Zeitschrift: Jahrbuch der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft. Wissenschaftlicher und administrativer Teil = Annuaire de la Société Helvétique des Sciences Naturelles. Partie scientifique et administrative

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 159 (1979)

Artikel: Réflexion autour et à propos d'un transfert de modèle d'une discipline à l'autre ou de l'essence du crabe à celle du réseau urbain vaudois

Autor: Ruffy, Victor

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-90773

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Réflexion autour et à propos d'un transfert de modèle d'une discipline à l'autre ou de l'essence du crabe à celle du réseau urbain vaudois

Victor Ruffy

Nous avons bénéficié dans cette recherche du concours précieux de Marc Diserens, économiste, chef de l'Office de statistique de l'Etat de Vaud. Ses conseils furent plus d'une fois déterminants. Qu'il en soit remercié. Notre reconnaissance va également à Mlle Gilliéron qui a fait les recherches statistiques et dessiné les graphiques.

Introduction

Comme de nombreuses disciplines, plus que toute autre peut-être, la géographie et notamment la géographie française s'est trouvée confrontée depuis une dizaine d'années, parfois d'une façon cruelle, aux courants modernes tels que le structuralisme, l'analyse systémique ou encore récemment la réflexion épistémologique. De ces passages au crible entrepris par les géographes les plus réceptifs et les mieux initiés à la pensée critique scientifique il ressort deux remarques majeures qui sont des coups sérieux portés à cette citadelle inexpugnable que semblait être la géographie classique.

La première a trait à son caractère idiographique limitatif, à sa façon de privilégier l'unique, l'original au détriment du général, du répétitif sélectionné pourtant indispensable à l'accession d'un raisonnement déductif. C'est J.-B. Racine (1973) qui, chez nous, a été l'un des premiers à présenter l'ouverture faite à notre discipline par les quantativistes anglo-saxons et à relever le défi lancé. Parlant des perspectives offertes par leurs nouvelles méthodes, il écrit: «Permettre ainsi à la géographie d'orienter son approche sur la généralisation en terme d'hypothèses et de théories dont il conviendrait de tester la validité, plutôt que sur la particularisation en terme d'accumulation répétitive d'une information descriptive de laquelle on chercherait à induire une explication».

Le même auteur ajoutait un peu plus loin que l'analyse quantitative excitait l'imagination créatrice du savant, provoquait la recherche qualitative et facilitait surtout l'élaboration d'un système conceptuel explicatif des faits observés.

C'était en quelque sorte annoncer à la géographie la nouvelle épreuve qu'elle allait subir, au prise désormais avec sa pauvreté conceptuelle et peut-être aussi, en même temps, avertir qu'elle ne pourrait pas échapper à un paradigme critique.

«Il est aujourd'hui tout à fait évident que la grande majorité des concepts de la psychologie, de la psychiatrie, de l'anthropologie, de la sociologie et de l'économie, sont complètement détachés du réseau des fondamentaux scientifiques» (Bateson 1977).

Il est hors de doute que si Gregory Bateson avait consacré quelque attention à la géographie, cette dernière aurait figuré dans son énumération.

L'arrachement de la géographie à sa rente de situation descriptive et, par la suite son aspiration à rejoindre le corps des sciences expliquent sa difficulté de se forger ses propres concepts et la nécessité dans laquelle elle se trouve d'emprunter faute de mieux ses modèles à d'autres disciplines. La démarche, qui va suivre, pose donc non seulement les problèmes méthodologiques mais encore philosophiques liés au transfert d'un modèle.

L'emprunt particulier contracté auprès de la biologie a deux raisons de nature très différente.

La première est d'ordre historique, comme Anne Perroud (1978) l'a déjà souligné l'assimilation de la ville à un organe et celle du réseau urbain à un organisme plus ou moins complexe remonte loin dans le temps et le recours à cette catégorie de métaphores reste encore très courant. L'énumération des divers stades de l'évolution d'une ville, décrite notamment par Lewis Mumford, après Ged-

des, reste un des emprunts méthaphoriques les plus fréquents et le dernier en date, que nous ayons rencontré, se trouve dans un commentaire de la bibliographie Iula à propos du livre de Leven ‹The Mature Metropolis›.
«Since the end of world war II, the anatomy of metropolis has undergone more rapid change than at any time since the spurt in growth in the late nineteenth century».
La seconde relève du rôle attribué aux pôles urbains et aux modalités de l'action régionale fréquemment associée à l'aménagement du territoire. A l'intérieur d'une entité politico-administrative, qu'elle soit nationale ou cantonale, une politique de l'organisation de l'espace se fonde le plus souvent sur la hiérarchie urbaine et plus spécialement sur l'aide à apporter à l'un de ses niveaux. En France, le privilège accordé durant les années 1960 aux métropoles d'équilibre et plus récemment les contrats passés avec les villes moyennes sont des opérations qui relèvent très précisément de cette optique. Même la Suisse n'échappe pas à cette tendance et la stratégie préconisée par la loi sur l'aide aux investissements dans les régions de montagne ou celle de feu la conception directrice CK 73 est ou était directement inspirée par ces orientations.
Dès lors, il va presque de soi que tout instrument d'analyses permettant de sonder le comportement des centres urbains et même d'un réseau sera considéré avec le plus grand intérêt surtout s'il permet une projection dans le futur. C'est aussi à cette fin que les géographes ont recouru à l'allométrie.

La signification du coefficient d'allométrie et l'intérêt général du transfert.

S'inspirant de travaux antérieurs notamment de ceux d'Arcie Thompson, J. Huxley (1932) a publié en 1932 le résultat de ses expériences sur la croissance de certains organismes vivants notamment sur celle du crabe violoniste.
J. Huxley a mis en évidence l'existence de propriétés particulières dans les rapports de croissance entre un organisme et ses différentes parties.
Formulée

$$y = ax^b$$

«l'équation allométrique signifie ainsi qu'une certaine caractéristique y peut s'exprimer comme une fonction-puissance d'une autre caractéristique x. Dans le cas de la morphogénèse – c'est dans ce domaine que la loi a été formulée –, la longueur ou le poids d'un organe y est en général fonction allométrique du format d'un autre organe ou de l'organisme en question, x. L'équation $y = ax^b$ établit que le taux de croissance relative des parties reste dans un rapport constant au cours de la vie ou durant un cycle de vie. Cette relation surprenante s'exprime par les équations différentielles suivantes:

$$\frac{\frac{dx}{dt}\frac{1}{x}}{\frac{dy}{dt}\frac{1}{y}} = b \quad \text{ou} \quad \frac{dx}{dt} = b\,\frac{x}{y}\,\frac{dy}{dt}$$

