



15^{ème} Journée

Le 17 décembre 2008



COMMENT CONCILIER ECONOMIES ET ENVIRONNEMENT

L'environnement en sucrerie est un problème important en raison des masses mises en jeux.

En parallèle, la pression de la législation en matière de rejets devient de plus en plus forte

La plus grande incitation à réduire les rejets est financière : soit surtaxe pour pollution, soit pression des banques lors d'obtention de financements, soit possibilité de valoriser la bagasse.

Les rejets d'une sucrerie

- Gazeux : fumées de chaudières, air de séchage du sucre
- Liquides : eaux « usées » : eau de lavage de la canne, eaux process, eaux de refroidissement
- Solides : écumes

Objectifs banque mondiale

Les préconisations de la banque mondiale sont :

- Réduire les pertes en sucre
- Utiliser la bagasse pour d'autres applications : cogénération ou papeterie
- Optimiser l'utilisation de l'eau et des produits chimiques
- Recirculer les eaux de refroidissement

Chiffres banque mondiale

- Rejets gazeux : 100 mg/Nm³
- Rejets liquides : DCO 250 mg/litre maximum et DBO₅ 50 mg/litre

La réduction des rejets

- La réduction des rejets passe avant tout par une réduction des consommations
- Les surconsommations d'eau entraînent un surcoût pour le pompage, le traitement de l'eau brute (filtration, traitement chimique éventuel) et bien sur pour le coût du traitement des eaux usées (station de traitement) et pompage éventuel

La réduction de consommation de vapeur peut permettre de :

- Réduire la facture énergétique pour les usines consommant du fuel en complément de la bagasse
- Un gain financier pour les usines pouvant rentabiliser la bagasse (cogénération en campagne ou intercampagne, vente de bagasse)
- Alimenter une distillerie ou une raffinerie

Quelques chiffres

- Production de bagasse : 30 % cannes environ
- PCI à 50% humidité et 1% de sucre (13% de pol et 96,5 % d'extraction) : 7600 kJ/kg
- Permettant de produire : 550 à 650 kg VP/T cannes
- Les sucreries « économes » consomment environ 320 kg de VP/T canne

Les axes d'économies en eau

- Éviter toutes les dilutions inutiles, notamment en cristallisation
- Utiliser des circuits fermés ou semi-ouverts pour les refroidissements, veiller au bon état du réseau de vide
- Une consommation de vapeur réduite induit un rejet moindre de purge chaudière

Les axes d'économies en vapeur

- Optimiser les consommations notamment en cristallisation : dilutions intempestives à proscrire, cyclage des cuites, remplacement par des cuites continues (ces prélèvements ont également un impact sur les eaux de refroidissement). Les prélèvements en cristallisation représentent 40 à 60% des besoins de vapeur de l'usine
- Marche la plus régulière possible ayant un impact sur les consommations énergétique et les rendements de l'usine

Les schémas

- Utilisation d'un schéma de cristallisation avec refonte au sirop et limitation des dilutions
- Optimisation des réchauffages en décalant les prélèvements, avec réchauffages en minimum 3 ou 4 étapes sur le jus mélangé et le jus clarifié avant évaporation.
- Les condensats sont récupérés et flashés, ils sont utilisés thermiquement
- Passage de l'évaporation à 5 ou 6 effets

Les équipements

- Moulin de nouvelles générations permettant de réaliser la même extraction avec 30% de consommation électrique en moins



Les équipements

- Installation d'évaporateurs à flots tombant complémentaires pour augmenter le nombre d'effets et augmenter le brix sirop (gain environ 40 kg VP / T en passant de 5 à 6 effets)



Les équipements

- Installation de cuites continues en cristallisation pour réduire le prélèvement vapeur et le décaler d'un ou de 2 effets. Gain minimum de 20 kg VP / T en installant une cuite continue



Les équipements

- Installation de chaudières très haute pression (jusque 110 bars) permettant d'augmenter le rendement thermique global.
- Le débit de vapeur produit à partir d'une tonne de bagasse est assez peu dépendant de la pression vapeur (voir diagramme de Mollier)
- 1 tonne de vapeur, détendue en turbo BP à 2,5 bars et 140°C, produit 105 kWh à partir de vapeur 40 bars et 380°C et 170 kWh à partir de vapeur 11bars et 540°C

Les équipements

- Installation de filtres laveurs sur les fumées de chaudières de façon à réduire les rejets à moins de 100 mg/ Nm³



Les équipements

- Installation de laveurs de gaz ou de dépoussiéreur sur l'air en sortie du sécheur pour limiter les rejets à maximum 50 mg/Nm³
- Une granulométrie plus fine et des casses de cristal lors des manutentions augmentent la quantité de poussières à traiter



Amélioration du rendement en sucre

- Canne traitée dès récolte, surtout pour la canne tronçonnée
- Bonne préparation (IP > 90) : « In-line Heavy Duty » shredder
- Extraction maximisée en moulins ou diffusion
- Limiter les recyclages
- Limiter le clairçage
- Bon épuisement en cuite
- Bon épuisement des mélasses (Malaxeurs verticaux et réchauffeur à masse cuite)

Amélioration du rendement sucre

- Marche régulière
- Gestion des en-cours
- Automatisation des paramètres process clés
- Suivi des températures, des recolorations en process, des dégradations
- Le poids des habitudes...
- Les pertes...

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**