

## Elaboration d'un outil de délimitation et de caractérisation des terroirs d'élevage laitier dans la zone fromagère du Massif Central

G. BRUNSCHWIG (1), B. DELBRUEL (2), G. VALADIER (3), Y. MICHELIN (1)

(1) ENITA de Clermont-Ferrand, Marmilhat, 63370 Lempdes

(2) Combrouze, 12240 Rieupeyroux

(3) La Terrisse, 12210 Laguiole

**RÉSUMÉ** – Une délimitation et une caractérisation des différents terroirs d'élevage laitier du Massif central ont été réalisées en synthétisant deux approches parallèles. Une carte simplifiée du milieu naturel a été obtenue par la superposition, à l'aide d'un Système d'Information Géographique (S.I.G.), de trois cartes : géologique, hypsométrique et pluviométrique. Parallèlement, des données concernant les systèmes d'élevage laitier ont été recueillies et accumulées au cours de trois niveaux d'enquêtes successifs, respectivement à l'échelle du massif, du département et de la petite zone ; 43 zones laitières ont été délimitées et caractérisées en fonction de leur relative homogénéité. Une carte des terroirs d'élevage laitier du Massif central a été obtenue par la superposition, à l'aide d'un S.I.G., de la carte des zones laitières à celle simplifiée du milieu naturel. Cette méthode, mise en œuvre sur 8 départements du Massif central, correspondant à la zone de production de 7 fromages AOC à base de lait de vache, a permis de mettre en évidence et de décrire 55 terroirs d'élevage laitier.

## Realisation of a tool to delimit and to characterise the “ terroirs ” of dairy farming in the cheese production area of the “ Massif Central ” (France)

G. BRUNSCHWIG (1), B. DELBRUEL (2), G. VALADIER (3) et Y. MICHELIN (1).

(1) ENITA de Clermont-Ferrand, Marmilhat, 63370 Lempdes, France.

**SUMMARY** – A delimitation and a characterisation of the different “ terroirs ” of dairy farming in the “ Massif central ” (France) were realised by the synthesis of two parallel approaches. With the expression “ terroir ”, we mean a local area with homogeneous environment and homogeneous production systems. A simplified map of the natural environment was obtained by the superposition, with a geographical information system (G.I.S.), of three maps : geological, relief and rainfall. In a parallel way, the data of livestock dairy systems were obtained from the plurality of three successive surveys, respectively at the “ Massif central ”, department and small zone scale ; 43 dairy farming zones were delimited and characterised by their relative homogeneity. A map of the “ terroirs ” of dairy farming in the “ Massif central ” was realised by the superposition, using a G.I.S., of the livestock dairy system map and of the simplified map of the natural environment. This method, used on 8 departments of the “ Massif central ”, corresponding to the production area of 7 cheeses AOC made with cows' milk, enabled to identify and describe 55 “ terroirs ” of dairy farming.

## INTRODUCTION

Un terroir d'élevage laitier est une aire géographique présentant une homogénéité tant au niveau de son milieu physique (sol, climat, relief...) que de ses systèmes d'élevage laitier (cheptel, pratiques d'élevage, alimentation...), conformément à la définition que nous avons proposée précédemment (Brunschwig et al., 1996). Or si les fromages d'Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) doivent une partie de leurs caractéristiques à leur terroir d'origine, et donc au milieu dans lequel ils sont produits, à l'agriculture qui fournit la matière première, à la technologie de fabrication et à l'action d'affineurs (Ricard, 1994), l'identification du ou des terroirs qui leur correspondent n'est pas évidente. Chaque fromage AOC dispose certes d'une aire de production délimitée, mais celle-ci n'est pas forcément assimilable à un terroir.

La mise en place des signes européens de qualité conduit chaque syndicat de fromage AOC à chercher à renforcer le lien entre le produit dont il s'occupe et son terroir d'origine. Cette démarche s'avère particulièrement nécessaire dans le Massif central. C'est dans ce cadre que le Pôle Fromager AOC Massif central nous a demandé de préciser les caractéristiques et les limites des différents terroirs d'élevage laitier en proposant un état des lieux de la production laitière dans le Massif central : localisation et caractéristiques des systèmes d'élevage concernés et du milieu naturel correspondant (Delbruel et Valadier, 1996).

