

**« J'ai pas joué »**



# « J'ai pas joué »

A quelques mois de mon départ de l'Insee, je suis tenté de reprendre en titre ce cri qu'à cinq ans je poussais en fin d'après-midi à Belfort, ma ville natale, quand il me fallait quitter le square au bord de la Savoureuse. Je laisse derrière moi en effet, en quittant le service actif, bien des projets inachevés et bien des réflexions non transmises sans compter quelques trucs pouvant être utiles à d'autres que moi. Il me plaît de penser que la Savoureuse doit son nom au bruit d'une eau pure courant sur les cailloux. En breton, forme moderne du gaulois, bruyant se dit safarus. Quand aux cailloux, ils se disent en latin calculi.

Ceux qui ont le bonheur d'avoir encore de longues années à passer dans le square, et qui maîtrisent mieux que l'administratif que je fus longtemps les merveilleux outils mis aujourd'hui à la disposition du statisticien, trouveront peut-être quelque utilité aux propos que m'inspirent 36 années passées en région. Je les leur dédie en reconnaissance pour la joie que j'ai toujours retirée du compagnonnage de leurs aînés.

J'essaie de donner conclusion aujourd'hui à mes activités à l'Insee. Je rêve de reprendre ensuite le cours de mes réflexions interrompues sur le fonctionnement du cerveau. Dans ce jardin aussi je n'ai pas joué assez longtemps. Il ne m'arrivera certainement plus de trépaner des lapins géants des Flandres dans les locaux de la Salpêtrière ou de poser des électrodes sur des têtes pour étudier avec Catherine Popov les réflexes conditionnés son et lumière, mais les extraordinaires découvertes de ces derniers temps sont une invite à la réflexion. J'aimerais m'attaquer au codage rétinien de la couleur.

Parallèlement, je voudrais donner une suite à *Vivre au pays*. Je n'ai pu m'empêcher d'évoquer dans le présent écrit, voulu purement méthodologique au départ, la question importante des espaces politiquement pertinents. Je voudrais y revenir pour un plus large public. En cette affaire je reste avant tout serviteur de l'Etat. Jamais encarté, j'ai pu proposer des solutions à des questions politiques sans être accusé de travailler pour telle ou telle écurie. Il m'est arrivé dans le secret des urnes de choisir un candidat plutôt qu'un autre au premier tour des présidentielles. Au second tour, j'ai toujours réuni dans mon enveloppe les bulletins des candidats encore en lice. Mon vote était nul, mais il m'eût été désagréable de ne pas avoir manifesté quelque confiance envers l'homme sous l'autorité duquel j'aurais à travailler. Je comprendrais très bien que l'on retirât à ce second tour le droit de vote aux fonctionnaires ayant quelque autorité dans leur spécialité et le sens de l'Etat. Au service de tous, ils ont à s'incliner devant le choix des Français.

Peut-être aussi était-ce une façon de me laver les mains d'un choix difficile entre deux écuries plus ou moins inexpertes. Toute victoire de l'une ou de l'autre peut déboucher sur un bon ou un mauvais scénario. J'ai par ailleurs la conviction biologique que le changement ne viendra pas d'en haut mais d'expérimentations locales réussies. Celles-ci peuvent être le fait d'élus locaux de gauche ou de droite faisant plier ou répondant aux appels d'un pouvoir central de droite ou de gauche. Les quatre combinaisons ont leurs charmes. « *Peu importe la couleur du chat s'il attrape la souris* » disait Deng Xiao Ping au nom du même idéal.

