

Caractérisation des terroirs viticoles champenois

ANNE FRANCE DOLEDEC¹, M.C. GIRARD², D. MONCOMBLE¹, L. PANIGAI¹,
M.C. VIRION¹

¹ Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne
5, rue Henri Martin 51204 Epernay

² Institut National Agronomique
78850 Thiverval Grignon

Le vignoble champenois s'étend sur 35 300 ha en Appellation d'Origine Contrôlée dont 30 000 sont en production. Il couvre principalement 3 départements: par ordre d'importance, la Marne (68 % de la superficie en appellation), l'Aube (22 %) et l'Aisne (10 %), et de manière plus anecdotique la Haute Marne et la Seine et Marne. C'est un vignoble jeune (pour plus de la moitié de la superficie, les viticulteurs n'ont l'expérience que d'une seule génération de vignes), et morcelé (plus de la moitié des exploitations s'étendent sur moins de 1 ha; la taille moyenne d'une parcelle cadastrale est de 12 ares).

En 1990, le Comité Interprofessionnel du Vin de Champagne (CIVC) a lancé une opération de zonage du vignoble champenois à l'échelle de 1/25 000ème (MONCOMBLE et PANIGAI, 1990). Cet organisme, qui assure à la fois des missions de recherche et de développement en matière viticole en Champagne, s'est alors trouvé confronté à 2 types de problèmes concernant son réseau expérimental actuel:

- il est difficile d'extrapoler les données issues d'une parcelle expérimentale à une zone plus large pour établir des cartes thématiques sur l'ensemble du vignoble. Pour pouvoir extrapoler ces résultats ponctuels, il faudrait définir la parcelle expérimentale par des caractéristiques qu'il est possible de spatialiser, par exemple des unités de terroir.

- il est parfois difficile de répondre précisément par manque de référence à des problèmes que les viticulteurs soumettent au CIVC. Les réponses pourraient être affinées s'il était possible de rattacher avec un minimum de données facilement accessibles (sondages à la tarière, mesure de la pente et de l'orientation, etc.) la parcelle du viticulteur qui pose problème à un site expérimental où les informations sont plus exhaustives.

L'objectif est donc de :

- **définir des unités de terroir homogène** de manière objective et reproductible,
- **choisir, au sein de ces unités, des sites représentatifs** où il serait possible d'implanter des observatoires de la vigne. Ces observatoires permettront de décrire et de mieux comprendre le fonctionnement de la vigne, voire de caractériser le type de vin pour une année donnée, en relation avec le terroir.

La mise en place de ce réseau impliquera une reconfiguration du réseau expérimental actuel du CIVC. L'objectif n'est pas de multiplier les parcelles expérimentales, ce qui deviendrait ingérable, mais de concentrer sur une trentaine de sites dispersés dans tout le vignoble un maximum de mesures et d'analyses en fonction des conditions de milieu naturel bien définies. Cela n'empêchera pas de conserver quelques sites expérimentaux plus "légers", pour mieux comprendre la répartition spatiale de certains phénomènes. L'objectif est d'aboutir à 3 niveaux d'analyse:

- **les observatoires** qui représenteront le niveau le plus fin, mais dont le nombre sera limité à une trentaine de sites. Ce réseau expérimental sera une plate-forme commune et normalisée d'expérimentation à long terme (10 à 15 ans) et deviendra un véritable outil d'aide à la gestion appliquée des vignes. On peut estimer qu'en une quinzaine d'années, le modèle entre la plante et son environnement, selon un type d'année climatique, sera suffisamment stable et robuste pour être utilisable et extrapolable.

■ **un réseau d'expérimentation "plus léger"** concernant certaines thématiques. Comme précédemment, ce réseau sera normalisé. On cherche en effet à éviter les problèmes d'interprétation des résultats à cause de données manquantes.

■ **des enquêtes** réalisées auprès des viticulteurs qui permettent d'avoir de manière rapide une information spatiale sur l'ensemble du vignoble mais dont l'exploitation est parfois difficile du fait d'un manque de référentiel commun.

