

Etape 1-1 : Gaz acheté					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B,PC</b>	- mauvaise qualité	<b>Conception :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zone de livraison des gaz identifiée et sécurisée</li> <li>- zone de stockage des gaz identifiée et sécurisée</li> </ul> <b>Exploitation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gaz utilisés au moins de « classe alimentaire »</li> <li>- définition d'un cahier des charges sur la nature du gaz (analyses physico-chimiques)</li> <li>- gaz fourni par une société spécialisée (certifiée ISO ou accréditée)</li> </ul>	<b>Surveillance continue :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyses physico-chimiques demandées au fournisseur</li> <li>- vérification des fiches d'analyses</li> <li>- qualification du fournisseur</li> </ul>	Fréquence <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 à 2/an et/ou lors de la qualification</li> <li>- nature et proportion du gaz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rejet du lot</li> <li>- changement de fournisseur et/ou de gaz</li> </ul>

Etape 1-2 : Gaz extrait					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B,PC</b>	- pollution lors de l'extraction	<b>Conception :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sécurisation du captage</li> <li>- zone de livraison des gaz identifiée et sécurisée</li> <li>- zone de stockage des gaz identifiée et sécurisée</li> <li>- possibilité de contrôler l'état du réseau</li> <li>- système de suivi et de mesure (pression, température, ...), si possible en continu</li> </ul> <b>Exploitation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maîtrise du site d'extraction (cahier des charges...)</li> <li>- cahier de suivi de l'extraction (enregistrements, surveillance débit, volume, pression,...)</li> <li>- maintenance et entretien de la cuve de dégazage</li> </ul>	<b>Surveillance continue :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyses physico-chimiques</li> <li>- vérification des fiches d'analyses</li> <li>- qualification du fournisseur</li> </ul>	Fréquence <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 à 2/an et/ou lors de la qualification</li> <li>- nature et proportion du gaz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ND</li> <li>- modification du système d'extraction</li> </ul>

Etape 1-3 : Origine air compressé et/ou comprimé					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B, PC</b>	- prise d'air à proximité d'une source de pollution (présence de : particules, pollens, hydrocarbures, organochlorés)	<b>Conception</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- choix du lieu de prélèvement <ul style="list-style-type: none"> <li>o prise d'air contrôlée</li> <li>o air sain (à l'abri de toute pollution)</li> </ul> </li> <li>- filtre (cf. étape 2)</li> <li>- utiliser de préférence un compresseur à sec</li> <li>- déshumidification de l'air (bonne qualité bactériologique si humidité inférieure à 50%)</li> </ul> <b>Exploitation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maîtrise du site de prélèvement</li> <li>- maintenance du filtre (cf. étape 2)</li> <li>- cahier de suivi des compresseurs</li> <li>- maintenance entretien de la cuve de stockage</li> <li>- purge des condensats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyses microbiologiques de l'air capté</li> <li>- analyses physico-chimiques de l'air capté</li> </ul>	<b>Surveillance exceptionnelle :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- si contamination suspectée de l'air capté, analyses microbiologiques et/ou physico-chimiques adaptées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- amélioration /changement du lieu de captage ou modification de l'environnement par suppression de la source de pollution</li> <li>- changement des filtres et/ou optimisation de la maintenance</li> </ul>

Etape 2-1 : Filtration air/gaz					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B, PC</b>	- perte d'intégrité du filtre	<b>Conception :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- filtre ou tamis adapté aux conditions de pression, de T°C et d'humidité liées à son utilisation (à demander au fournisseur)</li> <li>- filtre qualifié par fournisseur (cahier des charges)</li> <li>- système de suivi des pertes de charge (conditionne la maintenance)</li> </ul> <b>Exploitation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maintenance du filtre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- suivi des pertes de charges</li> <li>- vérification de la fiche de maintenance du filtre</li> </ul>		- changement du filtre
<b>B, PC</b>	- colmatage				



Etape 2-2 : Piège à eau					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B, PC</b>	- saturation du dessiccateur	<b>Conception :</b> - piège à eau adapté, toujours placé avant la filtration air  <b>Exploitation :</b> - maintenance du piège à eau - ND régulier	- mesure du taux d'humidité ou point de rosée pour compresseur - taux d'humidité maximal à déterminer au cas par cas (le plus faible possible pour soins ORL) - vérification régulière du piège à eau - analyse de l'eau au moins une fois par an et lors de la qualification du système (absence de pollution par hydrocarbure) - analyses (physico-chimique et bactériologique) régulières sur eau récupérée	- Limite du taux d'humidité : à déterminer en fonction du soin (taux plus bas pour les soins ORL)	- remplacement ou régénération du piège à eau
<b>PC</b>	- pollution liée au matériel (huile)				

Etape 3 : Transport					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
Cf. Process EMN et Process GAZ/VAPEURS/AIR COMPRIME, CCP 7 : Distribution					

Etape 4-1 : Compression (compresseur et turbines basse pression)					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B, PC</b>	- pollution extérieure ou liée au matériel (air, eau, huile, hydrocarbures...)	<b>Conception :</b> - périmètre par rapport à la prise d'air (cf. réglementation des compresseurs) - utilisation de compresseur « à sec »  <b>Exploitation :</b> - visite décennale (mise à l'épreuve) si pression de service > 3 bars - entretien (protocole) des compresseurs, des filtres (cf. CCP 2) et déshuileurs (filtres à charbon actif) - utilisation d'huile alimentaire si compresseur à huile, déshuileur et filtre - purges des bacs (automatiques et manuelles) - mise à l'épreuve régulière des compresseurs 1 fois/an (1 fois et demie la pression de service)	- contrôle visuel des compresseurs tous les 6 mois  - analyses microbiologiques - analyses physico-chimiques	<b>Surveillance exceptionnelle :</b> - si contamination en aval de cette étape, analyses microbiologiques et/ou physico-chimiques adaptées	- entretien ou changement du compresseur - piège à huile
<b>B</b>	- stagnation dans les bacs				
<b>B</b>	- condensation				

Etape 5 : Stockage					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
B, PC	- particules	<b>Conception :</b> - local spécifique pour CO <sub>2</sub> manufacturé avec ventilation spécifique de ces locaux de stockage  <b>Exploitation :</b> - pièges à eau - purges régulières (automatiques ou manuelles) - filtration (cf. étape 2) - contrôles de l'étape 4-1 (si stockage à l'intérieur du compresseur)	- <i>contrôle des taux d'humidité</i> - <i>analyses microbiologiques</i> - <i>analyses physico-chimiques</i>	<b>Surveillance Exceptionnelle :</b> - si contamination en aval de cette étape, analyses microbiologiques et/ou physico-chimiques adaptées	- déshumidification de l'air - rejet du lot
B, PC	- dégradation des matériaux de conditionnement (corrosion)				
B, PC	- condensation				
PC	- fuite de gaz (intoxication)				

Etape 6 : Carbonateur					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
B	- stagnation d'eau dans le carbonateur ou son circuit	<b>Conception :</b> - appareillage adapté aux conditions de pression, de T°C et aux traitements préventifs (ou curatifs) - appareillage qualifié par fournisseur  <b>Exploitation :</b> - ND régulier - maintenance du carbonateur	- analyse de l'eau après passage dans le carbonateur au moins une fois par an et lors de la qualification du système  - <i>analyses microbiologiques</i> - <i>analyses physico-chimiques</i>	<b>Surveillance Exceptionnelle :</b> - si contamination en aval de cette étape, analyses microbiologiques et/ou physico-chimiques adaptées	- ND - changement de matériel
B, PC	- dégradation des appareils par manque d'entretien (corrosion, entartrage...)				



Gaz -Vapeurs – Air comprimé et/ou compressé/ Etape 7 : DISTRIBUTION					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis Recommandations	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
B, PC	- pollution accidentelle (pénétration eaux de condensation, retour d'eau)	<b>Conception :</b> <b>Gaz / Vapeur / Air comprimé :</b> - réseau identifié et repéré <b>Gaz/ Air comprimé :</b> - système anti-retour ou électrovanne au plus près de l'injection pour éviter le retour d'eau <b>Vapeur :</b> - réseau calorifugé - installations accessibles sinon possibilité de contrôle de l'état des installations <b>Air compressé et comprimé :</b> - alimentation des postes d'injection par réseau spécifique (différent de l'air industriel) - alimentation du (des) générateurs par lignes spécifiques <b>Exploitation :</b> - maintenance et entretien régulier des canalisations - vérification de l'absence de condensat - purges - filtration (cf. étape 2)	- vérification régulière de l'intégrité (suivi de la pression, visuel) - contrôle du taux d'humidité - analyses microbiologiques - analyses physico-chimiques (hydrocarbures, organo-halogénés)	<b>Surveillance exceptionnelle :</b> - si contamination en aval de cette étape, analyses microbiologiques et/ou physico-chimiques adaptées	- si compresseur à huile : piège à huile - modification ou changement des installations (mise en place de purges automatiques et / ou manuelles)
B	- condensation				
B, PC	- dégradation de l'état des surfaces des matériaux				
PC, P	- fuite de gaz/vapeur				

Gaz -Vapeurs – Air comprimé et/ou compressé/ Etape 8 : UTILISATION					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis Recommandations	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
B, PC	- pollution venant du matériel (particules, filtre...)	<b>Conception :</b> - filtre au point terminal si injection sous-cutanée (0,22 µm) - prévoir des extractions au niveau du sol dans les pièces à forte présence de CO <sub>2</sub> - aiguilles à usage unique quand injection sous-cutanée - matériel adapté aux personnes (adultes et enfants) <b>Exploitation :</b> - raccord injection désinfecté régulièrement - retrait de l'aiguille (disconnection de l'injection) réseau sous pression - filtre à usage unique ou individualisé avec autoclave régulier si injection sous cutané (durée de maintien en place proposée par le fabricant et qualifiée en interne)* - maintenance et entretien de l'appareillage ORL (embouts, filtres, ...) - usage unique ou existence de protocole de désinfection - ND des embouts pris en charge par les établissements ou à la charge des curistes (dosettes désinfectantes, modes d'emploi) - purges	<b>Surveillance continue :</b> - analyse microbiologique sur l'EMN avant vaporisation pour les vapeurs et sur les mélanges EMN + gaz, EMN + air comprimé (les limites de qualité des mélanges sont les mêmes que celles demandées aux EMN) si autoclavage : - test de stérilité : évalue l'efficacité de la stérilisation. Il détermine la présence d'au moins un micro-organisme présent sur le dispositif médical après la stérilisation. Il est réalisé selon la norme ISO 11737-2 et la Pharmacopée Européenne chapitre 2.6.1.	<b>Surveillance continue :</b> - 1 BMO et BM1 sur poste de soin / 3 mois sur l'EMN pour les vapeurs et les mélanges EMN / Gaz et EMN / Air comprimé - limites : cf. EMN	- maintenance des filtres terminaux (cf. étape 2) et des installations - changement du matériel, des filtres terminaux si injection sous cutanée : - changement du flexible entre 2 curistes si perte momentanée de pression (ou micro coupure) pendant une injection
B, PC	- contamination inter curistes V2 du 01/08/09				
PC, P	- fuite de CO <sub>2</sub>				

Etape 1-1 : Entrée EMN					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
Cf. EMN					

Etape 1-2 : Achat eau mère					
angers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B, PC</b>	- modification de la qualité de l'eau mère	<b>Exploitation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- définition d'un cahier des charges avec des critères d'acceptabilité (degré Baumé,...)</li> <li>- eau mère fournie par une société spécialisée (certifiée ISO ou accréditée)</li> <li>- traçabilité des analyses : livraison d'un lot numéroté si possible</li> </ul>	<b>Surveillance continue</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyses physico-chimiques demandées au fournisseur</li> <li>- vérification des fiches d'analyses</li> <li>- qualification du fournisseur</li> </ul>	Fréquence - 1 à 2/an et/ou lors de la qualification  Limites : Cf. EMN et +/- 10% du degrés Baumé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rejet du lot</li> <li>- changement de fournisseur</li> </ul>

Etape 2 : Bassins de décantation					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B, PC</b>	- pollution extérieure	<b>Conception :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bassins à l'abri des pollutions extérieures</li> <li>- accès sécurisé</li> <li>- matériaux adaptés au produit</li> </ul> <b>Exploitation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- maintenance et entretien régulier des bassins</li> <li>- ND régulier (protocole)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analyses microbiologiques (BMO et BM1)</li> <li>- analyses physico-chimiques réduites (T°C, pH, conductivité)</li> <li>- surveillance des accès</li> </ul>	<b>Surveillance exceptionnelle :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyses microbiologiques : si contamination en aval de l'étape</li> <li>- analyses physico-chimiques : si contamination suspectée à cette étape</li> <li>- limites : cf. EMN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ND des bassins</li> </ul>



Etape 3 : Chauffage					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B, PC</b>	- mauvaise répartition de la température	<b>Conception :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- système de chauffage adapté au volume d'eau ou au dimensionnement de la cuve</li> <li>- matériau de la cuve adapté à l'application et permettant de limiter la formation d'une croûte de gypse, comme par exemple le polypropylène</li> </ul>	<b>Surveillance continue :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analyses physico-chimiques réduites (T°C, pH, conductivité) + degré Baumé</li> <li>- analyses microbiologiques (BM0 et BM1)</li> </ul>	<b>Surveillance continue :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- suivi T°C, pH, conductivité</li> <li>- degré Baumé (limite : constant à +/- 10% par rapport à l'analyse de référence)</li> </ul> <b>Surveillance exceptionnelle:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- BM0 et BM1 si contamination en aval de l'étape limites : cf. EMN</li> <li>- analyses physico-chimiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ND du système de chauffage et / ou de la cuve</li> <li>- changement des installations</li> </ul>
<b>PC</b>	- formation d'une croûte de gypse	<b>Exploitation :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- protocole précis de fabrication : définir une température pour un temps de chauffe pour chaque établissement</li> <li>- maintenance et entretien régulier des installations</li> <li>- ND régulier</li> </ul>			

