

ANNEXE 9

LISTE DES MICROORGANISMES PATHOGENES CONTENUS DANS LES EAUX USEES

*Source : « Faisabilité du volet sanitaire des études d'impact. Cas des dossiers de stations d'épuration : intérêts et limites de la démarche d'évaluation des risques », présentée par N. Leftah
Le volet sanitaire se base donc sur une bibliographie complète et diversifiée de 67 références réalisée dans ce cadre, puis complétée grâce à une veille scientifique régulière.)*

Système d'assainissement de la station d'épuration du Lugué à Saint-Brieuc
Renouvellement de l'autorisation environnementale au titre de l'art. R. 181-49 C. Env.
Pièce n°6 : Annexes

(Source : CSHPF - Risques liés aux boues d'épuration des eaux usées urbaines - 1998 - d'après US EPA, 1992)

| Microorganisme | Pathologie | Cible | |
|--|--------------------------------------|-------|--------------------------|
| | | homme | animal |
| BACTERIES (ordre du µm) | | | |
| Salmonella sp | Salmonellose | + | +++ (veaux et autres sp) |
| Shigella sp | Dysenterie bacillaire | + | +/- |
| Yersinia sp | Gastroentérite | + | + |
| Vibrio Cholerae * | Choléra | + | - |
| Campylobacter jejuni | Gastroentérite | + | + |
| Escherichia.coli (souches pathogènes) | Gastroentérite | + | +++ (toutes sp) |
| VIRUS (10-100 nm) | | | |
| Virus de l'hépatite A et E * | Hépatite infectieuse | + | - |
| Virus de Norwalk et apparentés | Gastroentérite | + | - |
| Rotavirus | Gastroentérite | + | + (veaux, porcelets) |
| Enterovirus | | | |
| - Poliovirus | Polyomélie | + | - |
| - Coxsackievirus | Méningite, Pneumonie, Hépatite | + | - |
| - Echovirus | Méningite, Paralyse, Diarrhée | + | - |
| Reovirus | Infect. respiratoire, Gastroentérite | + | +/- |
| Astrovirus | Gastroentérite | + | - |
| Calicivirus | Gastroentérite | + | - |

Système d'assainissement de la station d'épuration du Lugué à Saint-Brieuc
Renouvellement de l'autorisation environnementale au titre de l'art. R. 181-49 C. Env.
Pièce n°6 : Annexes

| PARASITES | | | |
|--|---|---|--------------|
| Protozoaires (kystes de 10-60 µm) | | | |
| Cryptosporidium sp | Gastroentérite | + | +++ (veau) |
| Giardia intestinalis | Diarrhée | + | ++ (chien) |
| Entamoeba histolytica | Dysenterie | + | - |
| Balantidium coli | Diarrhée et Dysenterie | + | + (porc) |
| Toxoplasma gondii | Toxoplasmose | + | + (chat) |
| Helminthes (œufs 30-80 µm) | | | |
| Ascaris lumbricoïdes | Troubles gastrointestinaux | + | - |
| Trichuris trichiura | Diarrhée, Douleurs abdominales | + | - |
| Toxocara sp | Diarrhée, Douleurs abdominales | + | + (chien) |
| Taenia sp | Nervosité, Insomnie, Troubles digestifs, Anorexie | + | +++ (bovins) |
| Hymenolepis | Nervosité, Insomnie, Troubles digestifs, Anorexie | + | - |

+++ très sensible, ++ moyennement sensible, + faiblement sensible, +/- sensibilité douteuse, - non sensible, * : DOM-TOM

Système d'assainissement de la station d'épuration du Légué à Saint-Brieuc
Renouvellement de l'autorisation environnementale au titre de l'art. R. 181-49 C. Env.
Pièce n°6 : Annexes

Caractéristiques biologiques des microorganismes / réponse de l'hôte

(Source : BOUTIN ; PROST - Le risque infectieux lors de l'utilisation des eaux usées en agriculture - TSM, 1989, n° 1, p25-33)

| | |
|-------------------------------------|--|
| Latence | Durée nécessaire pour qu'un agent devienne infectieux |
| Survie dans l'environnement | |
| Multiplication dans l'environnement | Cas des bactéries (et de quelques parasites) |
| Dose minimale infectante (DMI) | Plus petite quantité de germes nécessaires pour provoquer l'infection, Caractérise l'infectivité = capacité du m.o à survivre et à se développer dans le corps de l'hôte (virus : quelques dizaines/ bactéries : 10^2 - 10^6) |
| Virulence | Capacité du m.o à induire des troubles cliniques chez le sujet infecté Connaissances fragmentaires (virus : de 1 à 97 %, soit 50 % en moyenne) |
| Létalité | Connaissances fragmentaires (virus : 1 ‰ (estimation moyenne), 1 % estimation conservatrice pour les virus les plus pathogènes) |
| Réponse de l'hôte | Fonction de l'état immunitaire, Population sensible : jeunes enfants, personnes âgées, immunodéprimés |

Système d'assainissement de la station d'épuration du Légué à Saint-Brieuc
Renouvellement de l'autorisation environnementale au titre de l'art. R. 181-49 C. Env.
Pièce n°6 : Annexes

Classification des différents agents pathogènes permettant d'apprécier leur potentiel infectieux

(Source : BOUTIN ; PROST - Le risque infectieux lors de l'utilisation des eaux usées en agriculture - TSM, 1989, n° 1, p25-33)

| | |
|--------------------------|---|
| Classe I | DMI faible (<100), latence nulle, contagion interhumaine directe (Ex : amibes, Giardia, virus) |
| Classe II | DMI plus élevée, latence nulle, survie et multiplication dans l'environnement. De faibles quantités excrétées peuvent donner naissance à de fortes concentrations infectantes si un substrat favorable est trouvé. (Ex : bactéries) |
| Classe III | Parasites à transmission directe, latence + ou – longue, durée d'incubation dans l'environnement nécessaire à l'acquisition du caractère infectant, pas de contagion interhumaine (Ex : Ascaris, Ankylostome, Anguillule, Trichocéphale) |
| Classes IV, V, VI | Parasites à cycle complexe, avec un ou plusieurs hôtes intermédiaires, pas de contagion interhumaine |