Les étapes de notre travail (Doledec, 1995) ont été :

■ **définir l'objet d'étude**, "le terroir", et informatiser les données disponibles. Le terroir est défini comme un ensemble de facteurs du milieu naturel en interaction (sol, sous-sol, relief). Compte tenu de l'hétérogénéité des parcelles (la superficie moyenne d'une parcelle cadastrale est de 12 ares), il est impossible de prendre en compte l'impact de l'homme, notamment par ses techniques culturales pour l'ensemble du vignoble champenois.

■ **estimer la qualité du jeu de données**. Les données issues de la carte des sols font plus spécialement l'objet d'une étude de la justesse des notations utilisées par les techniciens. La comparaison entre la typologie de solums effectuées par le pédologue et celle issue d'une classification statistique permet d'affiner la carte des sols.

■ **déterminer les composantes principales des terroirs**. Le choix de ces composantes repose sur la disponibilité de données informatisables et sur la connaissance d'avis d'experts mettant en évidence la relation entre des paramètres du milieu naturel et le comportement de la vigne.

■ **croiser les modalités des composantes principales des terroirs**, pour aboutir à une carte des terroirs à 1/25 000ème. Cette carte a été comparée à un zonage de la précocité de la vigne réalisé par des viticulteurs sur une commune.

■ **choisir**, d'après la carte des terroirs obtenue, **des sites potentiels pour l'implantation d'observatoires** de la vigne.

La méthode de définition de zones de terroir homogènes et de choix des sites pour l'implantation d'observatoires a été mise au point sur la région d'Eprenay (1 312 ha soit près de 4 % de la superficie en Appellation d'Origine Contrôlée). Cette méthode a ensuite été appliquée sur la région de Nogent l'Abesse (380 ha) et la carte des terroirs a été comparée à un zonage viticole de la précocité sur la commune de Nogent l'Abesse (178 ha).

Définir la notion de terroir est un projet ambitieux et complexe, tant les écrits et les définitions sont nombreux à ce sujet. La notion de terroir prend en compte, selon les auteurs, un nombre variable de paramètres:

■ sol, sous-sol, position topographique (pente, orientation) pour Virgile cité par Falcetti (1994),

■ sol, sous-sol, position topographique (pente, orientation), (més) climat, c'est à dire les aptitudes agricoles, les facteurs du milieu naturel (Girard, 1992 ; Yravedra Llotis, 1983; Dubos, 1984 ; Morlat, 1989 ; Cotentin *et al*, 1992 ; dictionnaires Larousse et Robert).

■ sol, sous-sol, position topographique (pente, orientation), climat et matériel végétal (Olivier de Serres: "L'air, la terre et le complant sont le fondement du vignoble"; Vedel, 1984).

■ sol, sous-sol, position topographique (pente, orientation), climat, matériel végétal, techniques culturales (Laville, 1990 a et b, 1993; Audier, 1993; Branais, 1993; Carbonneau, 1995). La notion de terroir acquiert alors une envergure historique avec l'intervention de l'homme.

Le terroir peut donc se définir:

■ à partir de **paramètres du milieu naturel** (sol, sous-sol, position topographique, climat),

■ en prenant en compte **l'impact de l'homme** sur les facteurs naturels (techniques culturales).

Dans notre travail, nous avons défini notre objet d'étude, le terroir comme l'interaction de données du milieu naturel que sont les formations géologiques, le relief et la couverture pédologique. Nous n'avons pas pris en compte les facteurs humains (les pratiques culturales) qui interviennent ultérieurement dans l'analyse lors de la compréhension des phénomènes à la parcelle, ni les facteurs climatiques du fait de la faible antériorité des données du réseau de stations climatiques implantées dans le vignoble.

Les données informatisées que nous avons utilisées sont:

- les cartes géologiques du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) existantes sur l'ensemble du vignoble à l'échelle de 1/50 000 et de 1/80 000ème,
- le Modèle Numérique de Terrain de l'IGN (Institut Géographique National) au pas de 50 m qui est un maillage régulier de l'espace: chaque maille de 50 m de côté est renseignée par son altitude, sa pente, son orientation,
- la carte des sols en cours de réalisation par la Chambre d'Agriculture de la Marne à 1/25000ème. Au cours de l'étude (1992-1995), cette donnée n'était disponible que sur 2 petites régions: la région d'Épernay (1 300 ha) et la région de Nogent l'Abesse (400 ha).

