
Étude systématique du réseau hydrographique superficiel appliquée aux milieux calcaires de la Franche-Comté

Daniel Joly, Daniel Mathieu, Jean-Claude Wieber

Résumé

Résumé. — Le recensement systématique des traits du réseau hydrographique superficiel des régions calcaires est effectué pour toute la Franche-Comté. Les données sont cartographiées puis introduites dans un fichier fondé sur un découpage en très petites unités territoriales (1 km²). Plusieurs exemples sont montrés de ce que donne l'étude des cartes et le traitement du fichier. Celui-ci constitue l'amorce d'une base de données spatialisées concernant la région.

Abstract

Summary. — We set up a methodical inventory of features which describe hydrological networks. That inventory spread over all the limestone countries of Franche-Comté. The data at first are used for mapping ; they are also translated into numerical values allotted to very small spatial units (1 km²). Several illustrations of results produced by studies about maps numerical values are shown. That collection is the beginning of a spatial data basis concerning the region.

Citer ce document / Cite this document :

Joly Daniel, Mathieu Daniel, Wieber Jean-Claude. Étude systématique du réseau hydrographique superficiel appliquée aux milieux calcaires de la Franche-Comté. In: Revue Géographique de l'Est, tome 21, n°4, Octobre-décembre 1981. Etudes géomorphologiques. pp. 251-264;

doi : 10.3406/rgest.1981.1403

http://www.persee.fr/doc/rgest_0035-3213_1981_num_21_4_1403

Document généré le 03/05/2016

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE SUPERFICIEL APPLIQUÉE AUX MILIEUX CALCAIRES DE LA FRANCHE-COMTÉ

RÉSUMÉ. — Le recensement systématique des traits du réseau hydrographique superficiel des régions calcaires est effectué pour toute la Franche-Comté. Les données sont cartographiées puis introduites dans un fichier fondé sur un découpage en très petites unités territoriales (1 km²). Plusieurs exemples sont montrés de ce que donne l'étude des cartes et le traitement du fichier. Celui-ci constitue l'amorce d'une base de données spatialisées concernant la région.

SUMMARY. — We set up a methodical inventory of features which describe hydrological networks. That inventory spread over all the limestony countries of Franche-Comté. The data at first are used for mapping; they are also translated into numerical values allotted to very small spatial units (1 km²). Several illustrations of results produced by studies about maps numerical values are shown. That collection is the beginning of a spatial data basis concerning the region.

Les pages qui suivent évoquent les principaux aspects d'un travail plus important entrepris à la faveur de deux opportunités :

— la demande, par des usagers, de renseignements morphologiques exhaustifs dont il faut dire qu'on ne les trouve pas couramment recensés dans la production géographique. Une grande partie des observations utilisées ci-après a été recueillie au cours d'enquêtes menées pour la préparation d'une planification du réseau hydrométrique ⁽¹⁾.

MOTS-CLÉS : KARST, RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE, SYSTÉMATIQUE, FICHER INFORMATISÉ.

(1) « Caractéristiques morphométriques des bassins-versants topographiques ». « Cartographie de l'organisation du réseau hydrographique superficiel » ; enquêtes menées pour le Service Régional d'Aménagement des Eaux, Région de Franche-Comté, Ministère de l'Agriculture, que nous remercions.

Ce qui était demandé concernait la morphométrie, ou le recensement systématique de formes bien définies. Il nous a paru utile de faire fructifier cette base documentaire.

— la possibilité de stocker une information très abondante sur des supports maniables (diskettes) et de gérer ces fichiers, sans limite de taille, d'une façon souple (micro-ordinateur), avec une programmation aisée (emploi du langage basic).

Cette étude a été aussi l'occasion d'appliquer un certain nombre de règles de travail qui nous paraissent de nature à enrichir la pratique géomorphologique :

— l'établissement d'un recensement systématique, ici entrepris pour quelques formes seulement, à titre de test, mais évidemment susceptible d'être indéfiniment enrichi.

— la volonté de prendre en compte tout l'espace, par un recueil aussi exhaustif que possible des données ⁽²⁾ et sans choisir au préalable.

— Le recours au traitement statistique, seul capable de faire clairement apparaître toutes les régularités (et les anomalies !), de maîtriser les comparaisons et la définition des typologies.

I. — RECUEIL ET STOCKAGE DES DONNÉES

Nous avons utilisé comme information de base la carte topographique au 1/25 000°. Elle contient une foule de renseignements dont il nous a paru intéressant de faire le relevé complet, pour les faits qui nous intéressaient. Certains points ont été vérifiés dans les minutes de terrain (que l'on peut consulter à l'I.G.N.), sur la photographie aérienne et dans la littérature géographique et surtout géologique portant sur la région (en particulier les inventaires de E. FOURNIER). En ce qui concerne la périodicité des écoulements, nous avons complété notre documentation par une enquête auprès des maires.