J'ai une double dette de reconnaissance envers Claude Seibel, mon prédécesseur à Rennes de 1962 à 1964. Membre du groupe de synthèse appelé à préfigurer auprès du préfet de Bretagne les missions régionales puis les SGAR, il y a conçu le premier un découpage de la région en zones d'influence ou d'attraction générale, ancêtres directs de nos zones d'emploi. Il a utilisé pour cela l'enquête Piatier sur l'attraction des services, forme primitive de notre inventaire communal. Il fut vraisemblablement guidé par une publication de la SERETE, société d'études parisienne alors active en Bretagne, transcrivant un projet du parti libéral anglais. Il s'agissait de partager le Royaume-Uni en zones d'interdépendance ville-campagne, une zone échappant à l'attraction des villes (pour nous le rural profond) pouvant constituer un territoire distinct dès lors qu'elle atteignait 40 000 habitants. J'ignorais que le fondateur de l'Insee, Francis-Louis Closon, avait défendu la même thèse à la Libération pour la France (RAR n°403). Je n'ai cessé depuis 1964 d'être frappé de la pertinence de cette organisation. On me dit souvent que j'ai gagné. Je ne vois pourtant de la part de nos législateurs que balbutiements.

L'autre terme de ma reconnaissance a trait à l'oubli dans mon bureau d'une feuille témoignant de propos échangés par de hauts fonctionnaires en 1962 au club Jean Moulin. « *De quelque façon que l'on prenne le problème, dit l'un, on en arrive toujours à la nécessité d'assemblées régionales.- Vous n'imaginez tout de même pas une assemblée régionale en Bretagne !* » répond l'autre. J'ai ainsi appris que le centre voyait clair mais avait peur de la périphérie, qu'il pouvait s'arrêter au simple aboiement d'un roquet, qu'il avait avant tout besoin d'être rassuré.

Toute classification de mes propos me semblant a priori artificielle, je leur ai donné l'allure d'un lexique. L'ancien biologiste que je fus a pu être tenté d'écrire une *Anatomie et physiologie du territoire*. Les articles *Polarisation* et *Base* en constituent l'essentiel. Pour le reste, je suis un peu confus à la pensée que la méconnaissance des travaux de mes jeunes collègues m'amène probablement à enfoncer ici ou là quelques portes ouvertes. Il est heureusement quelques morceaux plus consistants. J'aurais voulu préciser quelques références, retrouver par exemple le bulletin de psychologie relatant la querelle impliquant Fermat si ma mémoire est exacte, retrouver l'article de Science et Vie relatant la *découverte* de nombres anomaux. Mais le couperet va tomber. A moi d'autres jeux !

Loeiz LAURENT, administrateur de l'Insee, le 26 septembre 2000

### **Abstentions aux élections**

Parmi les variables mobilisées par Yves Guéguen et moi-même pour estimer les populations des villes en 1968, était le nombre d'électeurs inscrits. Or, la validation de la méthode effectuée sur la base des populations effectivement recensées cette année là a fait apparaître une erreur d'estimation liée de façon significative au taux d'abstention le plus récent relevé localement. Il était ainsi possible de corriger l'estimation en introduisant cette information dans la formule retenue. Le lien entre taux inscription en mairie et taux d'abstention est finalement assez naturel ; la façon dont la population d'une ville considère comme négligeable ou important l'enjeu d'une consultation marquera à la fois l'un et l'autre. Un taux d'abstention peut donc avoir un rôle à jouer dans les estimations de population.

Nous avons été contraints de travailler sur la variation d'un stock. Il eût été certainement préférable de travailler sur des flux - premières inscriptions, changements de domicile, radiations après décès - mais l'information n'était pas disponible. Voir *fichier électoral\**.

### **Activités, changements de codes**

Le travail fait à Limoges sur les changements d'activité des grands établissements n'a probablement jamais été publié. Ses conclusions sont cependant confortées par les observations faites sur le même fichier en Bretagne : les trois quarts des changements d'activité introduits dans nos fichiers étaient à l'époque des changements fictifs. Voici quelques exemples. Les mines d'uranium près de Bellac ont quitté le secteur tertiaire (administration) pour le secteur primaire(extraction). L'usine Michelin de Vannes (fabrication de carcasses métalliques de pneus) a quitté la chimie (fabrication de pneus) pour le travail des métaux (tréfilerie). De moindre importance, une entreprise de 8 personnes ayant déclaré un chiffre d'affaires plus élevé pour son atelier *automobiles* que pour son atelier *vélos* a été classée en construction automobile. Un coup de fil étonné du directeur du centre d'enquêtes du ministère de l'industrie à Caen a permis de découvrir que l'on fabriquait seulement dans cette entreprise des billes de roulement destinées à l'un et l'autre marché... Citons aussi les multiples changements d'activité d'une entreprise bretonne fabriquant du cirage et des biscuits en proportion oscillant autour de 50%...

