



## Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine

109-2 | 2021

La montagne et les nouvelles manières de faire connaissance

---

# Produire du savoir en contexte alpin. Recherches collaboratives en microbiologie laitière, 1960-aujourd'hui

Élise Tancoigne

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/rga/9249>

DOI : [10.4000/rga.9249](https://doi.org/10.4000/rga.9249)

ISSN : 1760-7426

### Éditeur :

Association pour la diffusion de la recherche alpine, UGA Éditions/Université Grenoble Alpes

### Référence électronique

Élise Tancoigne, « Produire du savoir en contexte alpin. Recherches collaboratives en microbiologie laitière, 1960-aujourd'hui », *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine* [En ligne], 109-2 | 2021, mis en ligne le 28 octobre 2021, consulté le 31 octobre 2021. URL : <http://journals.openedition.org/rga/9249> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rga.9249>

---

Ce document a été généré automatiquement le 31 octobre 2021.



La *Revue de Géographie Alpine* est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

---

# Produire du savoir en contexte alpin. Recherches collaboratives en microbiologie laitière, 1960-aujourd'hui

Élise Tancoigne

---

## Introduction

- 1 Les environnements de montagne possèdent des caractéristiques physiques qui les ont rendus peu propices au modèle de développement productiviste développé après la Seconde Guerre mondiale (Ricard, 1994, p.121). Altitude, climat et pentes ont longtemps rendu difficiles l'usage de la mécanisation ou la détention de très grands troupeaux, mesures phares du productivisme agricole. Les montagnes font donc depuis les années 1970 l'objet de mesures spéciales de développement qui tiennent compte de ces spécificités et ont donné lieu à des modèles de développement alternatifs (Delfosse, 2007, p. 203). Les filières laitières de montagne jouent un rôle structurant dans ces modèles de développement alternatifs, en promouvant une approche de la qualité par le terroir et le recours à des dénominations liées à l'origine. On trouve ainsi de nombreuses Appellations d'origine protégée (AOP) et Indications géographiques protégées (IGP) dans les massifs pyrénéen, alpin et central : jusqu'au début des années 1990, 80 % des AOP concernaient des produits de montagne (Bertussi, 2020, p. 59). Les plus anciennes AOP fromagères comptent le roquefort (1925), le bleu de Gex (1935), le comté (1952), le saint-nectaire (1955), le cantal (1956), ou encore le reblochon (1958).
- 2 Bien que différents massifs montagnards aient fait le pari des filières de qualité et des dénominations d'origine, les choix de développement faits par les acteurs de ces filières ne sont pas uniformes. Certains ont décidé de mettre en place un cahier des charges très exigeant en termes d'aires de production, de lieu d'affinage ou de techniques

utilisées, comme l'interdiction du recours à la congélation ou l'obligation d'emploi du lait cru (Ricard, 1994, p. 222). D'autres, au contraire, ont choisi de mettre en place des cahiers des charges beaucoup moins contraignants, avec des aires de production étendues, l'autorisation de lieux d'affinage hors zone de production ou encore rendant possible le traitement thermique du lait, sous la forme de pasteurisation ou de sa version plus douce, la thermisation. Cela dessine une opposition très claire entre deux régions : d'un côté l'« Est central » (Jura, Savoies) et ses AOP contraignantes ; de l'autre le Massif central et les Vosges et leurs AOP plus libérales (*ibid.*)<sup>1</sup>.

- 3 Très tôt, des chercheurs se sont mis au service de ces différents produits de terroir et ont accompagné leur développement. Elle a comme particularité de ne pas avoir été mise en avant, afin de ne pas rompre l'image d'un produit traditionnel (Mustar, 1998 ; Bertussi, 2020). Dans cet article, je reviens sur le temps long de ces partenariats au service des filières fromagères de montagne. En me focalisant sur les AOP de l'« Est central », je montre comment ont pu émerger au sein de ces espaces de collaboration des questions de recherche qui leur sont propres. En prenant spécifiquement l'exemple de la microbiologie laitière et l'émergence de ce que j'appellerai le « terroir microbien », je contribue à éclairer la production du savoir en contexte alpin. Dans une première partie, je m'attacherai à montrer qu'un ensemble de facteurs ont joué un rôle prépondérant dans l'instauration de recherches partenariales dans les Alpes : d'une part, la mise en place de politiques publiques spécifiques à la montagne, d'autre part, la naissance d'un « tournant collaboratif » dans les politiques scientifiques durant les années 1980, et enfin la reconnaissance des AOP au niveau européen. Dans une seconde partie, je prendrai l'exemple de la microbiologie laitière pour montrer comment ces dispositifs ont permis à la notion de « terroir microbien » d'émerger. Je développerai également dans cette partie l'idée que ces recherches participatives largement exposées tout au long de l'article restent malgré tout des formes minoritaires d'élaboration des connaissances en microbiologie laitière. Je m'appuierai pour ce travail principalement sur une synthèse de la littérature réflexive publiée par les acteurs de ces différents projets de recherche, ainsi que sur des analyses scientométriques provenant de deux sources : les publications du congrès « Rencontres Recherches Ruminants » (3R) de 1994 à 2016 ainsi que les publications de microbiologie de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) présentes dans la base de données bibliographique Web of Science (1972-2020). Je ferai également appel à un travail sur les archives du Comité scientifique et technique de l'Institut technique du gruyère entre 1976 et 2000 (ITG, aujourd'hui centre technique alimentaire Actalia, La-Roche-sur-Foron, Haute-Savoie). Une série de 26 entretiens semi-directifs et informels (Bruneteaux & Lanzarini, 1998) d'histoire orale qui ont eu lieu entre 2016 et 2020 dans les Alpes du Nord avec des producteur·rices, des représentant·es de filières, des technicien·nes et des affineurs complètent ces analyses.

## Les recherches collaboratives en milieu alpin : une volonté politique

- 4 L'évolution des espaces de collaboration autour des filières laitières de l'« Est central » peut être périodisée en quatre phases : une phase de partenariats informels (années 1960-1970), une phase d'institutionnalisation de ces partenariats (années 1980),

une phase d'approfondissement de ces partenariats (années 1990), et une phase de création de synergies avec des AOP hors « Est central » (années 2000).

