

Focus sur la déferrisation

CADRE RÉGLEMENTAIRE

J. P. FOUQUEY, Hygie Concept

DÉPÔTS & TRAITEMENTS AUTORISÉS

■ RÉGLEMENTATION DU THERMALISME

Arrêté du 27 février 2007 relatif aux traitements de l'eau minérale naturelle utilisée à des fins thérapeutiques dans les établissements thermaux (extrait articles 1 et 2)

Art. 1^{er} – Une eau minérale naturelle, utilisée à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal, ne peut faire l'objet d'aucun traitement ou adjonction autre que :

- 1) La séparation des éléments instables, par décantation, filtration, éventuellement précédée d'une oxygénation ;
- 2) L'absorption sélective sur supports de filtration recouverts d'oxydes métalliques ;
- 3) L'élimination de gaz carbonique libre par des procédés exclusivement physiques ;
- 4) L'incorporation ou la réincorporation de gaz carbonique ;
- 5) La désinfection visant à prévenir les risques sanitaires spécifiques à certains soins indiqués en annexe au présent arrêté.

Art. 2. – Toutes les mesures nécessaires sont prises pour garantir l'efficacité et l'innocuité du traitement.

A l'exception du traitement mentionné au 5^o de l'article 1^{er} du présent arrêté, **ces traitements ou adjonctions ne doivent pas avoir pour effet de modifier la composition de l'eau dans ses constituants essentiels** autres que ceux faisant l'objet du traitement, **ni pour but de modifier les caractéristiques microbiologiques** de l'eau minérale naturelle.

Quid des éléments qui coprécipitent naturellement ?

Manganèse ? Cuivre ? Arsenic ? Autres éléments oxydables ?

■ RÉGLEMENTATION EN EMBOUTEILLAGE

La directive du Conseil n° 80/777/CEE du 15 juillet 1980 (modifiée par la directive 96/70/CE du 28 octobre 1996) précise :

- 1) Une eau minérale naturelle, telle qu'elle se présente à l'émergence ne peut faire l'objet d'aucun traitement autre que :
 - a) la séparation des éléments instables, tels que les composés du fer et du soufre, par filtration ou décantation éventuellement précédée d'une oxygénation, dans la mesure où **ce traitement ne modifie pas la composition de cette eau quant aux constituants essentiels** qui lui confèrent ses propriétés ;
 - b) la séparation des composés du **fer**, du **manganèse** et du **soufre**, ainsi que de l'**arsenic** de certaines eaux minérales naturelles à l'aide d'un **traitement par l'air enrichi en ozone**, dans la mesure où ce traitement ne modifie pas la composition de l'eau quant aux constituants essentiels que lui confèrent ses propriétés,

Afth

c) La séparation des constituants indésirables autres que ceux spécifiés aux points a) ou b), dans la mesure où ce traitement **ne modifie pas la composition de l'eau quant aux constituants essentiels qui lui confèrent ses propriétés**, et sous réserve que :

- le **traitement soit conforme aux conditions d'utilisation** qui seront déterminées selon la procédure prévue à l'article 12 et **après consultation du comité scientifique** de l'alimentation humaine ;
- le traitement soit notifié aux autorités compétentes et fasse l'objet d'un contrôle spécifique de la part de celles-ci.

d) l'élimination totale ou partielle de gaz carbonique par des procédés exclusivement physiques

2) Une EMN ne peut faire l'objet d'aucune adjonction autre que l'incorporation ou la réincorporation de CO₂

■ EXEMPLE DE TRAITEMENT EN EAU MINÉRALE EMBOUTEILLÉE

Déferrisation - démanganisation sur sable manganifère

Exemple DANONE

	Eau brute (mg/l)	Eau traitée (mg/l)
Minéralisation totale	1 100	1 100
CO ₂ libre	1 800	1 800
Fer	5,5	< 0,05
Manganèse	0,85	< 0,3

Caractéristiques Eau DANONE	pH	Conductivité (µS/cm)	[CO ₂] mg/l	[HCO ₃ ⁻] mg/l	[Ca ⁺⁺] mg/l	[Mg ⁺⁺] mg/l	[Cl ⁻] mg/l
Avant filtration	5,9	1 500	2 270	1 110	283	21,0	18,0
Après filtration	5,9	1 490	2 280	1 110	283	21,0	18,0

■ QUID GBPTH ?