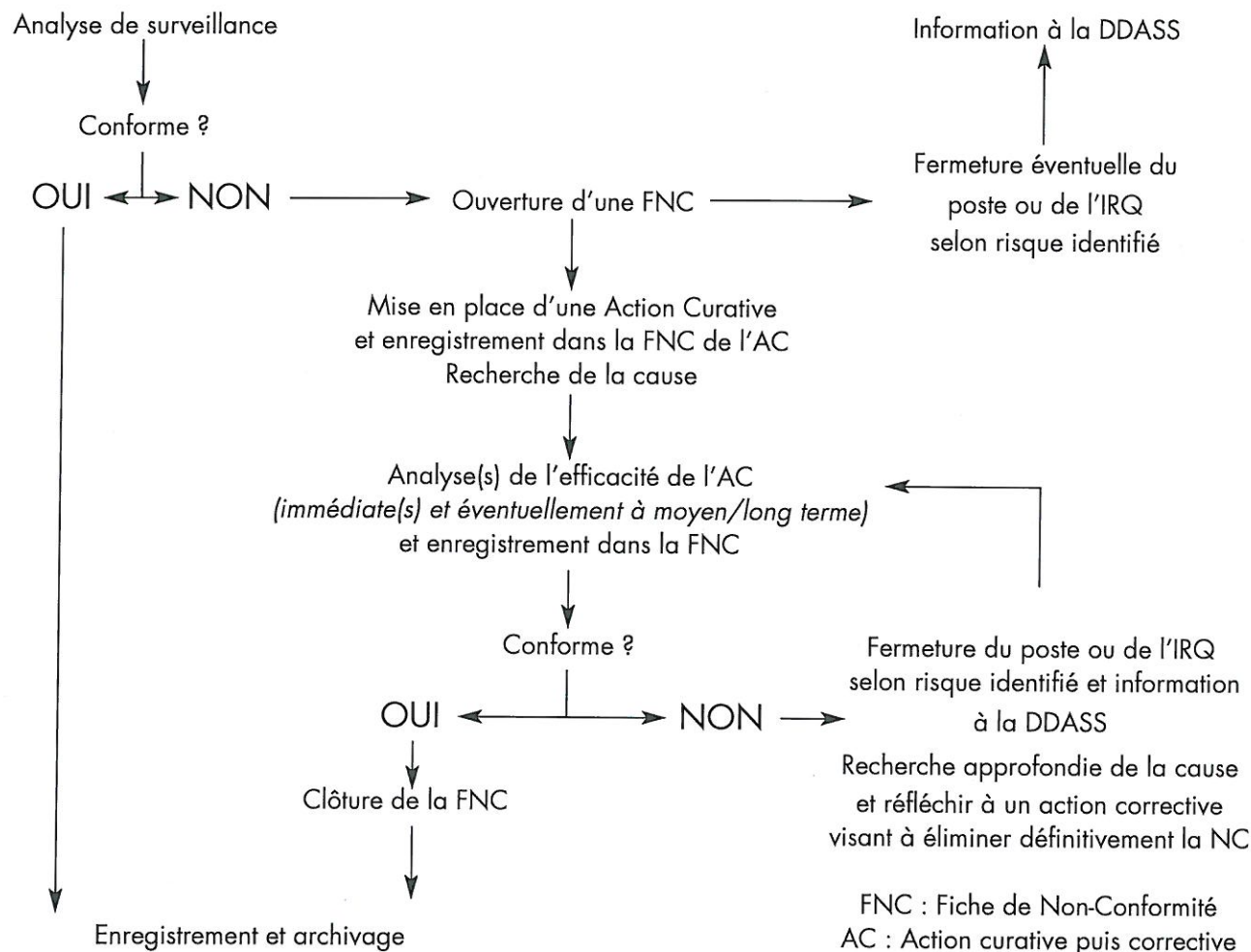
Etape 4 : Stockage					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis <i>Recommandations</i>	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B, PC</b>	- pollution environnementale	<b>Conception :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stockage sécurisé à l'abri des pollutions environnementales</li> <li>- matériaux adaptés au produit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- surveillance des accès en zone de stockage</li> <li>- analyses microbiologiques (BM0, BM1 + germes halophiles et/ ou staphylocoques)</li> <li>- analyses physico-chimiques réduites (T°C, pH, conductivité) + degré Baumé</li> </ul>	<b>Surveillance exceptionnelle :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- si contamination en aval de l'étape, analyses microbiologiques</li> <li>- limites : cf. EMN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- si pollution, rejet du lot</li> </ul>
<b>PC</b>	- résidus de ND	<b>Exploitation:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- protocole de nettoyage et désinfection des éléments de stockage</li> <li>- définition d'un temps de stockage</li> </ul>			

Étape 5 : Distribution					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis Recommandations	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B,PC</b>	- pollution (matériaux, extérieure)	<b>Conception :</b> - canalisations et/ou récipients (bidons...) adéquats et compatibles avec l'eau mère et ND	- analyses microbiologiques (BM0, BM1 + germes halophiles et/ ou staphylocoques) - analyses physico-chimiques réduites (T°C, pH, conductivité) + degré Baumé	<b>Surveillance exceptionnelle :</b> - si contamination en aval de l'étape, analyses microbiologiques - suivi T°C, pH, conductivité - + mesure du degré Baumé (limite : constant à +/- 10% par rapport à l'analyse de référence)  - limites : cf. EMN	- ND, modification des canalisations - si pollution, rejet du lot
<b>PC</b>	- résidus de ND	<b>Exploitation :</b> - entretien régulier des canalisations et des récipients			

Étape 6 : Utilisation					
Dangers	Causes de dérive	Pré requis Recommandations	Modalités de surveillance	Limites critiques et fréquences	Actions correctives
<b>B,PC</b>	- pollution du récipient	<b>Conception :</b> - canules à usage unique pour irrigation vaginale - compresses à usage unique - récipients gradués	<b>Surveillance continue :</b> - analyses microbiologiques (BM0, BM1 + germes halophiles et/ ou staphylocoques)  - analyses physico-chimiques réduites (T°C, pH, conductivité) + degré Baumé	<b>Surveillance continue :</b> - 1 poste de soin / semaine BM0 - 1 poste de soin / 3 mois BM1  <b>Surveillance exceptionnelle :</b> - analyses physico-chimiques si contamination suspectée  limites cf. EMN et proche des analyses physico-chimiques de référence à +/- 10%	
<b>PC</b>	- mauvais dosage par rapport à la prescription médicale	<b>Exploitation :</b>  Cf. EMN			



## ANNEXE 4 : procédures de gestion des résultats d'analyses obtenus sur le process EMN



Après tout résultat positif, trois actions doivent être mises en place :

- 1 action curative avec désinfection du poste contrôlé positif et/ou de l'IRQ et/ou de l'UDI + réalisation autres points de contrôle + recherche de la cause (action corrective sur le process et/ou la procédure) ;
- contrôle de l'action curative sur le premier poste contrôlé positif et sur un autre poste de l'IRQ et/ou si possible sur un poste d'une autre IRQ de la même UDI ;
- **analyse rétrospective tous les 3 ou 6 mois des FNC même closes pour évaluer la récurrence.**

N.B. : Dans certains cas, il peut être intéressant de faire des investigations (prélèvements complémentaires sur le point contaminé et/ou sur d'autres points de la même UDI ou IRQ) avant de mettre en œuvre l'action curative. En effet, après désinfection il sera difficile de réaliser une recherche de cause approfondie.

Points d'usage de catégorie	Teneur en <i>Legionella sp</i> en UFC/litre	Mesure à prendre		
		suite au premier prélèvement	suite au second prélèvement	
			Poste positif (1 <sup>er</sup> plvt) + poste témoin sur même IRQ	Poste positif (1 <sup>er</sup> plvt) + poste témoin sur même UDI
1 : soins en contact direct avec les muqueuses respiratoires ou susceptibles de provoquer un contact avec les muqueuses oculaires et respiratoires	50 à 250	Fermeture du poste et désinfection de l'IRQ et analyse de contrôle Information à la DDASS	Fermeture et désinfection de l'IRQ Information à la DDASS	Fermeture et désinfection de l'UDI Information à la DDASS
2 : soins en contact avec les autres muqueuses internes et ingestion d'eau minérale naturelle 3 : soins externes individuels (bains)	50 à 250	Désinfection du poste et analyse de contrôle	Fermeture des postes positifs et désinfection de l'IRQ	Fermeture des postes positifs et désinfection de l'UDI
	$250 < x \leq 10^3$	Désinfection du poste et de l'IRQ et analyse de contrôle	Fermeture et désinfection de l'IRQ Information à la DDASS	Fermeture des IRQ positives et désinfection de l'UDI Information à la DDASS
	$> 10^3$	Fermeture des postes, désinfection de l'IRQ et analyse de contrôle Information à la DDASS	Fermeture et désinfection de l'IRQ Information à la DDASS	Fermeture et désinfection de l'UDI Information à la DDASS
4 : soins collectifs avec traitement (couloir de marche, piscine).	$\leq 10^3$	Vérification des systèmes de traitement (si présence d'équipements générateurs d'aérosol, arrêt de ces équipements) et analyse de contrôle	Fermeture de l'IRQ, désinfection des installations et vérification particulière du système de filtration / floculation Information à la DDASS	Fermeture de l'UDI, désinfection des installations et vérification particulière du système de filtration / floculation Information à la DDASS
	$> 10^3$	Vidange des bassins positifs, nettoyage/désinfection des installations et des bassins Information à la DDASS		

NB : Valeur guide : &lt; seuil de quantification



Points d'usage de catégorie	Teneur en <i>P.aeruginosa</i> en UFC/250 ml	Mesure à prendre		
		suite au premier prélèvement	suite au second prélèvement	
			Poste positif (1 <sup>er</sup> plvt) + poste témoin sur même IRQ	Poste positif (1 <sup>er</sup> plvt) + poste témoin sur même UDI
1 : soins en contact direct avec les muqueuses respiratoires ou susceptibles de provoquer un contact avec les muqueuses oculaires et respiratoires	1 à 10	Fermeture et désinfection du poste et analyse de contrôle Information à la DDASS	Fermeture et désinfection de l'IRQ Information à la DDASS	Fermeture et désinfection de l'UDI Information à la DDASS
	> 10	Fermeture du poste et désinfection de l'IRQ et analyse de contrôle Information à la DDASS		
2 : soins en contact avec les autres muqueuses internes et ingestion d'eau minérale naturelle 3 : soins externes individuels (bains)	1 à 10	Désinfection du poste et analyse de contrôle	Fermeture des postes positifs et désinfection de l'IRQ	Fermeture des postes positifs et désinfection de l'UDI
	10 < x ≤ 100	Désinfection du poste et de l'IRQ et analyse de contrôle	Fermeture des postes positifs et désinfection de l'IRQ Information à la DDASS	Fermeture des postes positifs et désinfection de l'UDI Information à la DDASS
	> 100	Fermeture des postes positifs, désinfection de l'IRQ et analyse de contrôle Information à la DDASS	Fermeture et désinfection de l'IRQ Information à la DDASS	Fermeture et désinfection de l'UDI Information à la DDASS
4 : soins collectifs avec traitement (couloir de marche, piscine).	≤ 100	Vérification des systèmes de traitement (si présence d'équipements générateurs d'aérosol, arrêt de ces équipements) et analyse de contrôle	Fermeture de l'IRQ, désinfection des installations et vérification particulière du système de filtration / floculation Information à la DDASS	Fermeture de l'UDI, désinfection des installations et vérification particulière du système de filtration / floculation Information à la DDASS
	> 100	Vidange des bassins positifs, nettoyage/désinfection des installations et des bassins Information à la DDASS		

NB : Valeur guide : < seuil de quantification



## Définition d'une contamination récurrente ou importante dans le process eau

On parlera de contamination récurrente ou importante lorsque la contamination subsiste après une action curative ou lorsqu'on notera plus de trois résultats non-conformes successifs sur la même IRQ ou UDI.

Des analyses de recherche de cause seront menées sur le système en amont de la distribution afin d'identifier l'origine de la contamination. Des actions curatives (désinfection) seront menées accompagnées de recherche de cause afin d'éliminer la source de la contamination (action corrective).

Les IRQ et/ou UDI fermées seront rouvertes à partir de deux analyses conformes successives.

V2 du  
01/08/09

Lorsqu'un établissement présente une contamination généralisée, même faible (plusieurs UDI contaminées) l'exploitant, conformément à la législation en vigueur devra évaluer les risques (selon le type de soins /UDI) et/ou le type d'indication et prendre en conscience une décision de fermeture partielle ou totale sans attendre obligatoirement une analyse de confirmation.

V2 du  
01/08/09

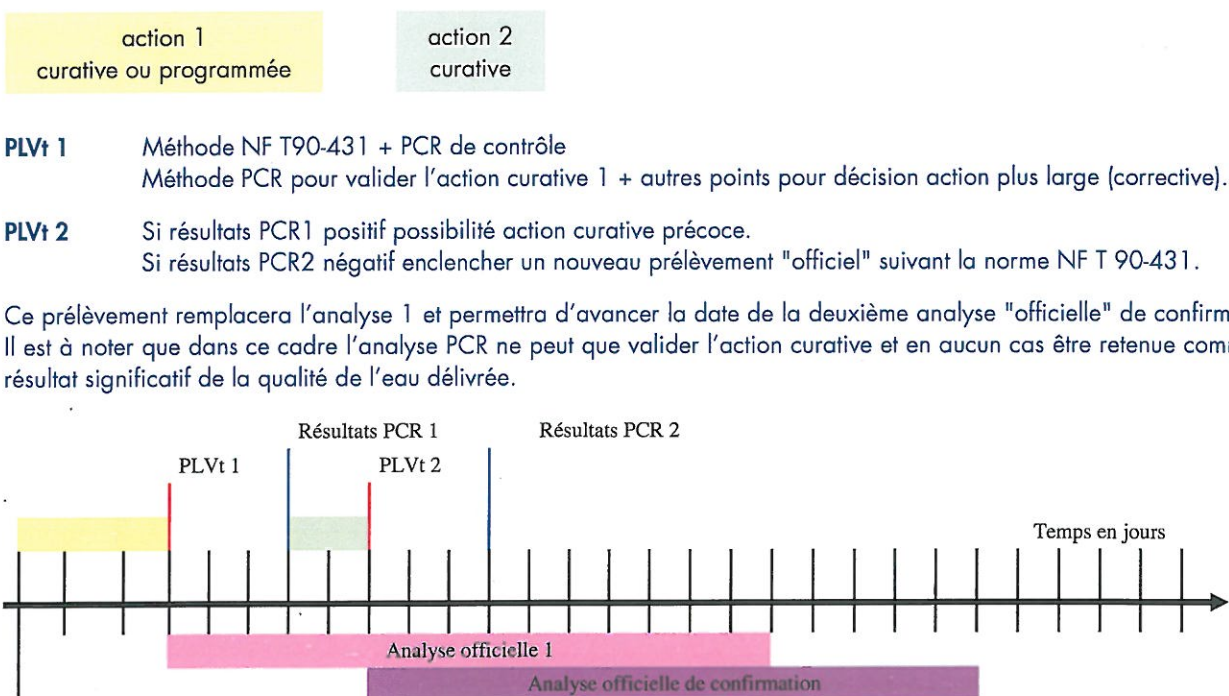
Par ailleurs, en l'absence de validation officielle des autorités de tutelle, les teneurs en germes différentes de celles de la réglementation ne sont donnés qu'à titre indicatif afin de traiter les non-conformités éventuelles qui apparaîtraient lors de la surveillance complémentaire.

