

LE LEVAIN INDIGÈNE FERMIER : UN POSSIBLE FERMENT NATUREL POUR LES PÂTES PRESSÉES NON CUITES ?

Dans une agriculture où les techniques traditionnelles ont tendance à se perdre, de nombreux fromagers fermiers se posent la question de comment revenir à une production plus autonome et garantissant la typicité de leurs fromages.

Alors que la technique est très répandue pour certaines technologies fromagères (lactiques ou pâtes pressées cuites, par exemple), l'utilisation de **levains indigènes** est, à ce jour, très rare en technologie pâte pressée non cuite ; et ce en raison d'obstacles techniques et sanitaires.

Face à ces questionnements ACTALIA, en collaboration avec la MRE PACA, l'AET3V, l'AFFAP, l'IDELE, LRE, le PEP Caprin RA et l'UPF64 ; ont recherché une méthode fiable qui leur permettrait de fabriquer un levain composé principalement des flores indigènes du lait. Ce « ferment fermier » devrait donc être doté d'une aptitude technologique satisfaisante (*population suffisante des bactéries d'intérêt technologique, bonne capacité acidifiante*) et ne pas présenter de risque de contamination du lait de cuve en flores indésirables (*pathogènes ou d'altération*).

Ceci s'est concrétisé par la mise en place d'un projet (*avec le soutien financier de FranceAgriMer*) qui s'est articulé en trois temps, entre fin 2013 et fin 2014. Au cours de cette étude nous avons cherché à mettre au point une **méthode de fabrication d'un levain indigène fermier** adapté à la fabrication des fromages à pâte pressée non cuite. La méthode consiste à soumettre un lait cru de tank (*une ou deux traites*) à un traitement thermique inférieur à la pasteurisation suivi d'une phase de culture.

Une fois les modalités fixées, la méthode de préparation du levain a été testée sur plusieurs séries de fabrications expérimentales en tomes de chèvres, en comparant fabrications « essais » (avec

le levain indigène) et « témoins » (*même technologie, mais avec des ferments du commerce*).

Enfin, la troisième phase de l'étude s'est concentrée sur l'application « terrain » de la méthode ; en réalisant des essais de fabrications

PHASE 1 : la préparation du levain

La méthode de préparation du levain employée a consisté à utiliser le lait cru de ferme, à la fois comme réserve de flores et comme milieu de culture. Après avoir été soumis à un traitement thermique sélectif, inférieur à la pasteurisation, le lait a ensuite été incubé jusqu'à atteindre une acidité supérieure à 70°D et un pH inférieur à 4,50.

Les résultats de la première phase ont permis d'établir les paramètres optimaux représentant le meilleur compromis entre aptitude technologique, composition microbiologique et facilité de mise en œuvre de la méthode :

- Chauffage rapide du lait cru à 60 ou 65°C
- Refroidissement immédiat à 44°C
- Incubation dans un récipient isotherme de type thermos, pendant environ 20h.



Avec un taux de réussite de 70%, le levain ainsi obtenu, est quasi-purement thermophile, avec une population largement majoritaire en streptocoques thermophiles. Malheureusement, et con-

trairement aux attentes initiales, les flores lactiques mésophiles n'ont pas pu être significativement captées. Cependant, et de manière générale, le nombre de bactéries indésirables présentes dans le levain est suffisamment faible pour ne pas représenter une risque de contamination, en transformation fromagère. Après cette première phase de mise au point de la méthode, les fabrications en fromagerie expérimentale ont été réalisées à partir de lait de chèvre uniquement. Dans les ateliers fermiers, les tests ont été effectués sur des laits des 3 espèces laitières (vache, chèvre et brebis).

PHASE 2 : essais de fabrications

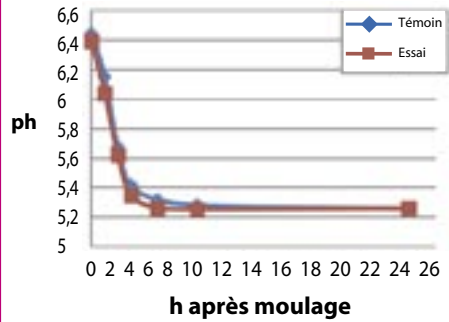
Une fois la méthode de préparation du levain mise au point, **des levains ont été fabriqués puis testés dans des fabrications de fromages à PPNC**, en fromagerie expérimentale d'une part, et dans des ateliers fermiers d'autre part, afin d'en évaluer ses capacités technologiques.

De manière générale le levain indigène est particulièrement véloce : il provoque un démarrage d'acidification rapide et un égouttage intense du caillé en moules. Dans la perspective d'un transfert de la méthode en fermes et d'une substitution totale ou partielle des ferments habituels des producteurs par ce levain, des ajustements technologiques seront donc probablement à prévoir au niveau de l'égouttage.