Type physico chimique de l'eau

Eaux ferrugineuses

Eaux carbogazeuses

Principales caractéristiques du comportement

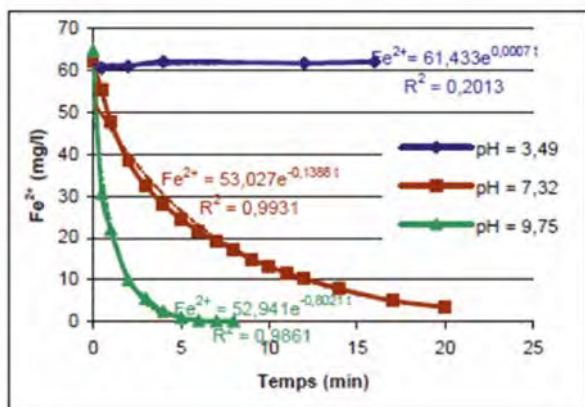
Dépôts d'hydroxydes ou de carbonate de fer; corrosion

Dépôts de carbonates de calcium ou de fer au moindre dégazage de gaz carbonique par augmentation de température ;
Inhibition de la prolifération de germes aérobies stricts ;
Corrosion ;
Dégazage naturel.

Nécessité d'informer les curistes sur les traitements mis en œuvre

Nécessité de qualifier les traitements

■ COMMENT DIMENSIONNER UN TRAITEMENT ?



