

## Commentaire essais Betaprocess

### Les premiers essais de mise au point du 16 novembre montrent :

- qu'après un lavage, à la sortie de la machine, on compte quelques 1000 germes par ml
- à 85°C, la machine peut faire baisser la population microbiologique de quelques 4 ordres de grandeur
- il en sort que la maîtrise des bactéries de contamination est nettement meilleure que dans la première série d'essais d'octobre 2006, d'ailleurs dans les essais suivants, le problème des bactéries est réglé, ce qui se mesure par la population des bactéries et par l'analyse de l'acide lactique
- malgré une contamination de bactéries, on obtient des rendements en alcool intéressants avec 9,5 % vol d'éthanol

### Les essais du 20 novembre montrent :

- les taux d'alcools sont bien plus importants que dans les essais d'octobre avec 9 à 10% vol en éthanol explications possibles
  - taux de sucre initial supérieur (intrinsèque à la betterave)
  - dilution par l'eau moindre
  - travail des levures supérieur par une meilleure maîtrise de l'ensemencement et l'ajout de nutriments (azote)
  - concurrence par la faune sauvage maîtrisée
- les bactéries sauvages sont encore présentes, à des taux de quelques  $10^4$  à  $10^5$  bactéries par ml de purée, on peut conclure que la population est maîtrisée à la lecture des concentrations finales en acide acétique et lactique très faible
- un calcul basé sur un pourcentage de quelques 16% de sucre dans les betteraves, avec 1,21 litre de purée pour 100 kg de racines et une dilution de 6,35% d'eau nous amène à moins de 14 g de sucre par litre. Or les levures doivent avoir un rendement d'au maximum 16 g de sucre pour 1% vol d'éthanol, ce qui signifie que l'on ne peut pas avoir plus de 8,75% vol d'éthanol par le sucre de la betterave. En conséquence, deux hypothèses possibles :
  - les taux de sucres sont erronés, la méthode des sucreries n'arrive pas à extraire tout le sucre des betteraves
  - la méthode Steiner permet de tirer des sucres des parois, pectines, ou cellulose (bioéthanol de 2<sup>ème</sup> génération)
- à 33°C, la fermentation est très rapide, en quelques 24 heures, elle est presque terminée
- la fermentation par la méthode Steiner est possible dans apport d'enzyme, l'apport d'enzyme permet d'accélérer le mécanisme
- les variantes traditionnelles sont beaucoup plus lentes,
  - de l'ordre de 24 à 48 h plus rapide
  - à 25°C, la variante Steiner est encore plus rapide que la variante traditionnelle à 33°C,