### Concernant les autres indicateurs :

- **flore totale** (augmentation anormale) : indicateur du bon fonctionnement des installations qui déclenchera des recherches de source de contamination et/ou de développement bactérien au sein de l'établissement ;
- **indicateurs de pollution fécale** (coliformes et entérocoques), deux résultats non-conformes successifs entraîneront la fermeture du poste contaminé. Toutefois la première analyse non-conforme donnera lieu à des contrôles notamment au niveau des captages et des stockages ainsi qu'à des actions curatives et correctives. Trois analyses non-conformes successives donneront lieu à la fermeture de l'IRQ ou de l'UDI concernée ;
- **E. coli et bactéries anaérobies sulfito-réductrices**, leurs présences confirmées sur une buvette et/ou un soin de catégorie I donneront lieu à la fermeture de la buvette et/ou des soins concernés. Trois analyses non-conformes successives donneront lieu à la fermeture de l'IRQ ou de l'UDI quelle que soit la catégorie de soins concernées.

### Intérêt des méthodes d'analyses alternatives type PCR / légionelle pour le suivi des actions curatives

L'intérêt de réaliser des analyses PCR régulières, y compris lorsque l'on fait un prélèvement classique avec analyse normée, est de détecter plus tôt un résultat NC qui sera confirmé quelques jours plus tard par l'essai normé et donc de déclencher plus tôt une action curative.





Point sur la réglementation du 22 octobre 2013 relative aux analyses de contrôle sanitaire et de surveillance des eaux conditionnées et des eaux minérales naturelles utilisées à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou distribuées en buvette publique.

## 1. PRÉAMBULE

L'ancienne réglementation applicable en thermalisme (arrêté du 14 octobre 1937 modifié) proposait 2 suivis sanitaires différents : le contrôle sanitaire et l'auto-surveillance.

Le contrôle sanitaire des EMN utilisées dans un établissement thermal était composé de 3 types d'analyses distincts :

- CM : analyse chimique ;
- BM0 : analyse bactériologique de base ;
- BM1 : recherche de *Legionella spp.* et de *Legionella pneumophila*.

L'auto-surveillance quant à elle n'était pas définie.

Depuis 2007, le Code de la Santé Publique (CSP) a clairement défini les obligations du titulaire d'une autorisation d'exploitation (art. L. 1322-2) et, en particulier, la surveillance (art. R. 1322-39) qui incombe à l'exploitant ainsi que le contrôle sanitaire (art. R. 1322-40 et R. 1321-15).

La vérification de la qualité des eaux conditionnées et celle des EMN utilisées à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou distribuées en buvette publique, repose sur un programme d'analyses comprenant :

- la visite de récolement des nouvelles installations, réalisée par l'Agence Régionale de Santé (ARS) concernée, avant la mise à disposition de l'eau au public ;
- la surveillance de l'eau, réalisée par l'exploitant ;
- le contrôle sanitaire de l'eau, réalisé par les Agences Régionales de Santé (ARS).

La nature et la fréquence des analyses, en fonction du type d'exploitation de l'eau, sont fixées par l'arrêté du 22 octobre 2013 du ministère en charge de la Santé et introduit dans le CSP (art. R. 1322-41).

Cette nouvelle réglementation vise à harmoniser les modalités du contrôle sanitaire, d'une part entre les différentes eaux conditionnées et d'autre part entre les EMN conditionnées (ou distribuées en buvette publique) et celles utilisées dans un but thérapeutique tout en prenant en compte les démarches de sécurité sanitaire introduites par les arrêtés de 2007.

Parmi les eaux conditionnées, on trouve les eaux minérales naturelles (EMN), les eaux de source (ES) et les eaux rendues potables par traitement (ERPT).

Les paragraphes suivants ne concernent que les EMN, qu'elles soient utilisées en établissement thermal ou mises à disposition du plus grand nombre en buvette publique.

## 2. QUELQUES DÉFINITIONS

- **Buvette publique** : distribution d'EMN au public, en dehors du cadre d'une cure thermale. Une buvette publique est libre d'accès, et est différente des buvettes utilisées dans le cadre d'une cure thermale, qui ne sont accessibles qu'aux curistes et sur prescription médicale (soins de catégorie II) ;
- **Exploitant** : toute personne, publique ou privée, titulaire d'une autorisation d'exploiter une eau minérale naturelle en vue de son conditionnement, ou à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou en vue de sa distribution en buvette publique ;
- **Plan d'échantillonnage** : défini à partir de l'Analyse Méthodique de Risque (AMR) des conditions d'exploitation, de la configuration des réseaux, des catégories de soins ;
- **SMRS, Système de Management des Risques Sanitaires** : démarche de gestion des risques basée sur une procédure d'analyses des dangers et de maîtrise des points critiques appliquées par l'exploitant conformément à l'article R. 1322-29 du Code de la Santé Publique ;
- **Surveillance** : tout exploitant est tenu de surveiller la qualité de son eau (articles L. 1321-4 et L. 1322-2 du CSP). La surveillance comprend toute opération de vérification du respect des dispositions législatives et réglementaires relatives aux eaux (article R. 1322-39 du CSP) ;



- **Visite de récolement** : la visite de récolement est une visite qui permet à l'ARS, préalablement à toute mise à disposition de l'eau au public, de vérifier la conformité d'une installation dans le cadre d'une procédure d'autorisation ou d'une procédure modificative.

Les typologies d'analyses :

- **Ress0** : programme d'analyses effectué à la ressource lors des visites de récolement des installations et tous les cinq ans ;
- **Ress1** : programme d'analyses de routine effectué à l'émergence (4 par an en routine, 3 par an l'année de réalisation de la Ress0) ;
- **Ress2** : programme d'analyses complémentaires de Ress1 (1 par an sauf l'année de la Ress0) permettant d'obtenir le programme d'analyses complet (Ress1+Ress2) effectué à l'émergence ;
- **Cdt1** : programme d'analyses de routine effectué au point d'usage en buvette publique ;
- **Cdt2, Cdt3 et Cdt4** : Programme d'analyses complémentaires de Cdt1 permettant d'obtenir le programme d'analyses complet (Cdt1+Cdt2+Cdt3+Cdt4) effectué au point d'usage en buvette publique ;
- **Th1** : Programme d'analyses aux points d'usage pour les soins autres que les soins externes collectifs dans un établissement thermal (soins de catégories I, II ou III) ;
- **Th2** : Programme d'analyses aux points d'usage pour les soins externes collectifs dans un établissement thermal (soins de catégorie IV).

Des tableaux récapitulatifs présentés en pages suivantes détaillent les éléments à rechercher par typologie d'analyse.

Les catégories de soins sont définies dans la partie « abréviations », page II du guide et dans l'annexe de l'arrêté du 27 février 2007 relatif aux traitements de l'eau minérale naturelle utilisée à des fins thérapeutiques dans les établissements thermaux.

### 3. LES MODIFICATIONS

#### 3.1. Générales

Cet arrêté introduit de nombreuses modifications, à savoir :

- introduction de 3 niveaux de suivis : le contrôle sanitaire, la surveillance principale et la surveillance complémentaire, tel que présenté dans le tableau ci-dessous ;

Quoi	Qui	Modalités	Combien	Où
Contrôle sanitaire	Laboratoire agréé			
Surveillance principale	Suivant la démarche de gestion des risques de type HACCP en place : laboratoire externe agréé ou laboratoire interne si celui-ci est couvert par le système de qualité de l'établissement (certifié, indépendant, essais inter-laboratoires).	Obligatoire. Défini par les ARS. Résultats transmis aux ARS. Méthodes imposées.	Nombre et répartition des analyses entre le contrôle et la surveillance principale définis par le préfet. Allègement des paramètres possible suivant certaines conditions sauf au niveau des ressources (dispositions envisageables si mélange).	<i>A minima</i> les ressources et les points d'usage. Les Ress feront toujours partie du contrôle sanitaire. La partie principale de la surveillance visera <i>a minima</i> les paramètres microbiologiques.
Surveillance complémentaire	Laboratoire de votre choix.	Facultative. Méthode de votre choix. Résultats à usage interne.	Définie par l'exploitant à partir de l'analyse de risque et des mesures de maîtrise des points critiques.	Sur tous les autres points définis comme à risque et/ou nécessitant une surveillance.



- le contrôle sanitaire et la surveillance principale portent exclusivement sur les ressources et les points d'usage alors que la surveillance complémentaire ne s'adresse qu'à la surveillance des points critiques mis en évidence lors de l'analyse de risque ;
- le suivi des émergences est désolidarisé de celui des points d'usage (soins, buvette publique). En effet, les émergences sont surveillées 4 fois par an quelle que soit la durée d'ouverture de l'établissement alors que les points d'usage font l'objet d'un prélèvement mensuel pendant la période d'ouverture ;
- le suivi physico-chimique des ressources est largement amplifié, notamment pour les Ress0 réalisées tous les 5 ans avec la recherche de paramètres organiques, des pesticides et la mesure de la radioactivité ;
- le suivi des points d'usage inclut comme pour les ressources de nombreuses mesures sur site ou après piégeage (pH, conductivité, température, O<sub>2</sub> dissous et suivant les cas CO<sub>2</sub>, sulfures totaux, Ozone, Chlore libre et total).
- le suivi des points d'usage ne comporte plus que 2 typologies Th1 (soins de catégorie I, II et III) versus Th2 (soins de catégorie IV ou soins externes collectifs) ;
- les légionelles sont recherchées sur tous les points d'usage sauf les buvettes et les soins collectifs s'ils ne présentent pas de risque d'aérosolisation ;
- renforcement de la notion de « stabilité » avec la recherche d'au moins un ion représentatif (anion ou cation) de l'eau parmi les paramètres minéraux à l'émergence et aux points d'usage afin de vérifier l'absence d'altération de l'eau au cours du stockage ou du transport ainsi que le fonctionnement des installations de traitement d'eau ;
- les buvettes publiques sont explicitement différenciées des « buvettes thérapeutiques » qui correspondent à un point d'usage de catégorie II.

## 3.2. Spécifiques

### 3.2.1. Ressource

Les ressources feront toujours partie du contrôle sanitaire et ne devraient pas pouvoir être introduites dans la surveillance principale.

Il n'est pas prévu d'allègement de fréquence des prélèvements sur ce poste. Cependant, en cas de mélange, les analyses de type RESS1 et RESS2 pourront, suivant avis des ARS, se substituer à des analyses sur les différentes ressources. Pour les analyses de type Ress0, il est possible de ne les réaliser que sur le ou les mélanges la 1<sup>re</sup> année, puis d'effectuer les années suivantes les analyses de type Ress0 sur les émergences, en les répartissant sur 5 ans.

Des allègements des paramètres recherchés peuvent être envisagés, au cas par cas par les ARS, notamment lorsque ces paramètres ne sont pas susceptibles d'être présents à des concentrations qui pourraient compromettre le respect des exigences de qualité réglementaires. Ces allègements de paramètre ne seront pas privilégiés au niveau des ressources sauf si existence de ressources multiples avec mélange(s).

L'analyse Ress2 et une des 4 analyses Ress1 doivent être réalisées avant l'ouverture annuelle de l'établissement.

### 3.2.2. Point d'usage

Ces points ne seront surveillés que durant la période d'ouverture de l'établissement avec une fréquence d'une campagne mensuelle. Lors de ces campagnes **1 point d'usage par catégorie de soins** (et non par type de soins) sera prélevée sur **chaque UDI identifiée**.

Il est laissé à l'appréciation de l'ARS le choix des points de prélèvements (aux points où les eaux sont conditionnées, avant ou après soutirage, aux points d'usages ou au stockage). Ce choix se fait, au cas par cas, selon la connaissance de l'établissement et la démarche d'assurance qualité mise en place par l'exploitant. Dans le cas des établissements thermaux, les analyses au point d'usage seront privilégiées.

Comme pour les ressources, des allègements des paramètres recherchés peuvent être envisagés, au cas par cas par les ARS, en fonction notamment de la présence ou de l'absence de ces paramètres à la ressource et/ou de leur persistance et des analyses réalisées dans le cadre de la surveillance de l'exploitant. Ces allègements porteront préférentiellement sur la partie physico-chimique de la surveillance principale. L'allègement des paramètres bactériologiques n'étant pas souhaité.

Le contrôle sanitaire pourra être diminué au profit de la surveillance si :

- l'analyse des dangers réalisée est reconduite régulièrement par l'exploitant ;
- le SMRS mis en place garantit notamment l'exécution des mesures définies par l'analyse des dangers, la traçabilité des enregistrements et la mise en œuvre de procédures formalisées pour la gestion des installations, une certification peut être une preuve de l'efficacité du système en place ;
- la gestion des situations de non-conformités est anticipée.

Cependant le ratio « contrôle sanitaire »/« surveillance » ne pourra dépasser le seuil le plus bas de 1/3 par catégorie de soins et ce uniquement en l'absence de non-conformités sur une période significative (traditionnellement définie comme la saison précédente).



En cas d'ouverture saisonnière d'un établissement thermal, il n'y a pas de contrôle obligatoire avant l'ouverture (sauf à la ressource). Dans le cadre du contrôle sanitaire, la 1<sup>re</sup> analyse sera à réaliser le plus tôt possible.

### 3.2.3. Buvette publique

Le nombre d'analyses à réaliser par an est de 6 analyses de type Cdt1 et 1 analyse de type Cdt2, Cdt3 et Cdt4. Ce nombre d'analyses n'est pas diminué si la distribution en buvette publique est intermittente.

