

# « Le lait cru influence-t-il la qualité sensorielle de mon fromage ? »

## Exemple d'une méthode d'évaluation

### CONTEXTE

Les fromages au lait cru arborent une diversité et des spécificités sensorielles liées aux communautés microbiennes naturellement présentes dans le lait et dont la variabilité peut être observée d'une ferme à l'autre, d'une espèce animale à l'autre. Toutefois, l'appauvrissement des laits en micro-organismes d'intérêt technologique depuis la mise en place de normes (Loi Godefroy, normes sanitaires), l'introduction de changement de pratiques aussi bien au niveau de la production du lait qu'au niveau de la fromagerie (équipement, paramètres technologiques, environnement de fabrication...) ou simplement le souhait de constituer une base de données de références sensorielles actualisées sont autant d'éléments qui peuvent amener les opérateurs des filières fromagères à s'interroger sur le bénéfice sensoriel réel apporté par le lait cru sur leur produit.

Cette interrogation renvoie à de nombreuses questions au niveau des filières (marchés, type de produits recherchés...). Dans le cadre de cette réflexion large, il peut être souhaité la mise en place d'une expérimentation contrôlée visant à comparer deux approches différentes de transformation fromagère, par exemple : lait cru versus lait pasteurisé. Dans une telle démarche, les processus de collecte du lait, fabrication, affinage et évaluation sensorielle doivent être maîtrisés. Les précautions à prendre sont listées ci-dessous.

### PROTOCOLE ENVISAGEABLE :

- Fabrication en conditions contrôlées d'un lait cru et de ce même lait pasteurisé.
- Reproduction sur au moins 3 laits d'origines différentes,
- Répétition au moins 3 fois pour chacun des laits

→ soit un total minimum de 18 fabrications contrôlées.

### LISTE DES PRECAUTIONS A PRENDRE POUR COMPARER LES FROMAGES FABRIQUES AU LAIT PASTEURISE VERSUS LAIT CRU

<b>Choix du lait</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Trois (ou quatre) laits différents d'un point de vue qualitatif et quantitatif. Choisir de préférence des laits de petit mélange plus stables d'un point de vue microbiologique et chimique qu'un lait de producteur. En bovin, viser un niveau en «germes totaux» entre 20 000 et 50 000 UFC/ml,</li> <li>✓ Se fixer sur une période de l'année (hiver et/ou été) pour être stable en termes de composition chimique (régime alimentaire des troupeaux stable sur la période ; éviter les périodes de transition), de niveau et d'équilibre en micro-organismes (ex : Indice Relatif FloracQ, lactofermentation),</li> <li>✓ Ne pas chercher (forcément) un lait représentatif de la moyenne filière,</li> <li>✓ Se mettre dans les conditions réelles (de report à la ferme et de collecte) et fixes pour toute la durée de l'expérimentation, surtout si étude sur deux saisons.</li> </ul>
----------------------	---

<p><b>Transport</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Etape importante. De préférence sous-traiter au laboratoire qui va faire l'expérimentation. Le temps de trajet, la température de stockage sont des éléments essentiels à maîtriser.</li> </ul>
<p><b>Lieu de fabrication</b></p> <p><b>et leviers de contrôle en fabrication des paramètres physico-chimiques de la maturation des fromages</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ S'assurer que l'atelier de fabrication (lieu unique) est en capacité de transformer le lait dans des conditions similaires à celles pratiquées par les professionnels de la filière (équipements de fabrication et d'affinage similaires à ceux des fromageries, même si la taille est plus petite),</li> <li>✓ Prévoir des pré-essais (fabrication, pasteurisation) pour atteindre les objectifs technologiques,</li> <li>✓ Définir quelques objectifs technologiques pertinents pour vérifier le bon respect du chemin technologique (pH, EST, HFD au moulage, à J+1 avant saumurage...),</li> <li>✓ Envisager plusieurs (3 à 5) répétitions de fabrication pour chacun des laits (par exemple : 3 laits issus de fermes ou de fromageries différentes x 3 répétitions),</li> <li>✓ Utiliser plutôt la pasteurisation (exemple de barème répandu : 74°C 30s), plus facile d'emploi que la microfiltration,</li> <li>✓ Travailler à TB/TP constant pour tous les laits en fonction du choix de la filière,</li> <li>✓ Travailler avec le même itinéraire technologique (modification à la marge). Lequel choisir ? = point de débat, il faut un consensus.</li> <li>✓ Pas d'ensemencement lactique excessif (levain d'acidification) ni de température excessive en cuve afin de laisser s'exprimer les microorganismes du lait (se mettre dans des conditions favorables au lait cru),</li> <li>✓ Rechercher et obtenir à la fin de la fabrication (par exemple au démoulage), des fromages ayant une composition physico-chimique (HFD, pH...) similaire.</li> </ul>
<p><b>Salage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Utiliser les mêmes pratiques de saumurage pour les fromages fabriqués au lait cru <i>versus</i> lait pasteurisé mais ne pas saumer dans le même bac.</li> </ul>
<p><b>Affinage</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Réaliser le même cycle d'affinage (durée, température, humidité relative) et les mêmes soins aux fromages (solution de frottage, fréquence de frottage, retournement...)</li> <li>✓ Prévoir des analyses physico-chimiques sur les fromages (NaCl, pH, G/S, protéolyse...) afin de vérifier que les fromages soient bien dans la cible de l'AOP, et pour avoir connaissance de la variabilité entre jours de fabrication (répétabilité)</li> </ul>
<p><b>Analyse sensorielle</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✗ Déguster les fromages après une durée d'affinage optimale (définie par des professionnels ou « gradeurs ») pour que les différences lait cru <i>versus</i> lait pasteurisé puissent bien s'exprimer. En cas de doute sur l'âge optimal, prévoir deux dégustations à 2 âges différents afin d'être assuré d'avoir eu l'optimum pour les deux types de fromages.</li> <li>✓ Faire valider par la Commission d'Evaluation Organoleptique (CEO) par plusieurs pré-essais que les fromages fabriqués entrent bien dans le champ de l'AOP.</li> <li>✓ La technique du profil sensoriel semble adaptée pour obtenir des</li> </ul>