Une étude de la qualité de l'information pédologique a été entreprise. Les données de sols: fiches de description des sondages et des fosses, données analytiques des fosses, ont été informatisées. Différents contrôles de la saisie des données ont permis de constituer une base de données fiable (Legros, 1992). Pour contrôler la qualité de l'information pédologique, nous avons estimé la fiabilité des notations de terrain. Pour cela, nous avons comparé les notations réalisées par le pédologue avec les résultats des déterminations analytiques. Les notations des techniciens se révèlent dans l'ensemble satisfaisantes pour les textures et les taux de calcaire total: la correspondance entre les notations du technicien et les résultats analytiques est de l'ordre de 70 % des cas pour ces 2 variables. En ce qui concerne les éléments grossiers, il n'existe pas de relation entre les notations du technicien et les résultats analytiques, car, du fait de l'échantillonnage, certains éléments grossiers sont écartés. De plus, si la nature des éléments grossiers est souvent indiquée, sa charge est plus difficile à déterminer.

Lors de cette étude de l'appréciation des notations, nous n'avons travaillé que sur les données des fosses: nous avons comparé les notations qu'effectue le pédologue en décrivant les horizons des fosses avec les résultats analytiques obtenus après l'envoi des échantillons au laboratoire. Or, lors des sondages à la tarière, les conditions de description sont différentes (il n'y a pas de coupe comme lors des fosses). Le tassement par la tarière peut engendrer d'autres erreurs. Nous avons donc sans doute surestimé la qualité des notations des techniciens.

Après avoir étudié les notations des techniciens variable par variable, nous avons estimé la qualité de notre jeu de données sur les sols en comparant, de manière plus "globale", les regroupements de solums effectués par le pédologue pour le dessin de sa carte des sols avec une typologie issue de traitements statistiques faisant intervenir les variables de description des solums par fosses et par sondages les plus discriminantes (Girard, 1983 ; Girard et King, 1988 ; Girard et Rogala, 1980, 1980 ; King et Girard, 1988).

Les 2 approches sont concordantes dans environ 65 % des cas, mais cette cohérence dépend fortement du secteur d'étude et de l'hétérogénéité des types de sols rencontrés. La classification mathématique est plus précise que la typologie employée par le pédologue et basée sur la dénomination du substrat. Il a été possible d'affiner cette typologie en précisant les types de sols développés sur les substrats décrits par le pédologue.

Une fois l'information pédologique testée et enrichie des résultats précédents, nous avons caractérisé de façon spatiale (contenant) et sémantique (contenu) des unités homogènes de terroir à l'échelle de 1/25 000ème. Cette échelle s'est révélée comme un bon compromis entre une information suffisamment fine et un niveau parcellaire trop complexe dans le cadre de ces travaux.

Pour obtenir une carte des terroirs, nous avons combiné spatialement les données de sol, géologie et relief d'Épernay sur laquelle a été mise au point la méthode, en utilisant un Système d'Information Géographique (fig. 41). Cette combinaison a abouti à la définition de 48 unités de terroirs qui présentent une organisation assez constante le long du coteau pour tout le secteur (fig. 42).

Le même travail a été réalisé sur la région de Nogent l'Abesse (400 ha). La carte théorique des terroirs obtenue sur la commune de Nogent l'Abesse (180 ha) a été comparée avec un zonage réalisé par des viticulteurs et portant sur la précocité de la vigne à la vendange. Sur cette commune qui présente une homogénéité en terme de matériel végétal (Chardonnay sur 41B), le découpage par zone de précocité a été obtenu par regroupement de lieux-dits à la suite d'observations et de mesures de degré à la vendange. L'objectif de ce découpage pour les viticulteurs est d'aboutir à un approvisionnement optimum en terme de qualité (degré, acidité) sur la commune tout au long de la vendange.

Les 12 zones de précocité ont été comparées aux 23 unités de terroirs. La comparaison montre que dans 66 % des cas, il y a cohérence entre les 2 approches. Les types de sol (profondeur, taux de calcaire, nature du substrat), les pentes et les orientations apparaissent bien comme des facteurs permettant de mieux comprendre

des différences de précocité. Certaines limites liées à la méthode apparaissent pourtant: la proximité des bois non prise en compte par notre approche par exemple est un facteur important influençant la précocité de la vigne. De même, certaines années, des accidents de fécondation peuvent perturber la maturité: on se trouve dans le cas d'aléas difficilement intégrables dans notre modèle.

