

## Valorisation agricole d'un karst de moyenne montagne par une démarche «terroir », l'AOC-Comté, Jura français

Michèle Gaiffe

---

### Citer ce document / Cite this document :

Gaiffe Michèle. Valorisation agricole d'un karst de moyenne montagne par une démarche «terroir », l'AOC-Comté, Jura français. In: Collection EDYTEM. Cahiers de géographie, numéro 7, 2008. Karsts de montagne, géomorphologie, patrimoine et ressources. pp. 93-102;

doi : <https://doi.org/10.3406/edyte.2008.1058>

[https://www.persee.fr/doc/edyte\\_1762-4304\\_2008\\_num\\_7\\_1\\_1058](https://www.persee.fr/doc/edyte_1762-4304_2008_num_7_1_1058)

---

Fichier pdf généré le 12/07/2019

## Abstract

Cheese of AOC-Comté is a «natural» product of the Jurassian karstic plateaux. The wideness of the producing area and the naturality have, as a consequence, a variability of the taste, according to the seasons, the fabrication processes, the length of maturing as well as the site where the cheese has been produced.

Can we identify, among these factors of variability, permanent features related to the environment ?

Soils mapping of 20 milk-basins and a sensory study of 106 cheeses of these basins have been compared. As a result, we highlight that it is possible to identify local flavours linked with pedological features. This correlation allows us to speak of «cheese terroirs», in the same way as the well-known wine-terroirs.

The existence of these terroirs is a way to increase in value the agricultural production of a mountainous karstic region which proves to be difficult to cultivate.

## Résumé

Le fromage de Comté, produit sur une zone d'AOC qui englobe pratiquement tous les plateaux karstiques du Jura occidental, est un produit dont la naturalité a pour corollaire une large palette de goûts. Cette variabilité est-elle due aux changements saisonniers dans l'alimentation des vaches laitières (alternance herbe-fourrage), aux différents parcours technologiques (fabrication, affinage) ou à des composantes pérennes du milieu naturel ? Existe-t-il des «terroirs » de fromage ? Une cartographie des sols, effectuée sur 20 bassins laitiers, a permis une comparaison statistique faisant apparaître des «secteurs édaphiques » différenciés. Une analyse sensorielle de 106 fromages issus de ces 20 fromageries (fromages d'été ou d'hiver, affinés 3 ou 6 mois) a mis en évidence des «crus de comté », qui correspondent -à plus de 80% -aux secteurs édaphiques. Ces derniers correspondent donc à la notion de terroirs, entités naturelles exprimées de façon synthétique par le sol et révélées par la végétation qui donne ses saveurs au lait puis au fromage.

# VALORISATION AGRICOLE D'UN KARST DE MOYENNE MONTAGNE PAR UNE DÉMARCHE « TERROIR »

## L'A.O.C. COMTÉ

### JURA FRANÇAIS

*AGRICULTURAL VALORIZATION OF A MOUNTAIN KARST THROUGH A SOIL APPROACH:  
THE « A.O.C. COMTÉ » LABEL (FRENCH JURA)*

MICHÈLE GAIFFE

*Université de Franche Comté, 6, les Monts de Villers, F-25510 Villers-la-Combe*

*Contact : michelegaiFFE@yahoo.fr*

Persée  
BY:  
\$  
=  
creative commons

#### RÉSUMÉ

*Le fromage de Comté, produit sur une zone d'AOC qui englobe pratiquement tous les plateaux karstiques du Jura occidental, est un produit dont la naturalité a pour corollaire une large palette de goûts. Cette variabilité est-elle due aux changements saisonniers dans l'alimentation des vaches laitières (alternance herbe-fourrage), aux différents parcours technologiques (fabrication, affinage) ou à des composantes pérennes du milieu naturel ? Existe-t-il des « terroirs » de fromage ? Une cartographie des sols, effectuée sur 20 bassins laitiers, a permis une comparaison statistique faisant apparaître des « secteurs édaphiques » différenciés. Une analyse sensorielle de 106 fromages issus de ces 20 fromageries (fromages d'été ou d'hiver, affinés 3 ou 6 mois) a mis en évidence des « crus de comté », qui correspondent - à plus de 80 % - aux secteurs édaphiques. Ces derniers correspondent donc à la notion de terroirs, entités naturelles exprimées de façon synthétique par le sol et révélées par la végétation qui donne ses saveurs au lait puis au fromage.*

**MOTS-CLÉS :** PLATEAUX KARSTIQUES, JURA, FROMAGE DE COMTÉ, TERROIR, AOC, ANALYSE SENSORIELLE, CARTOGRAPHIE DES SOLS.

#### ABSTRACT

*Cheese of AOC-Comté is a « natural » product of the Jurasian karstic plateaux. The wideness of the producing area and the naturalness have, as a consequence, a variability of the taste, according to the seasons, the fabrication processes, the length of maturing as well as the site where the cheese has been produced.*

*Can we identify, among these factors of variability, permanent features related to the environment?*

*Soils mapping of 20 milk-basins and a sensory study of 106 cheeses of these basins have been compared. As a result, we highlight that it is possible to identify local flavours linked with pedological features. This correlation allows us to speak of « cheese terroirs », in the same way as the well-known wine-terroirs.*

*The existence of these terroirs is a way to increase in value the agricultural production of a mountainous karstic region which proves to be difficult to cultivate.*

**KEYWORDS:** KARSTIC AREAS, JURA, COMTÉ CHEESE, TERROIR, AOC, SENSITIVE ANALYSIS, SOILS MAPPING.

## INTRODUCTION

Sur les vastes plateaux karstiques du versant occidental du Jura les agriculteurs ont, depuis des siècles, adapté leur production aux contraintes d'un climat rude et contrasté et de sols le plus généralement superficiels et caillouteux. C'est ainsi qu'ils ont réservé une place importante à la « culture » répondant le mieux à la vocation de leurs terres : celle de l'herbe, favorisant l'élevage et la production fromagère.

