

OPTIMISATION DE LA DÉSHYDRATATION DES BOUES

Le problème

Réglé manuellement, le dosage des flocculants dans la phase de déshydratation en amont du traitement par la méthode CAMBI produisait une siccité des boues déshydratées irrégulières. Ce fonctionnement manuel entraînait par ailleurs une consommation élevée de flocculants et d'anti-mousse.

La solution

Un système de contrôle en temps réel a permis d'optimiser le processus de déshydratation des boues en modulant le dosage des flocculants en fonction de la matière sèche contenue dans les boues à traiter.

Avantages

Le système a permis de stabiliser la siccité des boues déshydratées. La consommation de polymère a diminué de 40 %, et l'usage de l'anti-mousse a été réduit de 75 %.

La situation initiale / le contexte

Située à Bran Sands dans l'agglomération de Teesside, la station de Northumbrian Water traite les effluents et les boues de la région. Il s'agit de l'un des sites les plus importants de Northumbrian Water, qui prend en charge la majorité des boues du Nord-Est de l'Angleterre, y compris la digestion et le séchage. Les boues sont traitées à l'aide de la méthode de digestion par hydrolyse thermique CAMBI.

La station traite 40 000 tonnes de matières sèches de boues d'épuration, et dispose d'une capacité de production allant jusqu'à 4,7 MW. Outre la réduction des émissions de carbone, le processus permet une diminution considérable de la consommation des biogaz et de l'électricité importée (moins 90 % et 50 % respectivement). Des économies importantes sont ainsi réalisées sur les coûts d'exploitation.

La boue doit être déshydratée en amont de la méthode CAMBI pour augmenter la siccité des boues de 2 % à 18 %. La phase de déshydratation implique le conditionnement des boues à traiter avec un flocculant avant centrifugation.

Le dosage des flocculants était réalisé manuellement par le passé, d'où une consommation élevée en polymère mais également en antimousse (les retours en tête chargés en polymère entraînaient la formation de mousse sur la station)

L'objectif était donc d'optimiser la déshydratation des boues pour obtenir une siccité constante de 18 % et de réduire la consommation en polymère.



Figure 1 : station d'épuration de Bran Sands

Site / Station

- 1 million EH
- 40 000 tonnes / an de boues déshydratées

Avantages

- Stabilité de la siccité des boues déshydratées à 18 %
- Diminution de la consommation en polymères de 40 %
- Réduction de l'usage de l'anti-mousse de 75 %
- Economies annuelles de 186 000 euros

La solution

L'optimisation de la déshydratation des boues nécessite l'installation d'un capteur mesurant la concentration en matières sèches des boues à traiter. La sonde Solitax sc connectée à un contrôleur SC1000 transmet en temps réel la mesure au contrôleur de déshydratation des boues (RTC-SD) qui pilote la pompe à floculants. Le module RTC-SD ajuste le dosage en fonction de la quantité de matières sèches des boues.

Améliorations

La baisse de consommation en réactifs a contribué à des économies annuelles de plus de 186.000 €, ce qui s'est traduit par une période d'amortissement de l'investissement de moins de deux mois.

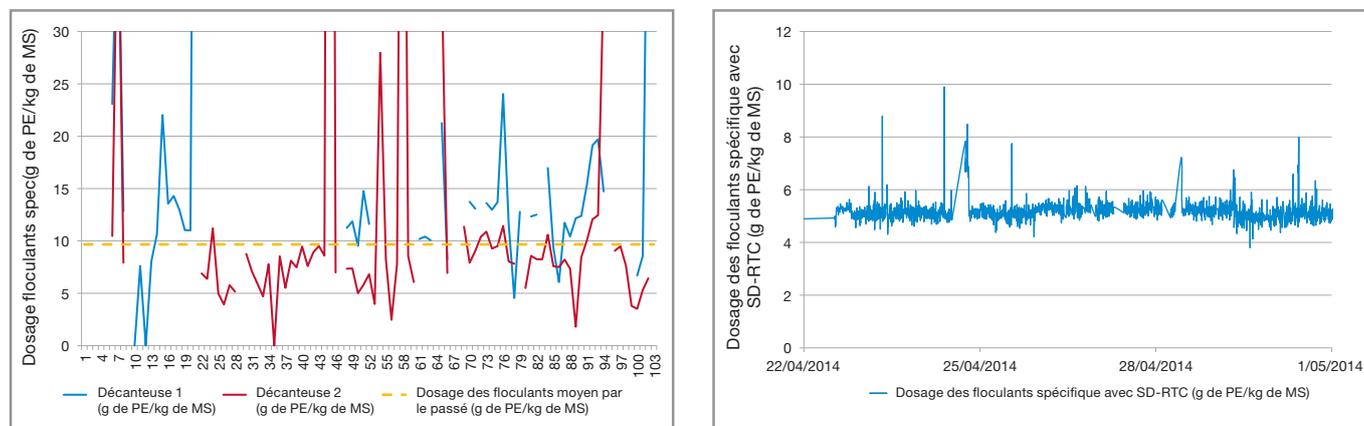


Figure 2 : diagramme de gauche, avant l'optimisation : très grandes variations dans les taux de traitement conduisant sur certaines périodes à des siccités de sortie insatisfaisantes (sous-dosage) et, sur d'autres périodes, à une consommation élevée d'anti-mousse due au surdosage de floculants. Diagramme de droite, après optimisation : taux de dosage des floculants très stables, en moyenne 5,2 g / kg de matières sèches.