En utilisant la carte des terroirs, nous avons choisi des sites potentiels pour l'implantation d'observatoires de la vigne. Compte tenu du fait que nous n'avons travaillé que sur un petit secteur du vignoble, nous nous sommes limités dans le choix des sites à ne travailler que sur des zones homogènes de superficie suffisantes aux yeux du CIVC (1 ha pour l'expérimentation plus une zone de sécurité, soit 4 ha en tout). Nous avons ainsi délimité 12 zones correspondant à 8 terroirs. Lorsque l'on connaîtra la variabilité du milieu sur l'ensemble du vignoble, il sera possible de moduler le choix des sites en fonction de l'organisation générale des unités de terroir entre elles.

En conclusion, nous avons ébauché la création d'une base de données qui permet des restitutions cartographiques sous formes de cartes de terroirs. Moyennant l'acquisition de clés de décision, il est tout à fait possible d'envisager la cartographie d'autres thématiques. Actuellement, dans cette optique, nous cherchons à établir une carte d'adaptation des porte-greffes qui, selon les viticulteurs, sont les mieux adaptés à un milieu donné. Ce travail est réalisé sur une quinzaine de commune pour lesquelles la présence de certains porte-greffes est jugée intéressante. Nous tenterons ensuite d'extrapoler notre modèle à l'ensemble du vignoble.

La méthode de caractérisation des terroirs proposée présente l'intérêt d'être extrapolable à l'ensemble du vignoble, moyennant un travail d'homogénéisation des données de sol qui proviennent de 3 origines différentes (Chambre d'agriculture de la Marne, de l'Aisne et de l'Aube). Une fois la méthode appliquée à l'ensemble du vignoble, il sera possible de choisir une trentaine de sites expérimentaux permettant d'étudier de manière exhaustive les relations entre vigne, vin et terroir.

Les perspectives de ce travail sont d'améliorer les conseils pour les viticulteurs en utilisant les modèles mis au point dans les observatoires pour répondre à des problèmes à la parcelle, ou en diffusant des conseils d'orientation générale, à l'échelle de 1/25 000ème comme peut l'être une carte d'adaptation des porte-greffes.

En terme de communication, il semble qu'actuellement la notion de terroir soit synonyme d'authenticité. Pouvoir décrire ses terroirs, en temps que milieu naturel, mais aussi en temps que milieu chargé d'histoire permettra sans doute une meilleure valorisation des produits.