Dès le XIII<sup>e</sup> siècle, est attestée la coutume de réunir le lait de plusieurs producteurs et de le transformer en une meule consécutive de « vachelin », un fromage à pâte pressée cuite et de longue garde, constituant une réserve pour l'hiver. La mise en commun du fruit du travail a donné leur nom aux « fruitières », coopératives de fabrication du comté, qui constituaient le centre vital de chaque village.

Le comté est l'aboutissement d'un long enchaînement de processus naturels et technologiques qu'on peut résumer de la façon suivante : un espace géographique, caractérisé par un climat, un substrat et une couverture pédologique, supporte une végétation prairiale semi-naturelle, soumise aux pratiques agronomiques. Cette végétation nourrit un cheptel (race montbéliarde) fortement sélectionné en vue de la production laitière. Le lait fait ensuite l'objet de multiples manipulations, avant de donner un fromage de garde, soumis à un long affinage qui en exaltera le goût (Figure 1).

Il va de soi qu'au terme d'une chaîne aussi complexe, le goût du fromage ne peut pas être uniforme. Et sa diversité, si elle était bien connue, était attribuée à des facteurs divers et mal hiérarchisés. A côté du facteur saisonnier, qui différencie fromages d'été (troupeau au

pâturage) et d'hiver (alimentation au foin), de la durée d'affinage qui fournit des fromages jeunes (trois mois) ou vieux (plus de neuf mois), le savoir-faire du fromager était généralement crédité d'une influence majeure sur le goût du produit.

Avec le développement des ventes très au-delà de la zone de production, s'est posée la question commerciale de cette diversité du goût. Constituait-elle un atout ou un handicap ? Elle pouvait avoir un effet négatif, soit en induisant la perplexité du consommateur devant le choix, soit au contraire en orientant les achats suivant des critères plus ou moins rationnels, aboutissant à des exclusions injustifiées. Pour que cette diversité soit considérée comme un atout, il fallait être capable de l'expliquer, de l'associer à une origine bien caractérisée et à une image positive, démarche que la viticulture utilise depuis longtemps. Mais si le lien entre un terroir et un vin est depuis longtemps admis, est-il possible d'associer un fromage à une « zone de cru ». L'existence de telles zones peut-elle être démontrée ? Ces zones peuvent-elles être rattachées à des facteurs stables et spatialisables du milieu naturel ? Autrement dit, existe-t-il des terroirs de comté ?

Très attachés à la qualité de leur produit, les professionnels de la filière avaient précocement codifié des règles strictes concernant le cheptel et son alimentation, les procédés de fabrication ou le périmètre de collecte. Cette conscience de la qualité et de la typicité du comté les avait conduits à le protéger par la délimitation, dès 1958, d'une A.O.C. (appellation d'origine contrôlée) étendue au massif du Jura et à quelques unes de ses marges.

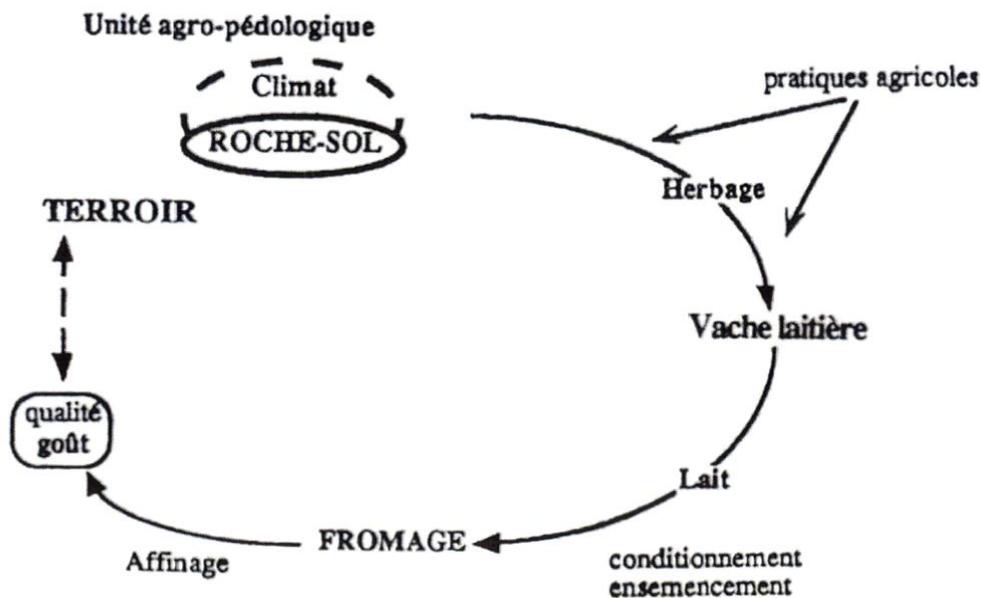


Figure 1 - Du terrain au goût du Comté.