## Années 1960 : partenariats informels avec l'Inra, création de centres techniques

- 5 Au sortir de la Seconde Guerre mondiale, les filières de fromages traditionnels des Alpes et du Jura (comté, reblochon, morbier, mont-d'or, beaufort, abondance, emmental...) bénéficient pour leur soutien technique de partenariats créés au cas par cas entre des producteurs et les Écoles nationales d'industries laitières (ENIL) mises en place à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle. Des centres techniques dédiés aux filières ne voient le jour que dans les années 1960-1970, sous l'effet de plusieurs facteurs.
- 6 Le premier facteur est démographique, avec une désaffection des alpages par les jeunes hommes (Lynch & Harvois, 2016, p. 83, 86). Pénibilité du travail, gains toujours plus faibles peuvent expliquer ce « reflux de l'économie pastorale » au profit du travail d'usine ou du tourisme. La perte d'attractivité des filières a provoqué une diminution du nombre des exploitations. En parallèle, la montée en puissance de l'industrie laitière dans l'ouest de la France a généré une concurrence importante autour de certains produits de l'« Est central » non protégés par des AOP, comme l'emmental<sup>2</sup>. Entre 1970 et 1988, la part de l'emmental breton dans la fabrication française est passée de 0,6 à 38 % (Ricard, 1994, p. 158). Pour répondre à cette désaffection et concurrence accrues, les filières ont fait le choix de travailler sur la qualité de leurs produits. Elles se sont dotées de services et d'Instituts techniques : en 1967, ont été créés le Centre technique du comté (CTC, entretien, ancien responsable de la filière comté, novembre 2020) et l'Institut technique du gruyère (ITG), avec les représentants de l'emmental et du comté. L'un des buts recherchés de cet institut était d'« aboutir à une normalisation du produit, en évitant la disparité de qualité actuelle qui ruin[ait] la profession<sup>3</sup> ». Rapidement rejoint par la filière beaufort, l'ITG a constitué en 1976 un comité scientifique et technique dans lequel furent intégrés des chercheurs de l'Inra. Cette participation peut être vue comme le prolongement de relations informelles qui existaient déjà entre les acteurs des filières comté, emmental, beaufort et les chercheurs de l'Inra (Lynch & Harvois, 2016 ; Mustar, 1998 ; Roybin & Cristofini, 1995 ; Galant *et al.*, 2006 ; Dasen, 2013). Ce comité consultatif a été chargé de conseiller et de faire des propositions au conseil d'administration de l'ITG, composé des représentants des filières. Les statuts de l'ITG prévoyaient en outre que les professionnels soient majoritaires au sein de ce comité<sup>4</sup>. Très rapidement, l'ITG a mis en place des programmes de recherche au service de ses filières, et s'est doté d'installations expérimentales, dont une fromagerie expérimentale (1983).

## Années 1980 : « tournant collaboratif » et régionalisation

- 7 Dans les années 1980, un ensemble de facteurs sont venus modifier en profondeur ces partenariats informels et la façon de faire de la recherche dans les Alpes. Tout d'abord, la place donnée aux différents acteurs dans le processus d'innovation, y compris agricole, a été remise en question (Temple *et al.*, 2018). Le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) a mis en place des groupements scientifiques, rebaptisés par la suite Groupements d'intérêt scientifique (GIS), afin de « valoriser les résultats de

[la] recherche [fondamentale] » en facilitant les collaborations avec « les entreprises industrielles » (Fabius, 1984). L'Inra de son côté a créé en 1979 un département encourageant les formes de recherche en lien avec les acteurs : c'est au sein de ce département qu'ont été conduites les premières recherches structurées sur la qualité des productions alimentaires « issues des savoir-faire locaux » (*ibid.*), à la faveur d'une remise en question du modèle productiviste (Delfosse & Lefort, 2011, p. 30).

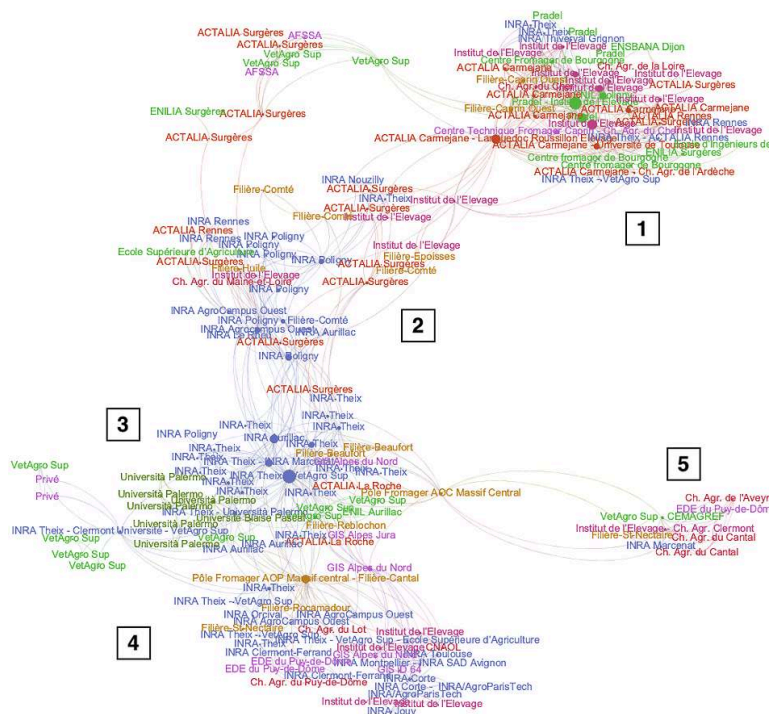
- 8 Ce tournant collaboratif a bénéficié aux recherches alpines, avec la création d'un GIS « Alpes du Nord » en 1985 sur la base des précédents partenariats. Il a fédéré chercheurs (ITG, Inra, Cemagref) et agents du développement agricole (Chambres d'agriculture). L'emploi au sein du GIS de termes comme « valorisation » puis « co-construction » ou « partenariat » (Roybin *et al.*, 2001), témoigne de la volonté de mieux intégrer la recherche auprès de ceux que l'on désignait auparavant dans les politiques scientifiques comme les « usagers » ou les « bénéficiaires » d'une innovation<sup>5</sup>.