On peut se demander dans ces conditions quel sens peut avoir une exploitation historique d'un fichier d'établissements faisant appel aux activités courantes. A Limoges, le choix a été fait de publier les séries historiques en ramenant systématiquement les activités successives des divers établissements à la dernière activité connue. Certes, on est passé à côté de véritables opérations de reconversion ; mais on a surtout effacé des mouvements parfaitement fictifs. La qualité de nos fichiers aujourd'hui prive peut-être ce développement de toute pertinence, mais il serait bon de le vérifier.

## Aires urbaines

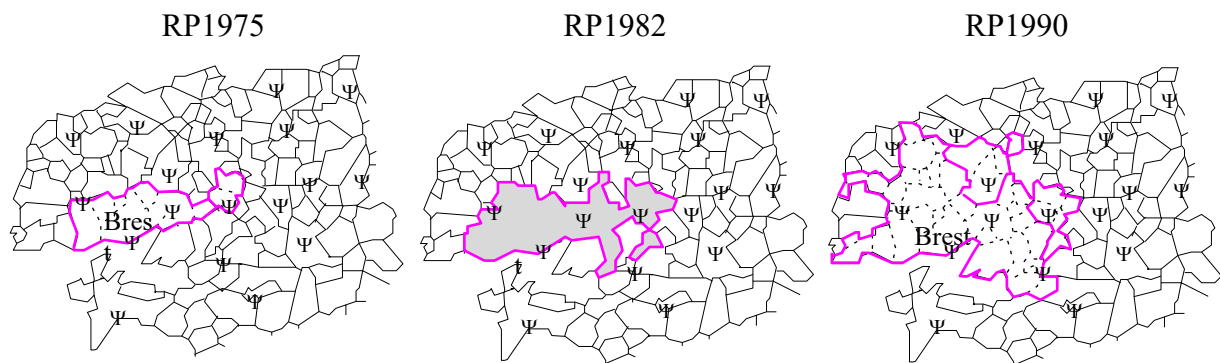
- Seuil d'apparition

Ce seuil est pris sur l'unité urbaine donnant habituellement son nom à l'aire urbaine. Le groupe chargé de sa définition a hésité entre un seuil de 5.000 actifs employés dans l'unité urbaine ou de 10.000 habitants. La première formule a paru plus cohérente avec le critère d'agrégation retenu : 40% des actifs travaillant dans l'aire urbaine ou les communes déjà agrégées. Le risque accepté est qu'une sortie du champ soit liée non pas à la diminution de la population active employée dans l'aire mais au déménagement de certains emplois du centre vers la périphérie. La période 1982-1990 a vu apparaître 23 pôles urbains et en a vu disparaître 11 par application de ce critère de 5.000 emplois. Aucun de ces cas de disparition ne semble lié à un déménagement d'emplois.

- Seuil d'agrégation

Le groupe a hésité entre un seuil flottant, résultant d'un processus d'optimisation tel que Zonage, mobilisé à cet effet, et un seuil fixe plus facile à vendre hors de l'Insee. Avec le risque d'intégrer une commune qui aurait 41% d'actifs migrants dans l'aire urbaine contre 42% d'actifs travaillant dans la commune ou de refuser une commune qui aurait 39% d'actifs migrants dans l'aire urbaine contre 38% d'actifs travaillant sur place, le groupe a finalement retenu la seconde solution. Un seuil de 40% donne des résultats finalement assez proches de ceux obtenus par Zonage. Au nom du minimum d'arbitraire, le professeur Brunet de Montpellier aurait préféré voir l'Insee retenir un seuil de 50%. Mais la proportion d'actifs travaillant dans une aire urbaine n'a pas besoin d'atteindre 50% pour constituer le flux dominant. On aurait pu aussi choisir d'agréger toute commune ayant plus d'actifs migrants dans l'aire urbaine que travaillant sur place.