Prenons x comme l'organisme entier, selon la seconde équation, l'organe y prend, dans l'accroissement résultant du métabolisme de tout organisme, une part qui est proportionnelle à sa taille actuelle dans l'ensemble. b est un coefficient de distribution, indiquant la capacité de l'organe à s'emparer de sa part. Ce paramètre b porte généralement le nom de coefficient allométrique, et mesure le taux d'allométrie. L'importance de l'allométrie pour la compréhension de la forme de l'organisation provient donc du fait que fondamentalement toute forme résulte d'une croissance différentielle. Les changements de forme sont l'expression de taux de croissance différents des composants durant la croissance, de façon à ce qu'ils prennent des proportions variables du système.
La forme la plus simple de l'équation allométrique $y = ax^b$ se traduit en coordonnées logarithmiques par une droite de la forme

$$\log y = b \log x + \log a$$

log y est la variable dépendante, log x la variable indépendante
b la pente de la droite d'ajustement
log a l'interception de l'axe des ordonnées par la droite.
On peut distinguer, sur la base du coefficient allométrique, trois catégories d'allométrie simple:
– si b = 1, y croît à la même vitesse qu'x et la forme reste inchangée durant l'accroissement en taille du système. L'équation prend alors la forme simple d'une droite en coordonnées

ordinaires, décrite par la formule $y = a x^1$. On parle alors d'*isométrie*.

- si $b > 1$, l'intensité de croissance de y est plus grande que celle de x. L'organe s'empare d'une plus grande quantité que l'organisme, il croît plus vite que celui-ci. C'est le cas de l'allométrie *positive*, que l'on dit aussi majorante.
- si $b < 1$, l'organe y croît plus lenetement, il y a régression relative de y, allométrie minorante et s'il est négatif, il y a régression en valeur absolue ou énantiométrie.

Il faut d'emblée remarquer que pour que l'allométrie soit vérifiée certaines conditions de linéarité doivent être remplies. Pour plus de sécurité, nous avons fixé le coefficient de détermination à 0.8, limite au-dessous de laquelle l'hypothèse d'allométrie n'a pas été jugée réellement significative.

Avant d'opérer le transfert, il convient de revenir sur la spécificité biologique d'une loi vérifiée sur la croissance d'un crabe car, le biologiste anglais n'a pas rencontré de problèmes au sujet de la régularité de la croissance. C'est pourtant déjà lors de l'examen de la pertinence de l'allométrie que le transfert présente un premier intérêt. Car quand bien même au cours des décennies voire des siècles, les éléments d'un réseau urbain ont trouvé de manière quasi certaine des intégrations à des niveaux plus élevés en raison notamment de la révolution des transports, il vaut la peine de mesurer si l'échelle que constitue l'entité politico-administrative, en l'occurrence le canton, sans même lui associer inconsciemment ou insidieusement une finalité quelconque, conserve dans la situation actuelle les traces d'une structure solidaire. Plus on peut même envisager de mesurer sur la base de comparaisons avec des travaux faits sur d'autres entités selon des axes horizontaux (cantons voisins), verticaux (Confédération), l'étroitesse des liens de solidarité et finalement voir si à l'intérieur du

