

Il est connu que la part la plus importante de la consommation énergétique est due à l'aération du bassin, soit par insufflation, soit par turbine (Brogdon, Jennifer et al., 2008¹).

La durée quotidienne de cette aération est généralement déterminée soit par une simple horloge, soit assujettie à une concentration d'oxygène dissout. Dans les deux cas, **on ne considère finalement pas vraiment les besoins réels de la biomasse épuratrice**. Par conséquent, et dans un souci louable d'efficacité, il est fréquent que **l'aération soit trop importante**. C'est un moindre mal car si une trop longue aération n'aura pour conséquence qu'une dépense inutile, un défaut d'oxygène conduit inévitablement à un développement d'organismes anaérobies, à des mauvaises odeurs et à un traitement imparfait. Devons nous pour autant continuer dans cette direction alors que les prix de l'électricité menacent d'augmenter drastiquement et que des outils de mesure efficaces existent pour déterminer précisément l'oxygène indispensable à la biomasse ?

En effet, faute de réels moyens de quantifier précisément la biomasse épuratrice (la seule, finalement, qui nécessite un apport en oxygène), les exploitants se basent sur la **matière sèche** (MS) ou sur la **matière volatile en suspension** (MVS). Si cette dernière est plus précise et pertinente que la MS, elle reste vague au regard des besoins réels d'un bassin aéré, la biomasse vivante ne représentant qu'une partie (variable) de la matière sèche et de la matière volatile en suspension (cf. Figure 1)

On peut qualifier l'oxygène dissout dans un bassin d'aération en trois parties :

- L'oxygène indispensable à la biomasse
- L'oxygène de « sécurité » (de 15 à 25% en général)
- L'oxygène en excès

Le but de ces manipulations est bien entendu de supprimer l'oxygène en excès.

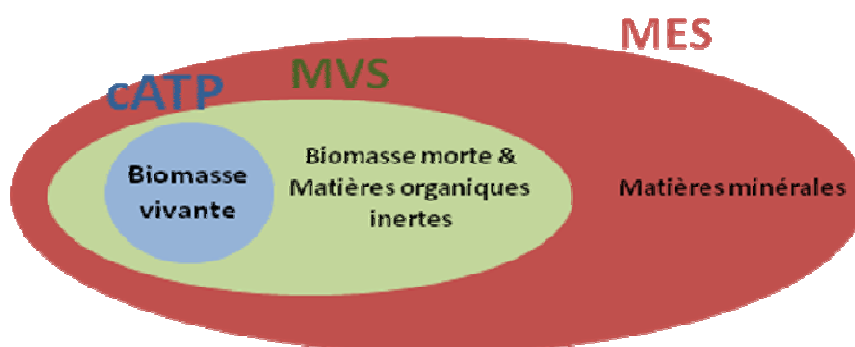


Figure 1 : la biomasse vivante est incluse dans la MVS, elle-même incluse dans la MS

Le kit **QG21-W™** permet de quantifier cette **biomasse vivante** et d'en déterminer la proportion dans les matières sèches d'un bassin d'aération : un dosage plus précis de l'aération est donc rendu possible par une **meilleure connaissance de la microbiologie du bassin**.

Une réduction du temps d'aération de 20 à 30 minutes par jour et ce pendant quelques temps provoquera une augmentation du stress de la biomasse (augmentation du BSI™ : Biomass Stress Index = proportion de la biomasse morte par rapport à la biomasse totale) et une réduction de l'oxygène dissout (puisque l'apport d'O₂ sera plus faible). Progressivement, le BSI™ reviendra à son niveau initial, tandis que l'oxygène dissout se stabilisera (étape A).

Cette étape de réduction du temps d'aération sera répétée (étapes A1, A2, A3) jusqu'à ce que le BSI™ ne diminue plus (étape B).

L'augmentation de l'aération (étape C) provoquera une baisse du BSI™ qui reviendra à son niveau initial. L'oxygène dissout dans le bassin aura globalement diminué : ce sera le nouveau seuil à respecter pour une aération optimale (si l'effluent entrant n'est pas trop changeant), et surtout le temps d'aération aura été considérablement réduit. L'activité bactérienne restant la même, les rendements épuratoires n'en seront pas affectés.

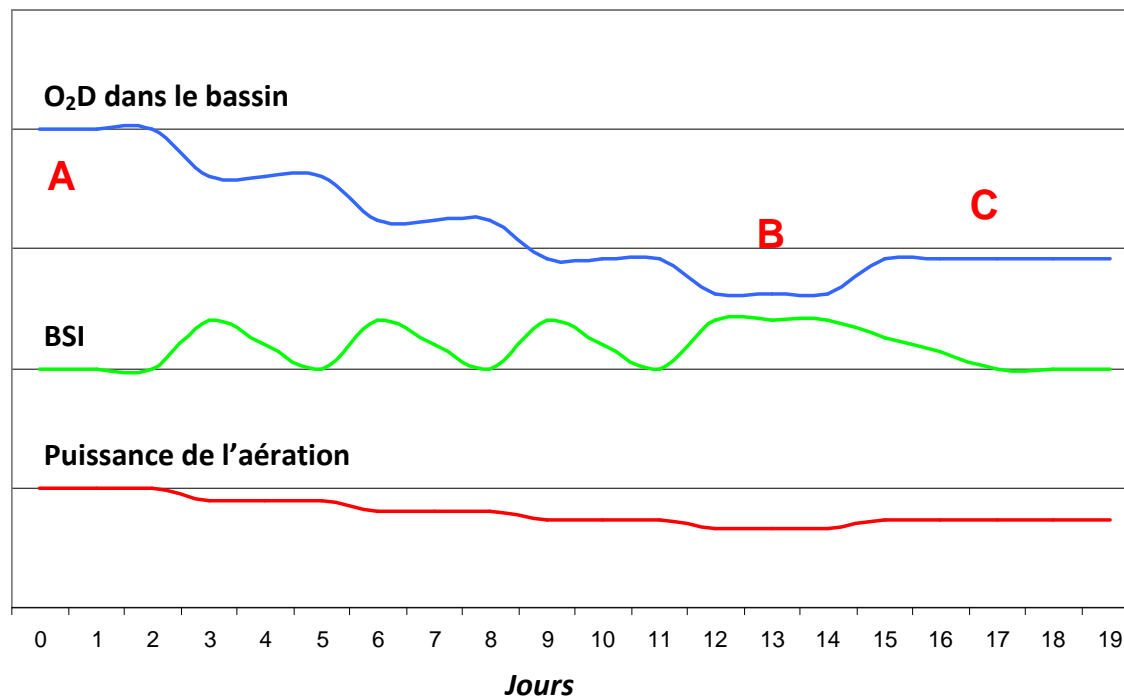


Tableau 1 : variations de l'oxygène dissout et du BSI™ en fonction de l'aération du bassin

Si l'économie ne sera « que » de quelques pourcents, elle pourra être très conséquente en terme de kWh. Par cette méthode, LuminUltra, le fabricant canadien du QG21-W™, a permis à plusieurs industriels nord-américains d'économiser jusqu'à 180000\$ par an d'électricité. Même sans forcément atteindre cette somme, l'intérêt pécuniaire et environnemental est indéniable. La qualité des traitements n'est pas affectée puisque l'activité microbologique reste la même : le « buffer » d'oxygène dissout permet d'amortir d'éventuels pics de pollution entrante.

¹ Brogdon, Jennifer et al. Enhancing the Energy Efficiency of Wastewater Aeration, Water Environment Federation, 2008.