REFERENCES

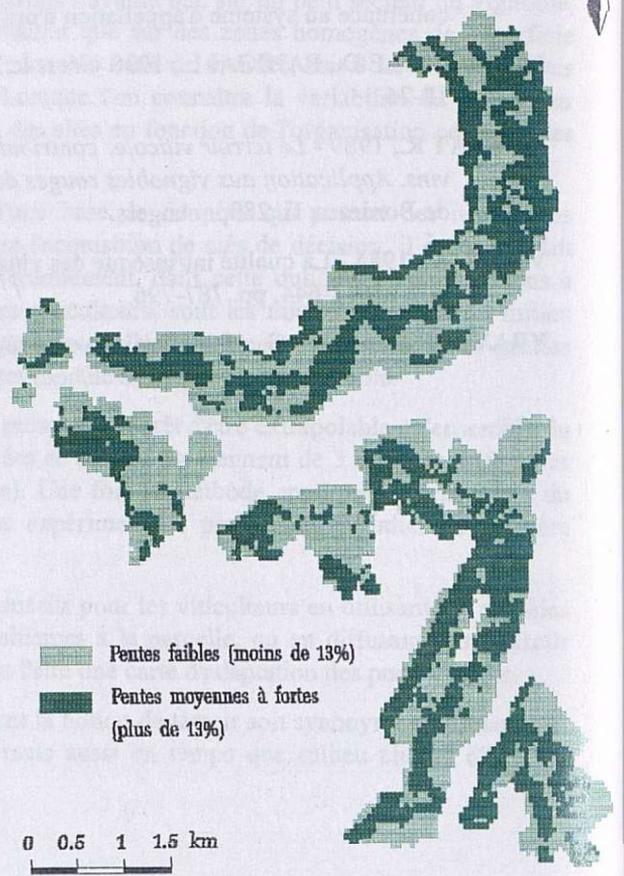
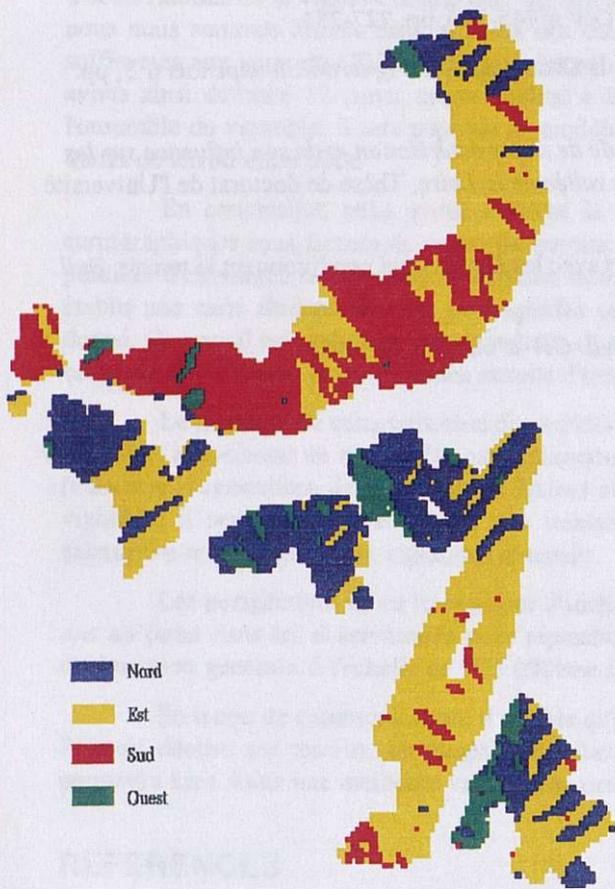
- AUDIER J., 1993 - Réflexions juridiques sur la notion de terroir, *Bull. OIV* n°747-748, pp. 423-435.
- BRANAS J., 1993 - Le terroir, inimitable facteur de qualité, *Le progrès agricole et viticole* n°4, pp. 90-91.
- CARBONNEAU A., 1995 - Unité de Terroir Viticole, *Le progrès Agricole et Viticole* n°2, pp. 29-30.
- COTENTIN R., GALANT P., ROUSTAN B., 1992 - Terroir viticoles et typicité organoleptique: proposition d'un système applicable à la gestion des vignobles, *Revue Française œnologique* n°139, pp. 59-63.
- DUBOS J., 1984 - Importance du terroir comme facteur de différenciation qualitative des vins, *Bull. OIV* n°639, 421-433.
- FALCETTI M., 1994 - Le terroir. Qu'est-ce qu'un Terroir? Pourquoi l'étudier? Pourquoi l'enseigner?, *Bull. OIV* n°757-758, pp. 246-275.
- GIRARD M.C., 1983 - *Recherche d'une modélisation en vue d'une représentation spatiale de la couverture pédologique. Application à une région des plateaux jurassiques de Bourgogne*, Thèse de doctorat d l'Université de Paris VI, 430 p., Sols n°12, Grignon.
- GIRARD M.C., KING D., 1988 - Un algorithme interactif pour la classification des horizons de la couverture pédologique: DIMITRI, *Sciences du Sol*, Vol. 26, n°2, pp. 81-102.
- GIRARD M.C., ROGALA J.P., 1980 - Caractérisation des unités d'information pédologiques par les variables les plus utiles, et détermination des regroupements en constellations, *Bull. Informatique et Biosphère*, n°11, pp. 23-39.
- KING D., GIRARD M.C., 1988 - Réflexions sur la classification des profils de la couverture pédologique. Proposition d'un algorithme: VLADIMIR, *Science du Sol*, Vol. 26, n°4, pp. 239-254