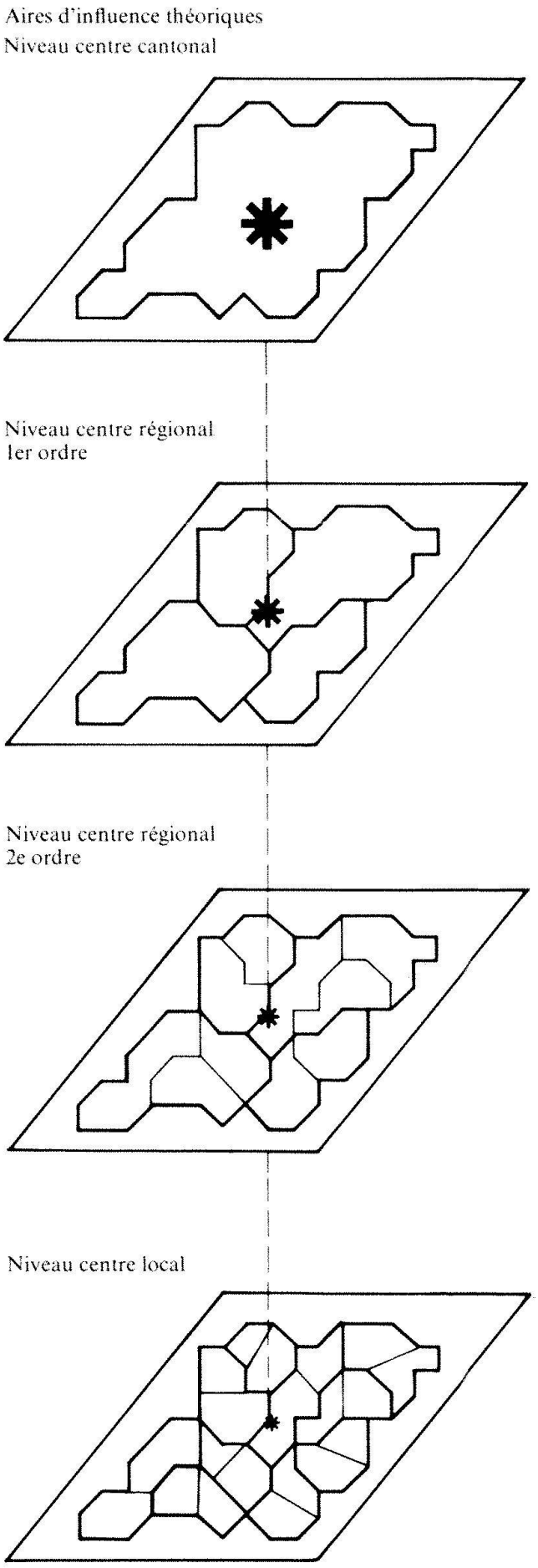
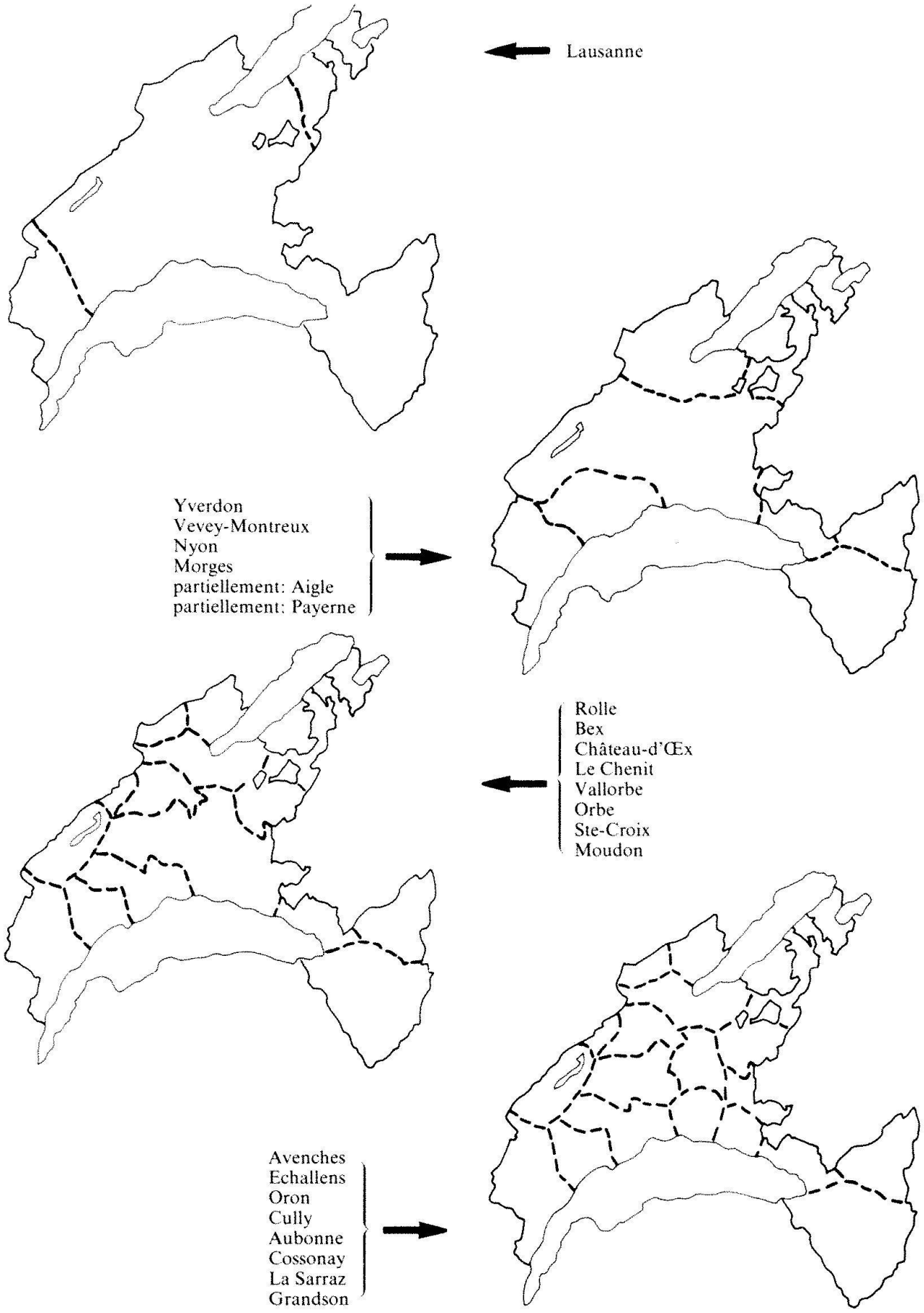


Fig. 1. La structure hierarchisée à quatre niveaux a été mise en évidence par un inventaire des équipements collectifs, privés et publics, portant sur 100 rubriques et rassemblés sous 8 groupes énumérés ci-après:
1. commerces alimentaires (quotidien); 2. commerces et services de détail (hebdomadaire); 3. services d'entreprises (liés à la construction et aux véhicules); 4. services auxiliaires (agences, banques, bureau, etc.); 5. équipements culturels; 6. équipements sportifs; 7. équipements de la santé; 8. équipements scolaires.

Aires d'influence approximatives

Liste des centres



canton ces derniers se trouvent être aujourd'hui encore plus forts qu'avec aucune autre partie extérieure ou englobante.
Cette analyse n'est par ailleurs pas sans intérêt au moment où le fédéralisme gêné par l'échelle des faits économiques essaie dans un mouvement de restauration de renforcer ses assises idéologiques.
Mais plus que vers l'extérieur, c'est vers l'intérieur et en prévision d'une politique volontariste en aménagement du territoire que le calcul de l'allométrie se révèle intéressant.
Que postule, en effet, la notion de développement équilibré appliqué à un réseau urbain?
C'est par la mise en demeure de répondre à de telles questions par exemple en précisant