Pour aller plus loin dans la mise en évidence de zones de crus, deux démarches s'imposaient : connaître et savoir exprimer les qualités organoleptiques des fromages, connaître et cartographier les variables du milieu naturel. Resterait alors à voir s'il existe un lien entre terroir et produit.

Cette réflexion a débouché sur des actions concrètes, dès le début des années 1990. L'analyse sensorielle

des fromages a été conduite par Florence Bérodié, du Comité Interprofessionnel du Comté à Poligny (Jura). L'étude du milieu naturel, confiée au laboratoire de pédologie du professeur Bruckert (Faculté des Sciences de Besançon), a fait l'objet de la thèse de Jean-Claude Monnet (1996). Nous donnerons ici un bref aperçu de la démarche qui a conduit à la définition des terroirs du comté.

### I - LE CHOIX DE FRUITIÈRES DE RÉFÉRENCE

En accord avec les professionnels (agriculteurs, fromagers, commerciaux, chefs de cave), vingt fruitières du Jura Central ont été sélectionnées pour la qualité et la régularité de leur production. Elles sont représentatives des situations altitudinales, géologiques et géomorphologiques les plus courantes de l'AOC-comté (Figure 2). Elles appartiennent aux principales unités structurales du massif du Jura (Premiers Plateaux, Seconds Plateaux, Haute-Chaine) et à des situations géomorphologiques variées (plateaux, pentes, vallées) (Tableau 1). Leurs altitudes s'échelonnent entre 534 et 1043 m et leurs substrats géologiques dominants s'étagent du Jurassique inférieur aux placages morainiques würmiens recouvrant le Jurassique supérieur et le Crétacé. Le gradient climatique, induit par l'altitude, modulé pour certaines fruitières par des positions topographiques privilégiées, fait passer

les températures moyennes annuelles de 9°C à 5°C et les précipitations de 1300 à 1800 mm (Monnet, 1996). Les fruitières choisies correspondent à des groupes de producteurs ayant des pratiques agricoles homogènes et à des bassins laitiers si possible regroupés autour de l'atelier de fabrication.

Pour chaque fruitière, une enquête auprès des agriculteurs a permis de délimiter sur le cadastre, au sein de la surface agricole utile, les surfaces dévolues à la production herbagère (pastorale ou prairiale).

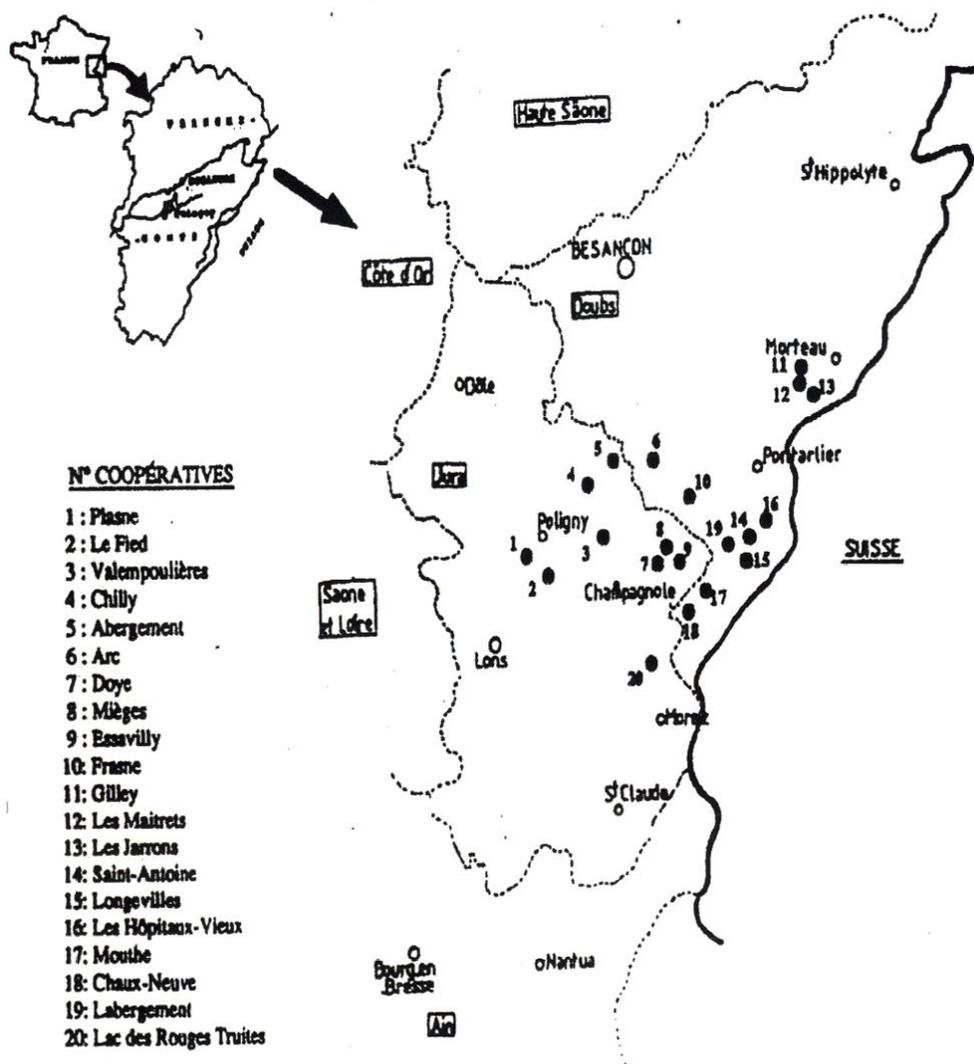


Figure 2 - Situation géographique des fruitières de l'étude.