Des allègements peuvent être envisagés sur les analyses de type Cdt2, Cdt3 et Cdt4 si la buvette se trouve à proximité du captage.

### 3.2.4. Visite de récolement

La visite de récolement est une visite qui permet à l'ARS de vérifier la conformité d'une installation.

Les prélèvements et analyses réalisés dans le cadre du récolement des installations concernent uniquement les nouvelles installations, avant la mise à disposition de l'eau au public, et non les installations déjà mises en service ou mises à l'arrêt temporairement. Cependant, les points d'usages en aval des modifications et pouvant être impactés par ces dernières pourront être contrôlés.

Les analyses de récolement peuvent être déduites de la surveillance principale.

### 3.2.5. Transmission de données

La transmission informatique des données avec intégration dans la base SISE-eaux doit être trimestrielle, à l'exception de la transmission des données en cas d'incident ou de non-conformité qui doit être immédiate, conformément aux dispositions prévues par le CSP. Dans ce dernier cas la transmission de l'alerte vers les ARS sera réalisée par le moyen le mieux adapté (télécopie, courriel...).

### 3.2.6. Délais de mise en analyse

Dans le cas des échantillons d'eaux prélevés dans un établissement thermal, les délais d'ensemencement doivent correspondre à ceux qui sont prévus dans les normes correspondantes.

Pour les EMN conditionnées ou distribuées en buvette publique, que ce soit à l'émergence, aux points où les eaux sont conditionnées ou aux points de puisage à la buvette publique, il faut attendre un délai de 3 jours à température ambiante après le prélèvement pour démarrer l'analyse de *Pseudomonas Aeruginosa* (cf. arrêté du 14 mars 2007 modifié).

### 3.2.7. Radioactivité

Les analyses de radioactivité sont faites tous les 5 ans (Ress0) mais la recherche des radionucléides ne sera faite qu'en cas de dépassement des limites de qualité. C'est-à-dire si la valeur de l'activité alpha globale est supérieure à 0,1 Bq/l ou si celle l'activité bêta globale est supérieure à 1,0 Bq/l ou encore si celle du tritium est supérieure à 100 Bq/l.

Dans ce cas, il sera procédé à des analyses complémentaires des radionucléides spécifiques telles que définies dans l'arrêté du 12 mai 2004 fixant les modalités de contrôle de la qualité radiologique des eaux destinées à la consommation humaine, mentionné à l'article R. 1321-20 du Code de la Santé Publique pour le calcul de la DTI.

Ces paramètres seront recherchés systématiquement en Cdt4 (si buvette) pour les EMN faisant état du caractère approprié pour l'alimentation des nourrissons.

### 3.2.8. Paramètres minéraux spécifiques / stabilité

Les caractéristiques essentielles d'EMN sont représentées par :

- Des paramètres physico-chimiques globaux : températures, pH, conductivité, résidu sec et potentiel d'oxydoréduction ;
- Des éléments majeurs essentiels anioniques (hydrogénocarbonates, sulfates, chlorures, fluorures) et cationiques (calcium, magnésium, sodium, potassium) ;
- Et dans certains cas :
  - o Une teneur en dioxyde de carbone pouvant varier de quelques centaines de mg/L à quelques g/L pour les eaux carbo-gazeuses ;
  - o Une teneur en éléments mineurs spécifiques, naturellement présents dans l'eau qui signent le faciès de certaines eaux : sulfure, arsenic, lithium, sélénium...

Les variations de composition n'ont pas d'incidence directe sur la sécurité sanitaire des EMN mais traduisent la survenue d'un événement susceptible d'avoir des conséquences sanitaires.

Ces variations peuvent être liées aux conditions de recharges des nappes (soumises aux variations météorologiques notamment saisonnières) et/ou aux modifications des régimes d'exploitation (notamment si pompage).



Pour pouvoir évaluer ces variations, il est nécessaire de prendre en compte les incertitudes associées à l'échantillonnage et aux conditions analytiques. Le concept de stabilité d'une EMN ne pouvant être abordé sans avoir préalablement caractérisé l'incertitude analytique du paramètre au niveau de sa concentration dans l'eau considérée.

On choisira préférentiellement un anion ou cation majeur en prenant en compte sa concentration dans l'eau considérée (pour exemple, une tolérance de 10 % en calcium est acceptable sur une eau très minéralisée mais ne l'est pas pour une eau faiblement minéralisée).

Pour les éléments ayant une teneur de l'ordre du mg/L dont la mesure est particulièrement délicate, cette tolérance de 10 % est parfois inférieure aux incertitudes analytiques.

Dans la mesure où un élément trace (ou mineur) serait choisi, il faudra compiler le plus grand nombre de données possible, de préférence issues d'un même laboratoire et de la même méthode, afin de pouvoir faire une représentation graphique dans le temps et pouvoir calculer le coefficient de variation tel que proposé par l'AFSSA (cf. Lignes directrices pour l'évaluation des eaux minérales naturelles au regard de la sécurité sanitaire, AFSSA, mai 2008, page 31, § 1III.5).

## 4. DISCUSSION

L'arrêté rappelle que si une non-conformité est mise en évidence lors du contrôle sanitaire ou de la surveillance principale, l'établissement doit informer immédiatement les ARS et prendre les dispositions nécessaires pour limiter les risques. Par contre aucune information n'est donnée dans le cas de non-conformité mise en évidence dans le cadre de la surveillance complémentaire. En effet dans les points classés comme « critiques » et faisant l'objet d'un suivi continu ou à minima en temps réel, on trouve régulièrement le forage avec les suivis des pH, conductivité, température, les traitements thermiques avec le suivi des pressions et/ou des températures, les traitements chimiques ou thermiques préventifs et les traitements des piscines.

Dans le cadre d'une dérive sur l'un de ces indicateurs, en l'absence d'information des autorités, un renforcement de la surveillance bactériologique par une méthode normalisée ou une méthode alternative (ATP, PCR...) semble indispensable afin de pouvoir valider l'absence de risque pour le curiste et maintenir l'activité en attente d'une action curative et/ou corrective.

Il est aussi nécessaire de s'interroger sur les niveaux de qualité attendus concernant les paramètres organiques et notamment les micropolluants (pesticides) recherchés.

En effet pour nombre de paramètres les limites de qualité sont proches des limites de détection. Dans ce cas, lors de la première quantification d'un résultat positif, il est conseillé de confirmer ce résultat par une deuxième analyse avec, dans la mesure du possible, la mise en œuvre d'une seconde méthode ou la confirmation par un autre laboratoire COFRAC.

Concernant la stabilité des eaux carbogazeuses, il faut noter l'absence de méthode normalisée pour ce type d'eau qui introduit une notion d'incertitude analytique qu'il faudra évaluer.

Dans ce cas les conditions de prélèvement et les conditions de mesure devront être prises en compte. En effet, le dégagement de dioxyde de carbone qui les caractérise provoque une modification du pH de l'eau entraînant des variations plus ou moins importantes d'autres paramètres (carbonates, calcium...), d'où la difficulté d'appréciation de la stabilité de ces eaux carbogazeuses.

En règle générale, le pH et le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) ne pourront pas être pris en compte pour vérifier la stabilité de l'eau. L'AFSSA précise dans ses lignes directrices « qu'en l'état actuel des connaissances, la vérification de la stabilité de la composition des EMN carbogazeuses n'est pas applicable ».

Concernant les pesticides, il existe des listes de référence de pesticides « probables ». Ces listes peuvent être très différentes d'un département à un autre avec des incidences financières notables.

## 5. BIBLIOGRAPHIE

AVIS de l'ANSES, sur un projet d'arrêté relatif aux analyses de contrôle sanitaire et de surveillance des eaux conditionnées et des eaux minérales naturelles utilisées à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou distribuées en buvette publique, saisine 2012-SA-0213 du 16 janvier 2013.

NOTE D'INFORMATION N° DGS/EA4/2014/300 du 28 octobre 2014 relative à la mise en œuvre de l'arrêté du 22/10/2013 relatif aux analyses de contrôle sanitaire et de surveillance des eaux conditionnées et des eaux minérales naturelles utilisées à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou distribuées en buvette publique, NOR : AFSP1425567N.

Lignes directrices pour l'évaluation des eaux minérales naturelles au regard de la sécurité sanitaire, AFSSA, mai 2008.

Lignes directrices : Analyse des eaux gazeuses et des eaux minérales naturelles, ANSES, mai 2014.



## 6. ANNEXES

## 6.1. Détails des analyses en établissement thermal

Établissement thermal						
Typologie d'analyse	Ress0	Ress1	Ress2	Th 1	Th 2	Remarques
				Cat I, II, III	Cat IV	
Fréquence	1/5 ans	4/an	1/an	1/mois	1/mois	Au moins 1 analyse mensuelle par catégorie de soins et par UDI avec possibilité de réduire les paramètres recherchés  <

Typologie d'analyse	Ress0	Ress1	Ress2	Th 1	Th 2	Remarques
Paramètres	Physico-chimie de base					<sup>2</sup> Si l'eau fait l'objet d'un traitement à l'air enrichi en ozone.  <sup>3</sup> Si de tels produits sont utilisés en suivant la qualité de l'eau.
Couleur	O	N	N	N	N	
Odeur	O	N	N	N	N	
Saveur	O	N	N	N	N	
pH (mesure sur site)	O	O	N	O	O	
Conductivité à 25 °C (sur site)	O	O	N	O	O	
Température (sur site)	O	O	N	O	O	
Température ambiante	O	N	N	N	N	
Turbidité	O	O	N	N	O	
Résidus secs à 180 °C	O	N	O	N	N	
Résidus secs à 260 °C	O	N	O	N	N	
Potentiel REDOX (sur place)	O	N	N	N	N	
O <sub>2</sub> dissous (sur place ou après piégeage)	O	N	N	N	N	
COT	O	N	N	N	O	
Ozone dissous (sur place)	N	N	N	N	O <sup>2</sup>	
Chlore libre et Chlore total (ou tout autre paramètre représentatif du traitement de désinfection [sur place])	N	N	N	O	O	
Produits stabilisants des eaux de piscines	N	N	N	N	O <sup>3</sup>	



Paramètres	Physico-chimie spécifique					
CO <sub>2</sub> (sur place ou après piégeage)	O	N	O <sup>4</sup>	O <sup>4</sup>	O <sup>4</sup>	<sup>4</sup> Si eau gazeuse.
Sulfures totaux (sur place ou après piégeage)	O	N	O <sup>5</sup>	O <sup>5</sup>	O <sup>5</sup>	<sup>5</sup> Si eau sulfurée (non dosable en piscine).

Typologie d'analyse	Ress0	Ress1	Ress2	Th 1	Th 2	Remarques
Paramètres	Paramètres minéraux (Spécifiques)					<sup>6</sup> Zinc en Ress2 que si mention spécifique pour l'alimentation du nourrisson.  <sup>7</sup> Ions (sauf CO <sub>2</sub> ) pouvant être retenus dans le contrôle sanitaire ou la partie principale de la surveillance (sauf nitrates et nitrites) comme étant caractéristiques de l'EMN pour analyse et suivi de sa stabilité.  <sup>8</sup> À faire en Th1 si cure de boisson.  <sup>9</sup> Si traitement des piscines par chloration (ou bromation).
Aluminium, Ammonium, Bromures, Cyanures totaux, Uranium, Zinc <sup>6</sup>	O	N	O	N	N	
Calcium, Magnésium, Nitrates <sup>8</sup> , Nitrites <sup>8</sup> , Potassium, Sodium, Titre alcalimétrique (TA), Titre alcalimétrique complet (TAC),	O	N	O	O <sup>7</sup>	N	
Antimoine, Arsenic, Baryum, Bore, Cadmium, Chrome, Cuivre, Chlorures, Fer total, Fluorures <sup>8</sup> , Manganèse, Mercure, Nickel, Plomb, Sélénium, Sulfates	O	N	O	O <sup>7</sup>	O <sup>7</sup>	
Béryllium, Chlore total (analyse sur place), Iodures, Lithium, Orthophosphates, Silice soluble, Strontium, Autres oligo-éléments (vanadium, molybdène, cobalt...) présents le cas échéant dans l'eau minérale naturelle	O	N	N	N	N	
Paramètres	Paramètres organiques					
Chloroforme, Bromoforme, Dibromochlorométhane Bromodichlorométhane	O	N	N	N	O <sup>9</sup>	
Acrylamide, Agents de surface réagissant au bleu de méthylène, Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes, Chlorure de vinyle monomère, 1,2/ dichloroéthane, Benzo (b) fluoranthène, Benzo (k) fluoranthène, Benzo (ghi) pérylène, Indéno (1,2,3-cd) pyrène, Fluoranthène, Benzo (a) pyrène, Hydrocarbures dissous, Indice phénol, Epichlorhydrine, Tétrachlororéthylène, Trichloroéthylène	O	N	N	N	N	



Typologie d'analyse	Ress0	Ress1	Ress2	Th 1	Th 2	Remarques
<b>Paramètres</b>	<b>Paramètres organiques - Pesticides</b>					<p>Par total des pesticides, on entend la somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés.</p> <p>Les substances susceptibles d'être présentes doivent être recherchées en priorité.</p> <p><sup>10</sup> Les analyses de radioactivité ne sont à faire qu'en cas de dépassement des limites de qualité.</p>
Pesticides dont les insecticides, herbicides, fongicides, nématocides, acaricides, algicides, rodenticides, produits antimoississures organiques et produits apparentés, notamment les régulateurs de croissance et leurs métabolites, produits de réaction et de dégradation pertinents	O	N	N	N	N	
<b>Paramètres</b>	<b>Radioactivité</b>					
Activité alpha globale, Activité bêta globale, Tritium, autres radionucléides pour le calcul de la dose totale indicative (DTI)	O <sup>10</sup>	N	N	N	N	