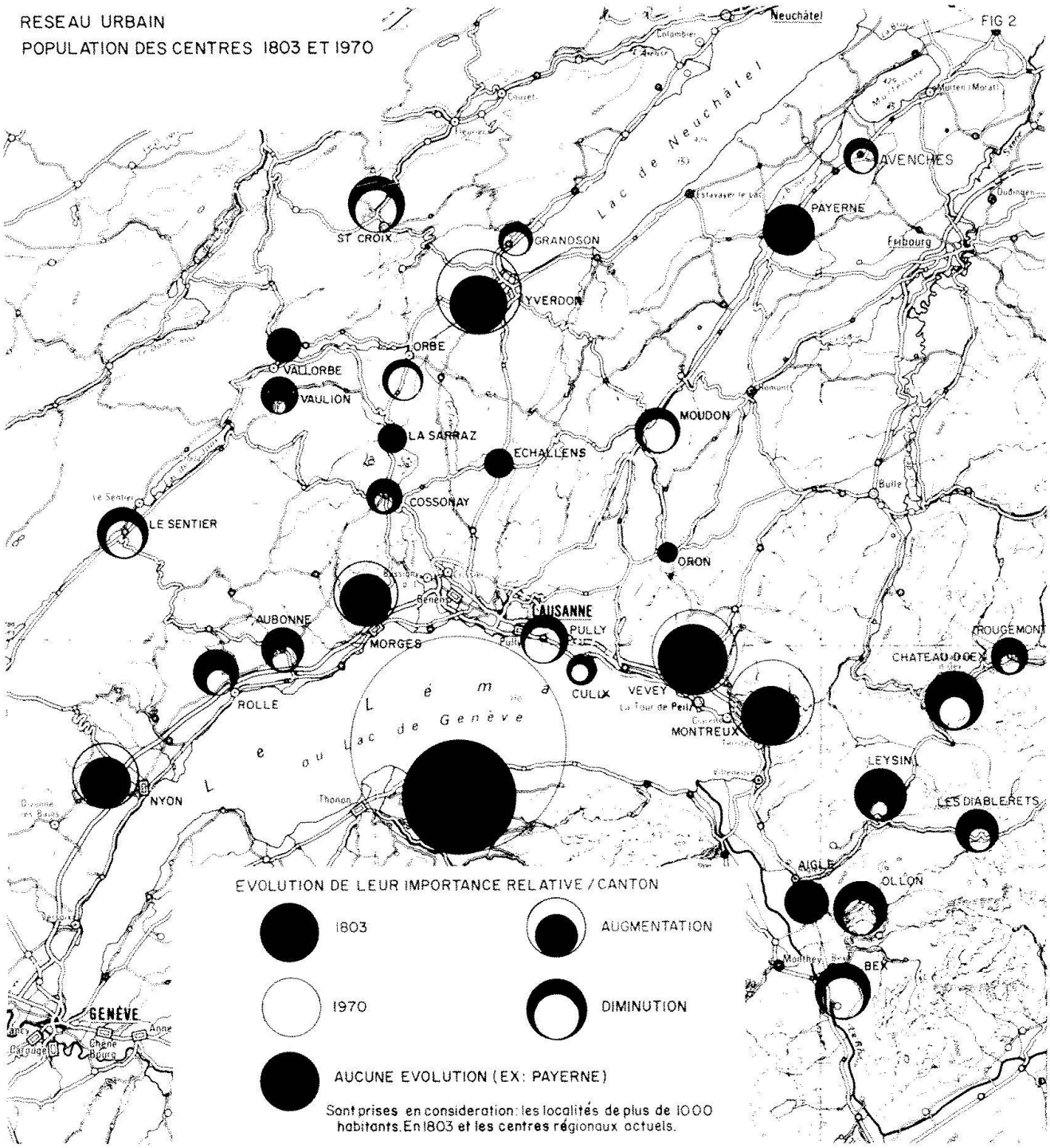


Fig. 2. Evolution de leur importance relative/canton.

que chaque élément du réseau urbain doit garder au cours des temps un poids démographique relatif constant par rapport à l'ensemble dont il relève (isométrie) que le recours à l'allométrie se révèle le plus intéressant.
En permettant de mesurer sur une période choisie le degré de solidarité entre les éléments du réseau urbain, leur évolution respective et les tendances des déformations, le calcul du coefficient d'allométrie provoque une réflexion indispensable sur le concept d'équilibre.

Le réseau urbain vaudois de 1803 à nos jours

Les centres urbains vaudois ont fait l'objet d'une typologie qui a permis de les hiérarchiser en fonction de leur équipement en services. Leur classification se présente de la manière suivante (fig. 1).
Tous les centres, excepté Villeneuve, ont été pris en considération. Des mesures ont été effectuées sur longue (1803–1977; 14 mesures) moyenne (1950–1977; 28 mesures) et courte périodes (1970–1977 au moyen d'un taux d'élasticité ou, si l'on préfère, du rapport utilisé par la schift-analyse).
Le choix de 1803 s'explique par la confiance que l'on peut accorder aux chiffres statistiques dès ce moment-là. Historiquement la date coïncide avec l'entrée du canton de Vaud dans la Confédération et les nouvelles structures administratives pas plus que les modes de production industrielle n'ont encore déployé leurs effets sur l'espace vaudois. Encore épargné par les techno-structures, les caractéristiques spatiales et notamment le réseau urbain s'inscrivent dans le prolongement du Moyen-Age. Géographiquement, les villes et les bourgs de plus de 1000 habitants se répartissent de manière très régulière sur l'ensemble du canton y compris dans le Jura et les préalpes (voir fig. 2 et tab. 1).

Tab. 1. Communes de plus de 1000 habitants en 1803 et leur évolution

	1803	1850	1900	1950	1970
Lausanne	9965	17108	46732	106807	137383
Vevey	3786	5201	11781	14264	17957
Yverdon	2501	3619	7985	12266	20538
Ste-Croix	2455	3541	5914	6575	6240
Montreux	2356	3006	13519	16730	20421
Château-d'Œx	2301	2054	3025	3381	3203
Bex	2298	3091	4561	4762	5069
Ollon	2148	2875	3428	4006	4470
Nyon	2116	2471	4882	6064	11424
Morges	2059	3241	4421	6456	11931
Le Chenit	2027	2766	3796	4604	5465
Payerne	2002	3078	5224	5649	6899
Ormont-Dessous	1941	1574	1746	1237	884
Lutry	1773	2011	2243	2916	4994
Aigle	1653	2296	3897	4271	6532
Aubonne	1549	1730	1736	1682	1983
Moudon	1400	2443	2683	2476	3773
Rolle	1323	1398	2025	2677	3658
Orbe	1300	1923	2080	3565	4522
Rougemont	1280	1190	1189	922	824
Ormont-Dessus	1253	935	1092	994	997
Vallorbe	1148	1491	3279	3896	4028
Vaulion	1145	994	958	689	403

Examen de la pertinence de l'allométrie

Les calculs du coefficient de détermination montrent que l'allométrie ne se vérifie pas pour une certain nombre de centres, pas plus sur une longue que sur une moyenne période. Ceux-ci sont Bex, Château d'Œx, Grandson, Ste-Croix, Vallorbe (voir fig. 3 et tab. 2). Ils se trouvent sans exception sur les marges du canton. On peut donc supposer dans ce cas particulier que la marginalité géographique induise une marginalité démographique. A l'opposé, 12 centres ont un coefficient de détermination permettant de dire que l'allométrie se vérifie sur une longue comme sur une moyenne période. Ce sont Aigle, Montreux, Vevey, Cully, Lausanne, Morges, Nyon, Payerne, Yverdon, Orbe, Rolle, Cossonay, Echallens. Tous les centres appartenant aux deux niveaux supérieurs de la hiérarchie urbaine figurent dans cette première catégorie qui n'est par ailleurs constituée que de chefs-lieux de districts.
Les autres chefs-lieux de districts se répartissent en deux catégories, la première regroupe ceux pour lesquels le coefficient de détermination est satisfaisant pour la moyenne période mais pas pour la longue, ce sont Aubonne, Avenches, Moudon; la seconde rassemble ceux pour lesquels le coefficient de détermination est satisfaisant pour la longue mais pas pour la moyenne période et ce sont Le Chenit, La Sarraz, Oron. Cette première distinction faite entre les centres en fonction de leur rapport avec le tout, en l'occurrence

