

Pourquoi et comment vérifier le bon fonctionnement d'un agitateur ?

Un dysfonctionnement des agitateurs (panne, puissance spécifique insuffisante) peut induire la formation de dépôts en fond d'ouvrage et créer des zones d'anaérobie favorables au développement de populations de bactéries filamenteuses (aération moindre, septicité).

Rappel des Objectifs de l'agitation :

La mise en place d'agitateur dans les bassins de traitement des stations d'épuration (Boue activée, zone d'anoxie, zone d'anaérobie, et dans certains cas zone de contact, dégazeur...) a principalement comme objectifs :

- de maintenir les floccs biologiques en suspension dans les ouvrages afin d'améliorer le contact boue / effluent, et d'éviter ainsi les dépôts en fond de bassin
- de créer un mouvement hydraulique (chenaux, bassin circulaire) qui permet de favoriser le transfert en oxygène entre la biomasse et le liquide interstitiel.

Recommandations :

La gamme des puissances spécifiques à retenir pour assurer un brassage suffisant est:

Agitation grandes pâles	1 à 2 W.m ³ de bassin
Agitation petites pâles	4 à 5 W.m ³ de bassin

Ces valeurs sont bien entendu fonction de la configuration des bassins.

La vitesse efficace et économique de circulation horizontale en fond de bassin est supérieure à 30 cm/s.

Rappelons que certains sites ne sont pas équipés d'agitateur. Le brassage des bassins est alors assuré par les systèmes d'aération. La gamme des puissances spécifiques à retenir pour assurer un brassage suffisant est alors:

Turbines	30 à 35 W.m ³ de bassin
Brosse	25 à 35 W.m ³ de bassin
Insufflation d'air	12 à 15 W.m ³ de bassin

Principaux problèmes rencontrés :

Lors de leur mise en place à la construction, une mauvaise position de l'agitateur au sein du bassin (angle, positionnement/muret, hauteur d'immersion...) ou la présence d'un obstacle (guides latéraux des raquettes de diffuseurs surdimensionnés, canaux traversiers...) devant celui-ci pénalisera fortement son efficacité et peut créer des mouvements hydrauliques contraires à ceux recherchés (spiral-flow).

De plus, l'observation visuelle des remontées de bulles (en insufflation d'air) permet d'appréhender l'existence de spiral-flow entre l'agitateur et la première raquette de diffuseurs. Cette première raquette de diffuseurs doit donc être située à une distance minimale à l'aval de l'agitateur, celui-ci ne devant pas être placé dans une zone alimentée par des bulles d'air (Cf. doc technique FNDAE n°26 : Insufflation d'air fines bulles).

L'observation d'un contre-courant de surface au devant de l'agitateur, aération et agitation en marche, ou la présence continue de mousse stable en certains points du bassin laisse supposer un mauvais fonctionnement hydraulique.

De même, l'arrivée des bulles d'air dans la zone de balayage des pales témoigne d'une mauvaise implantation de l'appareil.

Pour ces 2 cas, une perte énergétique réelle est mesurée.

Rappelons que sur les installations importantes équipées d'immenses bassins d'aération de type chenal, plusieurs agitateurs peuvent être placés à des profondeurs différentes au même point de l'ouvrage.

Identification des problèmes :

Le suivi « en routine » du bon fonctionnement des agitateurs est nécessaire et comporte les contrôles suivants :

- Vérification de la rotation effective des pâles des agitateurs et de leur sens de rotation : détection de mouvements hydrauliques, fonctionnement avec relevage de l'appareil si nécessaire (usure des pales, filasse).

- Mesures électriques (Intensité et $\cos\phi$) de l'agitateur en fonctionnement et suivi de sa consommation électrique. Cette mesure de l'intensité et du $\cos\phi$ permet de vérifier facilement le fonctionnement optimal de l'appareil et de suspecter des « balourds » dus à l'accroche de filasses. Lors de la mesure, une différence importante de l'intensité ou du $\cos\phi$ entre les trois phases indique un problème de fonctionnement. De plus, la puissance mesurée doit correspondre à la puissance de consigne du constructeur.

Enfin, un sondage rapide manuel des dépôts en différents points des bassins reste le moyen de vérifier in fine que l'objectif recherché est réellement obtenu.