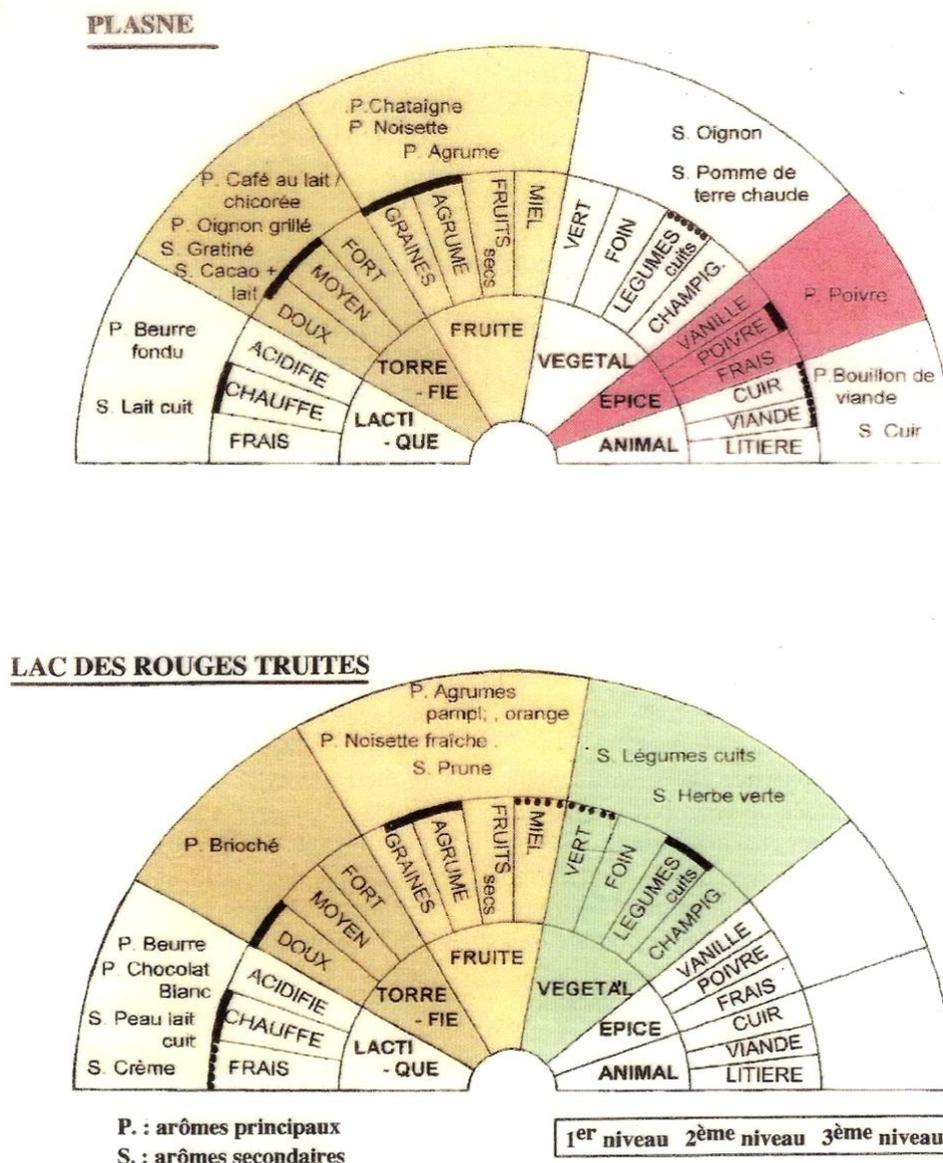


Figure 4 - Palettes aromatiques de deux fromageries.

La collecte des fiches de dégustation a montré que, pour chaque fromagerie, les fromages des différentes saisons, des différentes caves d'affinage et de différentes maturités, présentent des caractères constants, dans les arômes principaux comme dans les arômes secondaires. On peut ainsi établir une sorte de carte d'identité de la fromagerie qui semble indépendante du parcours technologique. On trouvera à la figure 4 les palettes aromatiques de deux fromageries, Plasne et Lac des Rouges Truites. Trois familles d'arômes sont communes aux deux fromageries, mais avec des intensités d'arômes principaux très différentes, tandis que les trois autres familles sont spécifiques : « épice » et « animal » pour Plasne, « végétal » pour le Lac des Rouges Truites.

### 3 - La comparaison des profils sensoriels

Elle s'effectue à partir d'un tableau statistique dont les lignes sont les fromages et les colonnes sont les variables du goût. Par analyse factorielle des correspondances, les fromages s'ordonnent dans l'espace multidimensionnel en groupes « apparentés ». La signification attribuée aux premiers axes permet de répondre à la question de l'existence de zones de cru.