On trouvera ci-dessous les résultats obtenus pour la région brestoise par application du programme ZONAGE, aujourd'hui OZONE\*. Il s'en faut de très peu que l'on retrouve parfaitement en 1990 l'aire urbaine obtenue avec un seuil fixe de 40% et publiée dans la carte des territoires vécus. Sont en blanc les communes où la population active employée sur place l'emporte sur toute autre attraction. Chacune forme une zone d'une commune. Sont en gris les communes attirantes et les communes attirées par ces pôles, soit Brest, Landerneau puis Plabennec. Le nombre des communes échappant à l'attraction des pôles diminue rapidement d'un recensement à l'autre. L'extension de l'aire urbaine s'opère par sauts, butant sur des lignes successives de chefs-lieux de canton.



Migrations alternantes : perte progressive d'autonomie des communes de la région brestoise  
(en blanc les communes autonomes, en gris les communes regroupées,  $\Psi$  = chef-lieu de canton)

- emboîtement des aires urbaines dans les zones d'emploi

Lors de leur création en 1964, les Zones d'Etudes Démographiques et d'Emploi (ZEDE), ancêtres de nos Zones d'emploi, devaient obligatoirement respecter les contours des Zones de Peuplement Industriel et Urbain (ZPIU) ancêtres de nos aires urbaines. Les ZPIU formaient le cœur des ZEDE et les ZEDE l'espace vital des ZPIU. Les ZEDE respectaient autant que possible les limites cantonales, mais l'on n'hésitait pas à diviser les cantons si nécessaire. Le canton de Pont-Aven en Bretagne fut ainsi partagé entre la ZPIU de Quimperlé, rattachée à la ZEDE de Lorient, et la ZPIU de Concarneau, rattachée à celle de Quimper.

Cette exigence de cohérence fut abandonnée lors du dessin des zones d'emploi en 1983. D'un côté les zones d'emploi devaient impérativement respecter les limites régionales et parfois départementales. De l'autre les ZPIU prenaient des formes souvent délirantes, d'où leur remplacement ultérieur par des aires urbaines plus compactes.