Sur les huit essais menés en fromagerie expérimentale, quasiment aucune différence n'a pu être démontrée entre les fabrications réalisées avec le levain indigène et les fabrications « Témoins », réalisées avec des ferments du commerce (streptocoques thermophiles purs). Que ce soit en termes d'acidification, de composition physico-chimique ou de d'évolution des populations microbiennes, le déroulement des fabrications est quasi-identique. Il s'avère donc que le levain indigène est technologiquement compatible avec la fabrication des pâtes pressées non cuites. De plus, les fromages présentent des caractéristiques sensorielles satisfaisantes dans les deux cas.

Mais la méthode, qui a fait ses preuves en conditions expérimentales, peut-elle être transférée en atelier fromager fermier ? Quelle sera la qualité des fromages par rapport à ceux fabriqués habituellement par les producteurs ?

Acidification en moules



Fromages fabriqués en fromagerie expérimentale



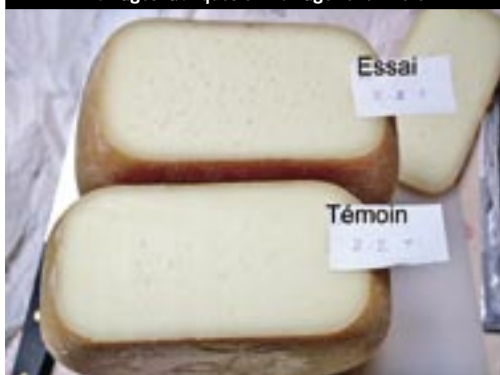
PHASE 3 : tests du levain indigènes en ateliers fermiers

Les résultats obtenus sur le terrain sont mitigés.

Concernant tout d'abord la fabrication des levains indigènes dans les ateliers : leur qualité bactériologique s'est avérée moins satisfaisante que celle des levains fabriqués en conditions contrôlées : des contaminations importantes en coliformes ont en effet été observées sur un nombre important d'entre eux (la moitié environ).

Les fromages fabriqués avec ces levains indigènes (fromages essais) ont été comparés aux fromages témoins fabriqués dans les mêmes conditions mais avec les ferments habituels des producteurs, constitués dans la quasi-totalité des cas d'un mélange de ferments mésophiles et thermophiles (fromages témoins). Le fait que les laits des fabrications témoins et essais n'aient pas étéensemencés avec les mêmes genres de bactéries lactiques limite les possibilités de comparaisons. En effet, cette différence d'ensemencement est à l'origine de différences d'acidification, d'égouttage et de protéolyse des fromages qui n'ont rien à voir avec le caractère indigène ou non des ferments. Elles sont tout simplement liées aux caractéristiques fermentaires et enzymatiques propres à chaque genre de bactéries lactiques. Dans ces conditions, il est impossible d'évaluer l'effet exclusif du levain indigène sur la qualité des fromages.

Fromages fabriqués en fromagerie fermière



Du point de vue microbiologique, les fromages essais se sont avérés d'avantage contaminés en *E. coli* que les fromages habituellement fabriqués par les producteurs. L'explication de ce résultat est double :

- une contamination possible des laits de fabrication par les levains
- des conditions favorables à la multiplication d'*E. coli* dans le caillé des fromages essais au cours de l'égouttage du fait d'une acidification moins poussée (écart de 0,2 unité de pH à J+1 entre témoins et essais).

La qualité organoleptique des fromages fabriqués avec les levains indigènes a été jugée également inférieure à celle des fromages témoins, du fait de défauts de présentation (détalonnage, excès d'ouvertures) et d'un manque de saveurs et arômes.

Encore une fois, ce résultat n'est pas la traduction d'un effet négatif du levain sur la qualité organoleptique des fromages mais le résultat de l'absence d'ensemencement en bactéries lactiques mésophiles et de ses conséquences sur l'évolution du pH, l'égouttage et la protéolyse des fromages essais.

Pour conclure, la méthode mise au point dans cette étude fonctionne et permet de fabriquer un levain indigène purement thermophile. Dans la perspective de son utilisation en technologie PPNC classique, il semblerait donc préférable de l'associer à un ferment mésophile afin d'obtenir une qualité de fromages satisfaisante.

Toutefois, en l'état actuel des connaissances, le **transfert de la méthode dans des ateliers fermiers semble prématuré**. La qualité bactériologique des levains fabriqués en fermes est en effet encore trop aléatoire et trop éloignée de celle des levains obtenus en conditions contrôlées. Il semble donc utile de travailler à **l'optimisation du process** de fabrication du levain en fermes.

Plusieurs pistes sont encore à approfondir :

- lien entre qualité du lait et qualité du levain
- impact de la cinétique de température sur la qualité du levain
- préparation du matériel

De nouveaux essais de fabrication en ateliers pourraient être menés en modifiant les pratiques de manière à mieux maîtriser ces trois points critiques.

Henri TONGLET / Actalia Carmejane