On trouvera au tableau 1 les regroupements effectués sur des bases organoleptiques. Les 20 fromageries s'organisent en 8 groupes. Au sein des entités géographiques de départ, on voit se regrouper les fromageries des plateaux de Plasne et de Salins, mais s'individualiser celle d'Arc-sous-Montenot. Le plateau de Nozeroy

affirme aussi son identité, mais Frasne s'en détache. Le val du Saugeais constitue un groupe, (mais les fromages des Jarrons, qui présentaient des défauts de fabrication n'ont pas été classés). La fromagerie des Hôpitaux, appartenant aux Seconds Plateaux, donne

un fromage qui rejoint le groupe des fromagères de la Haute Chaîne, tandis que les fromages du Lac des Rouges Truites, comme ceux d'Arc-sous-Montenot et de Frasne, n'ont pas d'équivalent au sein de l'échantillon limité étudié ici.

### III - L'ÉTUDE DU MILIEU NATUREL

Parmi les descripteurs du milieu naturel, le sol, résultat de l'altération des roches sous l'action du climat, milieu poreux traversé par l'eau qui transite de l'atmosphère aux aquifères, milieu de vie où s'enracinent les espèces prairiales, ce sol constitue l'interface où s'expriment, de façon synthétique, le plus grand nombre des informations environnementales et il constitue, de ce fait, un descripteur privilégié. Encore faut-il choisir, parmi ses multiples caractéristiques celles qui sont significatives par rapport au problème posé.

#### 1 - L'échelle de travail

La première réflexion a consisté à choisir une échelle de travail adaptée à la surface de vingt bassins laitiers d'environ deux mille hectares chacun. Pour des raisons de réalisme, il n'était pas envisageable de caractériser les sols à l'échelle parcellaire, d'autant que le lait utilisé provenant de plusieurs troupeaux et de nombreuses parcelles, une telle précision était superflue. Il fallait aussi prévoir une éventuelle extension de l'étude à l'ensemble de l'AOC, la plus étendue de France.

L'échelle de travail étant finalement choisie, cartographie au 1/25000 et restitution au 1/50000, restait à définir les objets pédologiques répondant à la question suivante : dans les sols d'un bassin laitier, quels éléments peuvent donner à l'herbe un goût typique ?

#### 2 - Le choix de l'unité cartographique

Le choix s'est porté vers le concept d'unité agropédologique ou UAP, défini par Bruckert (1990). Dans cette approche, le milieu est subdivisé en «systèmes de subsurface» (Bruckert et Gaiffe, 1990), ensembles caractérisés par le fonctionnement hydrologique du système sol-roche. On sait en effet le rôle important joué par le système poral de la roche sur l'organisation du sol (Bruckert et Gaiffe, 1993; Gaiffe et Gobat, 2001), sur son ressuyage et, par là, sur le développement et la ramification des racines. Le système de subsurface est donc le premier critère à prendre en compte dans toute tentative de partition du milieu naturel. Les principaux systèmes retenus (Tableau 2) sont les systèmes drainants **o** ou hyperdrainants **o** liés aux calcaires fissurés ou très fissurés karstiques, et les systèmes «étanches» **u**. Dans ces derniers, un niveau peu

perméable retarde ou empêche l'évacuation verticale de l'eau et engendre l'apparition de nappes de différents types, nappes perchées **up**, nappes captives **uc**, ou nappes phréatiques fluctuant librement **ui**.

Le deuxième critère retenu a été le faciès de la roche. Impliqué dans la densité du réseau de fractures (Gaiffe et Bruckert, 1991) et dans l'organisation du système poral (Gaiffe, 1997), il s'avère également déterminant dans le fonctionnement géochimique du sol (Blondé *et al.*, 1986 ; Bruckert *et al.*, 1986). Dans le contexte jurassien, où les pluies abondantes et froides accélèrent la décalcification, les calcaires friables, qui assurent la recharge du sol en calcium, ont, par exemple, un effet particulièrement bénéfique sur la diversité floristique (Groëll, 1992).

Dans la série stratigraphique locale, les lithofaciès suivants ont été distingués : les calcaires durs du Jurassique moyen **Jd** et supérieur **JD** (plus purs), les calcaires marneux du Jurassique moyen **Jm** et supérieur (Sequanien) **JM**, les marnes du Jurassique inférieur (Lias) **M**, les calcaires friables du Crétacé **C**, les moraines würmiennes **W** et les dépôts fluviatiles, anciens **S** ou récents **A**.

Dans les contextes hydrogéochimiques ainsi définis, le troisième critère pris en compte est le volume de terre aérée, poreuse et meuble, offert à la prospection racinaire. Il introduit en effet des différences édaphiques majeures, en particulier par l'intermédiaire de la réserve en eau. C'est pourquoi on distingue ensuite, dans le domaine drainant, les sols d'épaisseur inférieure (**e**) ou supérieure (**E**) à 35 cm et, dans le domaine hydromorphe, les sols soumis, selon la durée et l'intensité des épisodes d'anoxie, à une contrainte agronomique faible (**x**) ou forte (**X**).

A ces trois groupes de critères s'ajoute la contrainte liée à la pente, faible (**f**) ou forte (**F**), qui interdit la mécanisation sur certaines parcelles et leur impose une utilisation pastorale.

La combinaison des éléments retenus dans ces quatre groupes de critères définit l'Unité Agropédologique prairiale (Tableau 2) qui a constitué l'objet cartographique utilisé par Monnet (1996).