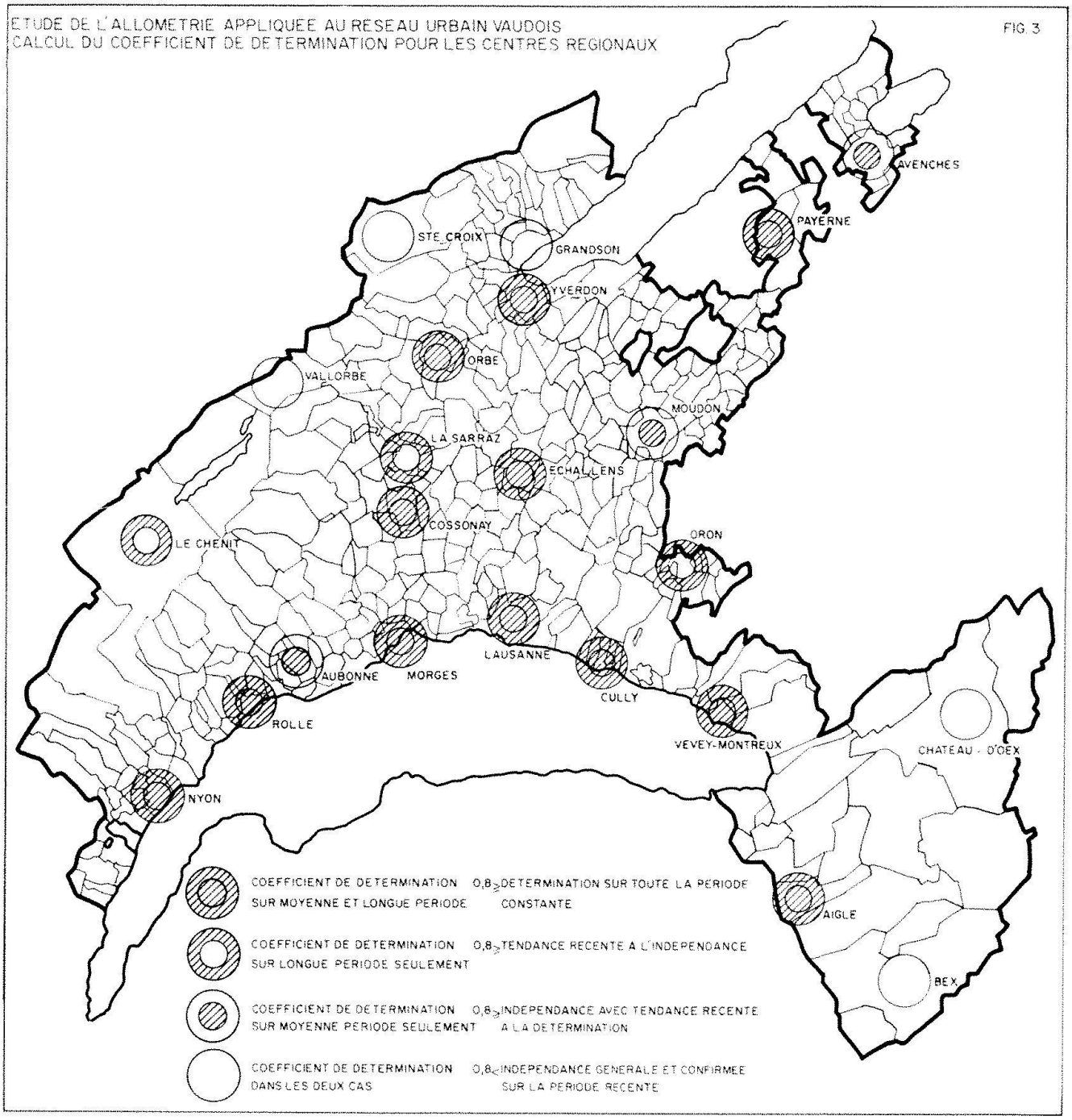


Fig. 3. Etude de l'allométrie appliquée au réseau urbain vaudois; calcul du coefficient de détermination pour les centres réginaux.

la population du canton, n'exprime pas encore le sens de leur évolution, mais révèle simplement quels sont ceux qui, statistiquement, sont dépendants ou non du tout sur une plus ou moins longue période.

On constatera d'une manière générale que l'hypothèse de l'allométrie est vérifiée pour la majorité des éléments du réseau urbain, ce qui tendrait à confirmer l'hypothèse d'une structure organique évolutive avec un processus régulier de déformation. Par ailleurs, les centres où l'allométrie ne se trouve pas vérifiée occupent des positions périphériques par rapport au canton et se trouvent au bas de la hiérarchie urbaine (centres locaux).

Evolution des centres pour lesquels l'allométrie est vérifiée.

Le coefficient d'allométrie, coefficient de proportionnalité des taux de croissance relative, exprime pour chaque centre son aptitude à

Tab. 2. Coefficient d'allometrie calculée pour les centres urbains du canton de Vaud

1803–1977 14 mesures			1950–1977 mesures annuelles		1968–1977 Taux d'elasticité	
Centres	B		Centres	B	Centres	
Aggl. Lausanne	2,231		Nyon	2,086	Echallens	+ 4,992
Yverdon	1,671		Morges	1,926	Cully	+ 3,351
Aggl. Vevey-Montreux	1,409		Aigle	1,489	Nyon	+ 2,720
Nyon	1,365		Yverdon	1,475	Morges	+ 2,212
Morges	1,332		Aggl. Lausanne	1,449	Avenches	+ 1,472
Payerne	0,932	$R^2 > 0,9$	Moudon	1,215	La Sarraz	+ 1,414
Aigle	0,923		Avenches	0,893	Oron	+ 1,375
Rolle	0,831		Aggl. Vevey-Montreux	0,854	Aggl. Lausanne	+ 0,736
Echallens	0,761		Rolle	0,854	Moudon	+ 0,330
Le Chenit	0,681		Aubonne	0,729	Aigle	+ 0,113
Cully	0,558				Aubonne	+ 0
Cossonay	0,524				Aggl. Vevey-Montreux	– 0,173
Orbe	1,011		Echallens	0,967	Yverdon	– 0,326
Oron	0,987	0,8	Cossonay	0,809	Cossonay	– 0,435
La Sarraz	0,680	R^2	Orbe	0,791	Payerne	– 0,635
		0,9	Cully	0,537	Bex	– 0,771
					Rolle	– 1,184
					Orbe	– 1,394
Bex	(*)		Bex	(*)	Château-d'Œx	– 1,513
Aubonne			La Sarraz		Grandson	– 2,722
Avenches			Grandson		Vallorbe	– 2,955
Grandson		$R^2 < 0,8$	Sainte-Croix		Le Chenit	– 3,660
Sainte-Croix			Vallorbe		Sainte-Croix	– 4,588
Moudon			Oron			
Château-d'Œx			Château-d'Œx			
Vallorbe			Le Chenit			

