

# STABILISATION DE LA PRODUCTION GRÂCE A LA REGULATION DE LA TAILLE

## Contexte

Afin de répondre aux spécifications strictes de taille des particules du produit, celui-ci est traité par broyage et sélection. L'intégration d'un sélecteur dynamique dans la partie supérieure du broyeur permet de séparer la matière fine désirée de la matière grossière. Les fines passent au travers de la turbine de sélection tandis que les grosses en sont éjectées et retournent dans la chambre de broyage. Comment s'assurer de la bonne dimension de coupure du sélecteur et de l'obtention des spécifications en permanence ?

**Installation client :** Broyeur sélecteur

**Objectif :** Produire continuellement dans les spécifications (95% du produit < 52 µm)

## Méthode

Le contrôle automatisé du broyage, basé sur des mesures granulométriques en temps réel, est une méthode permettant de réguler la taille des particules produites.

Les mesures granulométriques sont fournies par un capteur Insittec intégré sur la ligne de broyage. Une boucle de régulation est alors développée afin de piloter la vitesse de la turbine de sélection en fonction de l'écart entre la granulométrie mesurée et la granulométrie de consigne ( $Dv_{95} < 52\mu\text{m}$ ). Ce pilotage automatique permet de réduire les écarts de granulométrie mesurés en cours de production.

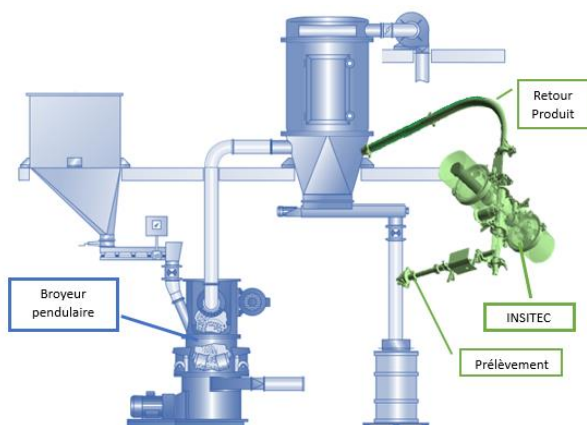


Fig. 1 : schéma d'implantation de l'Insittec (Malvern Panalytical) sur la ligne de broyage - sélection

## Résultats

### Production sans pilotage

Une oscillation dans le temps de la taille des particules produites est visible grâce à la lecture en continu via l'Insittec.

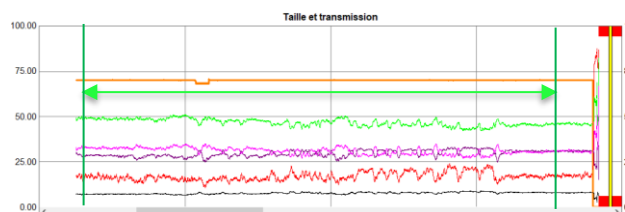


Fig. 2 : Visualisation sur le logiciel RT Sizer des indicateurs de taille ( $Dv_{95}$  en vert) et de la vitesse sélecteur (en orange)

Celle-ci est quantifiable sur la période de production définie (flèche verte) grâce au logiciel RTSizer fourni avec l'Insittec. Le  $Dv_{95}$  oscille entre 42 et 51 µm avec un écart-type relatif de 4%. Une large partie de la production est broyée plus finement que nécessaire entraînant des surconsommations d'énergie et des variations de qualité.

### Production avec pilotage

Les courbes de suivi granulométrique sont nettement lissées après la mise en place de la



# STABILISATION DE LA PRODUCTION GRÂCE A LA REGULATION DE LA TAILLE

régulation de la vitesse du sélecteur. En effet, la vitesse du sélecteur s'adapte en permanence afin de réduire l'écart entre la mesure et la consigne.

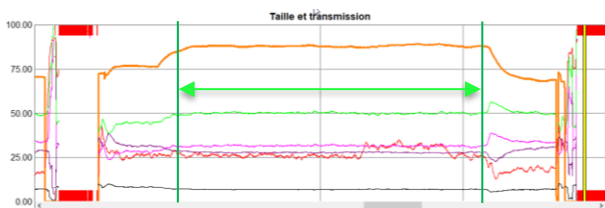


Fig. 2 : Visualisation sur le logiciel RT Sizer des indicateurs de taille (Dv95 en vert) et de la vitesse sélecteur (en orange) lorsque la vitesse est automatiquement pilotée

Sur la période définie, le Dv95 oscille entre 49 et 51  $\mu\text{m}$  avec un écart-type relatif de 0,8%.

## Conclusion

La mise en place du pilotage du sélecteur via la mesure granulométrique en ligne permet de réguler la taille avec des variations relatives  $< 1\%$ . Le surbroyage a été éliminé et la qualité du produit est stable.

