

REVENDICATIONS

1. Procédé de traitement biologique du carbone, de l'azote et facultativement du phosphore des eaux, dans un système de réacteurs (1) comprenant au moins un réacteur séquentiel discontinu (SBR) (2) et un réacteur à film biologique à lit mobile (MBBR) (3), caractérisé en ce que ledit procédé comprend des étapes de :
- remplissage (10) dudit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) avec une eau à traiter (5);
 - traitement biologique anoxique/aérobie (20) dans ledit système de réacteurs (1) de l'eau présente dans ledit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2); et,
 - évacuation (30) dudit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) d'une eau traitée (35) ;
- ladite étape de traitement biologique anoxique/aérobie (20) dans ledit système de réacteurs (1) comprenant :
- un traitement biologique en conditions majoritairement anoxiques (210) par une première biomasse dans ledit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2), produisant un premier effluent (215), ladite première biomasse comprenant principalement des micro-organismes hétérotrophes à effet dénitrifiant ;
 - un traitement biologique en conditions aérobies (220) par une seconde biomasse dans ledit réacteur à film biologique à lit mobile (3), produisant un second effluent (225), ladite seconde biomasse (5) comprenant un biofilm à effet majoritairement nitrifiant supporté sur média ; et
 - une recirculation continue desdits premier et second effluents (215, 225) entre ledit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) et ledit réacteur à film biologique à lit mobile (3).
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite étape de remplissage (10) dudit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) est mise en œuvre en conditions anaérobies et/ou en ce que ledit procédé

comprend en outre une étape de traitement biologique en conditions anaérobies (18) dans ledit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2), ladite étape de traitement biologique en conditions anaérobies (18) étant mise en œuvre avant ladite étape de traitement biologique anoxique/aérobie (20).

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite étape de remplissage (10) dudit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) a une durée comprise entre 10 minutes et 4 heures et/ou ladite étape de traitement biologique en conditions anaérobies (18) a une durée comprise entre 10 minutes et 3 heures.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que ladite première biomasse comprend des micro-organismes dénitrifiants capables d'accumuler des polyphosphates (DPAO).

5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite étape de traitement biologique anoxique/aérobie (20) a une durée comprise entre 1 heure et 8 heures.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ladite première biomasse est une biomasse libre ou granulaire ou un biofilm supporté sur média, de manière préférentielle un biofilm supporté sur média.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la concentration en dioxygène dissout dans ledit second effluent est comprise entre 1 milligramme et 6 milligrammes par litre.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit système de réacteurs (1) comprend au moins deux réacteurs séquentiels discontinus disposés en parallèle (2).

9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que ladite étape de traitement biologique anoxique/aérobie (20) est mise en œuvre avec chaque réacteur séquentiel discontinu (2) de manière séquentielle.

- 5 10. Installation pour le traitement biologique du carbone, de l'azote et facultativement du phosphore d'une eau à traiter (5), comprenant un réacteur à film biologique à lit mobile (MBBR) (3) et au moins un réacteur séquentiel discontinu (SBR) (2), ladite installation étant caractérisée en ce que :
- 10 - ledit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) comprend des moyens d'amenée de ladite eau à traiter (5), des moyens d'évacuation d'une eau traitée (35), et des moyens de recirculation d'un premier effluent (215) dudit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) vers ledit réacteur à film biologique à lit mobile (3) ;
- 15 - ledit réacteur à film biologique à lit mobile (3) comprend des moyens d'aération et des moyens de recirculation d'un second effluent (225) dudit réacteur à film biologique à lit mobile (3) vers ledit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) ;
- 20 11. Installation selon la revendication 10, caractérisée en ce que ledit réacteur à film biologique à lit mobile (3) comprend des moyens d'agitation et/ou en ce que ledit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) comprend des moyens d'agitation.
- 25 12. Installation selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, caractérisée en ce que ledit au moins un réacteur séquentiel discontinu (2) est un réacteur séquentiel discontinu à biomasse libre ou granulaire ou un réacteur séquentiel discontinu à film biologique à lit mobile (SBMBBR), de préférence un réacteur séquentiel discontinu à film biologique à lit mobile (SBMBBR).
- 30 13. Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce que ledit au moins un réacteur séquentiel discontinu à film biologique à lit mobile (2) et/ou ledit

réacteur à film biologique à lit mobile (3) comporte une grille perforée permettant de retenir des médias supports de film biologique.

- 5 **14.** Installation selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisée en ce que ladite installation comprend au moins deux réacteurs séquentiels discontinus (2) disposés en parallèle.