Les faits observés se rangent en trois catégories :

1) Les émergences. Nous avons relevé les phénomènes appréciables à l'échelle d'observation : sources et fontaines. Cette distinction est très artificielle puisqu'elle est directement liée à l'action de l'homme. Une information supplémentaire, concernant la nature hydrologique de l'émer-

(2) Nous souhaitons préciser le sens que prend pour nous le mot exhaustif : son emploi induit une attitude d'esprit nous conduisant à considérer tous les faits spatialement installés comme dignes d'observation, à prendre en compte le banal aussi bien que le remarquable. Mais rien ne sera complètement exhaustif, nous le savons.

gence — source vraie, exurgence, résurgence — aurait été du plus grand intérêt. Mais l'ambiguïté du terme résurgence rendait impossible toute tentative sérieuse de classement. Il est en effet vraisemblable qu'il n'existe guère de résurgence au sens strict car, aux eaux issues de pertes reconnues, vient toujours s'ajouter une fraction plus ou moins importante d'eau d'infiltration de surface. Le meilleur exemple à cet égard est celui de la Loue dont le débit est assuré seulement à 20-40 % par les pertes du Doubs et du Dugeon. Inversement la plupart des sources sont appelées exurgences tout simplement parce que l'on ne connaît pas en détail l'origine de leurs eaux.

C'est pourquoi la distinction entre source et fontaine est seule retenue. L'intervention humaine est souvent minime et se traduit par un simple déplacement de quelques mètres du point d'émergence ; les fontaines sont en somme une variété de source ayant subi un captage puis un court écoulement canalisé. A leur aval, à moins qu'elles ne rejoignent le réseau des eaux usées, elles se comportent comme des sources ordinaires.

2) Les écoulements concentrés ont été classés en fonction de leurs conditions de tarissement. Nous avons distingué les cours d'eau pérennes et les cours d'eau temporaires ; ces derniers sont classés en deux types :

- les cours d'eau temporaires à écoulement saisonnier régulier : ils coulent la majeure partie de l'année sauf au moment de l'étiage annuel, en général lors de la saison chaude ;

- les cours d'eau temporaires à écoulement intermittent ou exceptionnel : ils coulent deux ou trois mois par an à l'époque de la saison froide, lors de fortes pluies ou à la fonte des neiges, le plus souvent. Même si elles ne sont plus parcourues par quelque écoulement que ce soit, les vallées sèches devaient être notées ; les traces de désorganisation karstique des réseaux que leur présence induit sont très importantes.

3) Les absorptions. Nous retenons trois modes : les points d'absorption, les aires d'absorption et les pertes. Les formations jurassiques et infra-crétacées, souvent très fissurées et très perméables sont aptes à favoriser la multiplication des points d'absorption : par pure commodité graphique, nous nous sommes abstenus de collecter les plus petits d'entre eux. Ce choix nous amène à considérer les dolines comme points d'absorption préférentiellement à tous autres : elles sont logiquement les points d'origine d'une grande partie des réseaux souterrains. Les aires d'absorption correspondent à de grandes dépressions à fond plat, où il est impossible de fixer avec précision les points d'absorption, dans la mesure où ces derniers existent. Elles occupent souvent le fond de synclinaux et sont occupées par des tourbières et des marais ; elles peuvent aussi parfois correspondre à de petits poljés. Alors que les points et aires d'absorption sont toujours relatifs aux eaux pluviales ou nivales, les pertes absorbent les eaux des cours d'eau. A l'exception des ruisseaux dont le cours s'interrompt brusquement, il est très difficile de les repérer

et de les localiser avec précision, surtout quand elles ne transforment pas suffisamment le rythme et le type de l'écoulement ; il est possible que certaines n'aient pas été notées.

Les renseignements recensés ont été rassemblés d'abord en une cartographie : toutes les catégories de faits ont été portées sur des feuilles au 1/25 000^e, avec des signes les moins conventionnels possible et le maximum de précision dans la localisation.

Ensuite, la surface des cartes a été digitalisée en petites unités : des carrés de 1 km de côté correspondants aux coordonnées Lambert (au total 15 500 carrés). L'importance de chacun des phénomènes y est mesurée ; la liste des carrés avec leurs coordonnées et leurs descripteurs constitue le fichier qui est géré à l'aide du micro-ordinateur. L'accès aux données, fait par fait, le report dans l'espace, la cartographie automatique, l'analyse des combinaisons locales synthétiques sont possibles alors à partir de la base de données ainsi constituée. Pour faire le raccord avec la connaissance que nous possédions préalablement de la France-Comté, nous avons introduit aussi l'appartenance à des régions « naturelles » finement découpées ; 121 pour les seules zones calcaires de la région (nous avons évidemment laissé de côté la Bresse et les Vosges Comtoises). Il ne s'agit pas ici de préjuger des découpages que l'analyse de l'ensemble des données permet de faire, mais plutôt d'offrir la possibilité de vérifier ou d'affiner la définition d'ensembles homogènes.

L'emploi d'une maille carrée appelle une critique immédiate : ces tracés géométriques ne correspondent pas à la souplesse des limites géographiques. Cela ne résiste pas à l'examen : la finesse de la maille permet de compenser par une bonne valeur statistique de l'échantillon les inévitables petites confusions aux marges. Rien n'empêche d'autre part, pour quelques carrés franchement litigieux, d'emboîter un découpage plus fin (en 4, en 16, etc.). La rapidité du travail de découpage, d'observation et de mise en fichier contribue aussi à lever les scrupules qu'un purisme naturaliste pourrait nous donner. Enfin cette maille, cohérente, susceptible de subir par emboîtement des changements d'échelles, est le seul moyen de constituer une base de données spatialisées complète ; nous n'avons relevé ici que certains traits de la géographie physique comtoise, mais le fichier peut être enrichi de toutes sortes d'autres observations qui couvriront à chaque fois la totalité du territoire.