La problématique de notre étude s'est appuyée sur deux objectifs principaux : établir une cartographie des grands types de terroirs d'élevage laitier du Massif central et élaborer une légende aussi précise que possible de ces cartes, et donc des caractéristiques du milieu naturel et des systèmes d'élevage laitier de chaque unité spatiale identifiée. Nous avons choisi de travailler à petite échelle (8 départements) afin de privilégier une vision d'ensemble, de tout le massif, à une vision de détail, de chaque petite région.

## 1. MÉTHODOLOGIE

Compte tenu de la définition des terroirs d'élevage que nous avons retenue, notre méthode d'étude repose sur la synthèse et le croisement des informations et des cartes relatives d'une part au milieu naturel et d'autre part aux systèmes d'élevage. Nous avons limité notre étude à l'aire géographique composée par les zones d'appellation des 7 fromages AOC à base de lait de vache produits dans le Massif central : le saint-nectaire, le cantal et le salers, le laguiole, la fourme d'Ambert ou de Montbrison, le bleu d'Auvergne et le bleu des Causses. Par extension, nous avons considéré l'intégralité des départements concernés partiellement ou en totalité par la présence d'une des aires AOC précédentes : le Puy-de-Dôme, la Loire, la Corrèze, le Cantal, la Haute-Loire, le Lot, l'Aveyron et la Lozère.

Pour caractériser le milieu physique, les critères ont été choisis selon leur incidence sur la production agronomique. Le croisement de différentes cartes, pour réaliser des cartes de synthèse, aboutit très rapidement à une mosaïque de micro-zones. Nous n'avons alors retenu que trois critères qui ont été simplifiés de manière à n'obtenir qu'un nombre restreint de classes par cartes. La carte du milieu physique a été obtenue en croisant : la géologie, caractéristique du sol et support du terroir (roches volcaniques, du socle, calcaire, sédimentaire non calcaire), l'altitude (altitude < 750 mètres, présence

quasi systématique du maïs ; entre 750 et 1 000 mètres, zone intermédiaire ; > 1 000 mètres, la prairie domine) et la pluviométrie (précipitations annuelles < 900 mm, sécheresse estivale pour les prairies mais pas de contraintes envers les cultures de céréales sèches ; entre 900 et 1 200 mm, zone intermédiaire ; > 1 200 mm, pas de sécheresse estivale pour les prairies mais excédent d'eau pour les cultures de céréales sèches). Ces données (Emberger et Perichaud, 1978 ; Météorologie nationale, 1988 ; Serryn, 1971) ont été traitées à l'aide de deux logiciels de cartographie : Arc/Info et Map/Info.

Pour caractériser les systèmes d'élevage laitier, nous avons retenu : la race et la taille des troupeaux, le mode de renouvellement des vaches et la conduite de leur reproduction, le quota et le niveau de production moyen, l'alimentation et la provenance des fourrages, la nature et la conduite des prairies, le mode de conservation des fourrages. Notre approche est restée technique et nous avons écarté l'aspect économique. Les données relatives au stockage du lait et à sa collecte n'ont pas été retenues pour leurs trop fortes relations avec la technologie fromagère.

Les informations relatives aux systèmes d'élevage laitier ont été obtenues par enquêtes indirectes auprès d'experts. Elles ont été réalisées à trois niveaux : la région, les départements et les petites zones laitières. A chaque étape, nous avons pu préciser et affiner les données recueillies à l'étape antérieure. Pour chaque zone, une fiche comportant 50 variables regroupées en 5 thèmes a été établie : place de l'activité laitière, caractéristiques du cheptel, utilisation des surfaces, système fourrager et bâtiments, caractéristiques humaines et historiques. Ces fiches et les limites géographiques correspondantes ont enfin été validées par les experts départementaux. Elles constituent la légende détaillée de la carte des zones laitières ; faute de place, elles ne sont pas détaillées ici.

