



**LES EQUIPEMENTS DEDIES A LA
TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE AU SEIN
DE L'ISBA**

L'Institut des Sciences et Biotechnologies Agroalimentaire
(ISBA) federe les ENIL de Franche-Comte

ISBA FRANCHE COMTE

9 mai 2005



Les équipements de l'ENILBIO de Poligny

Ateliers de la halle produits laitiers :

- **Atelier produits frais (yaourts et fromages frais) - beurre :**

- Pour les yaourts :

- Ligne complete de preparation des mix : melangeur a turbine, homogeneisateur bi-etage (...l/h), pasteurisateur (...l/h), et deux tank de stockage (500 et 800 l)
- 3 cuves process de 300 litres a double paroi
- conditionneuse ERECAM pour pots thermoscelles (1800 pots/ heure)
- 2 etuves

- Pour le fromages frais : salle specifique d'acidification coagulation egouttage.

- Pour le beurre : ligne complete : pasteurisateur (...l/h), cuve de maturation (... l), baratte conique (...l) et conditionneuse en barquettes de 250 g.

- **Atelier pates molles :**

- ligne complete de preparation standardisation du lait : 2 tank de 2 000 l, 1 pasteurisateur (2 000 l/h),
- 8 cuves TECNAL de 160 litres avec basculeur CHALON-MEGARD,
- 1 salle d'egouttage, avec pesee integree

- **Atelier pates pressees non cuites :**

- 2 cuves de 2000 litres,,
- Salage en saumure,
- 2 caves d'affinage.

- **Atelier pates cuites :**

- 4 cuves de 600 litres CHALON-MEGARD avec soutirage sous vide avec moules ronds ou carres,
- 1 salle de pressage a temperature et humidite relative controlee,
- 4 caves d'affinage

Caves d'affinage experimentales :

- 6 cellules de 25 m³ dont 4 equipees pour la gestion de :
 - o la temperature
 - o l'humidite relative
 - o le renouvellement d'air
 - o la vitesse de l'air
 - o le CO2
 - o le NH3

Caves geres par l'INRA mais mobilisables pour des essais.

Laboratoire de technologie fromagere :

- Fabrication :

- 3 cuves refrigerées de 350 a 450 litres (reglables de 2 a 18°C a 0,2 °C pres),
- 2 pasteurisateurs : 1 avec debit variable de 500 a 1000 l/h et temps de chambrage de 20s a 2 minutes et 1 de 50 l/h (avec debit variable, et de 20 secondes a 5 minutes de chambrage),
- 1 module de refrigeration a plaques pour produits liquides et visqueux (a debit variable : 50 l/h en nominal),
- 1 ecremeuse,
- 3 modules d'ultrafiltration : TECH-SEP : 1.1 m², ROMICON : 2.5 m² et ABCOR : 8 m² en bi-etage (avec pompe centrifuge ou volumetrique sur le deuxieme etage),
- 2 homogeneisateurs dont 1 APV a 2 etages pouvant monter a 700 bars avec 70 l/h de debit nominal,
- 2 cuves multiples GUERIN de 500 litres dont une sur pesons,
- 2 salles de fabrication pates molles dont une avec pesee integree, toutes regulees en temperature et leurs equipements dont 4 bassines SERVI de 90 litres,.
- 6 cuves pates molles de 16 litres a double paroi avec les tranches caillees specifiques et le materiel de moulage adapte,
- du materiel de pressage et des jeux de moules,
- 1 salle de pressage, 1 salle de saumurage regulees en temperature,
- 1 salle de ressuyage, 3 caves d'affinage regulees en temperature, humidite relative et apport d'air neuf,
- 1 chambre froide.

- Controle :

- Milkoscan Minor 6 (FOSS ELECTRIC),
- Cha ne Kjeldahl : mineralisation, distillateur (GERHARDT), titration automatique (METTLER),
- Chromatographie phase gazeuse (CARLO-ERBA),
- Electrophorese,
- Chloruremetre (CORNING),
- Spectrophotometres UV (SECOMAN), a flamme (CORNING), et a absorption atomique (PERKIN-ELMER),
- Formagraph (FOSS ELECTRIC), Optigraph (YESBAERT),
- CINAC (14 voies pH YSBAERT) - CONSORT (6 voies pH),
- "Presse" a fromage : pour l'extraction du "jus" de fromage,
- Cha ne de controle du pouvoir tampon, Materiels courants d'analyse.

Laboratoire de Genie Alimentaire :

- **Fabrication :**

- 1 pilote de sterilisation : Microflow BARRIQUAND avec enregistreur ELLAB (CTF84) de capacite 1 metre cube,
- 1 pilote de concentration sous vide AURIOL (de capacite 40 litres),
- 1 **broyeur, cutter, cuiseur** STEPHAN (20 kg),
- 1 broyeur collo dal STEPHAN,
- 1 **unite de fabrication de cremes glacees en continu** TECHNOGEL (de 150 l/h) : de la dispersion a la surgelation,
- 3 modules de surgelation THIRODE,
- 1 module de foisonnement a 2 lignes COLLETT (50 l/h),
- 3 fours de cuisson (a gaz et electrique),
- 1 cellule de fumage,
- 1 combine de charcuterie : broyage, melange, embossage,
- 1 cuve de procede GOAVEC,
- 3 unites de cuisson : sauteuse, braiseuse, marmite (300 kg),
- 1 plateau technique dedie aux boissons fermentees (fermenteur de 2 a 200 litres tout regule),
- 1 filtre-presse,
- 1 doseuse semi-automatique,
- 4 conditionneuses : verre, metal, plastique, sous vide et sous atmosphere controlee (MULTIVAC).
- 1 **microbrasserie complete** : cuve d'empatage (200 l), cuve de brassage (200 l), cuve de fermentation (200l) et 6 tanks de garde de 50 l, sous pression controlee.

