

### **ANALYSE BACTERIOLOGIQUE :**

#### Bactéries coliformes

Les coliformes totaux constituent un groupe de bactéries d'origine fécale et environnementale. En effet, la plupart des espèces peuvent se trouver naturellement dans le sol et la végétation. Leur présence dans l'eau n'indique généralement pas une contamination fécale ni un risque sanitaire, mais plutôt une dégradation de la qualité bactérienne de l'eau. Cette dégradation peut être attribuée entre autres à une infiltration d'eau de surface dans le puits. L'analyse des coliformes totaux permet donc d'obtenir de l'information sur la vulnérabilité possible d'un puits à la pollution de surface. Par ailleurs, leur résistance aux agents antiseptiques, et notamment au chlore et ses dérivés, est voisine de la résistance des bactéries pathogènes vis-à-vis desquelles ce type de traitement est instauré, ils constituent donc des indicateurs d'efficacité de traitement.

#### Escherichia Coli

On trouve naturellement E. coli dans les intestins des êtres humains et des animaux à sang chaud. Contrairement à d'autres bactéries de cette famille, E. coli n'est habituellement pas présent naturellement sur les plantes, ni dans l'eau. Même si E. coli fait partie de la flore fécale naturelle, certaines souches de cette bactérie peuvent causer des effets gastro-intestinaux et d'autres problèmes de santé plus graves. Conjugée à sa brève survie dans les environnements aqueux, l'incapacité d'E. coli de se reproduire dans l'eau signifie que sa détection dans un réseau de distribution d'eau constitue un bon indicateur de contamination fécale récente.

#### Entérocoques

Ils sont témoins d'une pollution d'origine humaine ou animale, pouvant éventuellement être associée à des germes pathogènes (salmonelles par exemple). Les bactéries entérocoques sont moins abondantes dans la flore intestinale des humains et des animaux que les bactéries E. coli et certaines espèces ne sont pas d'origine fécale. La détection de bactéries entérocoques dans l'eau d'un puits peut indiquer une contamination fécale ou une infiltration d'eau de surface. Il est cependant prudent de considérer la présence de bactéries entérocoques comme un indicateur d'une contamination fécale.

### **ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE :**

#### Turbidité

La turbidité est liée à la présence de particules organiques diverses, d'argile de colloïdes, de plancton... Elle peut être favorisée par la pluviométrie importante récente

#### pH

Lié à la nature des terrains traversés, il renseigne sur l'acidité ou l'alcalinité de l'eau. Une eau trop acide peut être agressive vis-à-vis des métaux.

#### TA, TAC TH (Dureté )

Le Titre Alcalimétrique (TA) et le Titre Alcalimétrique Complet (TAC) traduisent l'alcalinité d'une eau. La connaissance de ces valeurs est essentielle pour l'étude de l'agressivité d'une eau puisqu'elle dépend de l'équilibre calco-carbonique. La pellicule de carbonate de calcium joue un rôle important pour protéger les tuyaux de la corrosion. Avec une eau agressive, les canalisations sont dénudées de leur couche protectrice, et la corrosion est facilitée. Ceci peut conduire à des dépôts, des colorations et plus graves, à la dissolution de métaux (plomb) des branchements. Si, au contraire l'eau est trop incrustante, les tuyaux se bouchent par entartrage.

Concentration en ion calcium et magnésium, elle est fonction des terrains. Il y a risque d'entartrage des installations sanitaires pour un taux supérieur à 30°

#### Conductivité

La mesure de la conductivité permet d'évaluer rapidement mais très approximativement la minéralisation globale de l'eau.

#### Sulfates

Titre lié à la nature du terrain, la teneur en sulfate des eaux doit être reliée aux autres éléments minéraux. Suivant ceux-ci et selon l'intolérance des consommateurs, il est susceptible d'en résulter des troubles gastro intestinaux en particulier chez l'enfant. Toutefois l'action laxative plus importante en présence de magnésium s'estompe rapidement avec l'accoutumance

#### Chlorures

Titre lié à la nature du terrain. Pour un puits donné, une variation du taux de chlorure peut être le témoin d'une pollution animale ou humaine.