<b>Analyse sensorielle</b>	<p>éléments sur la différence entre les fromages laits crus et laits pasteurisés.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dans tous les cas, il faut un jury entraîné sur le fromage qui va être dégusté, un jury (avec des professionnels) qui peut mettre des notes (goût, texture) et évaluer des descripteurs sélectionnés. Il ne faut pas moins de 10 membres assidus et entraînés; un jury de 12 à 14 personnes serait conseillé de façon à introduire plus de représentativité.</li> <li>✓ Si le jury n'existe pas, il faut le former en intégrant des professionnels.</li> <li>✓ Si la CEO (qui inclut des professionnels) est mobilisée comme jury entraîné, il est nécessaire que :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les membres du jury s'engagent à être présents à au moins 3 séances sur 4 voire la totalité des séances,</li> <li>○ les membres du jury soient familiarisés avec ce travail supplémentaire de caractérisation des fromages,</li> <li>○ un effort ait été fait pour étoffer la fiche de dégustation avec des termes précis y compris sur la nature du goût (Guide RMT sur le goût avec la CEO).</li> </ul> </li> <li>✓ Coder les fromages sans aucune distinction entre « fromages au lait cru » et « fromages au lait pasteurisé » (nombres à 3 chiffres par exemple). Par séance, passer 4 à 6 fromages pour éviter une notation sous forme de préférence au sein d'une paire « fromage au lait cru » <i>versus</i> « fromage au lait pasteurisé ».</li> </ul>
----------------------------	---

<p><b>Auteur principal</b> <b>BOUTON Yvette</b> CIGC– Avenue de la Résistance, BP20026, 39801 Poligny Cedex Courriel: y.bouton@comte.com</p> <p><b>Ont contribué à la rédaction de cette fiche :</b> Florence Bérodière, CTFC ; Antoine Bérodière, TypTech ; Eric Beuvier, INRA Poligny ; Agnès Delacroix-Buchet, INRA-Jouy-en-Josas ; Yann Demarigny, ISARA-LYON ; Fabienne Feutry, Université de Pau et des Pays de l'Adour ; Agnès Hauwuy, Ceraq ; Sophie Hulin-AOP Massif Central ; Marie Christine Montel, INRA Aurillac ; Eric Notz, CTFC ; Valérie Michel, Actalia ;</p>	<p><b>Créé le :</b> 07/08/2016</p>
---	--

Pour en savoir plus :

Eric BEUVIER (INRA) : [eric.beuvier@poligny.inra.fr](mailto:eric.beuvier@poligny.inra.fr)

Marie-Christine Montel –(INRA) : [marie-christine.montel@clermont.inra.fr](mailto:marie-christine.montel@clermont.inra.fr)

## RMT filières fromagères valorisant leur terroir

Contacts :  
[cspelle@cniel.com](mailto:cspelle@cniel.com)  
[agnes.hauwuy@ceraq.com](mailto:agnes.hauwuy@ceraq.com)



Appelé "Réseau fromages de terroirs", il a pour vocation de répondre aux sollicitations de filières organisées valorisant les ressources de leurs terroirs (AOP, IGP, fermiers...). Ce RMT regroupe une dizaine de partenaires professionnels, technique, de la recherche et de la formation.

Ces actions concernent les caractéristiques des fromages, la durabilité des filières, la diversité sensorielle et le marché.

Des ouvrages et fiches de synthèse, des outils ou encore des journées de formation/information seront proposées aux filières valorisant leurs terroirs.