- LAVILLE P., 1990 a- Méthodologie de l'identification des unités de terroir. Application à la région de Castillon-du-Gard, Saint-Hilaire-d'Ozilhan et Valliguières (Gard), *Rapport d'activité du BRGM*, 12p., Orléans
- LAVILLE P., 1990 b- Le terroir, un concept indispensable à l'élaboration et à la protection des appellations d'origine comme à la gestion des vignobles: le cas de la France, *Bull. OIV* n°709-710, pp. 217-241.
- LAVILLE P., 1993 - Unités de terroir naturel et terroir. Une distinction nécessaire pour redonner plus de cohérence au système d'appellation d'origine, *Bull. OIV* n°745-746, pp. 227-251.
- MONCOMBLE D., PANIGAI L., 1990 - Vers le Zonage de la Champagne, *le Vigneron Champenois* n°3, pp. 18-26.
- MORLAT R., 1989 - *Le terroir viticole: contribution à l'étude de sa caractérisation et de son influence sur les vins. Application aux vignobles rouges de moyenne vallée de la Loire*, Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux II, 289p., Angers.
- VEDEL A., 1984 - La qualité intrinsèque des vins en rapport avec les facteurs qui conditionnent le terroir, *Bull. OIV* n°643-644, pp. 787-796.
- YRAVEDRA LLOTIS G., 1983 - Liaison qualité-terroir", *Bull. OIV* n°634, pp. 854-862

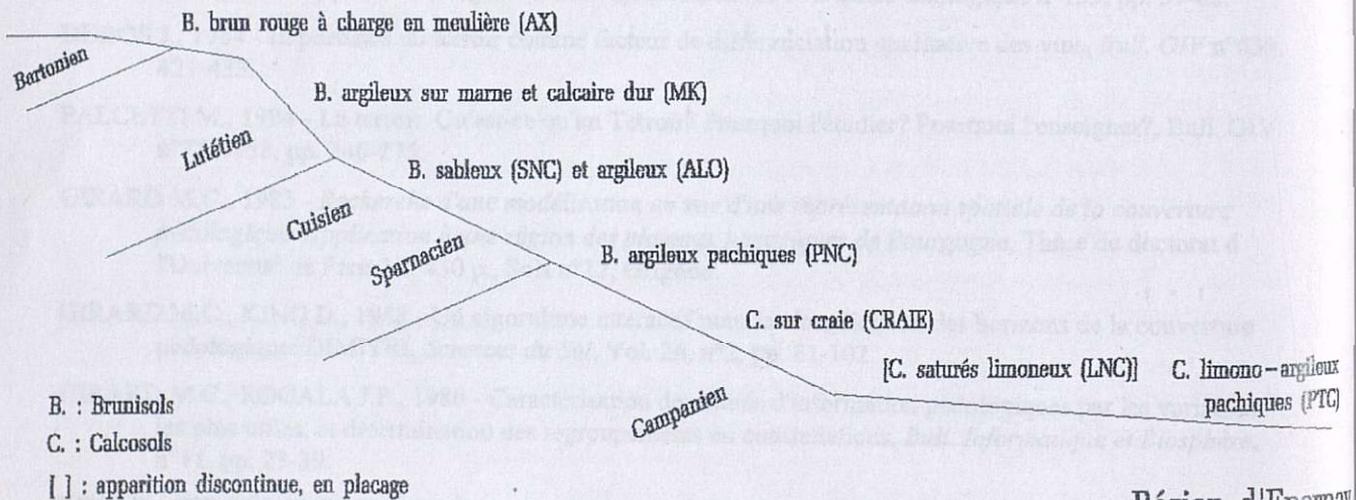
Figure 41 :

Carte des orientations

Carte des pentes



Organisation des types de sol et des formations géologiques selon la position sur le coteau

