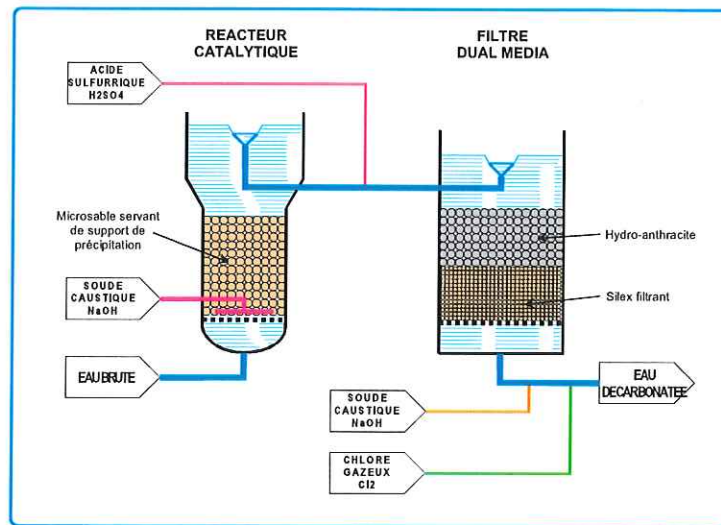


## I. DESCRIPTION DU PROCÉDE

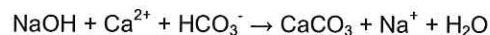
Le procédé utilisé est une décarbonatation à la soude par voie catalytique. La décarbonatation consiste à éliminer toute ou partie de la dureté temporaire (dureté liée aux bicarbonates) qui, lorsqu'elle précipite, provoque un dépôt de carbonate couramment appelé tartre.

La technique mise en œuvre est décrite ci après (cf. schéma) :



L'eau brute à traiter est introduite en flux ascendant dans un réacteur de précipitation, initialement chargé en microsable. Ce microsable qui a une taille effective de l'ordre de 400 à 600 micromètres, se fluidise sous l'effet du flux ascendant.

Conjointement de la soude caustique NaOH diluée est injectée en partie basse, ce qui provoque la précipitation des bicarbonates de calcium selon la réaction :



Le microsable sert de support à cette précipitation, en formant un enrobé de carbonate de calcium (marbre). Au fur et à mesure que les précipitations se développent les grains de microsable grossissent jusqu'à atteindre une taille de l'ordre de 1 à 2 mm.

Régulièrement les billes formées sont extraites et remplacées par du microsable neuf.

Compte tenu du pH relativement alcalin auquel on travaille, le fer dissous (fer ferreux), précipite sous forme de fer ferrique conjointement au carbonate de calcium, évitant ainsi la réalisation d'une installation de déferrisation comme initialement prévu.

La réduction de dureté se fera essentiellement par diminution du taux de calcium. Seule une fraction de cette dureté sera éliminée afin d'atteindre une valeur de 20°F au maximum dans l'eau traitée.

En sortie de réacteur en partie haute, l'eau décarbonatée contient quelques matières en suspension et matières colloïdales dues notamment au traitement de précipitation. Afin de diminuer ces entraînements, la partie haute du réacteur est augmentée pour réduire d'autant la vitesse d'approche.

Cette eau décarbonatée est transférée vers un filtre pour en parfaire sa qualité, mais préalablement il est prévu une injection d'acide sulfurique H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, afin de transformer l'équilibre de l'eau vers un état légèrement agressif (par opposition à son état entartrant), ceci afin de bloquer les risques de post-précipitations, notamment au sein du filtre placé en aval.

Une injection de coagulant minéral (chlorure ferrique) est prévue, elle est utilisée si besoin est, en cas de présence de matières colloïdales, pour les coaguler et ainsi les retenir sur le filtre sous forme de flocons

La phase de filtration est la phase physique finale du traitement. Elle s'opère sur un filtre dual media, chargé de deux médias filtrants différents : du silice filtrant en partie basse, et de l'hydroanthracite de granulométrie plus élevée en partie haute. Cette disposition à double média permet de filtrer en deux étapes avec des finesses de filtrations décroissantes.

Lorsque le filtre est saturé, il faut le décolmater à l'aide d'air et d'eau injectés à contre courant (courant ascendant).

En fin de parcours, l'eau traitée est remise au plus proche de son équilibre calco-carbonique, légèrement incrustante, par une correction finale effectuée à l'aide de soude caustique, puis elle est stérilisée par le chlore gazeux.

Données propres à l'installation de Mareil en France :

Débit maxi de traitement	: 180 m <sup>3</sup> /h soit 2 880 m <sup>3</sup> /j à 3 600 m <sup>3</sup> /j
Fer dans l'eau brute	: jusqu'à 1 mg/l
Fer dans l'eau traitée	: inférieur à 0.2 mg/l
Dureté totale de l'eau brute	: environ 40 °F (400 mg/l CaCO <sub>3</sub> )
Dureté totale de l'eau traitée	: inférieure ou égale à 20 °F
Nombre de réacteurs catalytiques	: 2
Nombre de filtres	: 2

## II. ARRETE D'AUTORISATION

Le traitement décrit ci-dessus est autorisé par l'arrêté préfectoral n°2006-90, relatif au forage dit « FM1 les Pointinets » modifié par l'arrêté préfectoral n°2008-183 du 7 février 2008 autorisant le syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de la région de Nord-Ecouen à mettre en place un traitement des eaux par décarbonatation au lieu dit « les Pointinets » à Mareil en France.

Dans l'article 1 de cet arrêté il est indiqué que « les modalités de traitement de tout nouveau forage sur cette filière seront fixées dans le cadre de l'arrêté d'autorisation du forage considéré ».

Une copie de l'arrêté est jointe ci-après.