Les limites (celles des zones laitières par exemple) ont été digitalisées grâce au logiciel Arc/Info, qui a aussi été utilisé pour superposer différentes cartes et réaliser ainsi des cartes de synthèse. La carte issue de la superposition de la carte des zones laitières avec la carte de synthèse du milieu physique nous a permis de porter un regard subjectif en jugeant du degré d'homogénéité du milieu naturel au sein de chaque zone laitière. Nous avons ainsi identifié les terroirs d'élevage laitier sur l'ensemble de notre zone d'étude. Un terroir d'élevage laitier étant homogène sur le plan de ses systèmes d'élevage et de son milieu naturel, il est nécessairement inclus dans une zone d'élevage laitier ; nous n'avons scindé une zone d'élevage en deux terroirs d'élevage laitier que lorsque l'hétérogénéité du milieu était trop importante.

Toutes les cartes ont été réalisées et éditées au 1 : 1 750 000, qui était l'échelle de saisie la moins précise. Par ailleurs, l'ensemble des fiches caractérisant chaque zone laitière constitue une base de données sur l'intégralité de la zone d'étude, ce qui permet de cartographier n'importe lequel des critères qui les composent et d'établir ainsi des cartes thématiques.

## 2. RÉSULTATS

### 2.1. LE MILIEU PHYSIQUE

La carte de synthèse du milieu physique est une carte complexe et très morcelée. Cependant, des zones importantes et très distinctes s'en dégagent comme : 1 - le cœur du Cantal,

le nord-est de l'Aveyron ou le sud-ouest du Puy-de-Dôme, caractérisés par des terrains volcaniques élevés et arrosés ; 2 - le centre-sud de la Haute-Loire présentant des terrains volcaniques bas et secs ; 3 - le nord et l'ouest de la Lozère, le Nord-Corrèze et l'ouest de la Loire caractérisés par des terrains du socle élevés et arrosés ; 4 - le nord-est et le nord-ouest de la Haute-Loire, le nord-ouest du Puy-de-Dôme, le nord-ouest du Cantal, le quart sud-ouest de l'Aveyron... qui sont les principales zones du socle basses et sèches ; 5 - le centre-sud de la Lozère comme unique zone calcaire élevée et arrosée, les autres zones calcaires étant quasiment toutes basses et sèches ; 6 - le sud du Lot, le Sud-Aveyron, le cœur du Puy-de-Dôme et le centre de la Loire qui sont les principales zones sédimentaires non calcaires.

## 2.2. LES ZONES LAITIÈRES

Nous avons recensé 43 zones laitières caractérisées par l'homogénéité de leurs systèmes d'élevage laitier. Il convient de considérer qu'une marge d'erreur d'environ la surface d'une commune existe de part et d'autre de chaque frontière de zone. Les zones laitières sont d'étendue variable, allant du tiers d'un département à quelques communes. Ces zones ne concernent en général qu'un département, toutefois trois zones sont à cheval sur deux départements. Quatre zones sont discontinues et attestent de la présence de systèmes d'élevage homogènes sur des milieux physiques non continus. Les zones non laitières sont importantes et couvrent plus du quart de l'aire d'étude.

## 2.3. LES TERROIRS D'ÉLEVAGE LAITIER

L'analyse de la carte issue de la superposition des zones laitières à la carte simplifiée du milieu naturel permet de mettre en évidence trois types de zones d'élevage laitier parmi les 43 zones laitières identifiées. Le premier type correspond à 15 zones relativement homogènes, où la relation entre l'homogénéité du milieu physique et celle des systèmes d'élevage est forte. Selon notre définition, ces 15 zones peuvent être considérées comme des terroirs d'élevage laitier. Le second type correspond à 16 zones moins homogènes sur le plan du milieu physique, mais où l'hétérogénéité ne semble pas être assez importante pour justifier la division en plusieurs terroirs. Une étude plus précise est nécessaire pour confirmer que chacune de ces 16 zones constitue effectivement un terroir d'élevage laitier. Le troisième type correspond à 12 zones hétérogènes sur le plan du milieu physique où la partition de chaque zone en 2 terroirs nous semble nécessaire. Une étude complémentaire permettrait d'étayer ce point. Cette classification nous amène à identifier, en l'état actuel de nos connaissances, 55 terroirs d'élevage laitier (cf. carte 1). Les limites de ces nouveaux terroirs sont cependant relativement imprécises.