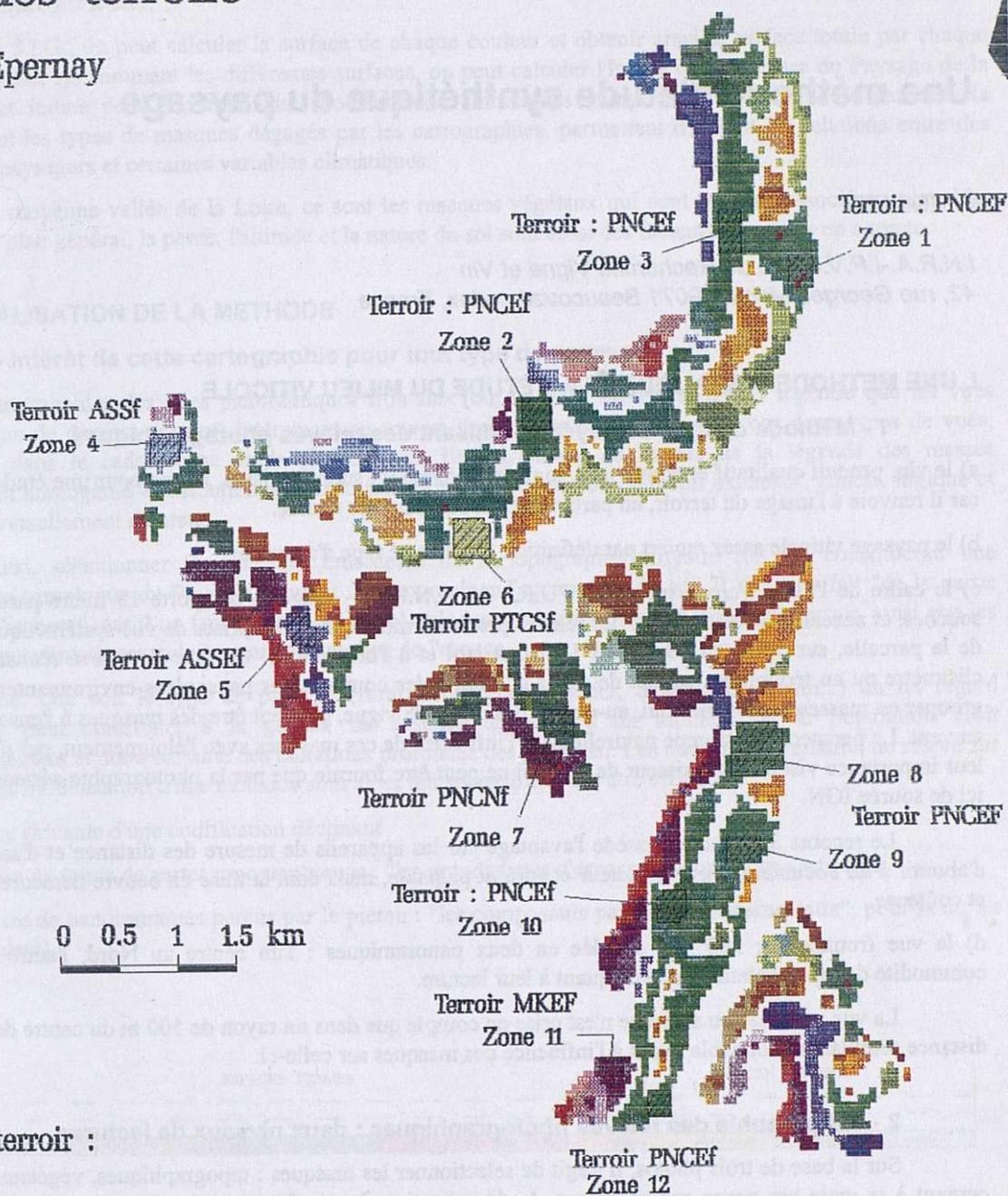


Région d'Épernay

Carte des terroirs

Région d'Épernay

Nord



Unités de terroir :

	ASNF		AXNF		CRNF		MKNf		PNCNf		PTCNf		LNCNf
	ASNF		AXNF		CRNF		MKNf		PNCNf		PTCNf		LNCNf
	ASEF		AXEF		CRFf		MKEf		PNCNf		PTCEf		LNCNf
	ASBF		AXBF		CRFf		MKEf		PNCNf		PTCRf		LNCNf
	ASSF		AXSF		CRSF		MKSf		PNCNf		PTCSf		LNCNf
	ASSf		AXSf		CRSf		MKSf		PNCNf		PTCSf		LNCNf
	ASWF		CRWF		MKWf		PNCWF		PTCWF		LNCNf		LNCNf
	ASWf		CRWF		MKWf		PNCWF		PTCWF		LNCNf		LNCNf