## 6.2. Détails des analyses en embouteillage et buvette publique

Buvette publique et embouteillage (si EMN)								
Typologie d'analyse	Ress0	Ress1	Ress2	Cdt1	Cdt2	Cdt3	Cdt4	
Fréquence suivant volume moyen produit (vendu) sur la base de 365 jours par an buvette publique	1/5 ans	4/an	1/an	6/an	1/an	1/an	1/an	X ≤ à 10 m³/jour et buvette publique
				12/an	1/an	1/an	1/an	10 m³/jour < X ≤ 60 m³/jour
				12/an	1/an	1/an	1/an	x > 60 m³/jour
<b>Paramètres</b>	<b>Microbiologie de base</b>							<b>Remarques</b>
FT à 22 °C dans 1 ml	O	O	N	O	N	N	N	<sup>1</sup> Analyse à réaliser au moins trois jours après le prélèvement ou le conditionnement.
FT à 36 °C dans 1 ml	O	O	N	O	N	N	N	
Coliformes dans 250 ml	O	O	N	O	N	N	N	
E Coli dans 250 ml	O	O	N	O	N	N	N	
Entérocoques dans 250 ml	O	O	N	O	N	N	N	
BASR dans 50 ml	O	O	N	N	O	N	N	
P. aeruginosa dans 250 ml <sup>1</sup>	O	O	N	O	N	N	N	
L. spp dans 1 l	O	N	O	N	N	N	N	
L. pneumophila dans 1 l	O	N	O	N	N	N	N	
Cryptosporidium dans 100 l	O	N	N	N	N	N	N	
Giardia dans 100 l	O	N	N	N	N	N	N	



Typologie d'analyse	Ress0	Ress1	Ress2	Cdt1	Cdt2	Cdt3	Cdt4	Remarques
<b>Paramètres</b>	<b>Physico-chimie de base</b>							
Couleur	O	N	N	N	N	N	N	
Odeur	O	N	N	N	N	N	N	
Saveur	O	N	N	N	N	N	N	
pH (mesure sur site)	O	O	N	O	N	N	N	
Conductivité à 25 °C (sur site)	O	O	N	O	N	N	N	
Température (sur site)	O	O	N	O	N	N	N	
Température ambiante	O	N	N	N	N	N	N	
Turbidité	O	O	N	O	N	N	N	
Résidus secs à 180 °C	O	N	O	N	O	N	N	
Résidus secs à 260 °C	O	N	O	N	O	N	N	
Potentiel REDOX (sur place)	O	N	N	N	O	N	N	
O <sub>2</sub> dissous (sur place ou après piégeage)	O	N	N	N	N	N	N	
COT	O	N	N	N	N	O	N	
Ozone dissous (sur place)	N	N	N	N	O <sup>2</sup>	N	N	<sup>2</sup> Si traitement à l'air enrichi en ozone.
<b>Paramètres</b>	<b>Physico-chimie spécifique</b>							
CO <sub>2</sub> (sur place ou après piégeage)	O	N	O <sup>3</sup>	N	O <sup>3</sup>	N	N	
Sulfures totaux (sur place ou après piégeage)	O	N	O <sup>4</sup>	N	N	N	N	

<sup>3</sup> Si eau gazeuse.<sup>4</sup> Si eau sulfurée.

Typologie d'analyse	Ress0	Ress1	Ress2	Cdt1	Cdt2	Cdt3	Cdt4	Remarques
Paramètres	Paramètres minéraux (Spécifiques)							<sup>5</sup> Ions (sauf CO <sub>2</sub> ) pouvant être retenus dans le contrôle sanitaire ou la partie principale de la surveillance. Au moins un anion ou un cation caractéristique de l'EMN.  <sup>7</sup> Zinc à rechercher systématiquement en Cdt 2 si mention spécifique pour l'alimentation des nourrissons.
Bromures	O	N	O	N	N	N	N	
Ammonium	O	N	O	O	N	N	N	
Aluminium, Antimoine, Arsenic, Baryum, Bore, Bromates, Cadmium, Calcium, Chrome, Cuivre, Chlorures, Cyanures totaux, Fer total, Fluorures, Magnésium, Manganèse, Mercure, Nickel, Nitrates, Nitrites, Plomb, Potassium, Sélénium, Sodium, Sulfates, Titre alcalimétrique (TA), Titre alcalimétrique complet (TAC), Zinc <sup>7</sup>	O	N	O	N	O <sup>5</sup>	N	N	
Uranium	O	N	O	N	N	N	O	
Béryllium, Chlore total (analyse sur place), Iodures, Lithium, Orthophosphates, Silice soluble, Strontium, Autres oligo-éléments (vanadium, molybdène, cobalt...) présents le cas échéant dans l'eau minérale naturelle	O	N	N	N	N	N	N	
Autres oligo-éléments (vanadium, molybdène, cobalt...) présents le cas échéant dans l'eau minérale naturelle	O	N	N	N	O <sup>5</sup>	N	N	
Chlorites, chlorates	N	N	N	N	O	N	N	



Paramètres	Paramètres organiques							Remarques
Agents de surface réagissant au bleu de méthylène, Hydrocarbures dissous, Indice phénol	O	N	N	N	N	N	N	
Acrylamide, Benzène, Toluène, Ethylbenzène, Xylènes, Chloroforme, Bromoforme, Dibromochlorométhane, Bromodichlorométhane, Chlorure de vinyle monomère, 1,2/dichloroéthane, Benzo (b) fluoranthène, Benzo (k) fluoranthène, Benzo (ghi) pérylène, Indéno (1,2,3-cd) pyrène, Fluoranthène, Benzo (a) pyrène, Epichlorhydrine, Tétrachlororéthylène, Trichloroéthylène	O	N	N	N	N	O	N	
Paramètres	Paramètres organiques - Pesticides							Remarques
Pesticides dont les insecticides, herbicides, fongicides, nématocides, acaricides, algicides, rodenticides, produits antimoisissures organiques et produits apparentés, notamment les régulateurs de croissance et leurs métabolites, produits de réaction et de dégradation pertinents.	O	N	N	N	N	O	N	Par total des pesticides, on entend la somme de tous les pesticides individualisés détectés et quantifiés. <b>Les substances susceptibles d'être présentes doivent être recherchées en priorité.</b>
Paramètres	Radioactivité <sup>87</sup>							
Activité alpha globale, Activité bêta globale, Tritium, autres radionucléides pour le calcul de la dose totale indicative (DTI).	O	N	N	N	N	N	O	<sup>87</sup> Les analyses de radioactivité ne sont à faire qu'en cas de dépassement des limites de qualité.



### 6.3. Références analytiques

Le document suivant présente des informations sur les méthodes normalisées (lorsqu'elles existent) applicables pour les analyses des Eaux Minérales Naturelles.

De nombreuses informations complémentaires sont disponibles dans :

- analyse des eaux gazeuses et des EMN, lignes directrices, réf. ANSES/LHN/LD-EMN – V1\*.
- l'arrêté du 17/09/03 relatif aux méthodes d'analyse des échantillons d'eau et à leurs caractéristiques de performance)\*\* ;
- la directive (UE) n° 2015/1787 du 06/10/15 modifiant les annexes II et III de la directive 98/83/CE du Conseil relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine)\*\*\* ;
- lignes directrices pour l'évaluation des EMN au regard de la sécurité sanitaire, AFSSA\*\*\*\*.

Les \* présentes dans le texte et les tableaux renvoient à ces références.

Les récipients contenant les échantillons, les produits chimiques ou méthodes utilisés pour conserver un échantillon d'eau en vue de l'analyse d'un ou de plusieurs paramètres, le transport et le stockage des échantillons ainsi que leur préparation en vue de l'analyse ne doivent pas être susceptibles de modifier les résultats de celle-ci, par référence aux recommandations des normes d'échantillonnage en vigueur, et notamment de la norme NF EN ISO 5667-3\*\*.

**Pour les eaux riches en fer**, il est conseillé de filtrer les échantillons sur le terrain, afin de limiter les risques de coprecipitations avec d'autres éléments tels que les phosphates.

**Pour les eaux carbogazeuses\***, et pour les paramètres pH, conductivité, alcalinité, Composés Organiques Volatils, potentiel REDOX et gaz dissous (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>) : **Aucun dégazage** ne doit être réalisé avant analyse et il peut être préférable de réaliser certaines analyses sur site ou à défaut dans les 24 heures qui suivent les prélèvements.

Pour les autres paramètres, il est préconisé de procéder à un **dégazage préalable**. Celui-ci doit être pratiqué de préférence par sonication en bains à ultra-sons pendant 20 minutes.

**Pour les eaux sulfurées\***, il est nécessaire de prendre en compte leur présence car comme tous composés réducteurs ils sont susceptibles de perturber les analyses par phénomène d'oxydo-réduction et/ou d'affecter les rendements d'extraction, (notamment pour certains composés organiques volatiles). Pour le dosage des cyanures, leur précipitation préalable sera réalisée.

**Pour les eaux fortement minéralisées\*** (résidus secs > 1 500 mg/l), la salinité sera prise en compte, notamment pour le dosage des cations et anions minoritaires comme pour les dosages des métaux (nécessité d'avoir recours à des étalons internes avec des critères d'acceptabilité).



## 6.3.1. Analyses bactériologiques

Laboratoire		Prélèvement – méthode analytique	
Paramètre	Réf. normative/ méthode	Volume à analyser et/ou à prélever	Point spécifique (flaconnage, transport...)
Microbiologie			
FT à 22 °C	NF EN ISO 6222	1 ml	Ensemencements à réaliser dans les 12 heures qui suivent le prélèvement*.
FT à 36 °C		1 ml	
Coliformes	NF EN ISO 9308-1	250 ml	NF T 90-413 : à utiliser, à défaut, pour les eaux très turbides.
<i>E Coli</i>		250 ml	Essai sur deux boîtes, une deuxième lecture est obligatoire après une période d'incubation de 44 heures (+/- 4 heures). NF EN ISO 9308-3 (eaux superficielles et karstiques).
Entérocoques	NF EN ISO 7899-2	250 ml	NF EN ISO 7899-1 si eaux superficielles et karstiques.
BASR	NF EN 26461-2	50 ml	Analyse à réaliser après pasteurisation de l'échantillon**.
<i>P. aeruginosa</i>	NF EN 12780	250 ml	Analyse à réaliser au moins 3 jours après le prélèvement si buvette ou si eau conditionnée*.
<i>L. spp</i>	NF T 90-431	1 000 ml	
<i>L. pneumophila</i>		1 000 ml	
Staphylocoques pathogènes	NF T 90-421-Annexe A	100 ml	
<i>Cryptosporidium</i>	NF T 90-455	100 l	
Gardia		100 l	

## 6.3.2. Analyses physicochimiques

Laboratoire		Prélèvement	
Paramètre	Réf. normative/ méthode	Délais	Point spécifique (flaconnage, transport...)
Physico-chimie – paramètres généraux			
Conductivité à 25 °C	NF EN 27888	Sur place	La température de rendu des résultats est 25 °C. Dispositif de compensation automatique de la T° ou par calcul.
ph	NF T 90-008. NF EN ISO 10523	De préférence sur place	pH traditionnellement exprimé à la température de 20 °C, cependant si le pH est exprimé à la température de mesure, cette dernière doit être précisée.



Potentiel REDOX		De préférence sur place*	Expression par rapport à l'électrode de référence à l'hydrogène.
Laboratoire		Prélèvement	
Paramètre	Réf. normative/méthode	Délais	Point spécifique (flaconnage, transport...)
Physico-chimie – paramètres généraux			
Température			Dispositif de mesurage raccordé aux étalons de référence internationaux.
Dioxyde de carbone dissous	NF T90-011	Sur place ou après piégeage	Cette méthode n'est applicable qu'aux eaux suffisamment limpides et incolores pour permettre l'observation du virage de la phénolphthaléine utilisé comme indicateur coloré.
O <sub>2</sub> dissous après piégeage	NF EN 25814.		
Sulfures totaux			Exprimés en mg/l de H <sub>2</sub> S La méthode électrochimique en présence de chlorure mercurique et en milieu alcalin est à privilégier *.
Résidus secs à 180 °C	NF T 90-029	7 jours	
Résidus secs à 260 °C		7 jours	Paramètre non « encadré » par une norme. Application par analogie de la norme NF T90-029.
COT	NF EN 1484	7 jours	
Titre alcalimétrique (TA)	NF EN ISO 9963-1	1 jour	Dosage direct avec indicateur coloré ou par potentiométrie.
Titre alcalimétrique complet (TAC)			
Chlore total	NF EN ISO 7393-2 <sup>1</sup>	Sur place	Ou tout autre paramètre représentatif du traitement de désinfection. <sup>1</sup> L'eau de mer et les eaux contenant des bromures et des iodures constituent un groupe pour lequel des procédés particuliers sont nécessaires.
Chlore libre			
Produit stabilisant des eaux de piscines			
Ozone dissous			



Chloroforme	XP T90-224 <sup>2</sup>	5 jours	<p>Si piscine traitée par chloration.</p> <p><sup>2</sup> Méthode générale de dosage des trihalométhanes (THM) dans les eaux de piscine par chromatographie en phase gazeuse et détection par spectrométrie de masse en ligne soit avec l'espace de tête statique, soit avec le dégazage-piégeage et désorption thermique.</p> <p>Non applicable pour les eaux de mer.</p>
Dibromochlorométhane			
Bromodichlorométhane			
Bromodichlorométhane			

L'équilibre calcocarbonique peut être calculé selon la méthode de Legrand-Poirier, qui nécessite : - la mesure in situ du pH et de la température de l'eau ; - le dosage des éléments majeurs de la balance ionique (TAC, Ca<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)\*\*.