II. — EXEMPLES D'EXPLOITATION DES DOCUMENTS

L'utilisation se situe à plusieurs niveaux. Dans un premier temps il nous a paru intéressant de tirer des cartes une première typologie, intuitive et visuelle. Nous avons aussi voulu analyser les faits un par un : nous montrons ci-après ce que donne l'examen du réseau de vallées

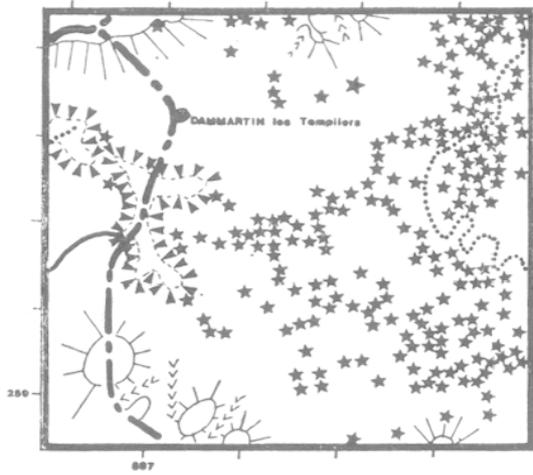


FIG. 1. — Zone fortement karstifiée (feuille Vercel 1/50 000^e)

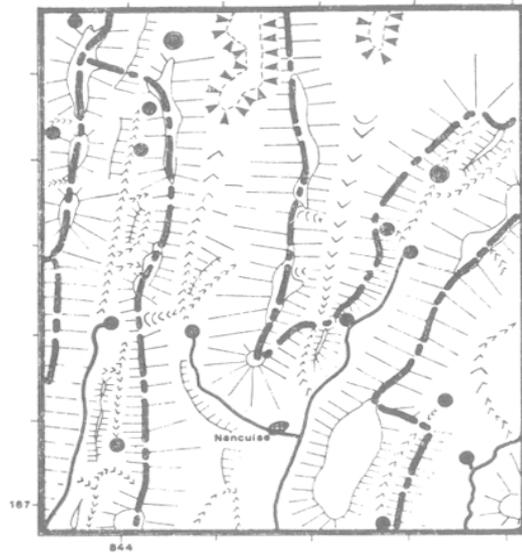


FIG. 2. — Réseau en topographie heurtée (Jura Méridional : feuille Orgelet 1/50 000^e)

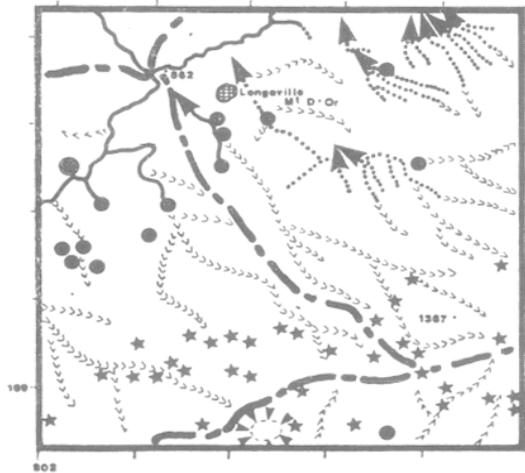


FIG. 3. — Organisation karstique de la Haute-Chaîne (feuille Mouthe 1/50 000^e)

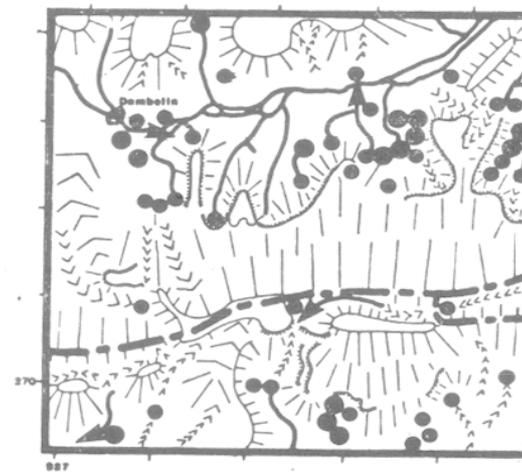


FIG. 4. — Concentration d'émergences (feuille Montbéliard 1/50 000^e)



Légende des figures 1 à 4
 1 : Limite de bassin versant - 2 : Talus - 3 : Butte, plateau ou sommet de ride - 4 : Versant - 5 : Source - 6 : Fontaine - 7 : Cours d'eau permanent - 8 : Cours d'eau temporaire - 9 : Vallée sèche - 10 : Point d'absorption - 11 : Aire d'absorption - 12 : Perte.

sèches, sur la carte d'abord, à travers l'utilisation du fichier ensuite. Enfin nous présentons un exemple de traitement plus complexe qui propose un découpage typologique synthétique.