## Années 1990 : développement régional et reconnaissance européenne des AOP

- 9 Suivant un rapport affirmant la nécessité de développer de « véritables recherches en commun » (Sebillotte, 1996, p. 214), l'Inra a lancé en 1993 un programme de recherches en partenariat, le programme « Pour et Sur le Développement Régional » (PSDR). L'inscription de cette volonté au niveau de l'Institut, et non plus d'un département, a marqué un tournant (Mollard & Pecqueur, 2007). La qualité des produits a constitué l'un des volets de recherche du PSDR (Sebillotte, 1993). La région Rhône-Alpes a fait partie des trois régions pionnières dans ce dispositif d'accompagnement au développement territorial et le PSDR est venu appuyer les travaux déjà développés par le GIS Alpes du Nord sur la qualité des produits. Les filières fromagères AOC ont rejoint le GIS Alpes du Nord en 1995 (Roybin *et al.*, 2001) et un autre GIS, le GIS Amalthée<sup>6</sup> (1998-2002), a été créé pour « renforcer les liens entre différentes structures à dominante fromagère » (Sans auteur, 1998).
- 10 Cette dynamique croissante de travaux sur la valorisation des produits de terroir a été renforcée par le processus de refonte du système de gouvernance des AOC en France en 1990 et la reconnaissance des AOP pour tous les produits agroalimentaires au niveau européen (1992<sup>7</sup>) et international (1994<sup>8</sup>). Les appellations fromagères, qui étaient gérées depuis 1966 par un Comité national des appellations d'origine des fromages (CNAOF), sont passées en 1990 sous l'égide de l'Institut national de l'origine et de la qualité (INAO), qui s'occupait jusque-là uniquement de l'inscription des vins. L'INAO a alors poussé les filières fromagères à préciser les conditions de production de leurs produits et à expliciter leur lien avec le terroir (Delfosse, 2015). En parallèle, leur reconnaissance par l'Organisation mondiale du commerce a demandé aux AOP de faire la « démonstration » du lien entre qualité et lieu géographique (Vincent *et al.*, 2019). Cette exigence a contribué au développement de recherches spécifiques portant sur les produits de terroir et associant spécialistes des sciences naturelles, humaines et sociales (Bérard *et al.*, 2004). Sur cette lancée, les filières AOP du Massif central ont elles aussi créé un GIS en 1994 (Jolivet, 1999).

## Années 2000 : synergies avec d'autres AOP

- 11 Des partenariats formels avec d'autres filières et régions ont été mis en place dans les années 2000. En 1999, l'ITG s'est ouvert à d'autres fromages que les trois pâtes cuites de départ et est devenu l'Institut technique des fromages français (ITFF). Le GIS Alpes du Nord (1985-2006) a intégré des acteurs de Franche-Comté et s'est transformé en GIS Alpes Jura (2007-2011). Un dernier instrument, les Réseaux mixtes technologiques (RMT), mis en place par la Loi d'Orientation agricole de 2006 afin de « faire évoluer le système de recherche et d'innovation vers des modes de partenariats plus intégrés entre organismes de recherche, de formation et de développement » (Bergeret, 2011) ont favorisé des synergies entre AOP : là encore, des politiques nationales mettent l'accent sur des formes d'innovation distribuées. Un RMT « Fromages de terroirs » a vu le jour en 2008. Ce RMT, très actif, s'est ouvert en 2020 à de nouvelles AOP (roquefort, les AOP de Normandie) et instituts de recherche (CNRS, Université de Caen). Enfin, un nouveau GIS « Filières fromagères sous indication géographique » (2018-2024) a été fondé par une partie des acteurs du GIS Alpes Jura ainsi que des acteurs territoriaux et AOP du Massif central.
- 12 Cette interconnexion forte peut être rendue visible par une analyse textuelle d'un corpus de publications scientifiques françaises portant sur les recherches fromagères. Ce type d'approche permet d'apporter un éclairage supplémentaire à l'enquête par entretiens et travail sur archives. En me fondant sur les annales d'un congrès majeur du monde de l'élevage, les « Rencontres Recherches Ruminants » (3R), créé en 1994 par l'Inra et l'Institut de l'élevage, j'ai reconstruit les liens de co-publication de tous les auteurs travaillant sur les fromages en France (Figure 1<sup>9</sup>).



**Figure 1. Liens de co-publication entre auteurs travaillant sur le fromage et participant aux journées 3R « Rencontres Recherches Ruminants », depuis leur création (1994) à 2016.**

Bleu : stations Inra. Vert foncé : autres organismes de recherche. Rouge : pôles Actalia (ex-ITG). Jaune : filières AOP fromagères. Vert : établissements d'enseignement. Rose : autres (acteurs du développement, GIS, instituts techniques).

Source : analyse réalisée par l'auteur.

- 13 Chaque nœud représente un auteur, dont le nom a été remplacé par son affiliation professionnelle. On distingue sur la figure différents types d'associations, qui permettent de faire plusieurs remarques. Tout d'abord, les collaborations entre chercheurs Inra, Actalia (ex-ITG) et filières fromagères AOP sont très nombreuses. Ces collaborations sont structurées principalement autour des produits étudiés : fromages caprins fermiers (cluster 1), comté et époisses (2), beaufort, reblochon, AOC Massif central (3), rocamadour, cantal, saint-nectaire (4, 5). La plupart de ces produits sont des fromages produits en montagne, et les fromages Rhône-Alpins sont particulièrement visibles et leurs filières structurantes pour la recherche. Il est notable également de voir sur cette figure que ce sont principalement des structures professionnelles (Actalia et le pôle fromager AOP Massif central) qui se trouvent à la jonction entre les différents clusters de collaboration.
- 14 L'un des avantages fréquemment mis en avant dans la littérature sur ces recherches partenariales concerne sa capacité à faire émerger des questionnements qui ne sont pas portés par les structures de recherche traditionnelles : des travaux spécifiques aux fromages et laits des Alpes du Nord (Hauwuy *et al.*, 2000 ; Lacour, 2006). Ces dispositifs ont permis de faire émerger la notion de ce que je propose d'appeler le « terroir microbien » : l'idée que les bactéries naturellement présentes dans le lait cru font partie intégrante de ce qui définit le terroir, tout comme les races de vaches ou la flore des prairies.

