

Une innovation
qui révolutionne
le milieu des
stations d'épuration à boues activées



Par G.Galichet inventeur du procédé

le 23 Février 2018



SIRET 438 410 581 00047 – siège social : 11, rue des Mouettes
34750 VILLENEUVE LES MAGUELONE
www.densiline.com 06 65 65 25 24

LES EFFETS DU PROCEDE

1) sur la qualité des eaux de sortie

Les MES (Matières en Suspension) et la DCO sont en très sensible diminution par rapport aux effluents de sortie des stations non équipées

2) sur la dépense énergétique

La concentration des boues de recirculation permet un débit de 50% au lieu des débits habituels entre 100 et 200% affectés à cette fonction, ce qui se traduit par une diminution de l'énergie globale employée sur la station d'environ 10%

3) sur le potentiel de traitement

Le débit de recirculation étant moindre, le temps de séjour augmente d'autant dans le bassin d'aération, ce qui équivaut à une augmentation de capacité physique de la step. Parallèlement les débits entrant en clarificateur sont moindres ce qui autorise des apports plus importants, notamment en périodes pluvieuses, estimés jusqu'à **plus de deux fois le débit maximal de pointe initial...**

4) sur les moyens de traitement

Le procédé maintient une grande vitalité des boues bactériennes ce qui entraîne

- une meilleure décantabilité,
- une déphosphatation moindre
- dans la majorité des cas, **l'arrêt du recours au chlorure ferrique.**

5) sur le fonctionnement

Le Speed-O-Clar est par construction et par sa matière (PEHD)

- sans entretien,
- sans énergie
- sans usure

6) sur l'investissement

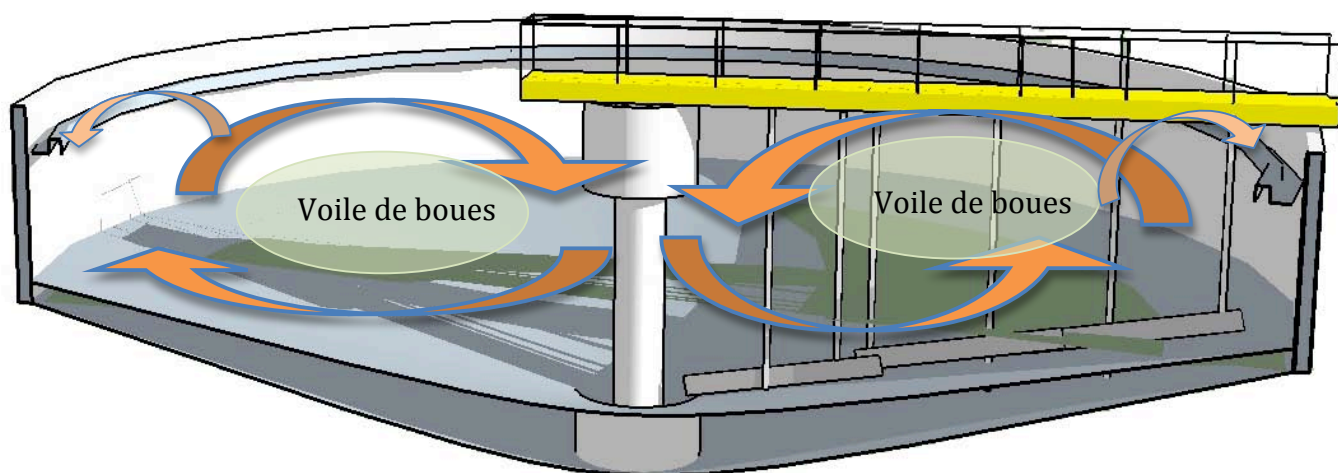
Le SPEED-O-CLAR est monté en 24h en moyenne, sans obligation de vider le clarificateur ; composé de panneaux déflecteurs (voir ci-après), la dépense est vite rentabilisée.

FONCTIONNEMENT DU PROCEDE

Comment fonctionne un clarificateur traditionnel ?