- **Controle :**

- Rheometre (RHEOMAT) - penetrometre (STEVENS),
- Materiels courants d'analyse.

Laboratoire de Biotechnologie :

- **Fabrication :**

- 11 fermenteurs : 9 de 2 litres (SETRIC et PIERRE GUERIN), 2 de 20 litres (CHEMAP et BIOLAFITTE) controles par un systeme de supervision et acquisition de signaux,
- Micro filtration tangentielle et centrifugeuse a rotor continu,
- 2 lyophilisateurs (LYOVAC GT2),
- 1 congelateur a -80°C.

- **Controle :**

- HPLC (WATERS-MILLIPORE),
- Spectrophotometrie UV a double faisceau (HITACHI),
- ATP metrie (LUMAC 3M),
- Microscopie en epifluorescence,
- Ensemenceur spirale (AES),
- Materiels courants d'analyse.

Les équipements de l'ENIL de MAMIROLLE

Les Ateliers de la Halle de Technologie Laitiere et Alimentaire

Transformation du lait

► La reception et le traitement du lait :

Il existe dans cet atelier 3 grandes lignes :

-ligne de depotage AOC

-ligne des autres laits (Spot) ou l'on peut trouver une ecremeuse pour permettre a ce lait d'etre standardise en MG, debit 10000 l/h a 63 ou 78°C/20sec. Et un module d'Ultrafiltration TIA, membrane minerale 6.6 m², de porosite 50nm, permettant un FCV de 3 dans le but de realiser la standardisation les laits en MP

-ligne serum constitue d'une ecremeuse

- Une salle independante pour fabriquer les levains equipes d'un TRIBLENDER (le poudrage) et de 2 cuves de 200 litres dont une equipees d'un regulateur de temperature.

► Un laboratoire d'autocontrôle comprenant notamment :

- un MILKOSCAN Minor 6 de chez Foss electric permettant d'analyser des laits et serums en MG, MP, Lactose et ESD en moins de 2 minutes.
- Formagraph (FOSS ELECTRIC),
- Les materiels d'analyses courantes

► Atelier Pate Pressee Non Cuite :

- de deux cuves de 4 000 l GUERIN fermees (dont 1 sur pesons) equipees en mesure de T°C et pH en continu,
- d'un bac de pre-pressage mecanise avec volucompteur sur serum,
- de 8 rampes de presses individuelles, avec gestion individuelle des cycles de pressage.
- le saumurage bac dynamique a filtration sur terre diatomee,
- l'affinage compose de salles de soins et d'affinage (climatisation des caves, HR et T°C),

► Atelier Pate Presser Cuite :

- une ligne de fabrication de pates cuites disposant de 2 cuves de 1000 et 1500 l dont 1 sur pesons,
- un groupe de soutirage sous vide et gravitaire,
- des presses a fromages,
- 3 caves d'affinage regule (T°C, HR).

► Atelier Pate Molles :

- une ligne de fabrication complete de pates molles (cha ne TECNAL) 7 bassines de 135 l chacune, sur pesons,
- les dependances necessaires : acidification egouttage, saumurage, sechoir, haloirs d'affinage (T°C et H.R regulees).

► Atelier des produits semi-visqueux :

- un atelier beurre permettant les traitements thermiques et la preparation des cremes comprenant :

- un pasteurisateur a creme
- un degazeur
- 2 cuves double paroi de 1000 litres
- une barrate 450 l

► **Atelier Produit frais**

- une ligne pilote de fabrication de produits frais permettant le traitement de 500 l de lait/h comprenant :
 - Pasteurisateur – sterilisateur Actijoule 1000 l/h,
 - homogénéisateur ALM 10,
 - 2 cuves de preparation thermoregulees de 500 l chacune,
 - conditionneuse ERECAM 1200 pots /h,

► **Atelier Laboratoire de Technologie et de recherche appliquee**

Une salle ou seront disposes les divers pilotes "mobiles",

- une tour de sechage par atomisation pilote ANHYDRO, 9 kW, 7 kg d'eau evaporee a l'heure
- d'un module de micro filtration ALPHA LAVAL MFS-1, 150 l/h, membrane alumine 0,2 m², 1,4 micron
- une plate-forme STEPHAN UMM//SK 24^E ; 24 Kg 120°C /1,5 bars, Variateur 300/3000 tours/min (fromages fondus, sauces, emulsions, transformation des viandes, boulangerie)
- d'un pilote melangeur cuiseur KS type 740 a double vis sous vide ; 30Kg ; 98 °C/3,5 bar ; Variateur 25-114T/min (Texturation lente pour Fromages fondus bloc ou pizza-cheeses, soupe, sauces plats cuisines)
- le materiel necessaire a la fabrication de pates filees :
 - coupe caille,
 - filatrice Almac 300 kg/h,
 - formatrice pains 1 kg (300 kg/h)

Une salle independante de transformation de produits cerealiers comprenant :

- un four de cuisson melange micro-onde, ONDOMATIC, 4 magnetrons,
- un petrin de boulangerie 25 Kg,
- deux armoires de fermentation, +4°C/ +35°C,
- un four de cuisson double etage,
- un laminoir,
- une cellule de surgelation a azote liquide d'1,3 m³.

► **Deux salles negatives pour conservation de produits congeles.**