



# **Règles d'application pour l'évaluation de la qualité sanitaire de l'eau d'un bâtiment neuf à réception**

## **HQE Performance version expérimentale pour test**

Groupe de travail « Indicateurs santé – confort »  
animé par le Docteur Fabien SQUINAZI, Laboratoire d'hygiène de la ville de Paris

Juin 2012

Association HQE  
4, avenue du Recteur Poincaré - 75016 Paris  
Tél. 01 40 47 02 82 - Fax 01 40 47 04 88  
[www.assohqe.org](http://www.assohqe.org)





## Test Sanitaire HQE Performance : indicateurs de qualité de l'eau dans un bâtiment neuf à réception

Le protocole de mesure des indicateurs de qualité de l'eau, dans le contexte particulier d'un bâtiment neuf à réception, s'inscrit dans un projet opérationnel des chantiers 1 et 2 du Manifeste de l'association HQE intitulé « Usages et niveaux des indicateurs globaux de performance du bâtiment durable ». Il a été élaboré par le Groupe de travail « Indicateurs santé-confort ».

Ce protocole concerne les bâtiments neufs à réception. On entend par « bâtiment neuf à réception » dans lequel les mesures sont réalisées, le transfert de propriété au maître d'ouvrage, c'est-à-dire les travaux étant finis et les réserves levées.

Ce protocole vise à définir une performance sanitaire de la qualité de l'eau : il se fonde donc sur des valeurs de référence sanitaires. Ces valeurs sont issues de l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine. En matière d'eau distribuée dans un bâtiment, deux types de paramètres sont analysés : il s'agit de paramètres microbiologiques et de paramètres physico-chimiques (organoleptiques, chimiques et physiques, radioactivité).

Les limites de qualité sont des valeurs à respecter scrupuleusement, tandis que les références de qualité sont des valeurs indicatives à satisfaire, établies à des fins de suivi des installations de production et de distribution d'eau et d'évaluation des risques pour la santé des personnes. Elles constituent un premier niveau d'alerte. Les limites de qualité s'appliquent à une consommation de 2 litres par jour pour un individu de 60 kg pendant toute sa vie et de 0,75 litres par jour pour un nourrisson de 5 kg.

Pour la définition des paramètres de qualité d'eau à mesurer aux points d'usage normalement utilisés pour la consommation humaine, il a été proposé par le groupe de travail de distinguer trois catégories de bâtiments :

- 1<sup>ère</sup> catégorie : bâtiments classiques : analyse de routine du programme D1, selon la réglementation en vigueur ;
- 2<sup>ème</sup> catégorie : bâtiments HQE Performance, hors établissements sensibles : analyse D1, complétée par certains paramètres du programme D2 et par la recherche et le dénombrement de *Legionella pneumophila* (norme NF T 90-431 : septembre 2003) ;
- 3<sup>ème</sup> catégorie : bâtiments sensibles HQE Performance (p.ex. établissements de santé) : analyses bactériologiques complémentaires : détection et dénombrement de *Pseudomonas aeruginosa* (NF EN ISO 16266 : août 2008), dénombrement des microorganismes revivifiables (NF EN ISO 6222 : juillet 1999).

### 1. Bâtiments HQE Performance (hors établissements sensibles)

Le protocole de mesure comprend les analyses de routine du programme D1, qui sont complétées par certains paramètres du programme D2. La recherche et le dénombrement de *Legionella pneumophila* sont réalisés selon la norme NF T 90-431 : septembre 2003, en conformité avec les prescriptions de l'arrêté du 1<sup>er</sup> février 2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.

## Programme d'analyses D1

Paramètres microbiologiques	Limite de qualité	Référence de qualité
<i>Escherichia coli</i>	0/100 ml	
entérocoques	0/100 ml	
Bactéries sulfito-réductrices y compris les spores (si les eaux subissent un traitement de filtration)		0/100 ml
Coliformes totaux		0/100 ml
Dénombrement des microorganismes revivifiants à 22°C et 36°C		Variation dans un rapport de 10 par rapport à la valeur habituelle

*Escherichia coli* : l'apparition de cette bactérie dans l'eau indique la présence éventuelle de microorganismes pathogènes. Il s'agit de la principale bactérie du groupe des coliformes fécaux. Ces derniers sont des indicateurs d'une contamination d'origine fécale car ils sont toujours en grande quantité dans les déjections animales et humaines. *Escherichia coli* constitue un bon test de contamination des eaux par des matières fécales. Certaines souches sont pathogènes pour l'homme et peuvent provoquer des troubles intestinaux, ressemblant à une gastro-entérite, au choléra ou à la dysenterie.