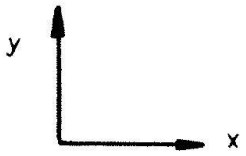
R^2: coefficient de détermination.
B : coefficient d'allométrie.
Référence: canton

obtenir ou à fournir régulièrement une certaine part de la croissance du tout au cours d'une période choisie. Alors que le premier terme de l'alternative impliquerait que l'apport est dû à des forces extérieures, le second en revanche traduit une dynamique interne aux différents éléments par rapport à l'ensemble. Le canton de Vaud ayant toujours assuré son développement grâce à l'appel à des immigrés, il paraît prudent dans un premier temps de choisir la première expression plutôt que la seconde. Il est utile à une politique d'aménagement du territoire de connaître les centres qui, à partir de 1803 et d'une façon régulière, présentent une évolution supérieure voire très supérieure à celle de l'ensemble du canton. Nœuds du réseau tirant profit des tendances à la fois sur longue et moyenne périodes, ils témoignent d'une aptitude à enregistrer constamment, pour rester le plus neutre au niveau du langage, une part de la croissance du tout supérieure à leur quota. Ce sont Lausanne, Yverdon, Morges, Nyon (fig. 4 et 5).

Aigle et Moudon présentent, par rapport au canton, une évolution supérieure sur moyenne période, alors que sur longue période, Aigle a une évolution inférieure à celle du canton et Moudon n'apparaît pas en raison de son coefficient de détermination insuffisant. Vevey - Montreux, croît plus rapidement que le canton sur longue mais faiblit sur moyenne période.

A l'opposé, Rolle, Payerne, Cossonay gardent sur longue comme sur moyenne périodes une croissance inférieure à celle du canton. Cette tendance est confirmée par l'analyse sur courte période calculée en recourant au taux d'élasticité. On constate que, durant la courte période, Rolle voit sa croissance se maintenir au-dessous de celle du canton tandis qu'Aubonne n'a pas varié de

ALLOMETRIE



population résidante des centres régionaux 1803 - 1977

y = log population centres

x = log population canton

R^2 = coefficient de détermination

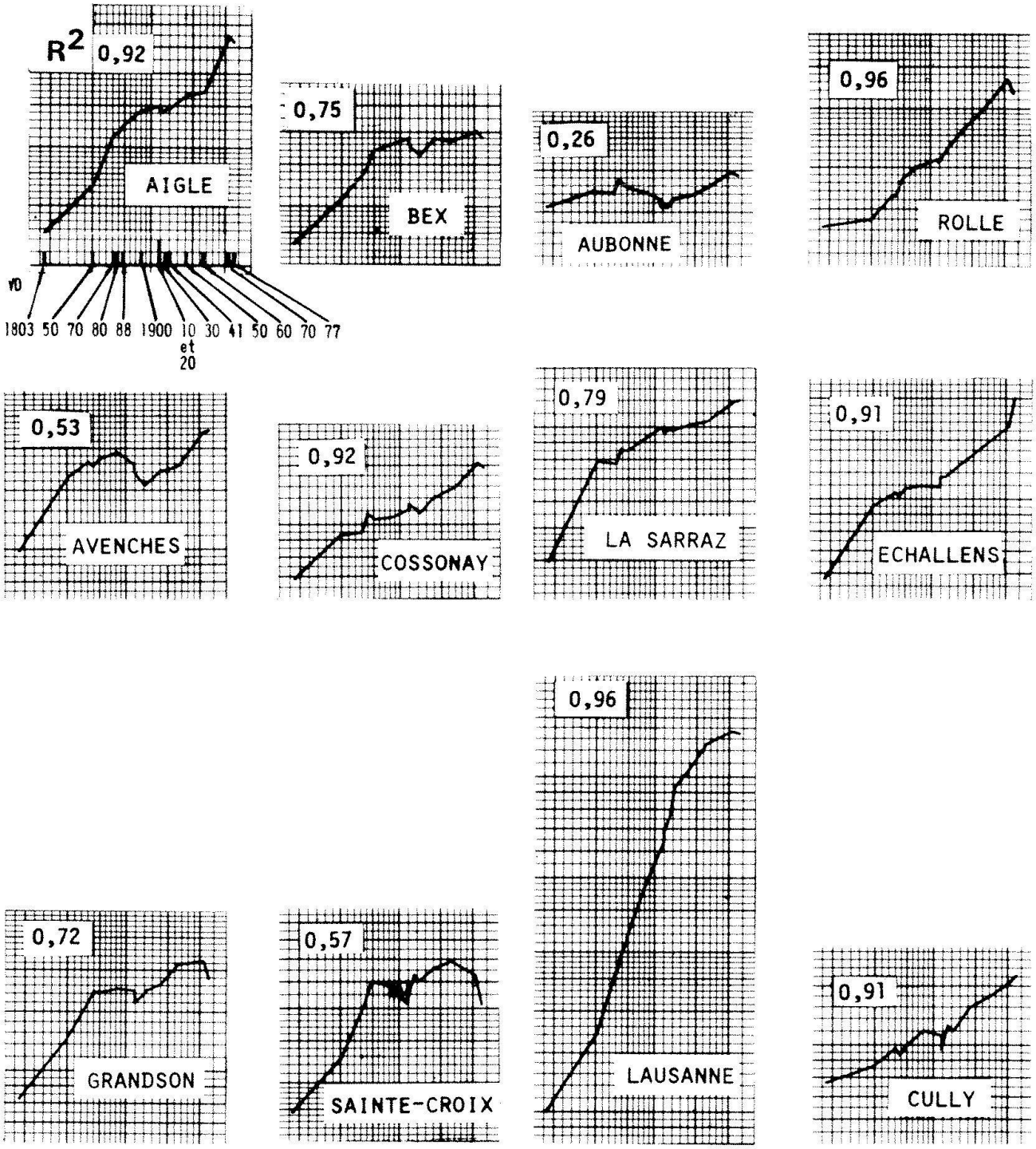
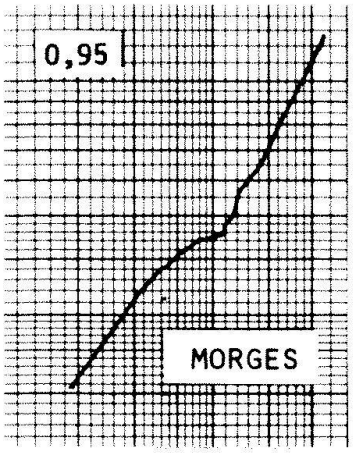
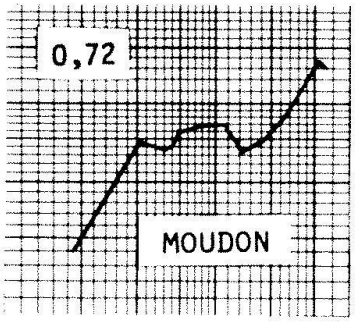
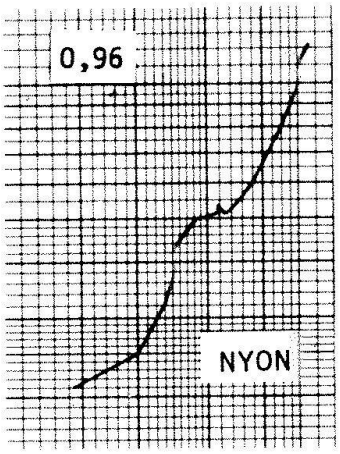
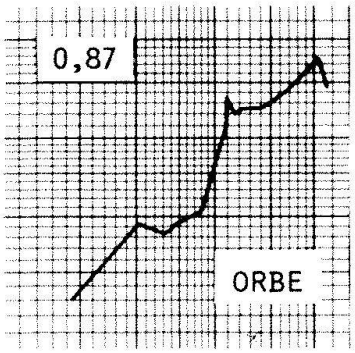