Ces terroirs d'élevages laitiers peuvent être appréhendés selon différents critères, par exemple la part des prairies permanentes (ou temporaires de longue durée) dans la SAU des exploitations laitières. Afin de différencier les zones strictement herbagères des zones intermédiaires et des zones à culture fourragère intensive, 4 classes ont été définies (cf. carte 1 au verso de cette page). Les zones ayant plus de 75 % de leur SAU en prairies permanentes sont des régions essentiellement volcaniques ou du socle, d'altitude élevée et présentant une pluviométrie annuelle forte. Les prairies permanentes représentent 50 à 75 % de la SAU dans les zones moins arrosées et d'altitude moyenne à élevée ; les parcours y sont non

négligeables et l'intensification reste limitée. Dans les zones basses, la part de prairies permanentes représente moins de 50 %, voire 25 %, de la SAU ; la pluviométrie annuelle est parfois élevée et la faible part de prairies permanentes est alors liée à la stratégie d'intensification fourragère.

## 3. DISCUSSION

Les résultats de notre étude montrent la diversité des conditions d'élevage du Massif central, tant au niveau du milieu physique qu'au niveau des systèmes d'élevage laitier. Toutefois, le résultat du croisement des deux critères est globalement moins complexe que ce que nous pouvions imaginer au départ. Chaque zone laitière présente en général une assez bonne homogénéité sur le plan du milieu physique et sur celui des systèmes d'élevage laitier. Les 12 zones qui ont été scindées en 2 terroirs sont bien réparties sur l'aire d'étude. Ce sont dans l'ensemble des zones peu laitières. Elles semblent de ce fait moins bien connues des experts enquêtés à moins qu'elles ne présentent une plus grande variabilité de systèmes d'élevage et qu'elles soient donc plus difficiles à cerner. La relation entre le milieu naturel et les systèmes d'élevage apparaît donc forte et justifie l'intérêt accordé aux terroirs d'élevage laitier. Cette relation semble s'atténuer lorsque la production laitière est faible sur la zone considérée.

La précision des cartes élaborées et des limites des zones reste cependant modeste, d'une part du fait de l'ampleur de l'aire étudiée et d'autre part du fait de la qualité variable des experts enquêtés et donc du degré de précision des informations récoltées, que le recoupement d'enquêtes n'a pas toujours permis de compenser. De plus, notre approche des systèmes n'a pas toujours pu s'affranchir des limites départementales ou administratives.

La méthode présentée ici comporte une part de subjectivité dans l'analyse de l'homogénéité du milieu naturel au sein de chaque zone d'élevage laitier, puis dans le choix de son éventuelle partition. Cette subjectivité, qui correspond en fait à une analyse graphique, devra être étayée par l'utilisation de méthodes statistiques adaptées (analyse discriminante graphique...).