## Le terroir microbien, une notion issue de recherches collaboratives

Des émigrants des vallées de Thônes sont allés produire [du reblochon] dans l'Ain, la Côte-d'Or, l'Isère, et même en Italie, **sans tenir compte que la flore de ces pays n'est pas du tout la même** que celle qui, dans les Bornes et les Aravis, **communique un si bon goût au reblochon d'origine**, et je ne parle pas de la nature du sol, ni de l'altitude, **ni des ferments qui, en plaine, ne se comportent pas comme en montagne**<sup>10</sup>.

- 15 Nous avons vu que les AOP de l'« Est central » ont très tôt imposé l'usage du lait cru, à la différence d'autres AOP montagnardes. Cette décision mena ces AOP à être confrontées à des problèmes particuliers à partir du milieu des années 1970.

## Raréfaction de la microflore et nouveaux ferments sur le marché

- 16 Le premier problème fut la constatation que la flore des laits diminuait de manière importante et qu'elle pouvait à terme être menacée. Cela se traduit sur le terrain par des problèmes de fabrication. Ainsi, au milieu des années 1980, les producteurs de reblochon avaient pris l'habitude d'acheter des yaourts du commerce pour ensemer leur lait et pallier ainsi cette diminution des flores (Tancoigne, 2021). Le second événement fut l'apparition au milieu des années 1980 de ferments congelés, dont

l'utilisation modifia les modes de préparation du lait (Dasen, 2013, p.176). Contrairement aux méthodes traditionnelles de préparation de levains qui permettaient de multiplier les bactéries au cours du processus de fabrication, les ferments congelés pouvaient être ajoutés directement dans la cuve sans maturation préalable. Lorsque le Centre technique du comté constata que de plus en plus de fromagers les utilisaient, il « tira la sonnette d'alarme » par crainte d'une « perte de spécificité ». « Quand on a vu ça [l'utilisation de ferments congelés], on s'est mobilisés sur le plan juridique pour le faire interdire. Cela a été interdit [en 1987] sans élément objectif, par crainte de perdre quelque chose », se rappelle un des acteurs de la filière comté (entretien, ancien responsable de la filière comté, novembre 2020).

- 17 La raréfaction de la flore et l'adoption de méthodes de travail jugées illégitimes furent à l'origine d'une réflexion portée par la filière comté, et avec elle les autres AOP de l'« Est central », pour mieux caractériser le lien entre microbes et spécificités du produit. Ils bénéficièrent pour cela de l'appui de l'ITG et de l'Inra, notamment en la personne de Germain Mocquot (1910-1989), considéré comme le père de la microbiologie laitière à l'Inra.

La pasteurisation, c'est la « niveleuse universelle » ! [...] Une comparaison entre fromage pasteurisé ou thermisé et fromage de lait cru montre que les premiers sont plus uniformes, mais que les seconds possèdent une plénitude de goût et d'arôme supérieure<sup>11</sup>.

- 18 Selon lui, chaque atelier de fabrication était une « niche écologique », résultat d'un « équilibre entre espèces microbiennes » (*ibid.*). Chaque atelier posséderait ainsi sa propre signature, à travers cette niche écologique qui « conf[ère] au caillé et au fromage des qualités organoleptiques bien “personnalisées” » (*ibid.*). La présence de Germain Mocquot et de ses collègues de l'Inra de Poligny dans le Comité scientifique et technique de l'ITG joua un rôle clé dans la construction des recherches partenariales autour de la flore des laits. Les AOP anticipaient en outre la nouvelle législation sanitaire qui était alors en discussion au niveau européen et faisait peser sur les fromages au lait cru une menace importante.

## Recherches partenariales sur la flore des laits. Approches *ex-situ*

- 19 Plusieurs directions de recherche furent suivies simultanément à la fin des années 1980, parfois par les mêmes AOP. D'un côté, plusieurs AOP comme le reblochon, le comté, ou encore l'abondance choisirent la voie d'une préservation *ex-situ* de bactéries prélevées sur leurs produits. Elles mirent en place un projet de collecte de souches, puis développèrent des ferments dits « spécifiques », adaptés à leur fabrication, en collaboration avec l'ITG et l'école laitière de la région, l'ENIL de La-Roche-sur-Foron. Tout un savoir-faire de sélection, de production et de développement de ferments fut créé au sein de ces territoires et différentes appellations d'origine purent inscrire au sein de leurs cahiers des charges des règles concernant les flores des laits et les pratiques d'ensemencement microbien : ces recherches conduisirent à reconnaître le rôle des micro-organismes dans la spécificité du produit, au même titre que celui des races de vache ou des flores des prairies pâturées. Tous les termes propres à la défense des produits de tradition, comme « patrimoine », « authenticité », ou « terroir », sont aujourd'hui liés au monde microbien, comme en témoigne le catalogue des souches aujourd'hui disponibles et produites par l'ENIL :



Il y a plus de 30 ans, les syndicats fromagers de notre région ont souhaité préserver la diversité des fromages AOP et IGP. Des souches issues de fromageries vierges de tous ferments industriels ont été récoltées pour préserver un patrimoine et constituer une collection unique, reflet de l'authenticité de notre terroir<sup>12</sup>.

- 20 Le questionnement sur la qualité des produits dans lequel s'insèrent ces recherches ne fut ni propre aux régions de montagne, ni partagé par toutes les régions de montagne. Il s'exprima néanmoins sous des formes particulières pour les filières fromagères AOP du Jura et des Alpes. Un contre-exemple est particulièrement éclairant à ce sujet. En effet, à la fin des années 1980, des recherches portant sur la mise au point de ferments spécifiques furent également mises en place au sein des AOP du Massif central. Le directeur du Laboratoire de recherches fromagères de l'INRA d'Aurillac considéra alors la diminution de la flore des laits non pas comme un problème, mais comme une opportunité :

Pour ces fromages [AOP de la région Auvergne] une ère nouvelle a commencé où disposant d'un lait **de bonne qualité bactériologique**, c'est-à-dire dont l'ensemencement initial est négligeable d'un point de vue technologique, on peut envisager la mise au point de levains spécifiques regroupant les souches **les plus efficaces** apportées [sic] par l'ensemencement naturel<sup>13</sup>.