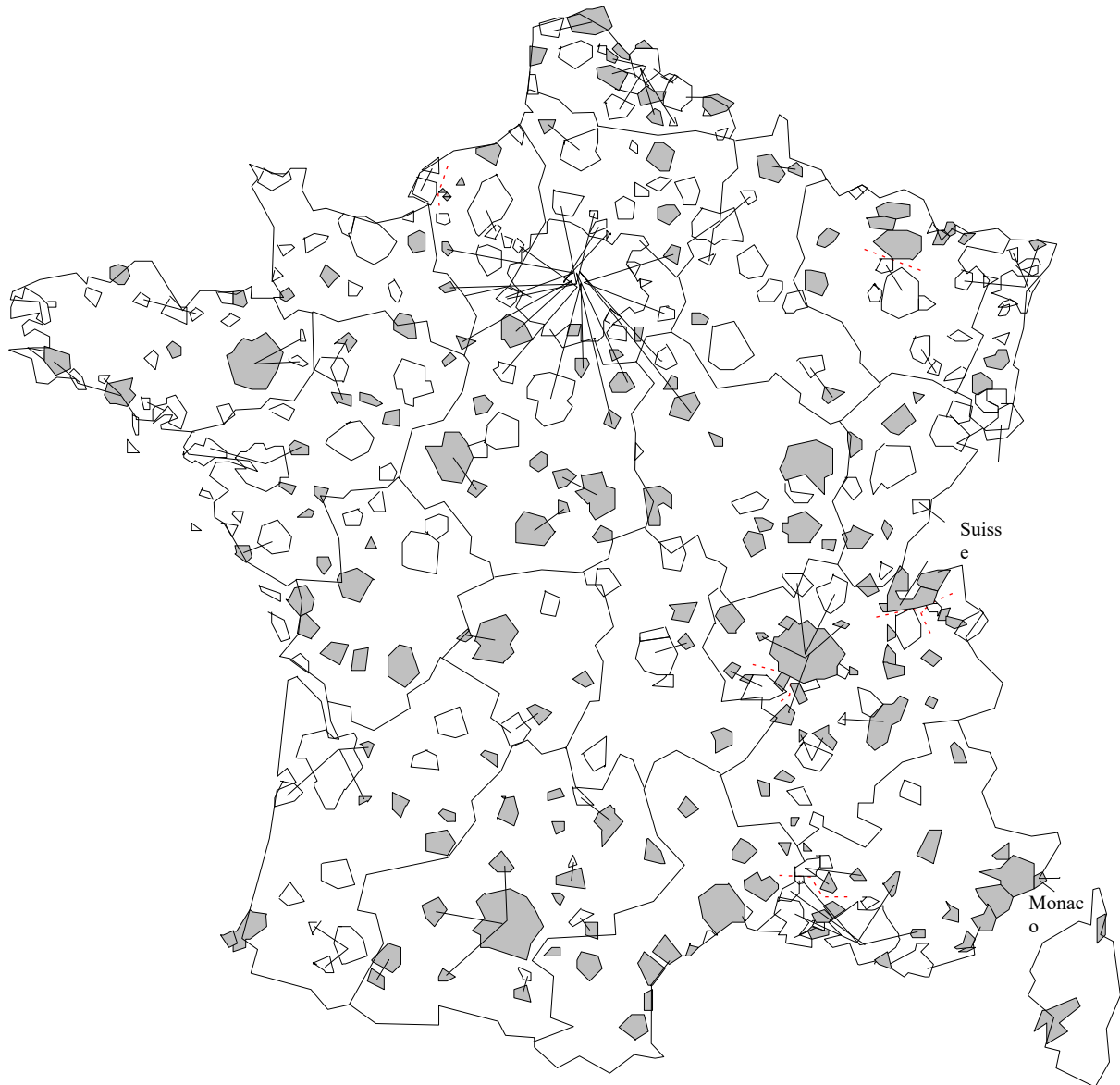
Les bassins d'emploi 1990 dessinés à titre expérimental par Zonage respectent à peu près partout les aires urbaines 1990. Les divergences sont explicables ; ainsi, les communes de Lille et Roubaix ont donné naissance à deux bassins d'emploi distincts alors qu'elles ont été mises par convention dans la même aire urbaine. Les bassins d'emploi de Lille et de Roubaix recouvrent bien la totalité de l'aire urbaine de Lille-Roubaix-Tourcoing.

- systèmes urbains



Un ensemble connexe constitué de plusieurs aires urbaines et de communes multipolarisées attirées par elles est qualifié par l'Insee d'*espace urbain multipolaire*. Ces espaces ont été mis en évidence par un algorithme itératif décroissant. Certains espaces urbains multipolaires peuvent être qualifiés de *systèmes* en ce sens qu'ils comportent un centre et une périphérie. Ce sont de loin les plus nombreux. Ainsi l'espace urbain multipolaire de Paris groupant 44 aires urbaines est fortement hiérarchisé. D'autres espaces urbains multipolaires peuvent être qualifiés de *réseaux* car ils regroupent plusieurs aires urbaines non vraiment subordonnées les une aux autres. On peut citer Nancy-Metz-Strasbourg ou encore Dijon-Beaune-Châlons-sur-Saône-Autun-Le-Creusot-Montceau-les-Mines, davantage polarisé. 44 espaces urbains multipolaires ont été dessinés par l'Insee en 1990. Le risque est que le recensement de 1999 voit se multiplier les connexités les plus lâches. En 1990 déjà, si le processus avait été étendu à l'Europe, Lille aurait vraisemblablement rejoint Nancy-Metz-Strasbourg en contournant le massif des Ardennes.