Dans un clarificateur les arrivées provenant des bassins d'aération sont rabattues vers le bas par le Clifford. Cela engendre

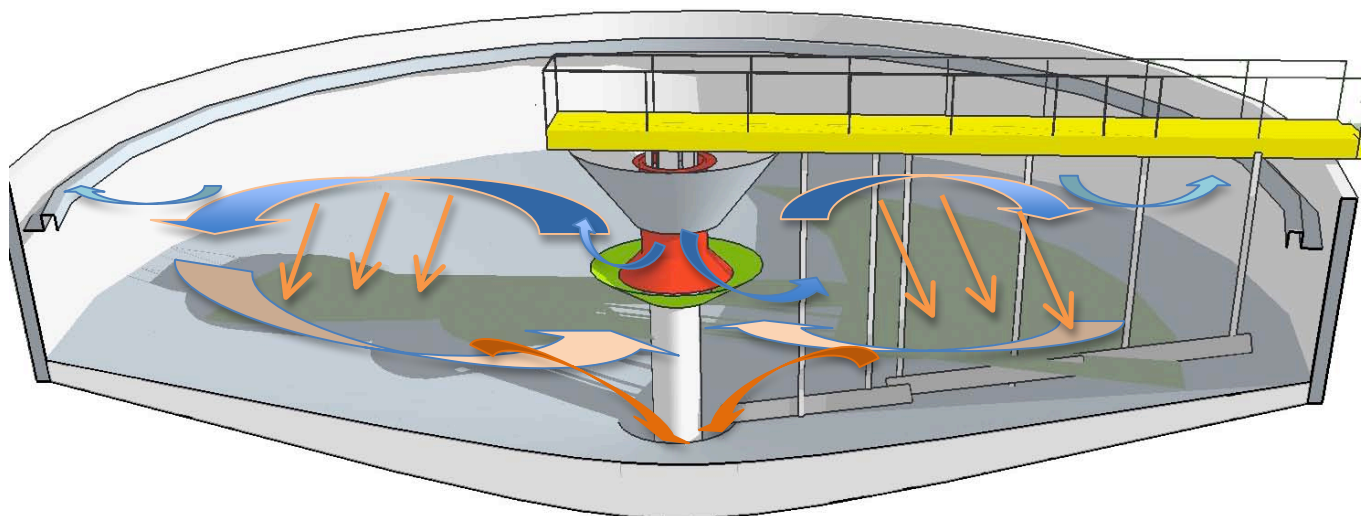
- des tourbillons au point de recirculation des boues, préjudiciables à la récupération des boues
- des courants centrifuges provoquant l'étalement des boues



Comment fonctionne SPEED-O-CLAR ?

Le système Speed-O-Clar est constitué d'un ensemble de déflecteurs, dont les formes sont calculées au cas par cas pour:

- transformer les courants de fond en **courants centripètes**
- accroître la taille des floccs par une recirculation interne
- **augmenter la vitesse de sédimentation (loi de Stokes).**



LES RESULTATS

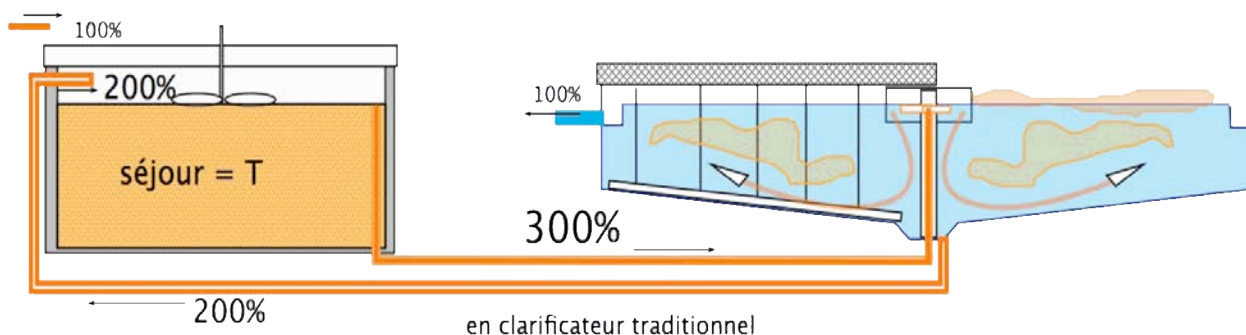
Exemple de simulation :

Effet du Speed-O-Clar sur le rendement :