#### 3 - La cartographie des bassins laitiers

Le nombre théorique d'UAP, obtenu par la combinaison des systèmes de subsurface, des variables agro-

Secteur géographique	N°	Fruitières	Altitude de la fruitière	Crus de comté	Secteurs édaphiques
Plateau de Plasne	1	Plasne	553	Plasne	Plasne
	2	Le Fied	534	Le Fied	Le Fied
	3	Valempoulières	646	Valempoulières	Valempoulières
Plateau de Salins	4	Chilly	617	Chilly	Chilly
	5	Abergement	680	Abergement	Abergement
	6	Arc-sous-M.	670	Arc-sous-M.	Arc-sous-M.
Plateau de Nozeroy	7	Doye	763	Doye	Doye
	8	Mièges	766	Mièges	Mièges
	9	Essavilly	844	Essavilly	Essavilly
	10	Frasne	847	Frasne	Frasne
Val du Saugeais	11	Gilley	900	Gilley	Gilley
	12	Les Maitrets	970	Les Maitrets	Les Maitrets
	13	Les Jarrons	908		Les Jarrons
Seconds plateaux du Jura	14	Saint-Antoine	1017	Saint-Antoine	Saint-Antoine
	15	Les Longevilles	952	Les Longevilles	Les Longevilles
	16	Mouthe	970	Mouthe	Mouthe
	17	Les Hôpitaux	1043	Les Hôpitaux	Les Hôpitaux
Haut Jura	18	Chaux-Neuve	1028	Chaux-Neuve	Chaux-Neuve
	19	Labergement	933	Labergement	Labergement
	20	L. des R. Truites	915	L. des R. Truites	L. des R. Truites

Tableau 1 - Les fruitières étudiées et leurs regroupements en fonction des données sensorielles des fromages et des données édaphiques des bassins laitiers.

nomiques, des 3 classes de pentes et des 9 lithofaciès, est largement restreint par les incompatibilités entre variables (par exemple entre sols hydromorphes et système drainants des zones karstiques ou encore entre pentes fortes et dépôts alluviaux). De ce fait, le nombre des UAP délimitées sur la zone d'étude se réduit à 64, dont certaines très faiblement représentées. Le bassin laitier le plus diversifié (Labergement) en compte 23, tandis que le plus homogène (Chilly), situé dans une zone non tectonisée du Premier Plateau, n'en comprend qu'une seule.

La carte au 1/25000 de chaque fruitière permet, après numérisation, de déterminer la superficie de chaque UAP. Cette superficie étant rapportée à la surface herbagère totale de la fruitière, les fruitières sont ensuite comparées entre elles par analyse statistique (analyse en composantes principales, Dagnelie, 1979), réalisée à l'aide du logiciel STAT-ITCF II (1991).

Cette analyse met en évidence une distribution des 20 fruitières en huit secteurs édaphiques homogènes (Tableau 1).

On retrouve les entités géomorphologiques connues, comme l'ensemble des Premiers Plateaux, le synclinal de Nozeroy ou le val du Saugeais. Les Seconds Plateaux et le Haut-Jura ne font plus qu'un ensemble. Mais dans chaque zone ainsi définie (sauf

le Saugeais), se détachent des fruitières isolées (Arc-sous-Montenot, Frasne, Labergement, Lac des Rouges Truites), qui n'ont pas d'équivalent dans le cadre restreint de l'échantillonnage. C'est à partir de ces dernières qu'a débuté l'extension de l'étude à l'ensemble de l'AOC-Comté (Compagnon et Gaiffe, 1996). On a pu alors leur adjoindre des fruitières proches et définir de nouveaux ensembles édaphiques.

Si on reprend l'exemple des deux fruitières de Plasne et Lac des Rouges Truites, dont les fromages sont décrits ci-dessus, il apparaît que le bassin laitier de la première, bien que riche de 15 UAP, doit son homogénéité édaphique à des sols de type **EOJd**, c'est à dire des sols de plus de 35 cm d'épaisseur, développés sur les calcaires modérément fissurés du Jurassique moyen. Ces sols recouvrent 83% de la surface, les autres unités étant liées à quelques dépôts morainiques et à des pentes faibles sur les marges du bassin laitier.

Au Lac des Rouges Truites au contraire, le substrat est fortement fissuré. L'homogénéité édaphique est liée à la présence de sols superficiels, développés soit sur des recouvrements peu épais de moraines würmiennes (sols **e0W**), soit sur des calcaires crétacés (sols **e0C**). Les sols aérés profonds n'y représentent que 3% de la surface.

Systèmes de subsurface		Profondeur rhizofonctionnelle	Intensité d'anoxie	UAP	Variables lithologiques
Hyper drainants	$\bar{o}$	e < 35 cm + pierrosité	-	e $\bar{o}$	A alluvions modernes
	$\bar{o}$	e < 35 cm	-	e $\bar{o}$	S alluvions anciennes
Drainants	o	e < 35 cm	-	eo	W matériaux würm
	o	E > 35 cm	-	Eo	C calcaires crétacés
Etanches	ui	E > 35 cm	-	Eui	JD Jurassique supérieur dur
	up	-	x	xup	JM Jurassique supérieur marneux
	up	-	X	Xup	Jd Jurassique moyen dur
	uc	-	x	xuc	Jm Jurassique moyen marneux
	uc	-	X	Xuc	M Jurassique inférieur marneux

Tableau II - Les variables entrant dans la définition de l'unité agro-pédologique de l'AOC comté.