On peut retrouver de façon assez simple les espaces urbains multipolaires les plus hiérarchisés en partant des migrations alternantes des aires urbaines. L'algorithme ne sera pas descendant mais ascendant et l'on pourra alors parler de *systèmes urbains*. Entrera dans la composition d'un système urbain toute aire urbaine ayant 50% de ses sorties vers une autre aire urbaine ou vers un système urbain en formation. Le résultat est intéressant. Nancy, Metz et Strasbourg forment trois systèmes urbains distincts malgré leur contiguïté. Il en va de même de Dijon-Beaune, Châlons-sur-Saône, Autun et Le-Creusot-Montceau-les-Mines. Par contre, Montauban, Auch et Saint-Gaudens font système avec Toulouse malgré l'absence de contiguïté, de même Orthez avec Pau-Oloron, Decazeville avec Rodez, Bernay, L'Aigle, Nogent-le-Rotrou, Châteaudun, Orléans, Gien et Auxerre avec Paris. On peut penser qu'une telle procédure donnerait des ensembles plus stables d'un recensement sur l'autre, les agrégations ainsi prononcées venant précéder les progrès de la contiguïté. Notons en 1990 le cas particulier de l'aire urbaine de Cognac, mise au titre de la contiguïté avec Saintes où elle envoie seulement 23% de ses migrants quand elle en envoie 36% vers l'aire non contiguë

d'Angoulême. Pour nous ces trois aires urbaines restent indépendantes. Les systèmes urbains pourraient se voir attribuer eux aussi un espace multipolarisé.



Carte des systèmes urbains

-  Aire urbaine isolée
-  Systèmes urbains (aires urbaines liées par une relation privilégiée, parfois réciproque. Une aire urbaine ayant plus de 50% de ses sorties de migrants la liant à une autre aire, avec effet de boule de neige, forme avec cette autre aire ou ces autres aires un système urbain)

source : aires urbaines dans leur dessin provisoire du 11 7 1995 avec ajout d'Avallon et Saint-Junien  
carte livrée sans toutes les vérifications nécessaires



**Aléas :**

- **Elimination des aléas**

Il peut sembler étonnant a priori, ayant décompté 50 naissances dans une commune, que l'on puisse estimer plus fiable le nombre de 48. Telle fut pourtant l'option retenue avec l'aide d'Edmond Malinvaud dans l'*Essai d'estimation de la population des villes bretonnes* publié avec Yves Guéguen dans Sextant n°1, mai 1971. L'idée était que si ce nombre de 50 traduisait une fécondité exceptionnelle par rapport aux autres communes, ceci devait résulter *pour partie* d'un aléa de signe connu, son ampleur étant liée à la petitesse de la population étudiée.

La puce nous fut mise à l'oreille par la corrélation observée entre l'erreur d'estimation commise en évaluant les populations 1968 à partir des naissances de la même année et les taux de fécondité 1960-63 utilisés dans cette évaluation. Retenir un fort taux de fécondité conduisait à sous-estimer visiblement la population 1968, que ce soit par comparaison aux résultats des cinq autres estimations ou par comparaison au recensement 1968 pris comme juge de paix. L'erreur étant d'autant plus forte que les communes étaient moins peuplées, il devait être possible d'en réduire l'ampleur en rapprochant les taux de fécondité retenus sur la base des naissances observées en 1960-63 des taux de fécondité moyens alors observés.