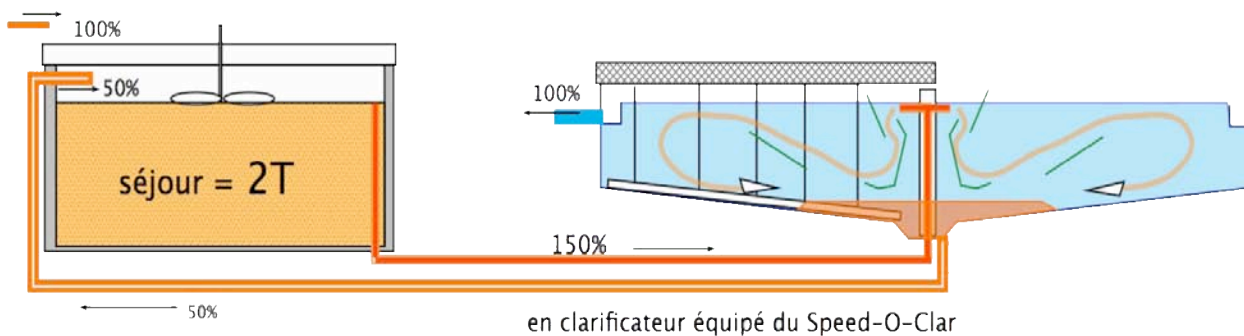
Cas d'une Step ayant un bassin d'aération de 900m³ et recevant 25m³/h d'effluents à traiter.

Sans le Speed-O-Clar, le temps de séjour dans le bassin d'aération est de

$$T = \text{Volume} / (\text{débit horaire} + \text{débit recirculation}) \text{ soit } T = 900 / (25 + 50) = 12\text{h}$$



en clarificateur traditionnel



en clarificateur équipé du Speed-O-Clar

Le temps de séjour en bassin d'aération est doublé

Avec le Speed-O-Clar, le temps de séjour dans le bassin d'aération est de

$$T = \text{Volume} / (\text{débit horaire} + \text{débit recirculation}) \text{ soit } T = 900 / (25 + 12,5) = 24\text{h}$$

DANS LE CAS DU CLARIFICATEUR EQUIPE DU SPEED-O-CLAR LE TEMPS DE SEJOUR EST DOUBLE CE QUI EQUIVAUT AU DOUBLEMENT DES OUVRAGES ET PERMET AINSI

- ✓ d'éviter l'agrandissement de la step
- ✓ d'accepter des volumes plus importants en conservant une qualité sensiblement améliorée des résultats
- ✓ de faire face aux variations saisonnières de flux

LES RESULTATS COMPARATIFS



clarificateur dans une industrie textile SANS SPEED-O-CLAR AVEC



A gauche, ci-dessus clarificateur de Morthomiers sans le Speed-O-Clar et à droite avec



A gauche, ci-dessus clarificateur de Marmagne sans le Speed-O-Clar et à droite avec

Bilan de fonctionnement

Après 7 mois de fonctionnement et un hiver chargé en précipitations avec un équivalent de 12 mois

de pluie, des évènements pluvieux d'une rare intensité au début juin 2016, des résultats spectaculaires sont à porter au crédit du système Speed O Clar :

1)- Hydraulique :

Fiche technique de la step : Capacité nominale : 1750 EH Débit de référence : 550 m3/j (soit 23m3/h)

En Février 2016 :

- Volume maxi journalier traité : **1 742 m3 soit 3 fois le débit de temps de pluie,**
- Volume maxi traité sur 7 jours consécutifs : **1 454 m3/j**
- Taux de recirculation des boues sur ces 7 jours : 60 % du débit traité,
- Volume moyen traité sur 6 mois : 734 m3/j (133 % du nominal temps de pluie),
- Taux de recirculation moyen : 76 %.

2)- Qualité des eaux traitées :

Le tableau de synthèse ci-après regroupe les résultats d'auto-surveillance obtenus depuis le début de

l'année 2016 en comparaison de l'année 2015.

