 1. Caractéristiques de l'eau d'essai

Paramètres analysés	Caractéristiques
Conductivité (µS/cm)	~500
pH	7 à 8
Ca (mg/l)	75 à 85
Mg (mg/l)	22 à 26
Na (mg/l)	3 à 8
K (mg/l)	0 à 3
HCO_3 (mg/l)	350 à 370
Cl (mg/l)	2 à 6
NO_3 (mg/l)	2 à 6
SO_4 (mg/l)	8 à 12
NH_4 (mg/l)	< 0,1
NO_2 (mg/l)	< 0,05
Oxydabilité au $KMnO_4$ (milieu acide) (mg/l O_2)	< 0,5
Carbone Organique Total (mg/l C)	< 0,5
Saveur (seuil)	1

3.3. Phase III : Vérification de l'innocuité avec l'eau de la distribution publique

L'objectif est de vérifier que l'eau traitée conserve une qualité compatible avec un usage alimentaire à différentes étapes de fonctionnement de l'appareil dans des conditions normales d'utilisation.

Les essais sont réalisés avec l'eau de la distribution publique desservant le laboratoire. Les caractéristiques de l'eau utilisée doivent être conformes aux critères de qualité décrits dans le décret 89.3 modifié.

Toutefois, afin de se placer dans des conditions permettant de mettre en évidence une éventuelle réduction des nitrates en nitrites et/ou l'effet éventuel de la présence dans l'eau de substances organiques (mesurées par le carbone organique total), l'eau utilisée doit avoir :

- ***Une concentration en nitrates comprise entre 40 et 50 mg NO_3 /l,***
- ***Une concentration en carbone organique total au moins égale à 2 mg C/l.***

Si l'eau de la distribution publique ne répond pas à ces critères, des dopages doivent être réalisés :

- ***par injection dans l'eau d'une solution concentrée d'un sel de nitrate,***

et / ou

- ***par injection dans l'eau d'une solution concentrée de substances organiques de type acides fulviques.***

En cas de dopage, des précautions doivent être prises pour éviter une contamination bactérienne de l'eau du fait de l'injection.

3.3.1. Régime d'écoulement :

Pour ces essais, l'appareil est installé sur un banc d'essai permettant le réglage et le contrôle du débit d'eau et du volume traité ainsi que la programmation du régime d'écoulement entre les différentes séries de prélèvements.

Un circuit identique (même matériaux et même régime d'écoulement) mais sans appareil de traitement est utilisé parallèlement comme blanc système. Les échantillons sont prélevés simultanément sur les deux circuits (eau traitée et témoin).

Le régime d'écoulement entre chaque série de prélèvement doit respecter les préconisations propres à l'appareil testé (pression maximale, débit maximal...).

L'objectif est de simuler le fonctionnement normal de l'appareil par l'alternance de périodes de fonctionnement et de stagnation.

Le régime d'écoulement sera programmé sur la base des critères suivants :

- Durée minimale de l'essai = 10 jours ;
- 3 utilisations par jour d'au maximum 1 heure chacune, espacées de 4 heures à un débit maximum de 300 litres /heure (soit 300 litres au maximum par utilisation).

En fonction de la capacité de traitement de l'appareil = V_{max}, on a :

- Si $V_{max} < 9\,000$ litres

  Durée de l'essai = D = 10 jours

  Volume de chaque écoulement, $v = \frac{V_{max}}{3.D} = \frac{V_{max}}{30}$

- Si $V_{max} > 9\,000$ litres

  Volume de chaque écoulement v = 300 litres (si cela est compatible avec le fonctionnement normal de l'appareil, sinon v = volume maximum traitable en 1 heure)

  Durée de l'essai, $D = \frac{V_{max}}{3.v} = \frac{V_{max}}{900}$

Remarque : Cas particulier des appareils non connectés à l'installation de distribution d'eau (type carafe) :

Pour ce type d'appareil, le volume d'eau qui peut être traitée à chaque utilisation est généralement déterminé par le volume du réservoir ou de la carafe. Le volume de chaque écoulement sera donc un multiple entier de ce volume de base. Les critères définis précédemment doivent cependant être respectés.