Les entérocoques appartiennent à la famille des streptocoques et sont des hôtes normaux de l'intestin. Non considérés comme pathogènes, ils peuvent provoquer des infections localisées. Leur recherche, associée à celle d'*Escherichia coli*, constitue un bon indice de contamination fécale. Ils traduisent la présence éventuelle de microorganismes pathogènes. Ils permettent de juger de l'efficacité d'un traitement de désinfection. Leur forte résistance aux agents désinfectants en fait également des représentants de la contamination virale car leur résistance est comparable à celle des virus. Enfin, leur meilleure résistance dans les eaux que les coliformes met en évidence une pollution plus ancienne.

Les bactéries coliformes (coliformes totaux) sont présentes dans les matières fécales mais se développent également dans les milieux naturels (sols, végétation, eaux naturelles). Ce ne sont pas des bactéries d'origine strictement fécale. En général, l'absence de coliformes ne signifie pas que l'eau ne présente pas de risque pathogène car les kystes de certains parasites sont plus résistants à la désinfection que les coliformes. La présence d'un petit nombre de coliformes dans les eaux souterraines non traitées n'a qu'une signification réduite sur le plan sanitaire. Lorsque des coliformes totaux sont détectés dans les eaux de distribution, une recherche d'*Escherichia coli* et d'entérocoques est engagée.

Les bactéries sulfito-réductrices y compris les spores sont des microorganismes anaérobies sporigènes, qui ont la particularité de développer une forme de résistance : les spores. Ils se retrouvent dans les matières fécales, les sols et les rivières. Leurs spores les rendent résistants à l'action des désinfectants et notamment du chlore et leur permettent de survivre dans l'eau plus longtemps que les coliformes. Leur présence montre un dysfonctionnement du traitement de filtration et de clarification, lorsqu'il existe. L'absence de spores dans une nappe souterraine ou une nappe alluviale peut être un signe d'efficacité de la filtration naturelle. Il est important de prêter attention à ce paramètre pour les eaux superficielles.

Les microorganismes revivifiants (ou germes aérobies revivifiants), appelés aussi germes totaux, n'ont pas d'effets directs sur la santé. Une faible valeur est le témoin de l'efficacité du

traitement et de l'intégrité du système de distribution (pas de stagnation d'eau, entretien efficace,...). Leur très grande sensibilité en fait un signal d'alarme, avant l'apparition des bactéries sulfito-réductrices et des coliformes. Leur présence en grand nombre est le signe d'une dégradation de la qualité de l'eau, soit à la ressource, soit dans le réseau de distribution. Les bactéries d'origine résiduaire (environnementale) sont dénombrées à 22°C sur une période de 72 heures d'incubation et les bactéries d'origine humaine ou animale à 36°C sur une période d'incubation de 48 heures.

Paramètres physico-chimiques	Limite de qualité	Référence de qualité
Couleur		inférieure ou égale à 15 mg/L de platine
Turbidité		2 NFU
Odeur		Pas d'odeur détectée pour un taux de dilution de trois à 25 °C
Saveur		Pas de saveur détectée pour un taux de dilution de trois à 25 °C
Chlore libre et total (ou tout autre paramètre représentatif du traitement de désinfection)		Absence d'odeur ou de saveur désagréable et pas de changement anormal
Température eau froide sanitaire		25 °C (hors départements d'outre mer)
pH		≥ 6,5 et ≤ 9
Conductivité		≥ 180 et ≤ 1 000 µS/cm à 20 °C ≥ 200 et ≤ 1 100 µS/cm à 25 °C
Aluminium (lorsqu'il est utilisé comme agent de floculation)		200 µg/L
Ammonium		0,10 mg/L
Nitrates (si plusieurs ressources en eaux au niveau de l'unité de distribution dont une au moins délivre une eau dont la concentration en nitrates est supérieure à 50 mg/l)	50 mg/L	

Les paramètres organoleptiques (couleur, saveur, odeur, transparence) concernent les qualités sensibles de l'eau. Ils n'ont pas de valeur sanitaire direct. Une eau peut être trouble, colorée, sentir le chlore et être parfaitement consommable d'un point de vue sanitaire.