- 21 Le nombre de germes ayant diminué, il devient possible d'y introduire des levains sélectionnés selon un critère de spécificité, mais aussi d'efficacité : il s'agit de simplifier l'écosystème microbien pour n'en retenir que les souches les plus « efficaces », et ainsi obtenir une régularité qui fait défaut. La participation est vue par ce chercheur avant tout comme un moyen de convaincre les professionnels du bien-fondé de sa démarche :

L'expérimentation [chez les fromagers] avait aussi pour objet d'amener les professionnels d'un scepticisme bien installé à une participation active qui les conduirait à choisir eux-mêmes les souches les mieux adaptées aux fromages d'appellation<sup>14</sup>.

- 22 Cet exemple montre bien que la recherche de ferments spécifiques a été particulièrement développée dans les régions de montagne, mais que le souhait de maintenir des productions au lait cru pour l'ensemble des AOP de l'« Est Central » a conduit à des formes de recherche partenariales différentes, portées initialement par les filières plutôt que les chercheurs. Ce sont elles qui ont également permis de faire émerger une autre approche, celle des études et de la préservation *in situ*.

### Recherches partenariales sur la flore des laits. Approches *in situ*

- 23 En parallèle de cette mise en collection, la filière comté lança des recherches sur la flore du lait, pour mieux comprendre son évolution au cours du temps et prendre des mesures nécessaires pour la protéger. Ces réflexions pionnières furent inscrites au sein du GIS Alpes du Nord et bénéficièrent du soutien de la région. La filière comté embaucha au début des années 1990 une microbiologiste pour travailler sur ces questions, qui fut hébergée directement au sein de l'Inra de Poligny (entretien, microbiologiste, octobre 2020). Des programmes de recherche conjoints entre GIS AOC Massif central et GIS Alpes du Nord furent mis en place (Hauwuy *et al.*, 2000), qui conduisirent à « l'émergence d'une conception écosystémique de la vie microbienne » laitière (Demeulenaere & Lagrola, 2021) et à la promotion de pratiques d'élevage préservant la vie microbienne à la ferme.

## Des recherches qui restent en marge de la microbiologie

24 Dans cette dernière partie, je développe l'idée que ces recherches participatives, largement exposées tout au long de l'article, restent toutefois minoritaires dans l'ensemble de la microbiologie française. D'une part, si elles ont contribué à une meilleure connaissance des écosystèmes microbiens laitiers, elles se sont déroulées sans les grandes industries fournisseuses de ferments, qui maîtrisent aujourd'hui le marché de l'ensemencement microbien fromager (Gibbons, 2016). D'autre part, ces recherches restent également minoritaires au sein même de l'Inra. Une façon d'estimer leur place dans l'ensemble de la microbiologie de l'Inra consiste à évaluer la centralité des stations d'Aurillac et de Poligny, les deux stations qui ont principalement contribué à ces approches, dans l'ensemble du réseau de collaboration des stations de recherche en microbiologie de l'Institut. La figure 2 présente le réseau de collaborations des principaux laboratoires de l'Inra publiant en microbiologie depuis les années 1970<sup>15</sup>. Chaque point sur la carte représente une des stations de recherche Inra en microbiologie. Deux stations sont reliées entre elles si elles apparaissent conjointement dans le champ « adresse » d'une publication scientifique. On peut clairement lire sur la figure 2 que les deux stations laitières spécialisées dans l'appui aux filières de fromages traditionnels, Poligny et Aurillac, se trouvent en marge du réseau de collaboration en microbiologie de l'Inra.

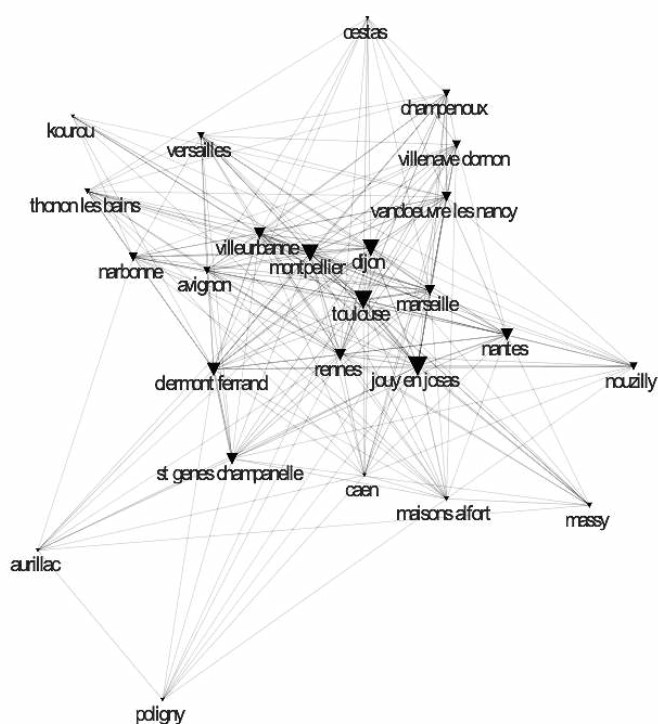


Figure 2. Réseau de collaboration des laboratoires de microbiologie de l'Inra, 1972-2020<sup>13</sup>.

Les stations de recherche laitière sur les produits traditionnels sont en position périphérique, contrairement à des stations de microbiologie laitière à visée industrielle comme Jouy-en-Josas ou Rennes.

25 Leur positionnement tranche avec le positionnement très central de Jouy-en-Josas et de Rennes, les deux grandes stations laitières qui accompagnent le développement et

l'optimisation de procédés industriels laitiers (Poupardin *et al.*, 2000<sup>16</sup>). Par ailleurs, Rennes et Jouy se distinguent également d'Aurillac et Poligny par leur recours au droit des brevets ou le dépôt de licences d'exploitation pour leurs inventions, comme celui du procédé d'ultrafiltration du lait, qui fut breveté en 1969 et permit d'augmenter le rendement fromager de 15 à 20 % (Cornu *et al.*, 2018, p. 187).