Le taux de fécondité moyen  $Y_0$  dont on va se rapprocher semble augmenter légèrement avec la taille de la ville ou, plus précisément, avec le nombre  $F$  de femmes de 20 à 44 ans en 1962 ayant servi à établir chaque taux de fécondité. Ce phénomène pourrait être dû à un effet de pyramide à l'intérieur de la classe d'âge retenue. La pente de la droite de régression est du reste faible, l'ajustement donnant  $Y_0 = 2 \cdot 10^{-5} F + 11,42$

L'écart entre le taux de fécondité brut observé  $X_i$  et le taux moyen  $Y_0$  peut s'analyser comme la somme d'un écart réel de comportement -  $Y_i$  étant le taux de fécondité à estimer - et d'un aléa  $e_i$  selon la formule suivante :

$$X_i - Y_0 = (Y_i - Y_0) + e_i \text{ avec pour les variances : } E(X_i - Y_0)^2 = E(Y_i - Y_0)^2 + Ee_i^2$$

La variance des écarts  $e_i$  est aisément calculable, l'hypothèse étant faite que dans chaque ville le total des naissances des quatre années d'observation suit une loi de Poisson ; on a alors :

$$Ee_i^2 = 100 Y_i / 4 F_i, Y_i \text{ étant la variable à estimer}$$

On a vu qu'il était souhaitable de rapprocher les taux de fécondité bruts  $X_i$  de la moyenne  $Y_0$ . Pour ce faire, on se limitera a priori à une correction de la forme suivante,  $Y_i^*$  étant l'estimation de  $Y_i$  et  $a_i$  un coefficient compris entre 0 et 1 :

$$Y_i^* - Y_0 = a_i(X_i - Y_0) = a_i(Y_i - Y_0) + a_i e_i$$

Du coup, l'on aura :

$$Y_i^* - Y_i = (Y_i^* - Y_0) - (Y_i - Y_0) = a_i(Y_i - Y_0) + a_i e_i - (Y_i - Y_0) = a_i e_i - (1 - a_i)(Y_i - Y_0)$$

d'où l'on tire  $E(Y_i^* - Y_i)^2 = a_i^2 100 Y_i / 4 F_i + (1 - a_i)^2 E(Y_i - Y_0)^2$

avec  $E(Y_i - Y_0)^2 = \Sigma(X_i - Y_0)^2 / (n-2) - 100 Y_i / 4 F_i = s^2$

Si  $a_i$  est supposé indépendant de  $Y_i$ ,  $E(Y_i^* - Y_i)^2$  sera minimum pour  $a_i = s^2 / (s^2 + 100 Y_i / 4 F_i)$   
L'estimation  $Y^*$  est alors tirée de l'équation suivante :

$$(Y_i^* - Y_0) / (X_i - Y_0) = s^2 / (s^2 + 100 Y_i / 4 F_i)$$

On remplacera  $100 Y_i$  par  $100 X_i$  pour obtenir une première estimation  $Y_i^*$  du taux local de fécondité. On remplacera ensuite  $100 Y_i$  par  $100 Y_i^*$ , obtenant l'estimation définitive  $Y_i^{**}$ .

- **Tassement des aléas**

**Première application** : Comment représenter en une sorte de film l'évolution sur longue période du bilan naturel des communes d'une région ? En blanc les communes ayant un bilan positif ; en noir celles ayant un bilan négatif. (cf. Bretagne Dimanche).

La série brute des cartes annuelles est illisible en raison des aléas. Les chiffres sont petits. Une commune peut osciller longtemps avant de basculer d'un état à l'autre. Un lissage des aléas s'impose. Pour une commune passant progressivement d'un bilan positif à un bilan négatif, l'année du renversement sera obtenue en tassant vers la gauche comme ci-dessous les bilans de même signe. Ici la commune sera réputée avoir basculé l'année 6.

Années	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
signes bruts	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-
signes tassés	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-

Par convention, les bilans rigoureusement nuls seront considérés comme positifs. Notons que si la transition est en cours au moment de l'étude, la date de la transition sera artificiellement avancée.

Le travail ayant été effectué voici une vingtaine d'années en Bretagne, quelques communes rurales ont posé un problème particulier : d'abord touchées négativement par la baisse de la fécondité, elles ont ensuite été touchées positivement par les effets de la périurbanisation. On a choisi de commencer le tassement par les deux bouts en respectant le centre de gravité des données négatives.