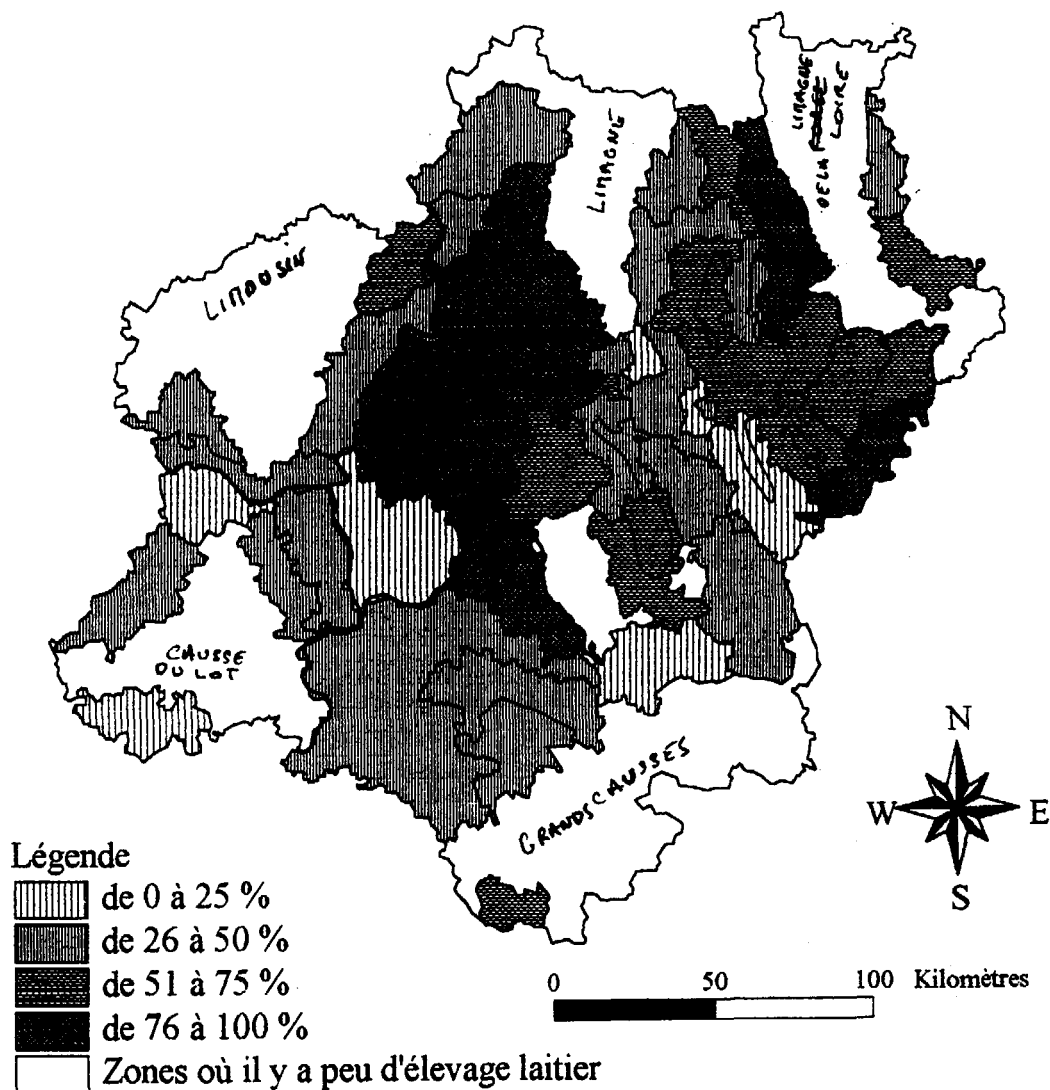
## CONCLUSION

La méthode présentée ici permet l'élaboration de cartes synthétiques présentant simultanément des informations relatives aux systèmes d'élevage laitiers et au milieu naturel correspondant ; ces cartes sont complétées par une importante base de données. Elles constituent un outil objectif d'étude de l'homogénéité des aires de production des fromages AOC. Couplée à une approche historique, ces cartes devraient permettre de mieux raisonner la notion de terroir pour ces fromages AOC. Cette approche est par ailleurs complémentaire de celle réalisée au niveau de la technologie de transformation du lait.

## REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le FNADT Massif central pour son appui financier, les experts enquêtés pour leur accueil et leur contribution à ce travail ainsi que N. Ballot, J.B. Coulon, M. Delay, D. Lanaud, J.B. Marsat et V. Roussel pour leurs conseils.

## Carte des proportions de prairies permanentes dans la SAU des exploitations laitières.



(d'après Delbruel & Valadier, 1996)

### RÉFÉRENCES

BRUNSWIG G., DELBRUEL B., VALADIER G. et MICHELIN Y., 1996, " Terroirs " of dairy farming and of cheese processing in the " Massif central " (France) : research method, in 4<sup>th</sup> International Livestock Farming Systems Symposium - Foulum Denmark 22-23 august 1996, 6 p. (sous presse).

DELBRUEL B. et VALADIER G., 1996. Identification et caractérisation des terroirs d'élevage laitier du Massif central, Mémoire de fin d'étude ESA-Purpan, ENITA Clermont-Ferrand, 140 p.

EMBERGER et PERICHAUD, 1978. Carte des Ressources Minérales du Massif central au 1 : 1 000 000, Bureau de Recherches Géologiques et Minières.

MÉTÉOROLOGIE NATIONALE, 1988. Carte des Précipitations Annuelles en France au 1 : 1 750 000.

RICARD D., 1994. Les montagnes fromagères en France : terroirs, agriculture de qualité et appellations d'origine. CERAMAC, Clermont-Ferrand, 495 p.

SERRYN, 1971. Carte de France au 1 : 1 1 600 000, Grand Atlas Bordas.