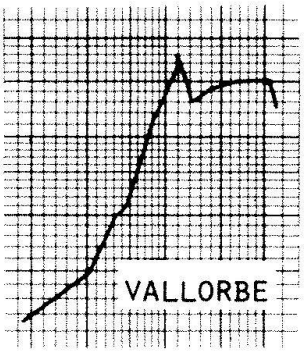
Fig. 4. Allométrie TG, 29.8.78.

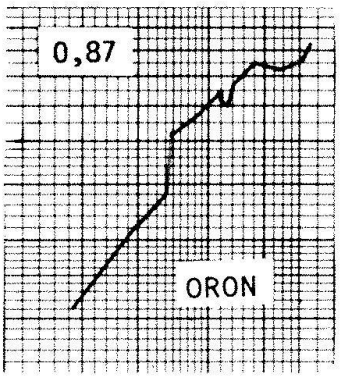

0,95
MORGES

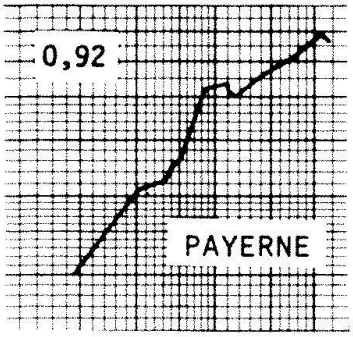

0,72
MOUDON

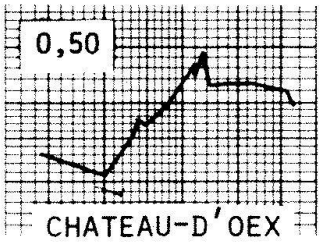

0,96
NYON

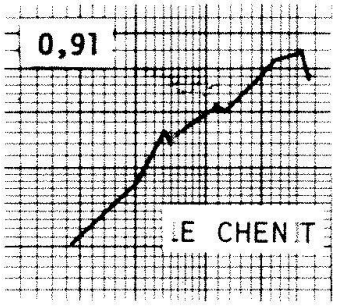

0,87
ORBE

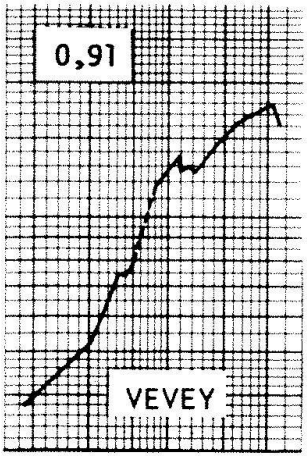

VALLORBE

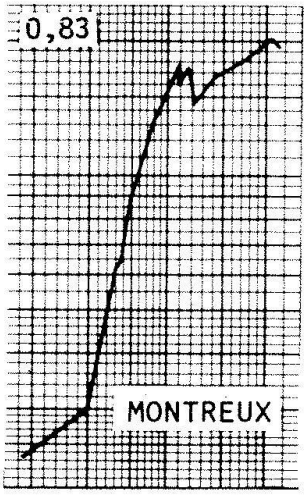

0,87
ORON

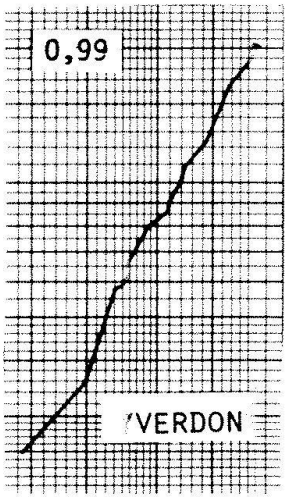

0,92
PAYERNE


0,50
CHATEAU-D'OEX


0,91
E CHENIT


0,91
VEVEY


0,83
MONTREUX


0,99
YVERDON

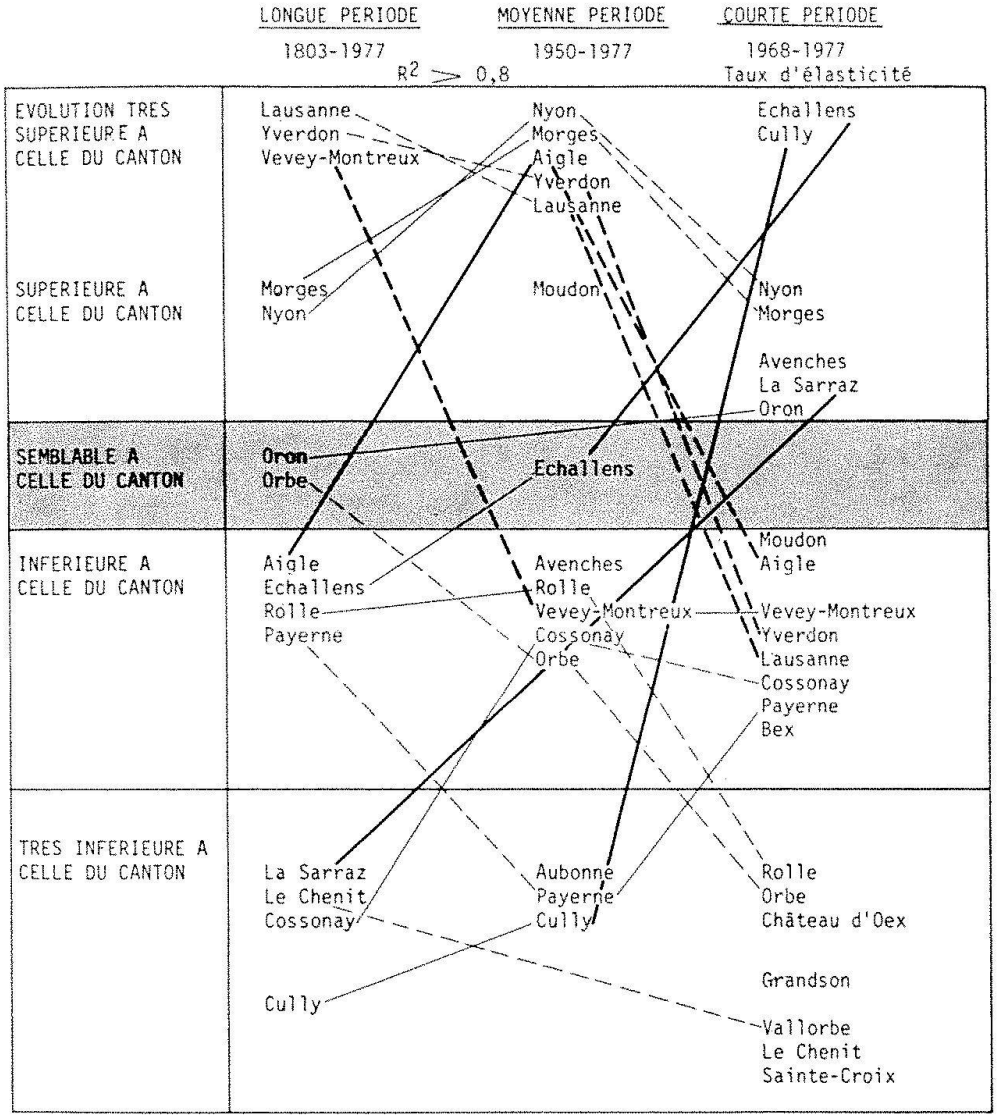


Fig. 5.
Evolution des centres.

population. Ces mesures corroborent les conclusions de l'étude de la CEAT soulignant que la liaison autoroutière entre Genève et Lausanne, ouverte en 1964, n'a pas eu d'incidences positives sur ces deux centres.
Les comportements différents pour ne pas dire opposés d'Aigle et de Payerne, pourtant proches par leur importance démographique de départ et d'arrivée, tendraient à démontrer que l'effectif à la date de base ne joue pas de rôle dans l'évolution du centre.

Mesures complémentaires

A ce stade de l'analyse les conclusions que l'on peut tirer sont encore de caractère descriptif et avouons-le bien sommaires. Elles peuvent se résumer à la mise en évidence de zones périphériques vulnérables, d'une solidarité évidente entre la majorité des centres et de points forts sur les axes principaux aux confins du territoire cantonal. A cela devrait encore s'ajouter une confrontation et une interprétation des rythmes de croissance sur moyenne et longue périodes.
Le caractère certes élémentaire de ces premières découvertes n'oblige pas à rejeter le modèle mais plutôt à faire encore d'autres investigations complémentaires permettant par exemple de dire si un développement est dû à des forces endogènes ou exogènes de manière à préciser ce que ‹l'aptitude à enregistrer une part de la croissance› veut dire.