Laboratoire		Prélèvement	
Paramètre	Réf. normative/ méthode	Délais	Point spécifique (flaconnage, transport...)
Paramètres minéraux			
Aluminium	NF EN ISO 17294-2 (*)	1 mois	Limite de quantification 30 µg/l** Analyse effectuée sur un échantillon non filtré acidifié à pH 2
Ammonium	NF T90-015-2		Limite de quantification 0,05 mg/l**
Antimoine	NF EN ISO 17294-2 (*)	1 mois	Limite de quantification 5 µg/l**
Arsenic			Limite de quantification 10 µg/l**
Baryum			Limite de quantification 0,10 mg/l**
Bore			Limite de quantification 0,05 mg/l**
Cadmium			Limite de quantification 1 µg/l**
Calcium			
Chrome			Limite de quantification 10 µg/l**
Cuivre			Limite de quantification 0,020 mg/l**
Chlorures	NF EN ISO 10304-1		L'ISO 10304 spécifie une méthode pour le dosage des ions bromure, chlorure, fluorure, nitrate, nitrite, orthophosphate et sulfate dissous dans l'eau, par chromatographie des ions en phase liquide.
Chlorites			
Chlorates			
Cyanures totaux	NF EN ISO 14403-2	5 jours	Limite de quantification 20 µg/l**
Fer total	NF EN ISO 17294-2 (*)		Analyse effectuée sur un échantillon non filtré acidifié à pH 2
Fluorures	NF EN ISO 10304-1		Limite de quantification 0,20 mg/l**
Magnésium	NF EN ISO 17294-2 (*)	1 mois	
Manganèse			Limite de quantification 0,025 mg/l**
Mercure			Limite de quantification 0,5 µg/l**
Nickel			Limite de quantification 10 µg/l**



Laboratoire		Prélèvement	
Paramètre	Réf. normative/ méthode	Délais	Point spécifique (flaconnage, transport...)
Paramètres minéraux			
Nitrates			Limite de quantification 5 mg/l**
Nitrites			Limite de quantification 0,05 mg/l**
Plomb	NF EN ISO 17294-2 (*)	1 mois	Limite de quantification 5 µg/l**
Potassium			
Sélénium			Limite de quantification 5 µg/l**
Sodium			
Sulfates	NF EN ISO 10304-1 (*)		Limite de quantification 10 mg/l**
Uranium	NF EN ISO 17294-2 (*)	1 mois	
Zinc			Limite de quantification 0,05 mg/l**
Autres oligo-éléments (vanadium, molybdène, cobalt...)			Si présence possible

\*Méthode recommandée par l'ANSES.

\*\*Limites de quantification issues de l'annexe V de l'arrêté du 17/09/03.

Laboratoire		Prélèvement	
Paramètre	Réf. normative/ méthode	Délais	Point spécifique (flaconnage, transport...)
Paramètres organiques			
Acrylamide			
Benzène	NF EN ISO 15680(****)		limite de détection 0,02 ng/l****
Toluène	NF EN ISO 15680(****)		limite de détection 0,02 ng/l****
Ethylbenzène			
Xylènes			
Chloroforme	NF EN ISO 15680(****)		limite de détection 0,03 ng/l****
Dibromochlorométhane			
Bromodichlorométhane	NF EN ISO 15680(****)		limite de détection 0,002 ng/l****
Bromoforme	NF EN ISO 15680(****)		limite de détection 0,003 ng/l****
Chlorure de vinyle polymère			

Laboratoire		Prélèvement	
Paramètre	Réf. normative/ méthode	Délais	Point spécifique (flaconnage, transport...)
<b>Paramètres organiques</b>			
1,2/dichloroéthane	NF EN ISO 15680(****)		limite de détection 0,003 ng/l****
Benzo (b) fluoranthène	NF EN ISO 17993 (***)		limite de détection 1,5 ng/l****
Benzo (k) fluoranthène	NF EN ISO 17993 (***)		limite de détection 0,8 ng/l****
Benzo (ghi) pérylène	NF EN ISO 17993 (***)		limite de détection 3 ng/l****
Indénol (1, 2, 3-cd) pyrène	NF EN ISO 17993 (***)		limite de détection 3 ng/l****
Benzo (a) pyrène	NF EN ISO 17993 (***)		limite de détection 0,8 ng/l****
Pesticides			
Epichlorhydrine			
Tétrachloroéthylène			limite de quantification 2 µg/l**
Trichloréthylène	NF EN ISO 15680(****)		limite de détection 0,02 ng/l****
<b>Radioactivité</b>			
Activité alpha globale		NF M 60-801	limite de détection 0,04 Bq/ l/l**
Activité bêta globale		NF M 60-800.	limite de détection 0,4 Bq/ l/l**
Tritium		NF M 60-802	limite de détection 10 Bq/l/l**
Calcul de la DTI			

\*\*Limites de quantification des radionucléides issues de l'annexe III de l'arrêté du 17/09/03.

\*\*\* la directive (UE) n° 2015/1787 du 06/10/15 modifiant les annexes II et III de la directive 98/83/CE du Conseil relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine)

\*\*\*\* Limites de détection issues du document AFSSA.

N. B. : La limite de quantification est la plus petite valeur à partir de laquelle il existe un résultat de mesure avec une fidélité suffisante. Elle doit être calculée selon le paragraphe 5.1.3.3 de la norme française XP T 90-210 de décembre 1999.

La limite de détection est :

- soit trois fois l'écart type à l'intérieur du lot d'un échantillon naturel contenant une concentration peu élevée du paramètre ?
- soit cinq fois l'écart type à l'intérieur du lot d'un échantillon vierge.

Pour les analyses de radioactivité : les incertitudes sont calculées avec un facteur d'élargissement k pris égal à 2 par analogie avec un niveau de confiance de 95 %.



## 1. GÉNÉRALITÉS

L'assainissement a pour objectif de protéger la santé et d'assurer la salubrité publique, ainsi que l'environnement contre les risques liés aux rejets des eaux usées notamment domestiques et pluviales.

Au fil du temps, la réglementation nationale sur l'assainissement a été précisée et complétée pour répondre à l'évolution des enjeux sanitaires et environnementaux. Elle est aujourd'hui fortement encadrée au niveau européen. La directive européenne du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux usées urbaines a ainsi fixé des prescriptions minimales européennes pour l'assainissement collectif des eaux usées domestiques.

La transcription dans le droit français de cette directive est inscrite dans le **Code général des collectivités territoriales**, qui régit notamment les modalités de fonctionnement des services communaux d'assainissement, les responsabilités des communes en matière d'assainissement et les rapports entre les communes et organismes de coopération intercommunale. Le **Code de la Santé Publique (CSP)** précise les obligations des propriétaires de locaux à l'origine de déversements d'eaux usées.

Les lois Grenelle I et II et la loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 ont renforcé la portée juridique des SDAGE et des SAGE.

### 1.1. Définitions

- **Eaux domestiques :**

Deux types d'eaux usées peuvent être rejetés par les entreprises : des eaux domestiques et/ou des eaux non domestiques.

Les eaux domestiques ont les mêmes caractéristiques que celles rejetées par les habitations.

- **Eaux non domestiques ou eaux industrielles :**

Par contre, on ne trouve les eaux non domestiques que dans certaines activités professionnelles ; elles peuvent aussi être qualifiées d'eaux industrielles. Ces eaux sont soumises à des autorisations de déversement.

- **Eaux usées non domestiques assimilées à des eaux claires** entrent dans les catégories suivantes :

- les eaux de pompage ou de rabattement de la nappe (eaux d'exhaure) concernant notamment les chantiers de travaux (publics et privés) ;
- les eaux de source ;
- les eaux de vidange de piscines ;
- les eaux de refroidissement, de chauffage ou de rafraîchissement ;
- les eaux provenant des parkings publics ou privés (eaux pluviales potentiellement polluées) ;
- ces types d'eaux, assimilés à des eaux claires, doivent être rejetés prioritairement et directement au réseau pluvial (ou vers le milieu naturel), et respecter les valeurs limites indiquées dans le règlement d'assainissement établi en fonction du milieu récepteur et du flux journalier.

- **Eaux pluviales :**

Les eaux pluviales sont issues du ruissellement des toitures, terrasses, des parkings et des voies de circulation, elles sont renvoyées vers le milieu naturel.

- les eaux issues des terrasses et toitures sont considérées comme propres et peuvent être rejetées dans le milieu naturel en respectant certaines valeurs limites fonction du milieu récepteur et des flux journaliers ;
- les eaux issues des voies de circulation, des caniveaux et des parkings sont considérées comme polluées ;
- les eaux pluviales peuvent être valorisées par des usages extérieurs (arrosage des végétaux et lavage des véhicules), et l'alimentation des chasses d'eau, le lavage des sols et le lavage du linge dans les habitations ou assimilés ou les établissements recevant du public (article 164 du Grenelle 2). Ces usages sont présentés dans l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie.

- **Réseaux unitaires :**

Les réseaux unitaires collectent les eaux usées et les eaux pluviales dans les mêmes canalisations.



### • Réseaux séparatifs :

Les réseaux séparatifs comprennent deux systèmes de collecte séparés pour les eaux usées et les eaux pluviales. Ces réseaux permettent de :

- mieux gérer les brutales variations de débit dues aux fortes pluies et d'éviter ainsi les débordements d'eaux usées vers le milieu naturel ;
- mieux adapter la capacité des stations d'épuration et les traitements en fonction de l'origine de l'eau : eaux usées issues des utilisations domestiques de l'eau potable (WC, salle de bains, cuisine, buanderie, etc.) ou eaux pluviales (eaux de ruissellement et toitures, de drainage, etc.).

## 1.2. Abréviations

**ICPE** : Installation Classée pour l'Environnement définie comme toute exploitation industrielle susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains. Elle peut être soumise à déclaration, enregistrement ou autorisation en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés. Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature (<http://www.ineris.fr/aida/sites/default/files/fichiers/nomenclature.pdf>).

*Pour exemple, les blanchisseries traitant entre 500 kg et 5 t de linge par jour sont soumises à déclaration rubrique-2340, les chaufferies dont la puissance thermique installée se trouve entre 2 MW et 20 MW sont soumises à déclaration rubrique-2910, les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air (TAR) de type circuit primaire fermé et avec une puissance maximale évacuée inférieure à 2 000 kW sont soumises à déclaration rubrique-2921 comme toutes les TAR de type circuit primaire fermé et ce quelle que soit la puissance évacuée, l'emploi ou le stockage de chlore en récipient d'une capacité unitaire inférieure à 60 kg mais dont la quantité totale stockée est comprise entre 100 kg et 500 kg sont soumises à déclaration rubrique-1138.*

**IOTA** : Installations, Ouvrages, Travaux et Activités qui ont un impact potentiel important sur les milieux et la sécurité publique, tels que définis dans la « nomenclature loi sur l'eau ».

**PAZ** : Plan d'Aménagement des Zones.

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme.

**PPR** : Plan de Prévention des Risques.

**RSD** : Règlement Sanitaire Départemental.

**SAGE** : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux correspondant à une unité hydrographique cohérente ou un système aquifère. Le SAGE fixe les objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire au principe de gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ainsi qu'à la préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole. Il est établi par la CLE et est approuvé par le préfet. Il est opposable, à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité mentionnés à l'article L. 214-2 du Code de l'Environnement.

**SCOT** : Schéma de cohérence territoriale.

**SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, gérés par les comités de bassin avec avis des conseils régionaux, généraux, les chambres consulaires et les établissements publics territoriaux de bassin.

**ZNIEFF** : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. Elles sont de deux types :

- les zones de type I : intérêt biologique remarquable ;
- les zones de type II : recouvrent les grands ensembles naturels.

## 2. BASES RÉGLEMENTAIRES

Les bases réglementaires sur l'assainissement se retrouvent dans :

- le Règlement Sanitaire Départemental (RSD) ;
- le Code de la Santé Publique ;
- le Code de l'Environnement ;
- le Code général des collectivités territoriales ;
- le Code de l'Urbanisme.



Parmi les organismes administratifs responsables de la gestion intégrée et de la gouvernance de l'eau et des milieux aquatiques, on trouve :

- le Comité National de l'Eau (CNE) ;
- l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) ;
- le Préfet coordonnateur de bassin ;
- les Comités de bassin et agences de l'eau ;
- les Commissions Locales de l'Eau (CLE) ;
- les Établissements Publics Territoriaux de Bassin (EPTB) ;
- les Agences Régionales de Santé (ARS) ;
- les Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

## 2.1. Le Code de l'Environnement

**Les articles L. 210-1 et suivants** rappellent que l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. De ce fait la gestion de la ressource en eau doit être équilibrée et durable.

**Les articles L. 211-1 et suivants** précisent les dispositions à respecter pour une gestion équilibrée et durable des ressources en eau et les moyens de lutte contre les pollutions « par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ».

**Les articles L. 214-1 et suivants** précisent les statuts (déclaration vs autorisation) des différentes installations, ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, pouvant avoir un impact sur les milieux aquatiques et renvoient vers une « nomenclature eau » où les projets sont répartis en 5 titres :

- titre I : Prélèvements d'eau ;
- titre II : Rejets ;
- titre III : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique ;
- titre IV : Impacts sur le milieu marin ;
- titre V : Régimes d'autorisation.

**L'article R. 214-5** et l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 précisent le caractère domestique de l'eau.

**Les articles R. 214-42 et R. 214-43** imposent de prendre en compte tous les aménagements présents (ou prévus) sur un même bassin versant.

Quel que soit le projet il sera indispensable d'évaluer ses impacts (**notice d'incidence**) sur le milieu naturel et ce notamment en présence de site « natura 2000 » (art. L. 414-1 et suivants).

Dans le cas d'une ICPE, une **étude de danger**, complémentaire à l'étude d'incidence devra être réalisée conformément aux articles L. 511-1 et suivants.

**Les articles L. 216-8 à R. 216-12** rappellent que tout défaut d'Autorisation ou de Déclaration est passible de sanctions administratives et judiciaires.

Depuis 2000 le maintien et/ou l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques devient une priorité avec l'adoption de la directive 2000/60/CE du 23 octobre 2000 dite « Directive Cadre sur l'Eau (DCE) » établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, la réduction des substances dangereuses pour l'eau (**RSDE**).

La circulaire du 07/05/07 définissant les « normes de qualité environnementale provisoires (**NQEp**) » fixe des objectifs nationaux de réduction des émissions de ces substances et rajoute ainsi une liste (tableaux E) de valeurs limites de « substances pertinentes » comprenant des métalloïdes, métaux et autres substances dont pour exemple l'arsenic, le sélénium... qui doivent être prises en compte dans les SDAGE. De ce fait, les rejets de toutes les installations telles que définies à l'art L. 214-1 doivent permettre de respecter ces objectifs de qualité.

Ces dispositions sont inscrites dans le Code de l'Environnement dans les articles R. 211-11-1 à 211-11-3.





La minéralisation de l'EMN et ses impacts éventuels sur les milieux aquatiques devront être pris en compte.

## 2.2. Le Code de la Santé Publique

L'article R. 1331-2 définit les « rejets » admissibles par les réseaux de collecte des eaux usées.

L'article L. 131-10 souligne que tout déversement d'eaux usées autres que domestiques dans le réseau public de collecte doit être préalablement autorisé...

L'article L. 1337-2 rappelle que tout déversement d'eaux usées non conformes à l'autorisation de déversement est interdit et que si des dommages sont causés à un tiers, le chef d'entreprise peut voir sa responsabilité pénale engagée.