- 26 Ce positionnement en marge des stations de Poligny et d'Aurillac peut également s'expliquer par le fait que les résultats de ce type de recherches ne prennent pas toujours la forme de publications scientifiques (Faure *et al.*, 2010, p. 169). La création, dans les massifs de montagne, de services de production de ferments sélectionnés peut aussi être considérée comme l'une des retombées de ces recherches. Ce sont donc bien deux grands types de recherche sur la technologie du lait qui se déploient à l'Inra : d'une part, des recherches en partenariat avec de grandes industries, qui mènent à des dépôts d'inventions protégées ; d'autre part, des recherches avec de petits opérateurs issus de filières de qualité, plutôt en marge du réseau global de la microbiologie à l'Inra. Un constat fait sur une grande partie de la période par les acteurs eux-mêmes : les partenariats informels des années 1960 se firent au détriment des carrières des chercheurs qui y prirent part (Galant *et al.*, 2006), et le premier GIS fonctionna « en marge du système académique » (Roybin & Cristofini, 1995).

## Conclusion

- 27 L'existence de formes d'organisation collectives très structurées, comme les filières AOP ou les fruitières coopératives, est souvent présentée comme la résultante de « l'espace singulier » qu'est la montagne (Mélo, 2015). Cette existence préalable de collectifs peut être vue comme un élément favorisant la création de collectifs de recherche partenariale (Faure *et al.*, 2010, p. 70). Est-ce à dire que les milieux de montagne seraient un terrain privilégié de mise en place de recherches partenariales ? Il semblerait plutôt que ce soit la concordance entre les projets de ces filières et un projet territorial, orchestré à des échelles régionale et nationale, qui ait permis ce développement. Sans être ni propre aux régions de montagne, ni partagé par toutes les régions de montagne, le questionnement sur la qualité des produits dans lequel s'insèrent ces recherches s'exprima néanmoins de façon prononcée et sous des formes particulières pour les filières fromagères AOP du Jura et des Alpes. Le souhait de maintenir des productions au lait cru pour l'ensemble des AOP a en effet contribué à orienter les recherches dans des directions propres à ces produits. Ce sont donc tout autant des formes d'expression de la ruralité montagnarde, que la nécessité de préserver les représentations qui en sont faites, qui ont joué un rôle dans l'émergence de ces questions de recherche : des représentations d'une montagne épargnée par les processus de modernisation, favorisant des modes de vie et des produits qualifiés de traditionnels. Si on peut répondre à la question « comment produit-on du savoir en région alpine » entre autres par « de manière participative », il faut garder en tête que ce n'est pas seulement lié aux caractéristiques de ces territoires, et que cette forme de production de connaissances reste minoritaire à l'échelle des disciplines considérées.

## Remerciements

- 28 Je remercie toutes les personnes qui ont permis à cette recherche de voir le jour : B. Strasser, responsable du groupe « *citizen science* » à l'Université de Genève, les acteurs et actrices qui ont accepté de m'accorder un entretien et m'ont facilité la compréhension des archives de leurs institutions, ainsi que le Fonds national Suisse, qui a financé cette recherche (bourse BSCGIO\_158887). Je remercie également les nombreux collègues qui m'ont soutenue, questionnée, et poussée à approfondir ma réflexion tout au long de mon travail. Enfin, je remercie les deux relecteurs/relectrices anonymes pour leurs précieuses remarques.
- 

## BIBLIOGRAPHIE

- Bérard L., Marchenay P., Delfosse C., 2004.- « Les “produits de terroir” : de la recherche à l'expertise », dans *Ethnologie française*, n° 34-4, p. 591-600. En ligne : <https://www.cairn.info/revue-ethnologie-francaise-2004-4-p-591.htm> (consulté le 28 mars 2018).
- Bergeret P., 2011.- « Transversalité, innovation et partenariats au cœur des réseaux mixtes technologiques », dans *Innovations Agronomiques*, n° 18, p. 1-4.
- Bertussi M., 2020.- « La qualité des fromages d'Auvergne : une étude des rapports entre l'expertise scientifique et la promotion des Appellations d'origine Contrôlée (AOC) », thèse de doctorat, EHES, Paris. En ligne : <https://www.theses.fr/2020EHES0181> (consulté le 30 juin 2021).
- Bruneteaux P., Lanzarini C., 1998.- « Les entretiens informels », dans *Sociétés Contemporaines*, n° 30-1, p. 157-180.
- Cornu P., Valceschini E., Maeght-Bourney O., 2018.- *L'histoire de l'INRA, entre science et politique*, Éditions Quae, Versailles.
- Dasen A., 2013.- *Du Gruyère au Comté : deux siècles d'histoire*, André Dasen.
- Delfosse C., 2007.- *La France fromagère (1850-1990)*, La Boutique de l'Histoire, Paris.
- Delfosse C., 2015.- « L'intégration à l'INAO d'un autre secteur AOC développé : les produits laitiers », dans Wolikow S. et Humbert F. (dir.), *Une histoire des vins et des produits d'AOC. L'INAO de 1935 à nos jours*, Presses universitaires de Dijon, Dijon, p. 161-180.
- Delfosse C., Lefort I., 2011.- « Le terroir, un bel objet géographique », dans *La mode du terroir et les produits alimentaires*, Les Indes savantes, coll. « Rivages des Xantons », Paris, p. 21-39.
- Demeulenaere É., Lagrola M., 2021.- « Des indicateurs pour accompagner “les éleveurs de microbes” », dans *Revue d'anthropologie des connaissances*, n° 15-3. En ligne : <https://journals.openedition.org/rac/24953> (consulté le 24 octobre 2021).
- Fabius L., 1984.- « Discours du 4 janvier 1984. Les grandes orientations de l'action du Centre national de la recherche scientifique ». En ligne : <https://www.vie-publique.fr/discours/153269-cm-4-janvier-1984-les-grandes-orientations-de-laction-du-centre-nation> (consulté le 12 janvier 2021).