1. QUELQUES TYPES D'ORGANISATION DU RÉSEAU

Les secteurs fortement karstifiés se localisent sur les affleurements des étages stratigraphiques du Bathonien-Bajocien. L'organisation des écoulements présente des champs de dolines denses, de nombreuses aires d'absorption, une absence quasi-totale de tout cours d'eau pérenne : le réseau hydrographique ancien, quand ses traces sont encore visibles (vallées sèches) est demantelé (fig. 1). La topographie nuance ce schéma. Les rides à relief heurté entravent la formation de dolines. Au fond des *dépressions surbaissées* les processus de karstification sont d'une autre nature : là se développent la plupart des aires d'absorption. Le fond plat de ces dernières est sans doute colmaté par des apports alluviaux et colluviaux, ou par les résidus de dissolution.

Un second type d'organisation apparaît sur les affleurements de l'Argovien, du Rauracien et du Séquanien. Les dolines sont rares, les aires d'absorption peu nombreuses. Pourtant les écoulements organisés tiennent peu de place : un réseau hydrographique pérenne apparaît sur les pentes les plus fortes, mais la karstification les absorbe très rapidement dès que la pente diminue. Dans le Jura méridional, qui pourtant offre de vastes affleurements du Jurassique supérieur, la présence d'une forte densité d'écoulements pérennes s'explique par les données structurales et topographiques propres à la région. La tectonique particulière (structure « ultra comtoise » où dominent les failles-plis et les pincements) favorise la formation d'une topographie heurtée, organisée en versants très pentus qui ne favorisent guère les absorptions, et vallées resserrées et allongées qui facilitent au contraire la concentration du ruissellement et les écoulements superficiels (fig. 2).

La haute chaîne constitue une unité originale (fig. 3) : les données de la topographie y sont beaucoup plus tyranniques qu'ailleurs et prennent le pas sur la géologie, contrariant ou démultipliant ses effets : les lourds plateaux qui constituent généralement les parties sommitales des anticlinaux, sont profondément karstifiés ; les dolines y alternent avec les vallons secs peu encaissés.

Ces modelés s'opposent aux vals où l'imperméabilité relative, liée principalement à la présence d'alluvions quaternaires, permet l'installation d'un drainage superficiel peu affecté par les soutirages karstiques. Le raccord entre les monts et les vals est constitué par des versants d'un dénivelé supérieur à 500 m. Cette très longue surface inclinée est ravinée par d'innombrables vallées sèches, reliques d'une époque où les approvisionnements en eau étaient suffisamment conséquents pour vaincre

les infiltrations. Ce n'est plus le cas aujourd'hui et les écoulements superficiels sont quasiment inexistants.

Les concentrations d'émergence apparaissent partout où la karstification est forte, au contact des séries calcaires et des séries marneuses. De tels contacts se rencontrent plusieurs fois dans la série stratigraphique de la région, mais trois d'entre eux sont particulièrement importants :

— contact lias, Jurassique moyen : dans les Avant-Monts et à la limite entre le premier plateau et le Vignoble ;

— contact entre Oxfordien et Rauracien-Séquanien (feuilles de Montbéliard, Delle, Champagnole, etc.) ;

— contact au niveau du Valanginien (feuilles de Champagnole, Mouthe et Morez-Bois d'Amont).

Les formes opposent plateaux ou rides, secs mais peu modelés, aux vallées drainées (fig. 4).

2. LE RÉSEAU DE VALLÉES SÈCHES

La typologie empirique qui précède n'est pas sans intérêt : étaler toutes les cartes, les observer, cerner des différences dans les densités d'ensemble des signes fait surgir des questions. Cependant cela reste superficiel, car l'œil et la mémoire ne peuvent tout maîtriser. C'est pourquoi nous avons examiné chaque catégorie de fait, systématiquement.

Cette démarche analytique se traduit d'abord par une carte. Nous n'avons pu ici la reproduire pour toute la Franche-Comté. La figure 5 montre seulement le réseau correspondant à la bordure occidentale (Vignoble et sud du Faisceau bisontin) et aux plateaux du Jura Central, jusqu'aux abords de la Haute-Chaine (coin Sud-Est) ; il s'agit des feuilles 1/50 000° Quingey, Poligny, Salins, Lons-le-Saunier et Champagnole.

Les différenciations régionales sont frappantes. Le Nord (feuille de Quingey) est occupé par un réseau très court et serré dans le Faisceau bisontin, un peu plus lâche de part et d'autre de la Loue. Au Sud-Ouest, la bordure du Vignoble présente deux aspects : de rares vallées au Nord, un chevelu un peu plus dense et tout articulé autour du réseau permanent au Sud. Les premiers plateaux (Lons-Poligny) sont vides tandis que sur la feuille de Salins (plateaux d'Arbois et de Levier) de rares grands organismes parfois très hiérarchisés, prolongent en un réseau amont fossile les cours permanents actuels ; dans le cas d'Arbois, ce réseau est juste au-dessus de la reculée. Les plateaux encadrant Champagnole offrent aussi une série de grandes vallées, parfois très organisées (plateau de Châtelneuf centré sur le lac de Chalain) ou complétant latéralement des