Cinétique d'oxydation du fer

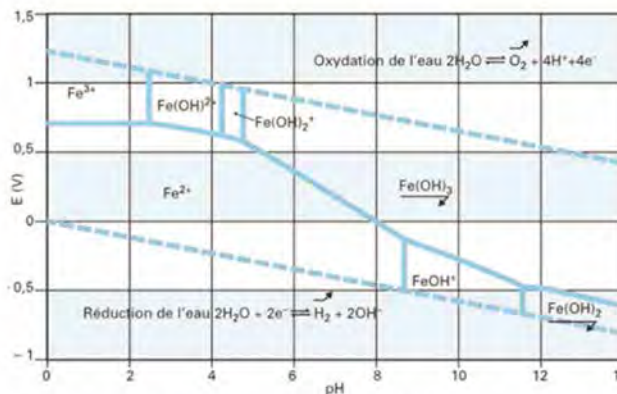
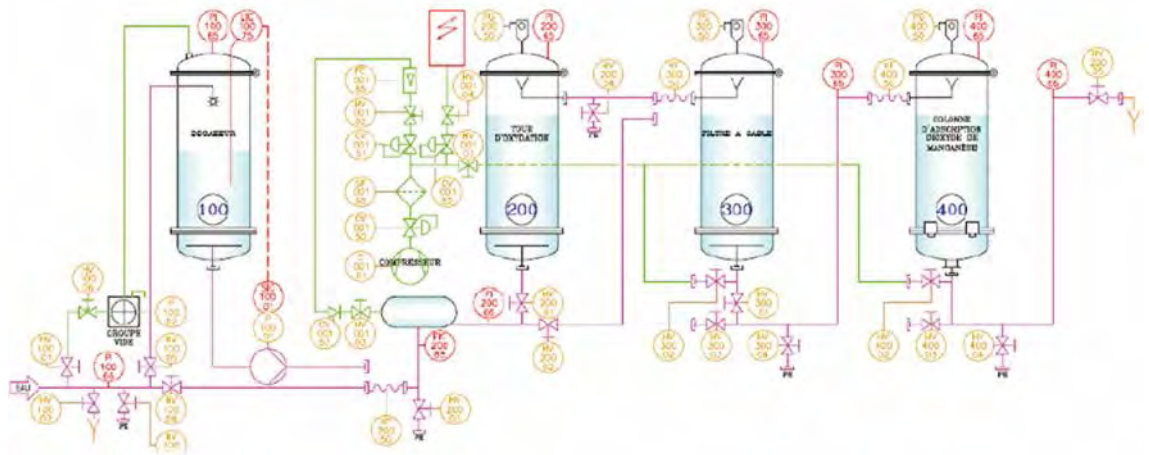
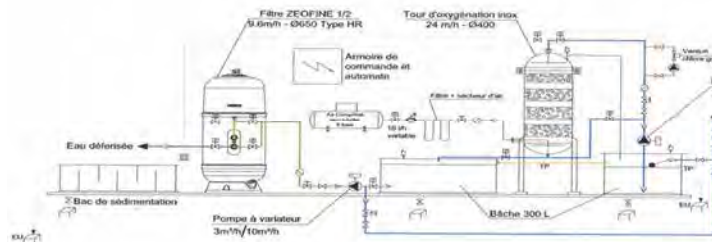
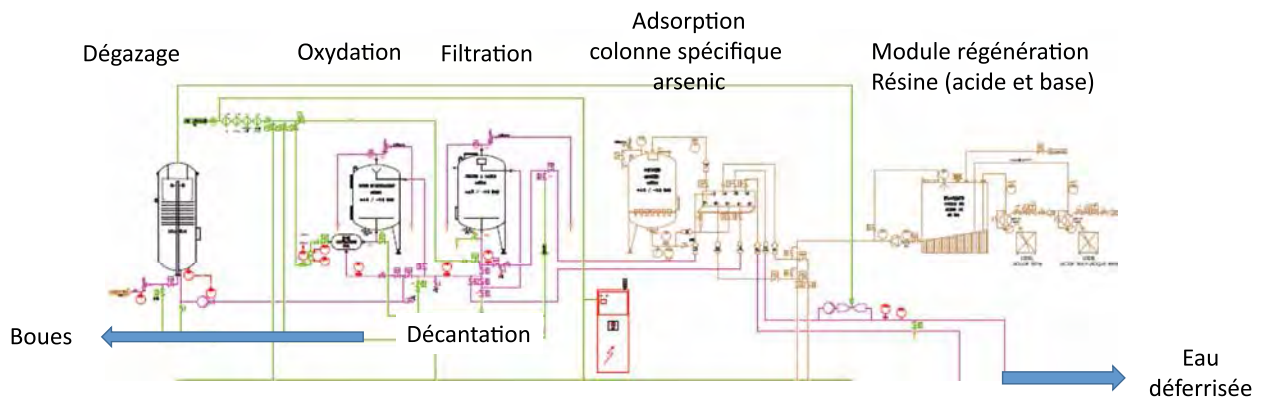


Diagramme Eh-pH du fer

- ➔pilote, essais,
- ➔ avis ANM
- ➔ avis ARS



EXEMPLE DE CHAINE DE TRAITEMENT



Pour un débit de 110 m³/h avec une concentration moyenne de 5,17 mg/l de fer on aura en théorie une production totale de 28,582 kg de fer par jour
 ➔ # 5 400 Kg pour 180 jours de cure
 Prévoir le retraitement de ces boues !

INCONVÉNIENTS DES TRAITEMENTS

- Coût des installations
- Modification des potentiels d'oxydo réduction corrosion des inox
- Formation de boues et leur élimination (versus élimination des acides)
- Technicité et nécessité de formation / qualification des intervenants
- Modification de coloration de l'eau (piscine)
→ acceptabilité par les curistes ?

AVANTAGES DES TRAITEMENTS

- Optimisation de l'exploitation
 - Économie de produit
 - Maintenance facilitée
 - Lutte contre dégradation des équipements
 - Consommation du chlore dans les piscines à transparence
- Optimiser le fonctionnement des réacteurs UV placés au plus près des points d'usage
- Optimiser les traitements curatifs en limitant la consommation des biocides (traitement chimique) et/ou la formation de tartre (traitement thermique).