Le bilan migratoire, naturel, les variations de l'attraction des centres à travers les mouvements pendulaires permettront de saisir la part du dynamisme de chaque centre vis-à-vis du tout mais vis-à-vis également des autres centres.
Cette préoccupation débouche directement

sur le concept d'interaction en liaison avec les notions d'équilibre et de rapports de force.

Le développement de certains centres peut-il se faire sans en affaiblir d'autres?

Le penser reviendrait à reconnaître que l'organisme constitué par le réseau urbain comprendrait divers membres dont la fonction serait à l'extrême de disparaître au profit d'autres. On pourrait multiplier les points d'interrogation au sujet de notre analogie; la tentative nous paraît suffisamment intéressante pour être poursuivie dans le sens où elle devrait permettre de tracer de manière plus précise la ligne de démarcation entre capital génétique et inertie des structures, mutations et révolutions, atrophie et déclin économiques localisés, engrammation et programmation. Les règles qui président à l'organisation de notre société et qui conduisent notamment à une urbanisation généralisée semblent moins insondables que par le passé et gagnent de plus en plus de transparence.

En contribuant à mettre en évidence les mécanismes et les acteurs qui les utilisent en comparant les résultats obtenus avec ceux qui seraient souhaitables en désignant les forces sur lesquelles il faut intervenir, ce modèle même s'il devait probablement être rejeté en dernière analyse n'aurait peut-être pas été emprunté pour rien.

Références

Racine J.-B. et Reymond H. 1973: L'analyse quantitative en géographie. Presses universitaires de France. Paris 10-11.

Bateson G. 1977: Vers une écologie de l'esprit. Editions du Seuil, Paris.

Perroud A. 1978: L'allométrie théorie et application à l'agglomération zurichoise de 1850 à 1970. Bulletin de la Société neuchâteloise de géographie No23.

Huxley J. 1932: Problems of relative Growth Methuen and Co London.

Adresse de l'auteur:

Victor Ruffy
Service de l'Aménagement du Territoire
Place de la Riponne 10
CH-1000 Lausanne