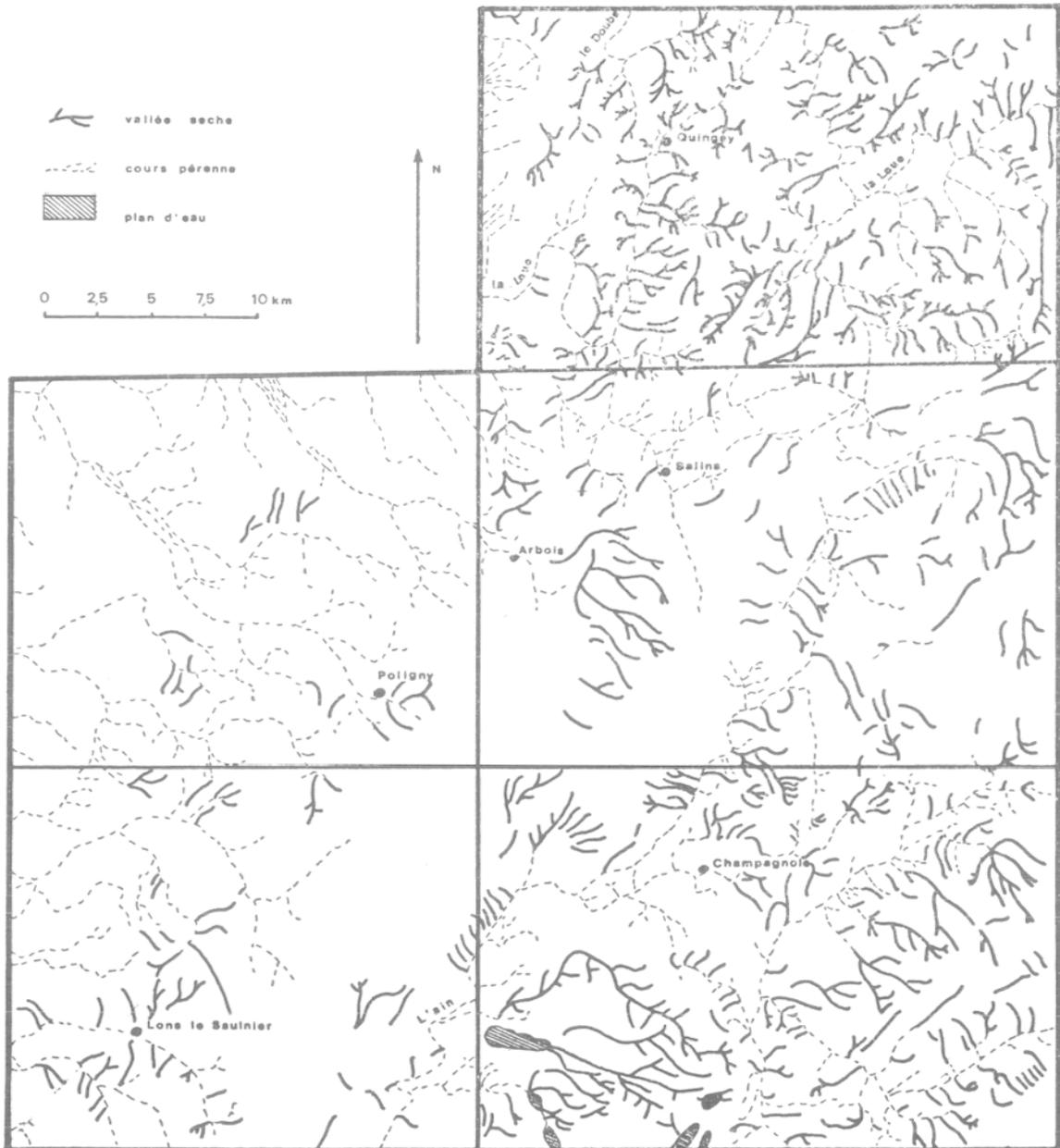


FIG. 5. — Les vallées sèches (zone du Vignoble et des premiers plateaux)

écoulements permanents réduits à l'arête principale (Plateau de Nozeroy). Ce n'est que tout au Sud-Est, dans les premiers chaînons du Jura plissé, que l'on retrouve un réseau court et assez dense articulé sur les rivières.

L'autre manière d'analyser les vallées sèches est présentée dans la figure 6. Il s'agit d'une carte d'isodensité, établie pour toute la région. Elle est tirée du fichier par kilomètre-carré et reprend, sous une autre forme, les enseignements de la cartographie dont nous venons de montrer un exemple. Elle ne fait pourtant pas double emploi avec elle : au lieu de donner à voir la réalité dans ses détails vrais mais toujours difficiles à maîtriser pour opérer des comparaisons valables, elle simplifie un peu, par le report au carré, mais propose une base plus commode aux réflexions. Elle est perfectible car la densité des vallées sèches ne doit pas être seule prise en compte : il faudrait y adjoindre l'organisation en réseau, la longueur des organismes, etc. Cela est affaire de traitements futurs du fichier.

L'examen rapide de la figure met en évidence des disparités qui ne sont pas toujours facilement perçues lors de l'examen de cartes plus traditionnelles. L'importance des fortes densités (plus de 20 hectomètres linéaires au kilomètre-carré) sur les plateaux de Haute-Saône est un premier fait frappant. La dissymétrie entre Jura du Sud et Jura du Nord se marque fortement aussi bien pour les rides de la Haute Chaîne que sur les plateaux. A un niveau plus fin, on peut souligner les différences qui existent entre l'Est et l'Ouest de la zone comprise entre Ognon et Doubs, le vide relatif des plateaux de Vercel et de Maïche, l'absence de vallées sèches aussi bien sur le bas-plateau de Lons que dans la région élevée des Bouchoux, la faible densité des bordures péri-vosgiennes.