- La couleur de l'eau est le résultat de la présence de matières organiques colorées (substances humiques, métaux ou rejets industriels). La couleur doit être acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal ne doit

apparaître. La valeur de référence de qualité est inférieure ou égale à 15 mg/L de platine en référence à l'échelle Pt/Co (Platine / Cobalt).

- La turbidité de l'eau provient de la présence de matières en suspension (argiles, limons, particules fibreuses, particules organiques colloïdales, plancton,...). La valeur de référence de qualité est de 2 unités néphélométriques de turbidité (NFU).
- L'odeur a pour origine la présence de substances organiques volatiles ou de certains gaz dans l'eau. Elle doit être acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal ne doit apparaître, notamment pas d'odeur détectée pour un taux de dilution de trois à 25°C.
- La saveur est liée à la croissance des microorganismes, une contamination par les matériaux utilisés, la présence de substances organochlorées. Elle doit être acceptable pour les consommateurs et aucun changement anormal ne doit apparaître, notamment pas de saveur détectée pour un taux de dilution de trois à 25°C.

Les paramètres physiques sont en relation avec la structure naturelle des eaux : au contact du sol, les eaux se chargent de certains éléments minéraux qui influent sur la conductivité et le pH. Les références de qualité fixées pour ces paramètres correspondent à des considérations de l'ordre du goût qu'à des préoccupations sanitaires.

- La température de l'eau froide sanitaire est de 25 °C (hors départements d'outre-mer). Les variations de la température sont liées au climat, à la géologie et aux activités humaines.

Pour l'eau chaude sanitaire, les consignes de température sont les suivantes (arrêté du 30 novembre 2005) :

1. Afin de limiter le risque de brûlure :
  - dans les pièces destinées à la toilette, la température maximale de l'eau chaude sanitaire est fixée à 50 °C aux points de puisage ;
  - dans les autres pièces, la température de l'eau chaude sanitaire est limitée à 60 °C aux points de puisage ;
  - dans les cuisines et les buanderies des établissements recevant du public, la température de l'eau distribuée pourra être portée au maximum à 90 °C en certains points faisant l'objet d'une signalisation particulière.
2. Afin de limiter le risque lié au développement des légionelles dans les systèmes de distribution d'eau chaude sanitaire sur lesquels sont susceptibles d'être raccordés des points de puisage à risque, les exigences suivantes doivent être respectées pendant l'utilisation des systèmes de production et de distribution d'eau chaude sanitaire et dans les 24 heures précédant leur utilisation :
  - lorsque le volume entre le point de mise en distribution et le point de puisage le plus éloigné est supérieur à 3 litres, la température de l'eau doit être supérieure ou égale à 50 °C en tout point du système de distribution, à l'exception des tubes finaux d'alimentation des points de puisage. Le volume de ces tubes finaux d'alimentation est le plus faible possible, et dans tous les cas inférieur ou égal à 3 litres ;
  - lorsque le volume total des équipements de stockage est supérieur ou égal à 400 litres, l'eau contenue dans les équipements de stockage, à l'exclusion des ballons de préchauffage, doit être en permanence à une température supérieure ou égale à 55 °C à la sortie des équipements.

- le pH (Potentiel Hydrogène) caractérise la concentration d'une eau ou d'une solution aqueuse en ions hydronium ( $H_3O_+$ ). Il mesure l'acidité ou l'alcalinité d'une eau. Le pH des eaux naturelles est lié à la nature géologique des terrains traversés. En régions granitiques ou schisteuses, en zones de tourbières ou forestières, les eaux ont un pH acide ( $< 7$ ). En régions calcaires, les eaux ont un pH basique ( $> 7$ ). Le pH n'a pas d'effet direct sur la santé mais il présente certains inconvénients :

- une eau acide et agressive ( $0 < pH < 7$ ) corrode les parties métalliques des canalisations de distribution. Le risque sanitaire est alors fonction des métaux qui passent en solution dans l'eau (plomb,...). De plus, la pérennité des circuits d'eau chaude peut être en jeu, dans la mesure où la température accentue la corrosion.

- une eau basique ou alcaline ( $7 > pH > 14$ ) diminue l'efficacité de la désinfection au chlore. Au-dessus de 9 unités pH, cette eau peut provoquer des irritations oculaires et une aggravation d'affections cutanées.