Avec Speed O Clar	MES	DBO	DCO	N-NTK	N-NH4	N-NO2	N-NO3	NGL	P tot
Sans Speed O Clar	mg/l	mg/l	mg/l	mg(N)/l	mg(NH4)/l	mg(NO2)/l	mg(NO3)/l	mg(N)/l	mg(P)/l
	Réf	Réf	Réf	Réf				Réf	Réf
	35	25	125	10				15	5
Février (bilan 24h interne)	3,6		18,9		1,307		4,612		1,23
Mars (bilan 24h)	2,0	9,4	26,5	7,5	2,654	0,154	1,770	9,5	1,21
Moyenne 2016 (avec ests hebdomadaires)	2,8	9,4	22,7	7,5	2,408	0,154	2,424	9,5	1,91
Moyenne 2015 (y compris tests hebdo)	9,0	4,0	28,1	5,5	7,126	0,336	2,547	7,8	1,15

ci-dessous, enregistrement sur le canal de sortie de la step de Marmagne le 25 Février 2016 à 11h,

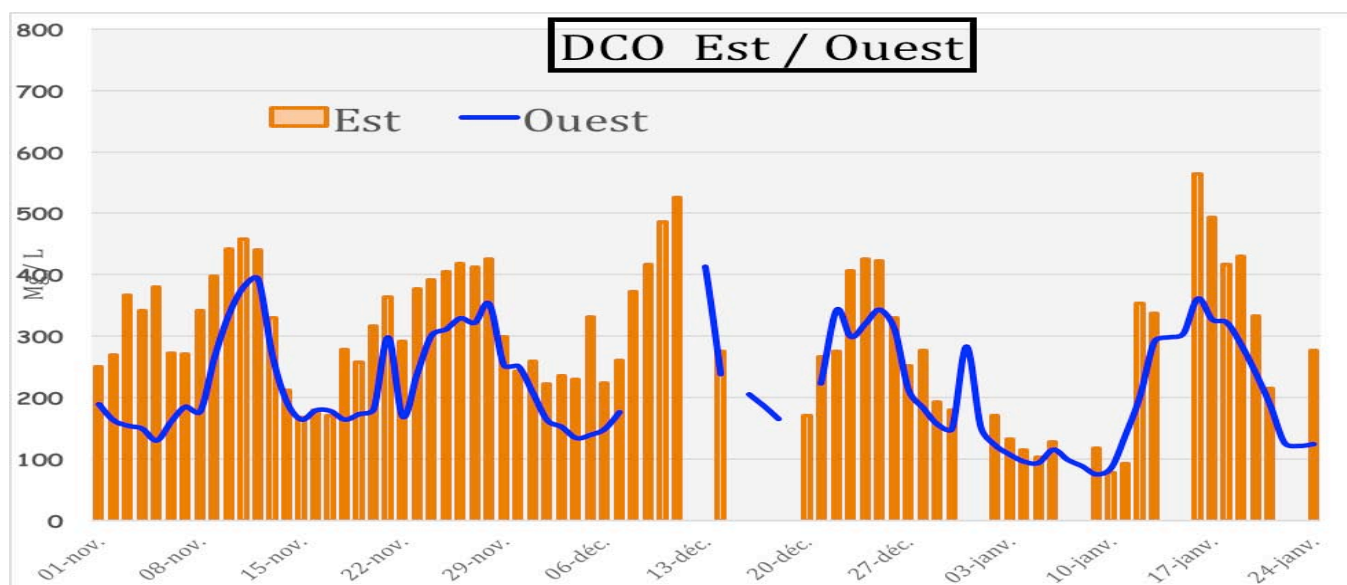
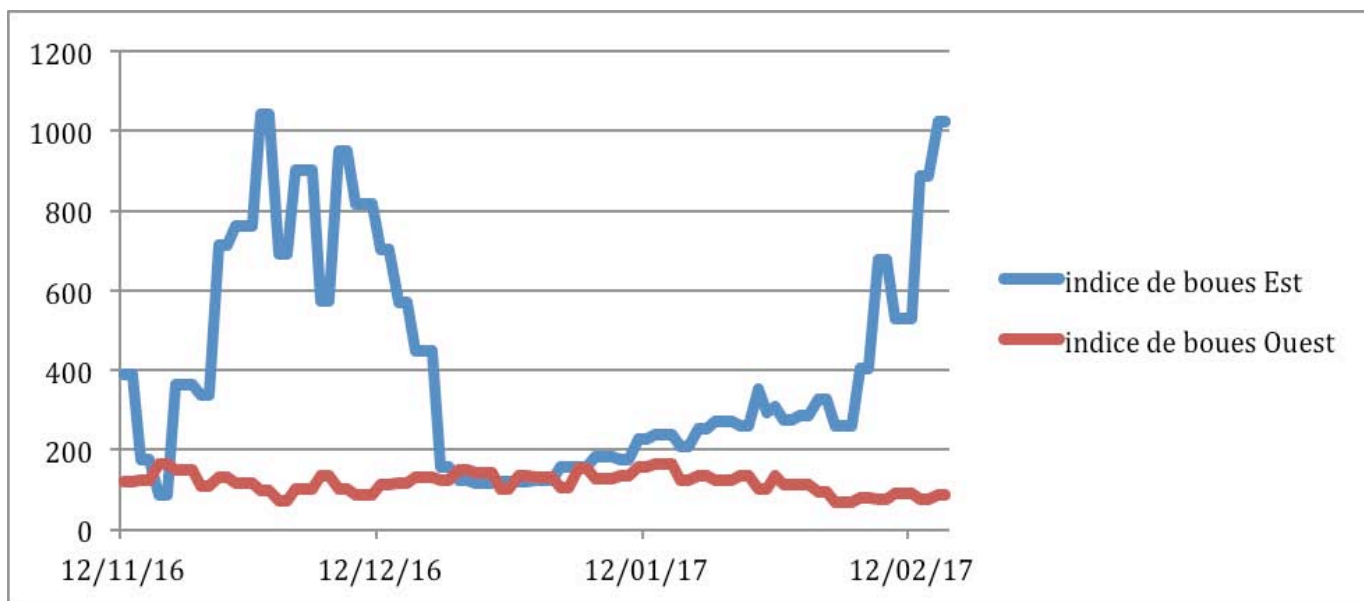
Ci-contre en sortie du clarificateur au même instant :