## 2.3. Le Code de l'urbanisme

L'article R. 111-8 modifié par le Décret n°2007-18 du 5 janvier 2007 rappelle que l'alimentation en eau potable, l'assainissement des eaux usées, la gestion des eaux pluviales et de ruissellement doivent être assurés dans des conditions conformes aux règlements en vigueur.

L'article R. 111-12 précise pour sa part l'obligation de traitement (épuration) des eaux usées.

## 2.4. Le Code général des collectivités territoriales

L'article L. 2224-10 rappelle les droits et obligations des communes dont celle de définir les zones d'assainissement collectif, les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et le traitement des eaux pluviales et de ruissellement.

## 2.5. Fondamentaux à retenir

Les obligations réglementaires générales à respecter sont :

- le respect de la directive-cadre sur l'eau ;
- le respect de la Loi sur l'eau et notamment, **pour les rejets directs vers le milieu naturel**, de l'arrêté du 27 juillet 2006 fixant les prescriptions générales applicables aux rejets soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du Code de l'Environnement et relevant de la rubrique 2.2.3.0 (1° b et 2° b) de la nomenclature annexée au décret n° 93-743 du 29 mars 1993 modifié ;
- le respect de la Loi sur les installations classées ;
- le respect de l'arrêté ministériel intégré du 2 février 1998 et des arrêtés sectoriels.

Il est également indispensable de vérifier la compatibilité du projet avec les documents d'urbanisme approuvés (PLU, et SCOT).

5 principes à respecter pour déverser des effluents non domestiques dans un réseau public de collecte :

- compatibilité qualitative et quantitative de l'effluent avec le réseau ;
- traitabilité de l'effluent par la station d'épuration (STEP) ;
- absence de risque pour le personnel exploitant ;
- pollution résiduelle rejetée au milieu naturel ne détériorant pas l'état du milieu aquatique ;
- respect des engagements et transparence entre les acteurs.

Le déversement dans un réseau public de collecte doit être autorisé. Cette autorisation peut être accompagnée par une convention de déversement.

Il est interdit de :

- diluer les effluents ;
- multiplier les points de rejets ;
- rejeter directement dans le milieu naturel ;
- rejeter directement ou indirectement dans les eaux souterraines.



Les valeurs limites de rejet vers le milieu naturel après traitement sont fixées par arrêté préfectoral ou dans les arrêtés de prescriptions générales applicables aux activités pratiquées sur le site. Elles doivent être compatibles avec les dispositions du SDAGE et du SAGE et peuvent, en fonction de l'état du milieu récepteur, être plus contraignantes (prise en compte des RSDE) que celle définies dans la réglementation.

Pour connaître ces valeurs limites on se référera aux différentes réglementations.

Si tout ou partie de vos eaux usées sont évacuées vers le milieu naturel, les points suivants doivent être respectés :

- les rejets de produits tels que détergents, certains lubrifiants, acides, huiles minérales... sont interdits. (Les rejets des eaux de nettoyage doivent être dirigés vers les EU.)
- les rejets contenant des matières organiques susceptibles de provoquer des pollutions organiques (épluchures, pulpes, noyaux...) sont interdits.
- tous rejets dans des puisards, des puits perdus, des forages ou des galeries de captage désaffectées sont interdits.
- certaines activités doivent être effectuées sur des surfaces étanches de manière à éviter tout ruissellement ou infiltration par le sol, pour exemple :
  - la vidange des huiles de moteur de tous engins mécaniques ;
  - le rinçage des citernes et des appareils ou engins ayant contenu des produits polluants ou toxiques ;
  - le dépotage d'hydrocarbures (groupe électrogène) ;
  - le lavage des véhicules automobiles et de tous engins à moteur ;

Pour éviter toute pollution des eaux, il y a des précautions à respecter en matière de stockage de produits et déchets dangereux. Ces précautions deviennent des obligations pour les entreprises soumises au régime des ICPE.

Tous les liquides présents dans l'entreprise, et plus particulièrement ceux qui sont susceptibles de créer une pollution des eaux ou des sols, doivent être stockés sur un ou plusieurs bacs de rétention. Ainsi, en cas de déversement accidentel, le liquide est collecté dans le bac au lieu d'être rejeté dans le réseau d'assainissement.

*N.B. : Attention, certains produits ne doivent pas être stockés à proximité d'autres car il peut exister un risque de réaction chimique, d'incendie voire d'explosion.*

Toute personne qui souhaite réaliser un projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique (cours d'eau, lac, eaux souterraines, zones inondables, zones humides...) et ce à toutes les étapes de votre projet (phase travaux, phase exploitation, conditions exceptionnelles) doit soumettre ce projet à l'application de la Loi sur l'eau.



La procédure au titre de la Loi sur l'eau ne dispense en aucun cas le demandeur de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations (Code civil, Code de l'urbanisme, Code rural, Code forestier...).

Votre responsabilité vis-à-vis des tiers est engagée conformément aux articles 1382 à 1386 du Code civil.

Depuis le 19 août 2015, tous les dossiers d'autorisation au titre de la loi sur l'eau doivent être déposés sous la forme d'une autorisation environnementale unique dite « Autorisation Unique IOTA » visant à fusionner ou coordonner différentes procédures administratives concernant un même projet.

Des informations complémentaires sont accessibles sur le site de la DREAL Rhône-Alpes (<http://www.rhone-alpes.developpement-durable.gouv.fr/experimentation-d-autorisation-unique-iota-r1244.html>) qui en tant que région expérimentatrice, a mis en place une rubrique dédiée sur son site internet, où l'on retrouve notamment les documents supports utilisés lors des réunions d'information réalisées auprès des maîtres d'ouvrage et bureaux d'études concernés.



### 3. EN RÉSUMÉ

Pour monter les dossiers d'études d'impacts et/ou d'incidence, il sera nécessaire :

- d'analyser :
  - les rejets (calcul des flux polluants) ;
  - l'état écologique et chimique du milieu récepteur ;
  - le régime hydraulique du milieu récepteur.
- d'évaluer les incidences qualitatives et quantitatives des rejets ;
- de vérifier la compatibilité des rejets avec les prescriptions locales (SDAGE, SAGE, ZNIEFF...) ;
- de proposer des mesures compensatoires ;
- de proposer des mesures de surveillance qualitatives et quantitatives des rejets et éventuellement des impacts sur le milieu naturel.

- Les eaux thermales non utilisées (surverse forage, trop plein...)

Ces eaux pourront être dirigées vers le milieu naturel avec ou sans traitement préalable en fonction des concentrations en sels dissous et des niveaux de qualité acceptables par le milieu récepteur.

Elles pourront éventuellement être mélangées avec des eaux pluviales (dilution) et/ou être récupérées dans un bassin d'écroulement et/ou de décantation avant rejet.

- Les eaux thermales après utilisation (soins)

Ces eaux n'étant pas désinfectées doivent être dirigées vers le réseau d'eaux usées. Cependant après avis des ARS, il peut être envisageable qu'elles soient envoyées vers le milieu naturel avec ou sans traitement préalable en fonction des concentrations en sels dissous et des niveaux acceptables par le milieu récepteur. Dans ce cas, elles pourront éventuellement être mélangées avec des eaux pluviales (dilution) et ou être récupérées dans un bassin d'écroulement et/ou de décantation avant rejet.

- Les eaux thermales après utilisation (piscine)

Les eaux de vidange (trop plein, renouvellement, vidange) seront dirigées vers le milieu naturel avec traitement préalable (refroidissement, neutralisation) et ce, en prenant en compte les prescriptions locales.

Elles pourront éventuellement être mélangées avec des eaux pluviales (dilution) et/ou être récupérées dans un bassin d'écroulement et/ou de décantation avant rejet.

Elles pourront être valorisées pour l'arrosage des espaces verts pour exemple.

- Les eaux de rinçage des filtres (et des pédiluves)

Ces eaux devront être dirigées vers le réseau d'eaux usées avec traitement préalable (refroidissement, neutralisation) et ce, en prenant en compte les prescriptions locales (convention de rejet).

- Les eaux domestiques

Les eaux domestiques ou ménagères (sanitaires, nettoyage des installations et des plages des piscines) seront dirigées vers le réseau d'eaux usées.

- Les eaux pluviales

Ces eaux seront dirigées vers le milieu naturel et/ou le réseau d'eaux usées en fonction de leur qualité (propre ou polluées) en accord avec les prescriptions locales. Elles pourront être récupérées dans un bassin d'écroulement et/ou de décantation avant rejet.

Elles pourront être valorisées pour l'arrosage des espaces verts pour exemple.

- Les eaux industrielles

Les eaux issues des blanchisseries, chaufferie... seront dirigées vers le réseau d'eaux usées avec un éventuel prétraitement défini dans l'arrêté d'autorisation/déclaration et en fonction des possibilités d'acceptation par la station de traitement urbaine et de la convention de déversement signée.



Point sur la modification de la norme NF T90-431 « Qualité de l'eau – Recherche et dénombrement de *Legionella* spp. et de *Legionella pneumophila* – Méthode par ensemencement direct et après concentration par filtration sur membrane ou centrifugation » (révision 2014).

## 1. PRÉAMBULE

### 1.1. Rappels

La « légionelle » (*Legionella*) est une bactérie qui se développe préférentiellement dans les eaux stagnantes et les milieux humides, tels que les réseaux d'eau chaude, les systèmes de climatisation, les tours aéroréfrigérantes...). Elle se transmet à l'homme par inhalation de microgouttelettes d'eau contaminée.

La légionellose est une infection pulmonaire connue depuis 1976. Il s'agit d'une maladie à déclaration obligatoire en France depuis le décret n° 87-1012 du 11 décembre 1987. Cette infection peut conduire au décès. Pour limiter ce risque, la réglementation en la matière se fait de plus en plus stricte et la surveillance s'intensifie avec l'apparition de différents textes réglementaires qui définissent des niveaux de qualité en fonction des usages de l'eau (EMN, ECS, TAR, SPA) et impose une méthode d'analyse unique, à savoir la NFT 90-431.

L'incidence de la légionellose a diminué en France depuis 2006 pour se stabiliser aux alentours de 1 200 cas déclarés par an, grâce notamment à une meilleure identification des sources potentielles de contamination. Cette amélioration est la conséquence d'une meilleure maîtrise de la surveillance environnementale des légionelles et des diverses réglementations. Les articles L. 1321-4 et L. 1322-2 du Code de la Santé Publique (CSP) fixent une obligation de surveillance et de contrôle de la qualité des Eaux Destinées à la Consommation Humaine (EDCH) et des Eaux Minérales Naturelles (EMN). Concernant l'indicateur « légionelles », l'arrêté du 1<sup>er</sup> février 2010 impose que les prélèvements et les analyses dans les réseaux d'Eaux Chaudes Sanitaires (ECS) soient réalisés par des laboratoires accrédités, selon la norme NF T90-431. Cette méthode par ensemencement direct et après concentration par filtration sur membrane ou centrifugation est la méthode de référence pour le contrôle sanitaire des EDCH et des EMN.

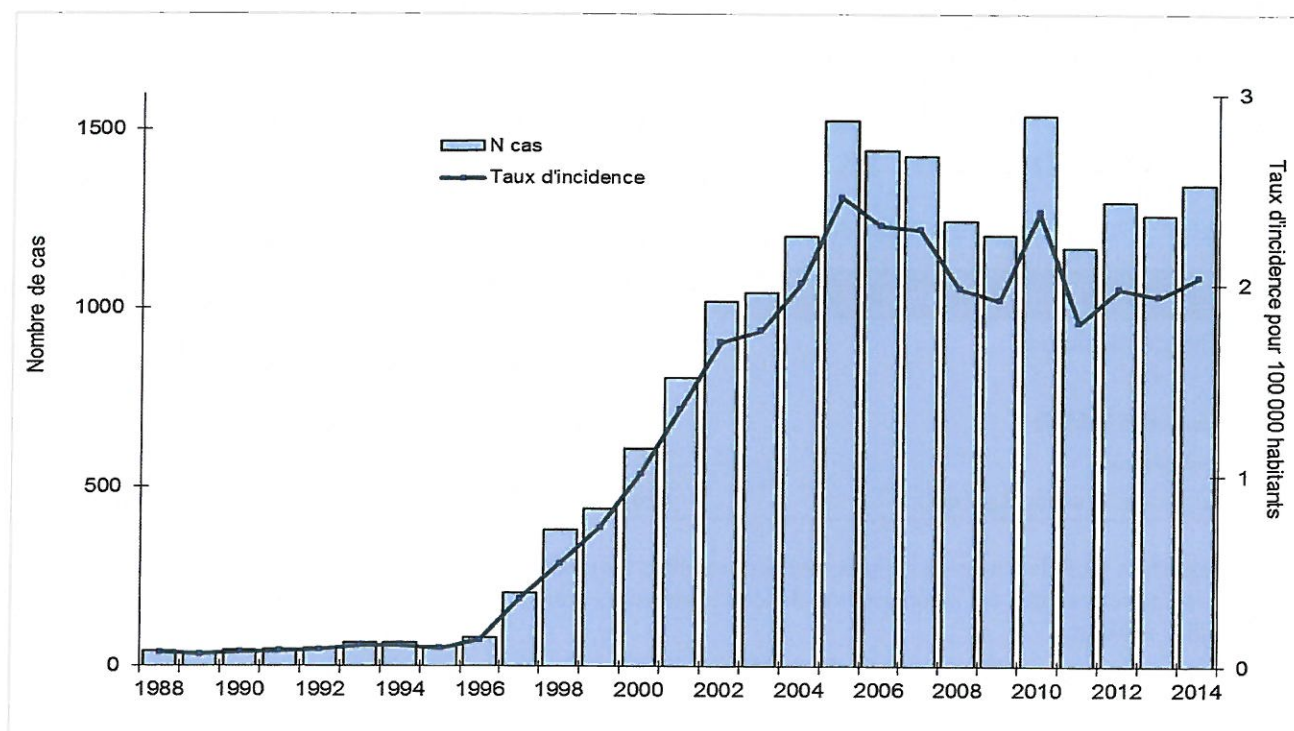


Figure 1 : Évolution du nombre de cas et du taux annuel d'incidence pour 100 000 des cas notifiés de légionellose en France, 1988-2014 (source INVS)



La norme NF T90-431 a été revue par l'Agence française de normalisation (AFNOR) en novembre 2014. Elle remplace la version de septembre 2003, amendée en 2006. Cette mise à jour est mise en application depuis avril 2015. Elle permet de rechercher et de dénombrer les bactéries *Legionella spp.* (toutes espèces confondues) dont *Legionella pneumophila* par une méthode de culture. En appliquant cette norme, chaque laboratoire s'assure de la fiabilité de sa méthode d'analyse et donc de ses résultats.