## CONCLUSION

### 1 - L'existence des terroirs

Les études sensorielles et édaphiques ayant été conduites de façon totalement indépendante, la confrontation des résultats a dépassé toutes les attentes. Sur le tableau 1, légèrement simplifié, apparaît une concordance remarquable entre les deux modes de partition. Les deux démarches, l'une de cartographie du milieu édaphique des prairies, l'autre de caractérisation sensorielle des fromages, ont permis d'organiser un groupe de 20 fruitières à comté en 8 sous-ensembles fortement concordants. Les variations du goût correspondent bien à des variations de la terre. Les entités délimitées prennent donc valeur de *terroirs*, dont l'existence est inscrite dans le milieu naturel. Leur définition sur des bases édaphiques permet de leur assigner des limites stables dans l'espace et dans le temps, indépendantes des éventuelles évolutions des pratiques agricoles.

Pour définir le terroir, le Petit Larousse parle d'une «terre considérée par rapport à l'agriculture» et illustre ce propos par l'exemple suivant : «goût de terroir : goût particulier de certains vins, attribué à la nature même du sol où la vigne est cultivée». Ces deux phrases résument bien la complexité de cette notion de terroir, question de terre et question de goût, ce qui implique pour sa définition une démarche interactive entre pédologues et spécialistes du goût.

Dans le cas le plus simple, les qualités organoleptiques d'un végétal varient avec le sol qui le porte.

Ce constat s'applique également au produit de transformation : tel est le cas du vin, «fruit de la vigne et du travail des hommes», dont les zones de production sont découpées en terroirs par leurs conditions éco-géo-pédologiques (Riou *et al.*, 1995, Mesnier, 1996). Mais qu'en est-il d'un fromage, dont la longue chaîne de fabrication implique tant d'étapes susceptibles de dénaturer l'impact de la terre ?

L'unité de caractérisation du milieu édaphique revêt alors une importance capitale, puisqu'elle doit rendre compte à la fois de la diversité des bassins laitiers et des caractères particuliers de chacun d'eux.

L'unité agro-pédologique utilisée dans cette étude intègre des critères d'emplacement (climat, roche, pente) et des critères d'organisation et de fonctionnement du système sol-roche (dynamique de l'eau et des éléments mobiles). Elle constitue un «réacton» (Lozet et Mathieu, 1990) qui s'exprime à travers la végétation semi-naturelle des prairies, fournissant au lait, puis au fromage, ses saveurs spécifiques. Cette unité se rapproche de « l'unité-terroir de base » définie en contexte viticole (Morlat, 1989). Mais la transposition ne peut s'effectuer sans précautions. La conception même de production du comté implique, dès son origine, la participation collective de tout un village à la fabrication d'une meule (40 kg). Le goût de terroir résulte donc du mélange des laits produits sur les différentes UAP d'un même bassin laitier. C'est la *combinaison originale des UAP* constitutives de chacun de ces bassins

de production qui est à l'origine d'un terroir fromager, identifiable par la typicité de son produit, mais dont la définition demeure, pour le moment, nécessairement synthétique.

## 2 - Les prolongements et retombées de l'étude

Le choix de vingt fruitières, réparties dans les différents contextes géographiques et géologiques du Jura, a permis de valider la notion de terroir fromager et d'identifier quelques zones de crus. Mais plusieurs fruitières de l'étude sont apparues comme des « singletons ». L'extension de l'étude à un certain nombre de fruitières voisines s'imposait. Elle a montré que la zone de cru pouvait le plus souvent s'étendre à plusieurs fruitières relevant du même système agro-pédologique. C'est ainsi que Frasné, par exemple, apparaît comme un élément d'une zone plus vaste, le terroir de la vallée du Drugeon, incluant les fruitières de Bouverans, Doubs, La Rivière-Drugeon et Pontarlier. Quant à celle du Lac des Rouges Truites, elle s'intègre dans le terroir du Grandvaux, auquel se rattachent Grande Rivière, St-Pierre, St-Laurent en Grandvaux, Foncine-le-Haut, Chauv Neuve et Chauv des Crotenay.

Un zonage édaphique complet de la zone d'AOC (Compagnon et Gaiffe, 1996) effectué par une méthode allégée (étude des documents disponibles et sondages

de contrôle) sert actuellement de document de travail, d'une part pour choisir les terroirs où poursuivre l'étude en priorité, d'autre part pour raisonner les éventuels regroupements de fruitières, imposés par un certain nombre de contraintes réglementaires et industrielles.

Sur le plan commercial, la mise en évidence des terroirs n'est pas sans incidence sur le succès actuel du comté. Le consommateur, conscient d'acquiescer un produit naturel et de qualité, est à la fois valorisé par le choix qu'il doit faire, rassuré par la stabilité organoleptique du fromage qu'il a choisi et probablement incité à découvrir les saveurs d'autres terroirs.

L'agriculture sur les plateaux calcaires francs-comtois a toujours été confrontée à de multiples contraintes : sols superficiels et caillouteux, parcelles trop petites limitées par des murs d'épierrage, climat rude et contrasté dont les épisodes de sécheresse se répercutent immédiatement sur les cultures.