On le voit, en lecture directe sur la carte précise des vallées sèches ou par l'examen d'indices spatialisés, l'analyse fait par fait pose une foule de questions. Les hypothèses d'explication sont, elles aussi, nombreuses. La nature des calcaires vient en premier à l'esprit mais il y a autant d'exceptions que de parentés dans l'allure des réseaux sur un même substrat ; les dispositions structurales, les pentes locales et générales, l'organisation d'ensemble du relief, l'altitude et la nature des processus climatiques qu'elle induit, les héritages (glaciaires en particulier) sont autant d'éléments correcteurs... ou déterminants. Il faut y ajouter bien sûr la vigueur du défonçage karstique qui remplace les vallées sèches par des dolines et enfin (surtout, sans doute) l'organisation des réseaux subaériens, leur disposition et leur résistance à l'enfouissement. Pour choisir et proposer des explications il faut regrouper tout cela. On peut le faire classiquement, cas par cas, en juxtaposant des monographies. Il nous a paru intéressant de garder la vue spatiale d'ensemble concernant la région en proposant plutôt, comme première étape, de faire une typologie synthétique avec des techniques d'élaboration qui soient identiques partout.

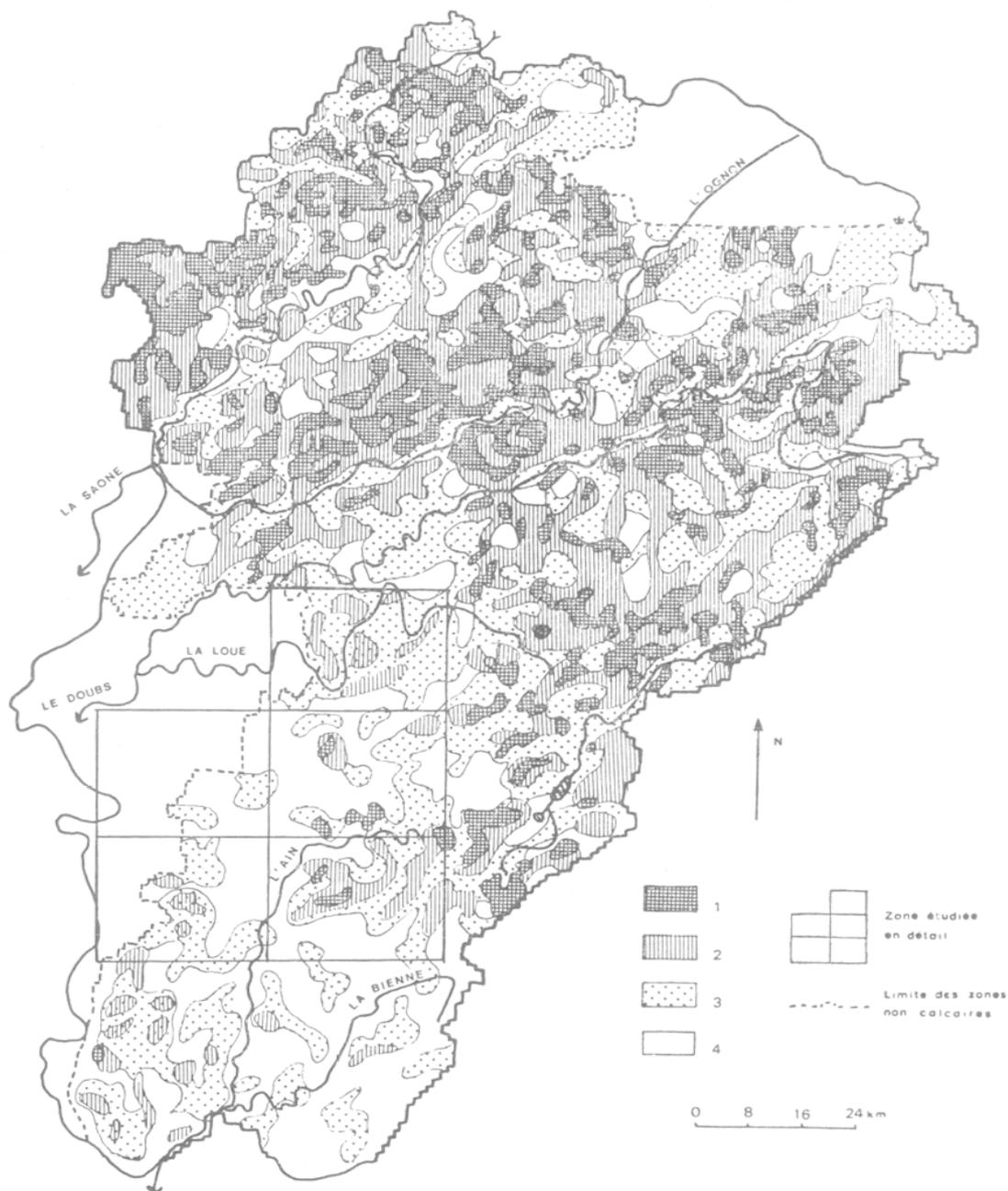


FIG. 6. — Carte isoligne des densités de vallées sèches au kilomètre-carré (1 : plus de 20 hectomètres linéaires au km², 2 : 10 à 19, 3 : 1 à 9, 4 : absence)

3. LA TYPOLOGIE SYNTHÉTIQUE

Pour l'établir nous avons utilisé l'analyse factorielle des correspondances afin de comparer les éléments d'une matrice comportant les régions découpées lors de la constitution du fichier comme individus et les divers phénomènes comme caractères soit, ici, 19 régions et 8 catégories de descripteurs ; l'ensemble couvre la zone présentée en figure 5. Chacune des régions est de dimension modeste (30 à 197 km²) avec un nombre d'observations qui a valeur statistique même pour les plus petites.