#### Calcium

Titre lié à la nature du terrain, composant majeur de la dureté de l'eau. En dehors de certaines manifestations gustatives, les eaux qui dépassent 200 mg/l de calcium présentent de sérieux inconvénients pour les usages domestiques et pour l'alimentation des chaudières.

#### Magnésium

Titre lié à la nature du terrain, composant significatif de la dureté de l'eau. A partir d'une concentration de 100mg/l et pour des sujets sensibles le magnésium donne un goût désagréable à l'eau

#### Nitrates

Ils ont pour origine, soit la décomposition des déjections humaines ou animales soit, de plus en plus souvent l'utilisation d'engrais azoté. Ils sont toxiques pour le fœtus et le nourrisson.

#### Ammonium (Azote ammoniacal)

Traduit habituellement un processus de décomposition de la matière organique (animale ou végétale).

#### Nitrites

Substance provenant de la transformation de l'ammoniaque et des nitrates. Une eau renfermant des nitrites doit être considérée comme suspecte, bien que, sur certains terrains, ils puissent être augmentés isolément en dehors de toute souillure.

#### Matières organiques

Matières d'origines animales ou végétales dont l'augmentation doit faire suspecter une contamination microbienne. Les résultats sont alors à confronter à ceux de la bactériologie.

#### Fer

Ce n'est pas un critère de potabilité, mais un taux élevé donne un goût désagréable et tache le linge au lavage.

#### Manganèse

Au point de vue gustatif, le manganèse peut donner un goût désagréable à l'eau. Il est susceptible de former une couche noire sur les canalisations qui lorsqu'elle se détache donne un aspect peu engageant à l'eau. Au point de vue domestique, il présente l'inconvénient, même en quantité faible 0.1 mg/l, de tacher l'émail et le linge.

### Carbone organique total

Le dosage du carbone organique ne donne qu'une indication sur les composés organiques fixes ou volatils, naturels ou de synthèses présents dans l'eau. Son intérêt réside dans le fait qu'il peut permettre de suivre une pollution organique dans le milieu aqueux.

### Spores de bactéries anaérobies sulfite-réductrices

Ce sont des formes résistantes d'organismes anaérobies, Elles sont normalement présentes dans les matières fécales mais en plus petite quantité que E. Coli. Elles sont également présentes dans le sol, les rivières. Leur absence dans une nappe souterraine ou une nappe alluviale est un signe d'efficacité de la filtration naturelle. Leur présence en l'absence de germes fécaux dans les eaux peut être interprétée comme un défaut de protection de la nappe contre la présence d'une flore bactérienne étrangère. Du fait de leur similitude de comportement avec les parasites, les spores constituent un bon indicateur pour ces micro-organismes. En outre, ces formes résistent à la chloration. Ceci explique que pour ce paramètre particulier, ce ne sont pas les bactéries elles-mêmes mais leurs spores qui sont recherchées.

### Germes aérobies revivifiables

Appelés aussi germes totaux, ils n'ont pas d'effets directs sur la santé. Une faible valeur des germes totaux est le témoin de l'efficacité du traitement et de l'intégrité du système de distribution (pas de stagnation de l'eau, entretien efficace...). Leur très grande sensibilité en fait un signal d'alarme, avant apparition des bactéries sulfite-réductrices et des coliformes. Leur présence en grand nombre est le signe d'une dégradation de la qualité de l'eau, soit à la ressource, soit dans le réseau. Les bactéries d'origine résiduaire (environnementale) sont dénombrées à 22°C sur une période de 72 heures d'incubation, et les bactéries d'origine intestinale (humaine ou animale) à 37°C sur une période d'incubation de 24 heures.