Les principales évolutions de cette norme portent sur la méthode d'analyse, qui est simplifiée, et sur le seuil de détection qui passe de 50 UFC/l (unités formant colonie par litre) à 10 UFC/l pour les eaux propres.

## 1.2. Définitions

- **Limite de détection (LD)** : la limite de détection est la plus petite concentration pouvant être détectée, avec une incertitude acceptable, mais non nécessairement quantifiable dans les conditions expérimentales décrites de la méthode. En microbiologie, la limite de détection de l'organisme cible dans le volume d'échantillon analysé est normalement définie dans la méthode de référence normalisée.

Seuil de détection : ancienne méthode 50 UFC/l vs nouvelle méthode : 10 UFC/l.

- **Le seuil de quantification (LQ)** est la plus petite concentration pouvant être quantifiée, avec une incertitude acceptable, dans les conditions expérimentales décrites de la méthode. Pour une méthode en microbiologie, c'est la concentration la plus basse, correspondant au nombre de colonies isolées d'un volume donné d'échantillon, qui peuvent être dénombrées sur une seule membrane ou gélose. Ce seuil de quantification est la valeur en deçà de laquelle l'erreur anticipée devient trop grande par rapport au nombre de colonies dénombrées.

Seuil de quantification : ancienne méthode 250 UFC/l vs nouvelle méthode : 10 UFC/l.

- **Eaux propres** : eaux facilement filtrables, la concentration pouvant être réalisée par filtration sur une membrane en nitrate de cellulose ou en esters de cellulose qui sera directement utilisée pour l'ensemencement après décontamination.
- **Eaux sales** : eaux difficilement filtrables (y compris les « eaux propres » pouvant présenter une coloration ou des particules visibles en suspension ou avec un volume filtrable inférieur à 100 ml), un concentrat sera préparé soit par :
  - filtration sur une membrane en polycarbonate avec remise en suspension par vortex ;
  - centrifugation avec reprise du culot dans un faible volume ;
  - le concentrat, après décontamination, servira à l'ensemencement sur milieu sélectif.

## 2. LES ÉVOLUTIONS DE LA NORME

La norme NF T90-431 distingue les eaux dites « propres » des eaux dites « sales ».

Eaux propres	Eaux sales
Eaux Chaudes Sanitaires	Eaux industrielles
EDCH	Eaux de surface
Eaux thermales (EMN)	Eaux naturelles
Eaux souterraines	Eaux des tours aéroréfrigérantes (TAR)
Eaux de piscine et assimilées (spa)	Eaux difficilement filtrables et/ou turbides

L'abaissement du seuil de détection de la norme peut modifier les modalités d'intervention des ARS chargées d'assurer le contrôle sanitaire des eaux, des laboratoires et des établissements soumis aux obligations de surveillance et/ou du contrôle de la qualité des eaux.

Le texte suivant concerne les « eaux propres » telles que définies dans la norme : Eaux Destinées à la Consommation Humaine, Eaux Chaudes Sanitaires, eaux minérales naturelles à usage thermal, eaux de piscine et assimilées (spa...).



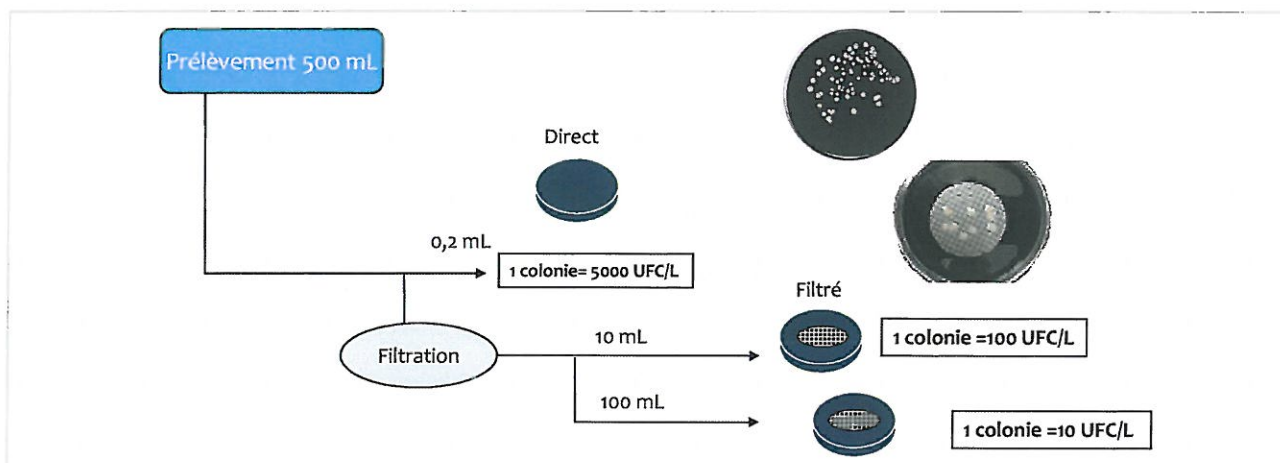


Figure 2 : Extrait d'une présentation CAPRIS du 21/01/2015

## 2.1. Prélèvement/échantillonnage/transport

Les échantillons doivent au moins faire 0,5 l (vs 1 l l'ancienne version).

Les prélèvements doivent respecter les précautions présentées dans la FD T 90522.

Pour rappel, le dernier traitement réalisé doit être indiqué sur le rapport d'essais et en théorie, les prélèvements ne doivent pas être effectués moins de 48 heures après la dernière désinfection, notamment après une action curative. Les observations et mesures réalisées *in situ* (température, pH, conductivité...) doivent être reportées sur le rapport d'essais au même titre que les conditions de prélèvement et de transport.

Les échantillons doivent être transmis au plus vite et déposés au laboratoire au maximum le lendemain **pour une mise en culture au maximum 24 heures après le prélèvement sauf événement imprévisible**. Dans ce cas, la mise en culture peut être réalisée le surlendemain du prélèvement.

Le transport doit être réalisé dans des enceintes isothermes à température ambiante.

Si le délai entre le prélèvement et la mise en culture dépasse 24 heures, le contrôle de la température de l'enceinte isotherme est obligatoire. Dans ce cas les échantillons doivent être conservés à  $5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ .

## 2.2. Sur un plan analytique pour les eaux propres

Les principales évolutions en matière de méthode d'analyse de légionelles dans l'eau propre portent sur deux points :

- les manipulations diffèrent, avec une simplification du protocole de mise en culture des échantillons. En effet, la norme autorise désormais un ensemencement direct des milieux de culture après concentration par filtration sur membrane. Auparavant grattées, les membranes sont désormais directement déposées sur le milieu de culture ;
- la détection des légionelles est améliorée, avec le seuil de détection qui est abaissé de 50 UFC/l à 10 UFC/l.

Sur un plan technique, on peut noter :

- le délai d'incubation reste sensiblement identique entre 8 à 11 jours au lieu 8 à 10 jours (ancienne norme) ;
- ensemencement de 3 boîtes (pure, filtration 10 ml et filtration 100 ml) au lieu de 5 (pure, pure diluée, concentrée, acide et thermique pour l'ancienne norme) ;
- utilisation de 2 milieux de confirmation au lieu de 3 avec suppression de la gélose nutritive ;
- obligation de mettre en place un contrôle de performance de la méthode.

## 2.3. Expression des résultats

Dans la version de 2003 de la norme, le seuil de détection était de 50 UFC/l et le seuil de quantification était de 250 UFC/l. La nouvelle version de la norme de 2014 abaisse les seuils de détection et de quantification. Ces deux seuils (détection et quantification) sont désormais confondus à 10 UFC/l, pour les eaux propres. En conséquence, toute détection de légionelles est désormais quantifiable.

Pour les eaux dites propres au sens de la norme, les résultats sont dorénavant exprimés ainsi :

Résultats	Mentions sur le rapport d'essais	Commentaires
<b>Pour les EMN</b>		
Absence de colonies en <i>Legionella</i> et/ou <i>L. pneumophila</i> .	<i>Legionella</i> <10 UFC/l dont <i>Legionella pneumophila</i> <10 UFC/l <i>Legionella</i> non détectées	Conforme.
Présence d'une colonie ou plus sur une boîte → le résultat est quantifiable.	Nombre de <i>Legionella</i> dont <i>L. pneumophila</i> précisé	Non conforme, des mesures curatives doivent être envisagées.
Présence d'une colonie ou plus sur une boîte et d'une Flore interférente.	Nombre de <i>Legionella</i> dont <i>L. pneumophila</i> précisé avec le commentaire « Présence d'une flore interférente »	
Présence d'une flore interférente avec résultat non quantifiable.	Résultat « Ininterprétable » ou « Présence d'une flore interférente <i>Legionella</i> non détectées »	La conformité du résultat d'analyse ne peut être prononcée et un prélèvement de contrôle doit être reprogrammé <sup>1</sup> .
<b>Pour les ECS et les eaux destinées à la consommation humaine (EDCH)</b>		
Absence de colonies en <i>Legionella</i> et/ou <i>L. pneumophila</i> .	<i>Legionella</i> <10 UFC/l <i>Legionella</i> non détectées Ou <i>Legionella pneumophila</i> < 1 000 UFC/l sans commentaire	Conforme, l'objectif cible de qualité est respecté.
Présence quantifiable supérieure aux objectifs cibles avec ou sans flore interférente.	Nombre de <i>Legionella</i> dont <i>L. pneumophila</i> précisé	Non conforme, des mesures curatives doivent être envisagées.
Présence quantifiable inférieure aux objectifs cibles avec flore interférente.	Présence d'une flore interférente « <i>Legionella</i> non détectées »	La conformité du résultat d'analyse ne peut être prononcée et un prélèvement de contrôle doit être reprogrammé <sup>1</sup> .
Présence d'une flore interférente avec résultat non quantifiable.	Résultat « Ininterprétable »	

<sup>1</sup> Les modalités de gestion du risque devront être appréciées au cas par cas en fonction des éléments du contexte.



### 3. DISCUSSION

Au vu des obligations en termes de transport et de mise en culture des échantillons, il sera nécessaire d'être attentifs aux données reportées sur les rapports d'essais et de s'interroger sur la faisabilité des prises en charges le vendredi ou le samedi.

### 4. PAROLES D'EXPERT

#### Laboratoire :

*Je dirais qu'à première vue, nous avons plus d'échantillons positifs (donc non conformes) bien que cela reste toujours anecdotique du point de vue des eaux thermales en comparaison aux échantillons d'eau chaude sanitaire (ECS).*

*Du point de vue purement technique, le traitement de l'échantillon est simplifié et la mise en culture est plus rapide. Les lectures des boîtes entraînent plus de repiquage du fait de présence plus fréquente de flore. Dans le cas des ETH nous n'avons quasiment jamais de cas de boîtes envahies de flore interférente rendant impossible le dénombrement.*

*Pour les établissements « fragiles » du côté des légionelles je dirais que l'abaissement du seuil de quantification est plus notable que pour ceux qui ne sont pas exposés à cette contamination.*

#### Établissement :

Concernant la modification de la norme pour les légionelles, nous l'avons mise en application dans notre labo depuis quelques mois.

#### Avantages :

- gain de temps une fois la méthodologie rodée à condition de travailler sur des rampes de filtration multiples ;
- gain économique par réduction du consommable nécessaire ;
- abaissement du seuil de détection de la méthode donc anticipation du risque ;
- en condition eaux propres, nous trouvons moins de colonies d'autres espèces sur les membranes qu'avec l'ancienne méthode. Je pense que ce point est à nuancer selon les natures d'eaux traitées.

#### Inconvénients :

- colonies beaucoup plus petites qu'avec l'ancienne méthode et donc retard dans l'identification aux temps intermédiaires même si elles sortent beaucoup plus tôt (manque de matière pour confirmation). Je n'ai testé cela qu'avec des prélèvements positifs sur ECS et essais inter laboratoires mais cela reste gênant par rapport au temps de réponse déjà long par l'ancienne méthode et qui là s'allonge ;
- abaissement du seuil de détection donc encore moins droit à l'erreur puisque nous restons sur une limite réglementaire basée sur l'absence de la bactérie.

### 5. BIBLIOGRAPHIE

NOTE D'INFORMATION N° DGS/EA4/2015/118 du 13 avril 2015 relative aux conséquences de la modification de la norme NF T90-431 « Qualité de l'eau - Recherche et dénombrement de *Legionella* spp. et de *Legionella pneumophila*.

Méthode par ensemencement direct et après concentration par filtration sur membrane ou centrifugation » (révision 2014), NOR : AFSP1509220N.

Guide technique d'accréditation « Analyses microbiologiques, biologiques et de biologie moléculaire des eaux LAB GTA 23 », novembre 2008.

Norme FD T90-522, Guide Technique de prélèvement pour la recherche de *Legionella* dans les eaux, juillet 2006.

Norme FD T90-431, Qualité de l'eau – recherche dénombrement de *Legionella* spp et de *Legionella pneumophila* – méthode par ensemencement direct et après concentration par filtration sur membrane ou centrifugation, 22 novembre 2014.

NF148 - Marque NF VALIDATION (application à l'analyse de l'eau) Protocole Général de validation – Révision 2 (Édition du 30-10-2013 – Approbation du 17-05-2013).

RECUEIL INTERNATIONAL DES MÉTHODES D'ANALYSES – OIV Estimation de la limite de détection et de quantification.

Documentations : ITGA, Eurofins, CAPRIS.

<http://www.glossaire.eaufrance.fr>

[http://nf-validation.afnor.org/wp-content/uploads/2014/04/NF148\\_Protocole-General-validation\\_fr.pdf](http://nf-validation.afnor.org/wp-content/uploads/2014/04/NF148_Protocole-General-validation_fr.pdf)

[http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/pala/DR12VMM\\_protocole\\_val\\_micro.pdf](http://www.ceaeq.gouv.qc.ca/accreditation/pala/DR12VMM_protocole_val_micro.pdf)