Les descripteurs, enregistrés carré par carré, sont présentés en valeurs moyennes par régions, avec des unités variées :

— hectomètre par 10 kilomètres-carrés pour les vallées sèches (cela varie de 112 à 1), les cours permanents (88 à 1) et temporaires (86 à 3) ;

— nombre par 10 kilomètres-carrés pour les pertes (4,5 à 0,5), les sources (6 à 1), les fontaines (4 à 0) et les dolines (34 à 0) ;

— pourcentage de la surface de la zone pour les aires d'absorption (2,2 à 0).

Pour chaque série de valeur moyenne, un découpage en classe, permet un codage binaire d'appartenance de la région à la classe. Les calculs de comptage, confection des moyennes, élaboration des classes et affectation aux régions sont faits automatiquement par l'ordinateur qui gère le fichier. C'est la même machine qui effectue ensuite l'analyse factorielle. Celle-ci présente de bonnes qualités techniques (50 % de la variance sur les trois premiers axes).

La disposition des caractères sur les graphiques factoriels (qu'il ne nous a pas paru utile de montrer ici, de semblables figures étant désormais familières aux géographes) permet de voir comment s'organise la typologie des régions. L'axe 1 classe le degré de karstification : il oppose les dolines et les aires d'absorption abondantes, les écoulements permanents ou temporaires et les sources rares, à une extrémité, aux caractères inverses à l'autre avec une zone de présence moyenne de nombreux caractères au centre. Sur l'axe 2 s'opère un tri des éléments de chacun des groupes précédents : les vallées sèches définissent un type de karst différent de celui que l'abondance des dolines détermine. L'axe 3 introduit encore une nuance en mettant en évidence le rôle des aires d'absorption et des écoulements temporaires de densité moyenne.

Les individus peuvent ainsi être répartis en trois ensembles, eux-mêmes subdivisés en types (9 au total) (fig. 7) :

— forte empreinte karstique avec dolines très nombreuses (type 1 sur la figure, région 109 : plateau de Lons), avec vallées sèches abon-