LES RESULTATS EN CHIFFRES

Papeterie FIBRE-EXCELLENCE de St Gaudens

Clarificateur Ouest équipé du Speed-O-Clar, Clarificateur Est non équipé :



PRECONISATIONS

Le Speed-O-Clar s'impose de par sa nature

- ✓ partout où les extensions de step sont délicates ou impossibles
 - du fait de l'urbanisation rapprochée
 - de par la difficulté à trouver un terrain exempt de tout recours lié aux considérations :
 - urbanistiques
 - écologiques
 - touristiques
- ✓ dans tous les cas de mise à niveau sans augmentation du coût de fonctionnement
- ✓ dans tous les cas d'urgence de résultats corrects par rapport à une injonction préfectorale.

Le Speed-O-Clar est, bien entendu, aussi préconisé en projets neufs afin d'optimiser les volumes créés.

MISE EN ŒUVRE

Le Speed-O-Clar est très simple à installer et ne nécessite que 24 ou 48h de mise à sec du clarificateur. Toutefois il peut être installé, quand le clarificateur ne peut être vidé, par une équipe de plongeurs en scaphandre.

breveté

(Quelques) REFERENCES



3 clarificateurs



Le bilan sur un 1^{er} semestre d'exploitation est particulièrement positif :

- Aucun départ de boues malgré des charges hydrauliques élevées,
- Amélioration de la qualité de l'effluent traité (MeS, DCO),
- Suppression de l'injection de chlorure ferrique.

< J-Jacques BELLAYER – resp asst Bourges

En 2011, le système a été testé avec succès pendant sept mois sur la station de l'entreprise d'ennoblissement textile Crouvezier Développement, à Gérardmer (88). « Nous avons des problèmes de boues flottantes et une DCO de 500 à 600 mg/l en sortie. Désormais, la décantation est bonne et la DCO rejetée est en dessous des 250 mg/l réglementaires », relate Yves Crouvezier, président-directeur général de l'entreprise. Les rejets de phosphore, d'azote et de MES ont eux aussi dans le même temps fortement chuté. Un moment en vue de la



2 clarificateurs



COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION



SIRET 438 410 581 00047 – siège social : 11, rue des Mouettes
34750 VILLENEUVE LES MAGUELONE

www.densiline.com

06 65 65 25 24