- Faure G., Gasselín P., Triomphe B., Temple L., Hocdé H., 2010.- *Innover avec les acteurs du monde rural : la recherche-action en partenariat*, Quae, Presses agronomiques de Gembloux, CTA, Versailles, Gembloux, Wageningen. En ligne : <http://sbiproxy.uqac.ca/login?url=http://international.scholarvox.com/book/88831887> (consulté le 24 octobre 2021).
- Galant C., Desbrosses B., Grosclaude G., 2006.- « Gérard Grosclaude : témoignage », *Archorales : les métiers de la recherche, témoignages*, n° 12. En ligne : <https://hal.inrae.fr/hal-02823833> (consulté le 24 octobre 2021).
- Gibbons D., 2016.- « Culture houses », dans Donnelly C. W. and Kehler M. (dir.), *The Oxford Companion to Cheese*, Oxford University Press, Oxford, p. 207-210.
- Hauwuy A., Coulon J.-B., Chamba J.-F., Ballot N., 2000.- « Adaptations aux questions techniques des AOC fromagères dans 2 dispositifs de Recherche – Développement », dans *7<sup>e</sup> Rencontres Recherches Ruminants*, Paris, France, p. 281-288.
- Houllier F., Merilhou-Goudard J.-B., 2016.- « Les sciences participatives en France. État des lieux, bonnes pratiques et recommandations », ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Paris. En ligne : <http://www.sciences-participatives.com/Mission> (consulté le 24 octobre 2021).
- Jolivet S., 1999.- « Des scientifiques pour les fromages du Massif central », dans *Les Échos* du 10 mai 1999. En ligne : <https://www.lesechos.fr/1999/05/des-scientifiques-pour-les-fromages-du-massif-central-768931> (consulté le 24 octobre 2021).
- Lacour C., 2006.- « Les territoires du développement régional : quelques leçons de PSDR Lyon, 9-11 mars 2005 », dans *Revue d'Économie Régionale Urbaine*, n° 3, p. 315-327.
- Lynch E., Harvois F., 2016.- *Le Beaufort : réinventer le fruit commun*, Libel, Lyon.
- Mélo, A., 2015.- « "Fruitières comtoises". De l'association de voisins au district agro-industriel : une histoire montagnarde ? », dans *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine*, n° 103-1. En ligne : <http://rga.revues.org/2785> (consulté le 24 octobre 2021).
- Mollard A., Pecqueur B., 2007.- « Le développement régional : enjeux de recherche et d'acteurs », dans Mollard A., Sauboua E. and Hirczak M. (dir.), *Territoires et enjeux du développement régional*, Éditions Quae, coll. « Update sciences & technologies », Versailles, p. 15-35.
- Mustar P., 1998.- « La relance du fromage de Beaufort », dans INRA and MINES ParisTech (éd.), *Les chercheurs et l'innovation. Regards sur les pratiques de l'INRA*, Éditions Quae, p. 84-115. En ligne : <https://www.cairn.info/les-chercheurs-et-l-innovation--9782738008206-page-84.htm> (consulté le 24 octobre 2021).
- Poupardin D., Desmazeaud M., Goacolou J., 2000.- « Michel Desmazeaud : témoignage », dans *Archorales : les métiers de la recherche, témoignages*, n° 4. En ligne : <https://hal.inrae.fr/hal-02834792> (consulté le 24 octobre 2021).
- Ricard D., 1994.- *Les montagnes fromagères en France : terroirs, agriculture de qualité, appellations d'origine contrôlée*, CERAMAC, Clermont-Ferrand.
- Roybin D., Cristofini B., 1995.- « Du terroir de Beaufort aux territoires de Rhône-Alpes : chronique d'une recherche-développement en quête d'une qualification de la diversité », dans *Terroirs, Territoires, Lieux d'innovation*, Université d'automne Thônnon-les-Bains, 2-6 octobre 1995, INRA, Paris, p. 135-151.
- Roybin D., Fleury P., Béranger C., Curtenaz D., 2001.- « Conduite de recherches pluridisciplinaires en partenariat et apprentissages collectifs. Le cas du GIS Alpes du Nord », dans *Nature Sciences Sociétés*, n° 9-3, p. 16-28.

S.n., 1998.- « Recherche : Amalthée : un GIS pour fédérer la recherche laitière », dans *Revue laitière française*, n° 582, p. 7.

Sebillotte M., 1993.- *Avenir de l'agriculture et futur de l'Inra*, Institut national de la recherche agronomique, Paris.

Sebillotte M., 1996.- *Les mondes de l'agriculture : une recherche pour demain*, Institut national de la recherche agronomique, Paris.

Strasser B.J., Baudry J., Mahr D., Sanchez G., Tancoigne E., 2019.- « "Citizen science"? Rethinking science and public participation », dans *Science & Technology Studies*, n° 32-2, p. 52-76.

Tancoigne É., 2021.- « Régimes de sélection microbienne. Le cas du microbe laitier (France, 1970-1999) », dans *Revue d'anthropologie des connaissances*, n° 15-3. En ligne : <https://journals.openedition.org/rac/25075> (consulté le 24 octobre 2021).

Temple L., Chiffolleau Y., Touzard J.-M., 2018.- « Chapitre 1. Une histoire de l'innovation et de ses usages dans l'agriculture », dans Faure G., Chiffolleau Y., Goulet F., Temple L. et Touzard J.-M. (dir.), *Innovation et développement dans les systèmes agricoles et alimentaires*, Éditions Quae, p. 19-37. En ligne : <https://hal.inrae.fr/hal-02790635> (consulté le 24 octobre 2021).

Vincent É., Futet G., Gautier J., 2019.- « L'INAO, acteur majeur de l'évolution du système de valorisation des productions agricoles sous signes garantis par l'État », dans *Pour*, n° 237/238-1, p. 141-153.