- la conductivité représente la résistance qu'une eau oppose au passage d'un courant électrique. Elle est proportionnelle à la minéralisation de l'eau. Plus l'eau est riche en sels minéraux ionisés, plus la conductivité est élevée. La conductivité varie également en fonction de la température. La conductivité a, la plupart du temps, une origine naturelle due au lessivage des terrains lorsqu'il pleut. Ce lessivage entraîne naturellement la dissolution d'un certain nombre de sels minéraux. Elle peut également avoir pour origine l'activité humaine avec ses effluents agricoles, industriels ou domestiques qui contiennent des sels contribuant eux aussi à l'accroissement de la conductivité.

- une eau faiblement minéralisée (conductivité  $< 180 \mu S/cm$ ) peut être corrosive pour les canalisations métalliques et les appareils de chauffage. Elle peut entraîner une dissolution des métaux toxiques comme le plomb.

- une eau fortement minéralisée (conductivité  $> 1\ 000 \mu S/cm$ ) peut être à l'origine de dépôts (entartrage lorsque les sels de calcium sont en excès), mais n'a pas de conséquences importantes sur la santé. Des valeurs excessives de la conductivité (minéralisation) peuvent avoir chez l'homme des effets laxatifs. Une telle eau peut également avoir un goût salé.

Les paramètres chimiques comprennent des substances considérées comme indésirables, c'est-à-dire que leur présence est tolérée, tant qu'elle reste inférieure à un certain seuil (nitrates) et des substances toxiques comme le plomb, le chrome, le nickel qui ont des limites de qualité très basses de l'ordre du millionième de gramme par litre.

- le chlore est un des désinfectants utilisés en eau potable. Le chlore et les produits chlorés, l'hypochlorite de sodium (eau de Javel) et l'hypochlorite de sodium, se dissocient immédiatement dans l'eau pour former l'acide hypochloreux (HClO) et l'ion hypochlorite (ClO<sup>-</sup>). C'est essentiellement l'acide hypochloreux qui est le composé le plus actif dans les mécanismes de désinfection (effet bactéricide notamment) : il est aussi appelé chlore actif.

La proportion des deux composés dépend essentiellement de la valeur du pH de l'eau et de sa température. Ainsi, un pH acide favorise la présence de l'acide hypochloreux et donc une meilleure désinfection de l'eau. Une température faible favorise également la formation de l'acide hypochloreux.

Après action du chlore sur les matières organiques, azotées et autres composés oxydables, il subsiste un résiduel de chlore se présentant sous différentes formes : les chloramines et les organochlorés. Ce sont des composés qui se forment entre le chlore libre et certaines matières organiques ou hydrocarbures (trihalométhanes).

La dissociation du chlore dans l'eau peut se résumer ainsi :

Chlore total ( $Cl_2$ ) = chlore libre + chlore combiné (chloramines et organochlorés)

Chlore libre = chlore actif (acide hypochloreux HClO) + chlore potentiel (ion hypochlorite ClO<sup>-</sup>)



Pour une bonne surveillance en continu de la désinfection, il convient de mesurer le chlore actif, soit directement à l'aide d'une sonde ampérométrique à membrane sélective, soit plus fréquemment en mesurant le chlore libre et le pH pour en déduire par calcul le chlore actif. L'eau ne doit présenter ni odeur, ni saveur désagréable.

- l'aluminium est lié au traitement de l'eau par des sels minéraux comme agents de coagulation dans les usines de potabilisation. Il est également présent de manière naturelle dans le sol mais peut aussi provenir d'un rejet des usines métallurgiques. L'aluminium peut présenter des dangers d'encéphalopathie pour des personnes insuffisantes rénales chroniques.

- l'ammonium est lié à l'azote ammoniacal qui est relativement fréquent dans les eaux et traduit habituellement un processus de dégradation incomplète de la matière organique. Il peut aussi être apporté par certains engrais utilisés en agriculture ou les eaux usées. Sa teneur dans les eaux de surface est faible et il se transforme assez rapidement en nitrates et nitrites. Il n'est pas nocif mais peut engendrer des troubles intestinaux. Ce paramètre peut être l'indice d'une contamination fécale.

- les nitrates ont généralement une origine artificielle due à leur utilisation en tant que fertilisants pour les cultures (engrais minéraux et organiques, déjections animales,...). Les excès non absorbés par les plantes sont lessivés par les pluies et rejoignent les eaux souterraines et les eaux superficielles. Ils peuvent être également apportés par des aliments : certains légumes sont en effet très « concentrateurs » (betteraves, radis, courgettes, épinards,...), l'eau du robinet n'entrant en fait que pour 20 % environ des apports journaliers, sauf chez l'enfant où elle peut représenter jusqu'à la moitié de la dose ingérée.