3.3.2. Prélèvements

Trois séries de prélèvements sont réalisées :

1. Dans les premiers jours de fonctionnement, pour un volume traité correspondant à environ 10 % de la capacité maximale de traitement.
2. Après 60 heures de stagnation pour un volume d'eau traitée correspondant à environ la moitié de la capacité de traitement.

Si une stagnation de 60 heures est incompatible avec une utilisation normale de l'appareil, l'essai sera réalisé après la plus longue stagnation possible, conformément aux indications fournies dans la notice d'utilisation.

3. A la fin du cycle de vie de l'appareil (volume traité # capacité volumique maximale de traitement)

Note : Capacité de traitement = Volume maximum d'eau pouvant être traitée avant le remplacement ou le nettoyage d'au moins un des éléments du traitement.

a. Prélèvements en début de fonctionnement et en fin de cycle de vie de l'appareil

Les prélèvements sont effectués après les stagnations courtes de la journée (3 h à 4 h selon la durée de l'écoulement) sans purge préalable.
Des prélèvements différents sont réalisés pour les analyses organoleptiques et physico-chimiques d'une part et pour les analyses bactériologiques d'autre part. Les prélèvements sont répartis sur plusieurs périodes consécutives de fonctionnement. (Les prélèvements sont ainsi répartis sur 2 jours à raison de 2 prélèvements par jour)

- 1ère période prélèvement de 1 litre pour les analyses organoleptiques et physico-chimiques. Le prélèvement est effectué dans un flacon unique de 1 litre puis réparti dans les flacons ad hoc pour les différents paramètres à rechercher.
- 2ème période prélèvement de 500 ml. dans un flacon stérile pour les analyses bactériologiques.
- 3ème période prélèvement de 500 ml. dans un flacon stérile pour les analyses bactériologiques
- 4ème période prélèvement de 500 ml. dans un flacon stérile pour les analyses bactériologiques.

b. Prélèvement après stagnation de 60 heures

Un prélèvement de 2 litres est effectué sans purge préalable dans un flacon stérile unique. L'échantillon prélevé est ensuite réparti dans plusieurs flacons en fonction des analyses à réaliser (paramètres organoleptiques, physico-chimiques et bactériologiques).

3.3.3. Paramètres recherchés :

Sur chaque série de prélèvements (début du fonctionnement, 60 heures de stagnation et fin de fonctionnement) les analyses suivantes sont réalisées :

- **Analyses bactériologiques** : Numération des germes aérobies revivifiables à 20°C et à 37°C ;
- **Analyses organoleptiques** : Turbidité, saveur;
- **Analyses physico-chimiques** : pH, conductivité, nitrates, nitrites, ammonium, Oxydabilité au permanganate (en milieu acide).

Le cas échéant, des éléments minéraux spécifiques sont également recherchés selon la nature des matériaux et des traitements mis en œuvre par l'appareil. Les éléments minéraux dont la migration aura été mise en évidence lors de la phase II seront également recherchés.

Les mêmes analyses seront réalisées sur l'eau traitée et sur le témoin ('blanc système').

4. Phase IV : Evaluation du risque de formation de métabolites de produits phytosanitaires.

(Des essais complémentaires devront être réalisés pour valider et détailler cette phase)

L'objectif est de vérifier que, lorsque l'eau contient des traces de produits phytosanitaires, il n'y a pas un risque de migration dans l'eau de métabolites résultants de la dégradation de ces composés dans l'eau

L'atrazine, dont le métabolite principal (la deséthyl atrazine) est bien identifié et quantifiable, sera utilisé pour cette évaluation.

Pour cela, un 'ensemencement' initial en atrazine est effectué avec une solution dopée à forte concentration. L'appareil ainsi 'dopé' est ensuite mis en fonctionnement avec l'eau de la distribution publique dans des conditions identiques à celles de la phase III.

La quantité initiale d'atrazine injectée dans l'appareil sera calculée selon la formule suivante :

$M_{atrazine}$ (µg) = 0,1 µg/l x Capacité de traitement de l'appareil (en litres).