## NOTES

1. Le lait, quasiment stérile dans la mamelle, estensemencé progressivement au cours de la traite et de toutes les étapes de fabrication par les micro-organismes présents dans l'environnement. Ce sont eux qui conféreront au produit ses saveurs, sa texture et son arôme.
2. L'Emmental est originaire de Suisse, où il est protégé depuis 2006 par une Appellation d'origine. L'Emmental français sera protégé par un Label rouge (1979) puis par une IGP (1996).
3. Dominici J.-J., 1966.- « Rapport technique », 6 p. Archives du pôle technologique d'Actalia.
4. Institut technique du gruyère, 1978.- « Statuts de l'Institut Technique du Gruyère », 3 p. Archives du pôle technologique d'Actalia.
5. Cette forme de participation à la recherche se distingue de formes plus anciennes et traditionnelles comme celles du bénévolat scientifique, où des amateurs réalisent un ensemble de tâches prédéfinies par les chercheurs, et qui voit aujourd'hui un regain d'intérêt sous la dénomination de « *citizen science* » (Houllier & Merilhou-Goudard, 2016; Strasser *et al.*, 2019).
6. Regroupant l'ITG, l'Inra, l'Institut de l'élevage, les ENIL, et le Centre national interprofessionnel de l'économie laitière (Cniel).
7. Règlement (CEE) n° 2081/92 du Conseil, du 14 juillet 1992, relatif à la protection des indications géographiques et des appellations d'origine des produits agricoles et des denrées alimentaires.
8. Accords ADPIC de l'OMC
9. J'ai téléchargé les notices sur le site des 3R avec le logiciel import.io et les ai triées pour éliminer les doublons (n=3718). Seuls les travaux classés par le site des 3R comme relevant des études fromagères (attribution par le site du mot-clé « fromage ») ont été retenus (n=90 références). J'ai ensuite extrait le réseau de copublication de ces auteurs avec l'outil Cortext Manager (<<http://managerv2.cortext.net/>>) et importé ce réseau dans Gephi (<<http://gephi.org>>) pour une facilité de lecture et d'interaction avec le graphe. La spatialisation a été réalisée avec l'agorithme ForceAtlas. J'ai ensuite cherché pour chaque auteur son affiliation et attribué à chaque type d'affiliation une couleur.

10. Cochat F., 1938.- *Petit historique du reblochon, fromage des vallées de Thones. Conférence faite à Annecy, le 2 mars 1938, à l'Académie florimontaine par M. François Cochat, Imprimerie Hérisson Frères, Annecy. Souligné par l'auteur.*
11. Mocquot G., 1986.- « Fromages d'hier et d'aujourd'hui », dans *Culture Technique*, Dossier n° 16, p. 246-251.
12. ENIL (éd.) 2018.- « Catalogue de souches de bactéries lactiques. Votre terroir, notre savoir-faire », La-Roche-Sur-Foron, 12 p.
13. Pradel G., 1987.- « Développement de levains spécifiques pour l'amélioration de la qualité des fromages régionaux d'Auvergne », dans *Biotechnologies et industries laitières: annales du colloque, 11 mars 1987, Clermont-Ferrand*, p. 81-87. En ligne : <[https://infodoc.agroparistech.fr/index.php?lvl=notice\\_display&id=55457](https://infodoc.agroparistech.fr/index.php?lvl=notice_display&id=55457)> (consulté le 24 octobre 2021). Souligné par l'auteur.
14. (*ibid.*)
15. Données issues du *Web of Science*, obtenues le 13 décembre 2020 (n=6238 documents). Les documents obtenus comportent tous le mot « microb\* » dans les champs titre, mot-clé ou résumé et INRA, I.N.R.A, « Institut national de la recherche agronomique », « *National Institute of Agricultural Research* », « *National Institute for Agricultural Research* » ou « *French national body for agronomic research* » dans le champ Adresse. Le réseau de collaboration entre les stations de recherche en microbiologie de l'Inra a ensuite été cartographié. La mesure de copublication choisie est la mesure brute (« raw »). Cela signifie que si un auteur de Jouy-en-Josas copublie un article avec un auteur de Rennes et un auteur d'Aurillac, chacune de ces collaborations comptera pour 1, soit un total de 3 pour l'ensemble de l'article. Toutes les analyses ont été faites avec l'outil Cortext Manager (<<https://managerv2.cortext.net/>>).
16. Si la station de Jouy acquit également une renommée pour ses recherches en microbiologie de la digestion, la station de Rennes se concentra quant à elle majoritairement sur la fermentation, l'affinage et la digestion du lait.

---

## RÉSUMÉS

Les environnements de montagne sont de longue date le lieu et la cible de politiques de recherches dites partenariales, qui privilégient des approches en co-construction de problématiques de recherche, entre acteurs du développement, professionnels et scientifiques. Les recherches portant sur les filières laitières françaises des Alpes et du Jura sont exemplaires de cette situation. En prenant l'exemple de la microbiologie laitière et l'émergence de la notion de « terroir microbien » dans les Alpes et le Jura, je propose dans cet article de répondre à la question suivante : comment produit-on du savoir en contexte alpin ? Dans une première partie, je présenterai les différentes formes prises par ces recherches collaboratives depuis les années 1960. Dans une seconde partie, je montrerai comment la notion de « terroir microbien » a pu émerger au sein de ces dispositifs de recherche et je développerai l'idée que ces recherches participatives restent toutefois des formes minoritaires d'élaboration des connaissances en microbiologie. Je m'appuierai pour ce travail sur une analyse de la littérature réflexive publiée par ces différents projets de recherche ainsi que sur des analyses scientométriques et un travail sur archives effectués entre 2016 et 2020 dans les Alpes du Nord.

Mountain environments have long been the site and target of partner-oriented research policies which favour approaches based on the co-construction of research problems between

development actors, professionals and scientists. Research on the French dairy sectors in the Alps and the Jura is an example of this situation. Taking the example of dairy microbiology and the emergence of the notion of "microbial terroir" in the Alps and the Jura, I propose in this article to answer the following question: how does one produce knowledge in an Alpine context? In the first part, I will present the different forms that this collaborative research has taken since the 1960s. In the second part, I will show how the notion of "microbial terroir" has emerged within these research systems and I will develop the idea that this participatory research remains a minority form of knowledge production in microbiology. I will base this work on an analysis of the reflexive literature published by these different research projects as well as on scientometric analyses and archival work carried out between 2016 and 2020 in the Northern Alps.

## INDEX

**Mots-clés** : recherches partenariales, produits laitiers, appellations d'origine, terroir, microbiologie

**Keywords** : partner-oriented research, dairy products, protected designation of origin, terroir, microbiology

## AUTEUR

ÉLISE TANCOIGNE

Université de Genève

elise.tancoigne@unige.ch