Libérée du souci des cultures vivrières, elle a su se tourner vers une valorisation optimale de son potentiel, la production fromagère. Forte d'une longue tradition de mise en commun des ressources, elle s'est dotée d'organisations professionnelles efficaces et novatrices, auxquelles on doit ces études, pionnières en AOC fromagère. Il s'agit là d'un cas exemplaire de valorisation de zones karstiques longtemps considérées comme parents pauvres de l'agriculture.

## BIBLIOGRAPHIE

- AFNOR NF ISO 5492, 1992. Analyse sensorielle. Vocabulaire.
- BERODIER F., 1992. Notion de cru en terroir de Comté. Coll. *Les mots pour le dire*. Dole, 16 Novembre 1992, 4 p.
- BERODIER F., PUISAIS J., 1990. L'image sensorielle du Comté. Coll. *Authenticité du goût et terroirs*. Poligny, 17-23.
- BERODIER F., STÉVENOT C., SCHLICH P., 1997. Descripteurs de l'arôme du fromage de Comté. *Lebensm. Wiss. u. Technol.*, 30, 298-304.
- BLONDÉ J.L., GAIFFE M., CONTINI D., BRUCKERT S., 1986. Relations entre le caractère humifère des sols des plateaux jurassiens et le régime hydrique induit par la perméabilité des bancs calcaires. *Pédologie*, 36 (2), 155-177.
- BRUCKERT S., 1990. Cours de pédologie. Besançon, doc. non publié.
- BRUCKERT S., GAIFFE M., 1990. Les systèmes de subsurface sols-roches, modèles de pédogenèses. Exemples des domaines karstique et non karstique de Franche-Comté. *Science du sol*, 28 (4), 319-332.
- BRUCKERT S., GAIFFE M., 1993. Rôle de la porosité des roches dans le transfert de l'eau et le régime hydrique des sols. *C.R. Acad. Sci. Paris*, 316, 1455-1461.
- BRUCKERT S., GAIFFE M., DUQUET B., TAVANT Y., TAVANT H., 1986. Rôle du flux de calcium sur la stabilisation de la matière organique des sols. *Ann. sci. Univ. Fr.-Comté, Besançon, Biol. vég.*, 6 (4), 25-29.
- COMPAGNON F., GAIFFE M., 1996. Définition géographique et caractérisation des terroirs du Comté à partir de critères agro-pédologiques et climatiques. Rapp. CIGC.
- DAGNELIE P., 1979. Théories et méthodes statistiques. II, Applications agronomiques. Presses Agronomiques de Gembloux, Belgique, 423 p.
- GAIFFE M., 1997. Effets de l'organisation porale des roches sur l'évolution des sols. Exemples jurassiens. *Ecologie*, 29 (1-2), 77-82.
- GAIFFE M., BRUCKERT S., 1991. Déterminisme paléocologique des écosystèmes actuels du Haut-Jura en relation avec la fracturation des roches. *Ann. Sci. For.*, 48, 575-591.
- GAIFFE M., GOBAT J.M., 2001. Paysages, roches et sols. In : Jura. Delachaux et Niestlé, Paris, 350 p., 60-75.
- GROËLL F., 1992. Influence de la géochimie du calcium sur le pool humique des sols et sur les caractéristiques de la production fourragère. Application à l'évaluation du besoin calcique dans les systèmes prairiaux jurassiens. Thèse Université de Franche-Comté, Besançon, 255 p.

- LAVILLE P., 1990. Le terroir, un concept indispensable à la protection des appellations d'origine comme à la gestion des vignobles : le cas de la France. *Bull. de l'OIV*, 63, 217-241.
- LOZET J., MATHIEU C., 1990. Dictionnaire de Science du Sol. 2<sup>e</sup> édition, Technique et Documentation, Lavoisier, Paris, 384 p.
- MESNIER J., 1996. La sémantique liée à la notion de terroir : une objectivité pluridisciplinaire. Coll. *Les terroirs viticoles*, Angers, INRA, 576-582.
- MONNET J.-C., 1996. Caractérisation fonctionnelle d'unités cartographiques prairiales dans le massif du Jura. Application à la définition des terroirs du comté. Thèse Université de Franche-Comté, Besançon, 260 p.
- MONNET J.C., GAIFFE M., BÉRODIER F., 1996. Cartographie fonctionnelle du terroir sur des bases édaphiques. Exemple de la zone d'AOC-Comté. Coll. *Les terroir viticoles*, Angers, INRA, 86-91.
- MORLAT R., 1989. Le terroir viticole : contribution à l'étude de sa caractérisation et de son influence sur les vins. Applications aux vignobles rouges de la moyenne vallée de la Loire. Thèse doc. Etat, Bordeaux, 289 p. + annexes.
- MORLAT R., 1996. Eléments importants d'une méthodologie de caractérisation des facteurs naturels du terroir, en relation avec la réponse de la vigne à travers le vin. Coll. *Les terroirs viticoles*, Angers, INRA, 17-31.
- RIOU C., MORLAT R., ASSELIN C., 1995. Une approche intégrée des terroirs viticoles. Discussions sur les critères de caractérisation accessibles. *Bulletin de l'O.I.V.*, 767-768.
- STAT-ITCF, 1991. Manuel d'utilisation, version II, Paris, 429 p.