Des prélèvements de 1 litre sont alors effectués dans les même conditions que pour la phase 3 (en début de fonctionnement, après 60 heures de stagnation et en fin de cycle de vie de l'appareil)

L'atrazine et la deséthyl atrazine sont analysés dans les échantillons prélevés et dans des témoins prélevés dans des conditions identiques.

Les phases II, III et IV sont réalisées sur trois appareils distincts.

5. Critères d'acceptabilité

5.1. Phase II : Recherche d'éléments indésirables (test de migration)

A l'issue de l'essai la qualité de l'eau traitée, comparée à celle de l'eau témoin, doit répondre aux exigences définies ci-dessous :

1. L'augmentation du seuil de goût doit être inférieure ou égale à 2.
2. L'augmentation de l'oxydabilité au $KMnO_4$ (mesurée en milieu acide) doit être inférieure ou égale à 1 mg O_2/l.
3. L'augmentation de la turbidité doit être inférieure ou égale à 0,4 NTU.
4. Pour les substances suivantes, l'augmentation de la concentration doit être inférieure ou égale à

- Nitrate	10 mg/l (NO_3)
- Nitrite	0,02 mg/l (NO_2)
- Ammonium	0,1 mg/l (NH_4)
- Arsenic	2 µg/l (As)
- Cadmium	1 µg/l (Cd)
- Chrome	10 µg/l (Cr)
- Nickel	4 µg/l (Ni)

- Plomb	2 µg/l (Pb)
- Antimoine	2 µg/l (Sb)
- Total THM (Chloroforme, bromoforme, dibromochlorométhane, bromodichlorométhane)	20 µg/l
- Tétrachlorure de carbone	3 µg/l
- Trichloréthylène + Tétrachoréthylène	2 µg/l

5. Composés volatils non organo-halogénés (solvants non chlorés)

Après identification du ou des composés organiques volatils dans l'eau traitée, les résultats sont jugés satisfaisants si la concentration, pour chaque composé détecté, reste inférieure ou égale à 1 microgramme par litre ou inférieure à la limite de détection analytique si celle-ci est supérieure à 1 microgramme par litre.

6. Autres composés organiques (chromatographie en phase gazeuse)

Après analyse en spectrométrie de masse des autres composés organiques dans l'eau traitée, les résultats sont jugés satisfaisants si la concentration pour chaque composé organique détecté reste inférieure ou égale à 1 microgramme par litre, exprimé par rapport à l'étalon interne (n-tétradécane ou n-octadécane) le plus proche.

7. Paramètres complémentaires (recherchés en fonction des matériaux et principe de traitement utilisés).

Pour les substances suivantes, l'augmentation de la concentration doit être inférieure ou égale à :

- Argent	10 µg/l (Ag)
- Aluminium	200 µg/l (Al)
- Cuivre	200 µg/l (Cu)
- Fer	40 µg/l (Fe)
- Manganèse	10 µg/l (Mn)
- Zinc	1000 µg/l (Zn)
- Fluor	pas d'augmentation significative
- Iode	pas d'augmentation significative

Pour les autres paramètres physico-chimiques (calcium, potassium, sodium, magnésium, chlorure, sulfate, pH) :

Ces paramètres sont considérés comme des indicateurs de fonctionnement de l'appareil. Ils ne font pas l'objet d'exigences particulières. Cependant toute modification significative par rapport au témoin sera signalée dans le rapport d'essai.

5.2. Phase III : Vérification de l'innocuité avec l'eau de la distribution publique

Pour chacune des trois séries de prélèvement effectuées (début de fonctionnement, 60 heures de stagnation, fin de fonctionnement) la qualité de l'eau traitée, comparée à celle de l'eau témoin, doit répondre aux exigences définies ci-dessous :

1. Paramètres bactériologiques (numérations de germes aérobies revivifiables à 20 °C et 37°C)

Les essais doivent être réalisés avec une eau de distribution dont les numérations de germes aérobies sont inférieures ou égales à 10 germes par millilitre en 24 heures et à 37°C et à 100 germes par millilitre en 72 heures et à 20°C (dénombrements effectués sur des échantillons prélevés après écoulement).