Les nitrates ne sont pas directement dangereux pour la santé : c'est leur transformation, en nitrites dans l'appareil digestif qui est problématique. Les précautions d'usage fixées par l'O.M.S. sont les suivantes :

- au-delà de 50 mg/L : eau déconseillée aux nourrissons et eaux femmes enceintes ;
- au-delà de 100 mg/L : eau déconseillée pour toutes les catégories de population.

## Analyses complémentaires du programme D2

Paramètres	Limite de qualité	Référence de qualité
Plomb	10 µg/L	
Cuivre	2,0 mg/L	
Cadmium	5,0 µg/L	
Zinc	5,0 mg/L	
Chrome	50 µg/L	
Nickel	20 µg/L	
Fer total		200 µg/L
Carbone Organique Total		2,0 mg/L

Ces analyses complémentaires comprennent des paramètres chimiques :

- le plomb est un constituant naturel de l'écorce terrestre et se retrouve dans de nombreux minéraux. L'installation de canalisations en plomb est interdite depuis le décret n°95-363 du 5 avril 1995 (arrêté du 29 mai 1997) ainsi que les brasures contenant du plomb (arrêté du 10 juin 1996). Son apparition dans l'eau du robinet pourrait provenir d'une dissolution au niveau des branchements. Le plomb est un toxique cumulatif. La limite de qualité de 10 µg/L doit être obtenue à partir du 25 décembre 2013.

- le cuivre existe sous différentes formes dans la nature. Il est utilisé dans l'industrie métallurgique et électrique. L'eau de boisson contient de très faibles quantités de cuivre, libérées par les canalisations intérieures. Le cuivre donne des saveurs désagréables à l'eau, il tâche le linge et les équipements sanitaires.

- le cadmium est présent naturellement à l'état de traces dans de nombreuses formations géologiques. Il est principalement utilisé dans des secteurs d'activités, comme l'industrie des revêtements, la fabrication d'alliages, de pigments ou de peintures, la production d'engrais phosphatés. Il est véhiculé dans l'environnement par les eaux usées, les engrais chimiques et dans l'atmosphère, entraînant des risques de pollution diffuse. L'eau de boisson peut aussi être contaminée par le cadmiage des accessoires de plomberie, les soudures à l'argent et les tuyauteries en acier galvanisé. Toxique à effet cumulatif, le cadmium s'accumule dans les reins (demi-vie biologique de 10 à 35 ans). Il est responsable de néphrites, de troubles digestifs, d'hypertension artérielle et d'altérations osseuses.

- le chrome peut être présent naturellement dans le sol en très faible quantité. Il provient également de l'industrie : galvanoplastie, tannerie, raffinerie, métallurgie,... et de rejets d'eaux usées. Le chrome se retrouve sous différentes formes. Seul le chrome hexavalent (Cr VI) est fortement toxique et classé dans le groupe des substances cancérigènes pour l'homme.

- le nickel est très utilisé dans le domaine industriel (alliage, revêtements, céramique,...). Sa présence dans l'eau est essentiellement liée aux activités humaines. Les sels de nickel sont relativement peu toxiques par voie digestive. Le nickel est susceptible de provoquer des corrosions au niveau des canalisations.

- le fer provient principalement de sources naturelles par dissolution de roches dans le cas d'eaux souterraines ou de sédiments pour les eaux de fond de retenues. Il peut provenir parfois de rejets industriels ou de la corrosion de canalisations métalliques. L'utilisation de sels de fer comme agents de coagulation pour la production d'eau potable peut également apporter du fer. La présence de fer a des conséquences organoleptiques et, sous certaines conditions, peut engendrer des problèmes au niveau de l'exploitation des réseaux. A une teneur supérieure à 0,1 mg/L, le fer donne un goût désagréable à l'eau, peut lui donner une coloration noirâtre et peut également tâcher le linge.

- le Carbone Organique Total (COT) donne une indication directe de la charge organique de l'eau. Il permet de suivre l'évolution d'une pollution organique. Sa présence dans l'eau peut engendrer une prolifération de microorganismes.

### **Analyse bactériologique complémentaire**

Outre les paramètres microbiologiques classiques, il est proposé la recherche et le dénombrement de *Legionella pneumophila* selon les préconisations de l'arrêté du 1<sup>er</sup> février

2010 relatif à la surveillance des légionelles dans les installations collectives de production, de stockage et de distribution d'eau chaude sanitaire.