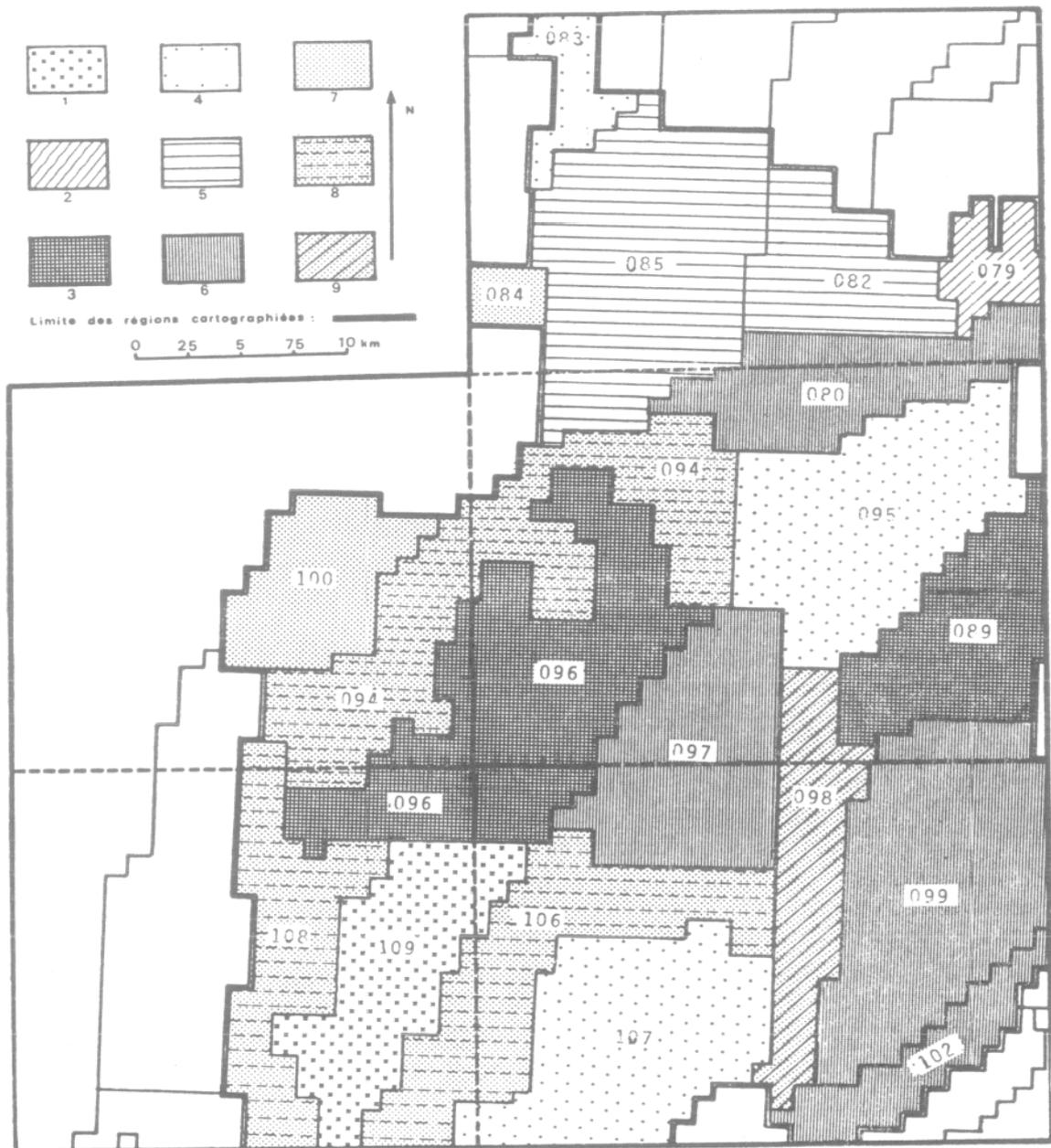


FIG. 7. — Typologie des organisations du réseau, par région ; Vignoble et premier plateau (1, 2 et 3 : forte empreinte karstique - 4, 5 et 6 : réseaux superficiels complexes - 7, 8 et 9 : prédominance des écoulements subaériens - description détaillée des types dans le texte)

dantes (type 2 - région 79 : plateau d'Amancey), à aires d'absorption, dolines et vallées sèches associées (type 3 - régions 96 : plateau d'Arbois et 89 : plateau de Levier) ;

— réseaux superficiels complexes associant des écoulements subaériens à des formes karstiques. Le réseau hydrographique normal peut être caractérisé par une déficience en sources et associé à des dolines (type 4 - régions 83 : bordures calcaires de la forêt de Chaux, 95 : plateau de Lemuy et 107 : plateau de Châtelneuf). Il peut aussi comporter des sources et fontaines mais être associé à un chevelu dense de vallons secs (type 5 - régions 82 : plateau du Lison et 85 : faisceau de Quingey). Cette association est parfois enrichie de dolines en quantité moyenne (type 6 - régions 80 : ondulation transversale, 97 : val de l'Argillon, 99 : plateau de Nozeroy et 102 : forêt du Prince-Haute-Joux) ;

— prédominance des écoulements subaériens. Le premier type (7 - régions 100 : Nord du vignoble et 84 : Val d'Amour) n'est à peu près pas marqué par le karst. Le second (8 - régions 94 : reculées du Nord, 108 : reculées du Sud et 106 : combe d'Ain) associe quelques vallées sèches et écoulements temporaires au réseau. Le dernier (9 - région 98 : faisceau de Syam) se caractérise par l'importance relative des pertes et des vallées sèches.

La typologie ainsi obtenue est descriptive (il ne saurait en être autrement) : elle a pour but de mieux organiser la recherche de modèles explicatifs en permettant le maniement simultané des diverses données. On remarque tout d'abord qu'elle exprime bien la réalité régionale telle qu'une longue pratique de terrain nous l'avait fait pressentir. Mais, en outre, elle suggère des nuances moins évidentes : le degré d'évolution karstique est différent pour des plateaux proches l'un de l'autre et semblables apparemment (Lons et Arbois, Lison et Amancey) aussi bien que pour des rides qui semblent analogues (faisceau de Quingey, de Syam, Ondulation transversale). Elle propose aussi des rapprochements, fondés sur des similitudes d'organisation du réseau hydrographique, par-dessus les divisions géographiques admises : cela force à ouvrir les yeux d'abord sur le problème lui-même. Pourquoi la disposition et la composition des réseaux est-elle semblable dans des régions voisines et différentes telles que le faisceau de Quingey et le plateau du Lison : peut-être parce que l'histoire des écoulements, la mise en place géométrique des réseaux sont plus déterminantes ici que les différences morphologiques et structurales locales.

Cette typologie reste imparfaite ; cela, en soi, est un avantage car les maladresses d'observation et de codage apparaissent alors, ce qui oblige à revenir aux données et à en ajuster la présentation. Ainsi on trouve des pertes dans certaines vallées alluviales (Combe d'Ain) ; il s'agit en fait d'infiltrations dans les alluvions que, dorénavant, nous coderons autrement. De la même façon la présence de fontaines n'est pas toujours un indice clair : là où les sources sont rares elles peuvent

être plus souvent aménagées ; nous réunirons désormais les fontaines aux sources.

*
**

Au terme de cette trop rapide présentation nous désirons simplement souligner deux points : la procédure de saisie des faits géomorphologiques et de raisonnement à leur égard que nous venons de présenter reste ouverte : notre fichier peut être facilement enrichi. Même très important, les moyens modernes de gestion le rendent accessible ; c'est, à l'évidence, un progrès par la meilleure couverture géographique des phénomènes que cela autorise.

Cette volonté de systématiser la démarche et de la rendre reproductible est liée au désir de nous rapprocher des méthodes de travail des autres disciplines naturalistes en privilégiant ce qui nous paraît être le domaine propre du géographe : la répartition spatiale des faits.

Daniel JOLY, Daniel MATHIEU
et Jean-Claude WIEBER

*Laboratoire de Géographie Physique
Université de Franche-Comté
Besançon*