Pour les échantillons prélevés en début de fonctionnement et en fin de cycle de vie de l'appareil (3 échantillons consécutifs dans chaque cas) les moyennes géométriques des 3 dénombrements à 37°C et à 20°C sont calculées pour l'eau traitée et pour le témoin.
(Rappel : le 'témoin' est un échantillon d'eau non traitée prélevé dans des conditions identiques à celles de l'eau traitée)

Les critères d'acceptabilité sont les suivants :

- Germes aérobies revivifiables à 37 °C :
  Si la moyenne calculée pour le témoin est inférieure à 10 germes/ml, la moyenne pour l'eau traitée doit être inférieure à 100 germes/ml.
  Si la moyenne calculée pour le témoin est supérieure à 10 germes/ml, la moyenne pour l'eau traitée doit être inférieure ou égale à 10 fois la moyenne du témoin.

- Germes aérobies revivifiables à 20 °C :
  Si la moyenne calculée pour le témoin est inférieure à 100 germes/ml, la moyenne pour l'eau traitée doit être inférieure à 1000 germes/ml.
  Si la moyenne calculée pour le témoin est supérieure à 100 germes/ml, la moyenne pour l'eau traitée doit être inférieure ou égale à 10 fois la moyenne du témoin.

2. Paramètres organoleptiques et physicochimiques

Les critères d'acceptabilité sont identiques à ceux définis en 4.1.

5.3 Phase IV Evaluation du risque de formation de métabolites de produits phytosanitaires.

L'augmentation de la concentration en deséthyl atrazine doit être inférieure ou égale à 0.1 µg/l.

6. Rapport d'essais

A l'issue des essais, le laboratoire responsable des essais établit un rapport daté détaillé indiquant :

1. Le nom du laboratoire, du responsable des essais, la date de réception des appareils et les dates de début et de fin d'essais ;
2. le nom et les coordonnées du demandeur ;
3. l'appellation commerciale de l'appareil testé ou de la gamme concernée [*] ;
4. la référence de fabrication de l'appareil testé (n° de lot, date de fabrication...);
5. le protocole opératoire en référence au présent document en indiquant toute modification éventuelle ;
6. les résultats détaillés des essais, en soulignant les éventuelles anomalies constatées ;
7. la conclusion des essais.

En outre, le rapport d'essai signalera, le cas échéant, les déclarations manifestement erronées ou abusives ainsi que les lacunes ou imprécisions des indications de fonctionnement et d'entretien données dans les documents fournis avec l'appareil.

Références :

- XP P 41-250-1 : Effets des matériaux sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Matériaux Organiques. Partie 1 : Méthode de mesure des paramètres organoleptiques et physicochimiques. AFNOR, Février 1996.
- XP P 41-250-2 : Effets des matériaux sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Matériaux Organiques. Partie 2 : Méthode de mesure des micropolluants minéraux et organiques. AFNOR, Février 1996.
- XP P 41-250-3 : Effets des matériaux sur la qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Matériaux Organiques. Partie 3 : Méthode de mesure de la cytotoxicité. AFNOR, Février 1996.

[*] Si l'appareil testé fait partie d'une gamme, les résultats des essais sont valides pour l'ensemble des appareils de ladite gamme. La gamme est définie comme un ensemble d'appareils utilisant rigoureusement les mêmes procédés de traitement et les mêmes matériaux au contact avec l'eau.

ANNEXE

Liste indicative des éléments complémentaires à rechercher en fonction des traitements mis en œuvre.

Les éléments suivants peuvent être recherchés :

Paramètres physico chimiques :
chlorure, sulfate, magnésium, sodium, potassium, aluminium.

Substances indésirables :
argent, cuivre, fer, manganèse, zinc.

Fluor, Iode

Pour établir la liste des éléments à rechercher, on se basera sur la nature des traitements mis en œuvre et sur les matériaux utilisés.

A titre d'exemple, on peut donner la liste suivante pour les traitements les plus fréquemment rencontrés :

Matériaux filtrants mordancés à l'argent (charbon actif notamment) : Ag

Filtration sur charbon actif : Mn, Fe

Filtration sur céramique : Al

Echangeur anionique : Cl, SO_4

Echangeur cationique : Na, K, Ca

Filtration sur matériaux métalliques : Fe, Cu, Mn, Zn