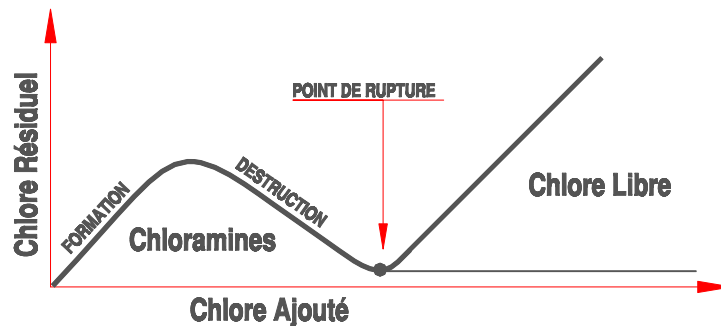


## "BREAKPOINT" ou « Chloration au point de rupture »

L'expression internationale "breakpoint" a l'avantage d'être concise et imagée.

C'est le "point bas" de la courbe obtenue en portant en ordonnées les teneurs résiduelles de chlore total et en abscisses les quantités de chlore ajouté, point à partir duquel apparaît une teneur résiduelle en "chlore libre". Ce point est appelé en France « point de rupture »



Cela se produit lors d'une chloration destinée à éliminer l'azote minéral et organique (matières organiques) d'une eau. Cette pollution azotée, lors d'une chloration à taux réduit, donc insuffisant, donne des chloramines au goût désagréable et ne permet pas de maintenir dans les réseaux de distribution d'eau potable, un résiduel de chlore efficace.

La première partie de la courbe correspond à la formation de mono, di et trichloramines. Leur destruction par le chlore ajouté apporte un affaiblissement de la teneur en chlore total, d'où affaissement de la courbe jusqu'au point de rupture précité, à partir duquel tout chlore ajouté se transforme en chlore libre, disponible pour la désinfection. L'écart entre la droite des abscisses et le point de rupture correspond à la présence de trichloramines non réductibles par le chlore. Un excès témoigne d'une très mauvaise qualité de l'eau brute. Le point de rupture est donc d'autant plus bas que les impuretés de l'eau ont été oxydées par le chlore.

Cette courbe montre qu'il faut bien ajouter du chlore pour faire baisser la teneur en chloramines.

Les trichloramines sont éliminables par aération de l'eau. Une autre solution est d'éviter leur formation en remplaçant le chlore par le bioxyde de chlore pour la désinfection de l'eau, dans la mesure où la quantité d'azote ammoniacal ne dépasse pas 0,5 mg/l (seuil maxi toléré en France)..

La chloration au breakpoint peut être automatiquement régulée par un calculateur "Micreau" de CIFEC en partant des informations données par un analyseur continu de chlore libre résiduel, sans interférences des chloramines (analyseur BS 13 ou BS 23).

La définition du matériel nécessaire et l'estimation de sa valeur d'achat, nécessite une parfaite connaissance du contexte et des paramètres du traitement utilisé auparavant.

En effet, les réactions conduisant au breakpoint demandent pour l'atteindre entre 1 minute et 3 heures et plus selon le produit azoté à oxyder, sa concentration, le pH et la température du milieu. C'est cette connaissance qui détermine l'importance de la chambre de contact ou du décanteur à installer. S'il est calculé au plus juste, par économie d'investissement et de surface, il faut suivre attentivement chacun de ces paramètres. Calculer, construire et conduire une station de "breakpoint" est bien une affaire de spécialistes et nécessite une bonne formation et un bon pilotage technique des exploitants. Le résultat le mérite, car une eau sans azote a des avantages sur tous les plans : hygiène du stockage, goût et saveur de l'eau pour le consommateur, stabilité du résiduel de chlore, etc...

Le breakpoint consomme 8 à 10 fois en chlore, la quantité d'azote à détruire. Il est donc intéressant d'abaisser la teneur en azote avec des filtres biologiques et de terminer l'élimination avec le breakpoint.

Bibliographie :

WHITE Geo. Clifford, 4ème Edition, Ed Van Nostrand, New York 1998.

SAUNIER B. Kinetics of breakpoint chlorination and disinfection. Thèse de doctorat. Berkeley Avril 1976.

Standard Methods for the examination of water. Ed. Apha Awwa WPCF - Washington -19 édition 1995.

RODIER Jean et all - L'analyse de l'eau - Dunod - 8ème édition - 1996.