Paramètre microbiologique	Limite de qualité	
<i>Legionella pneumophila</i>	< 1 000 UFC/L	Eau chaude sanitaire

*Legionella pneumophila* est une bactérie thermophile qui se développe entre 20 et 43 °C. Les points d'usage à risque du réseau intérieur de distribution d'eau chaude sanitaire sont les douches, les douchettes, les bains à remous ou à jets. Ils peuvent produire des aérosols d'eau susceptibles d'être contaminés par *Legionella pneumophila* et conduire après inhalation de microgouttelettes d'eau contaminées à une pneumonie ou légionellose.

## 2. Bâtiments sensibles HQE Performance (p.ex. établissements de santé)

Les paramètres complémentaires sont des paramètres microbiologiques, avec leurs valeurs de référence, recommandés par le Guide technique de l'eau dans les établissements de santé (Ministère de la santé, novembre 2005), notamment pour les eaux à usages de soins.

### Analyses bactériologiques complémentaires

Paramètres microbiologiques		Objectifs cibles
<i>Legionella pneumophila</i>	Eau chaude sanitaire	absence < 250 UFC/L
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Eau froide sanitaire	absence < 1 UFC/100 ml
Dénombrement des microorganismes revivifiables à 22°C	Eau froide sanitaire	100 UFC/ml
Dénombrement des microorganismes revivifiables à 36°C	Eau froide sanitaire	10 UFC/ml

*Pseudomonas aeruginosa* est caractérisé par une croissance avec une faible teneur en matières organiques et pour un large éventail de température, entre 4 et 43 °C (température optimale de croissance : 42 °C). Il s'agit d'une bactérie pathogène opportuniste et un germe témoin de contamination environnementale.

L'absence de détection de *Legionella pneumophila* à la réception du bâtiment HQE Performance afin de prévoir une tolérance de développement de la bactérie en cours d'exploitation.

### 3. Stratégie d'échantillonnage : quelques règles à respecter

1. Avant implantation d'un bâtiment HQE Performance, il est nécessaire d'avoir une connaissance de la qualité de l'eau de la zone concernée, selon les informations données par l'Agence Régionale de la Santé ou la Mairie, des dérogations préfectorales éventuelles ou de procéder à une analyse de l'eau du réseau public comprenant les paramètres du test HQE Performance.

2. Il est nécessaire que le réseau intérieur de distribution soit stabilisé durant la période transitoire entre la mise en service du réseau et la réception du bâtiment, c'est-à-dire le maintenir en l'état, quelle que soit le délai entre la mise en eau et la réception du chantier.

3. Les analyses d'eau doivent être réalisées, par un laboratoire accrédité COFRAC ou équivalent, quelques semaines avant la réception afin de respecter d'une part les délais

d'analyse (une dizaine de jours), et d'autre part la mise en place d'actions correctives en cas de non-conformité et analyses de contrôle.

*Exemple de Paris : ouverture du réseau pendant 21 jours au moment de la mise en service. Durant cette période, l'entreprise doit nettoyer, désinfecter et passiver le réseau, puis faire une analyse prouvant la conformité. En cas de non-conformité persistante au-delà des 21 jours, le réseau est fermé.*

4. Le nombre de points de prélèvements est :

- un point VRD (à l'aval immédiat du compteur) avec tous les paramètres HQE Performance pour vérifier la qualité de l'eau entrante ;
- un point en distribution pour la physico-chimie et la bactériologie classique (peu de variation dans le bâtiment) ;
- plusieurs points pour la bactériologie complémentaire (microorganismes revivifiables, *Pseudomonas aeruginosa* et *Legionella pneumophila*), qui subit de grandes variations dans le bâtiment : un point le plus défavorable par colonne montante.

5. Les prélèvements sont réalisés au 1<sup>er</sup> jet pour les métaux et après désinfection de la robinetterie et écoulement d'eau pour les autres paramètres.





Association HQE  
4, avenue du Recteur Poincaré - 75016 Paris  
Tél. 01 40 47 02 82 - Fax 01 40 47 04 88  
[www.assohqe.org](http://www.assohqe.org)

Association Loi 1901 reconnue d'utilité publique par décret du 5 janvier 2004 - SIRET 414 472 167 00025 - APE 9499 Z