**Seconde application** tirée de l'inventaire communal : déterminer les seuils d'apparition et de généralisation d'un équipement, populations aux alentours desquelles l'on a 25% et 75% de communes équipées.

Soit le cas des vétérinaires en 1998. Les classes d'amplitude 100 allant de 0 à 10.000 habitants contiennent de 16 à 35 communes dans la zone concernée par le seuil de généralisation de 75% de communes équipées (Nous ferons comme si ce nombre de communes était à peu près constant ; on aurait pu aussi prendre des classes d'effectif constant avec des limites de classes irrégulièrement espacées). Les % de communes équipées se présentent dans la zone des 75% de la façon suivante :

classes (lim. inf.) :	4400	4500	4600	4700	4800	4900	5000	5100	5200	5300	5400	5500	5600	5700	5800	5900	6000	6100	6200	6300	6400	.....	8900	
taux observés :	75	55	78	77	82	88	76	78	76	86	71	84	65	73	82	96	81	72	76	67	88	.....	75	
taux tassés :	55	71	65	73	72	67	75	/	75	78	77	82	88	76	78	76	86	84	82	96	81	76	.....	88

Si l'on considère que l'on a dans ce cas particulier deux valeurs rigoureusement égales à 75,0 (l'on n'a fait figurer ici aucune décimale), on retiendra 5100 comme seuil de généralisation.

**Projet d'application** : N'ayant pas rassemblé les données, j'ai seulement l'impression qu'une forte vague d'accroissement du nombre des *suicides*\* a mis plusieurs années à couvrir la France entre 1975 et 1982. Il serait intéressant de la suivre zone d'emploi par zone d'emploi. Peut-être pourrait-on comparer les décès observés à ceux provenant d'une interpolation linéaire plaçant en 1970 la valeur la plus forte des trois premières (70-72) et en 1990 la plus faible des trois dernières (88-90). Le nombre d'années comportant des résidus négatifs donnerait la date du changement de régime. On pourrait bien entendu commencer par cartographier l'année des plus forts accroissements des taux départementaux, mais je crains les aléas.

## Base

L'idée de distinguer dans une économie locale des activités motrices dites de base et des activités auxiliaires dites induites est ancienne. Sa formulation primitive semble le fait de W. Sombart en 1916. Elle fut ensuite développée par des géographes tels que H. Hoyt en 1936 lors de sa collaboration à la Federal Housing Administration ou par des économistes tels que W. Andrews à Montréal en 1980. On consultera aussi Tiebout dans Pfouts R.W., *Technic of Urban Economic Analysis*, Chandler Davis Publishers Cie, New Jersey. L'idée de mettre dans la base des populations inactives dotées d'un pouvoir d'achat exogène m'est propre.

Imaginons un pan de Far-West. Chercheurs d'or et traqueurs d'animaux à fourrure y amènent de l'argent frais. Sur cette base vont prospérer banquiers, épiciers, charpentiers, forgerons, instituteurs, shérifs, pasteurs, blanchisseurs et croque-morts. Certaines activités *entraînent*, d'autres *accompagnent* le développement. Sur cette idée simple, la théorie de la base constitue un outil remarquable de description d'une économie locale. Il convient cependant d'en préciser le maniement. Dans quel espace travailler ? Comment opérer la séparation parfois difficile des emplois de base et des emplois induits ? Comment prendre en compte un certain nombre de personnes inactives sur la zone mais y amenant de l'argent ?

### • Travailler par bassin d'emploi

Prenons le Centre Hospitalier Spécialisé de Monestier-Merlines à l'est de la Corrèze. Edifié pour répondre aux besoins de la population d'un département, cet établissement peut être considéré comme une activité induite à l'échelle de ce département comme à l'échelle de la région ou de la France entière. C'est par contre une activité de base pour le bassin d'emploi d'Ussel qui l'accueille ou la petite commune ayant bénéficié de cette implantation. Une activité donnée n'est donc pas basique ou induite par nature. Son statut va tenir à l'ampleur de l'espace étudié. Cela ne devrait cependant pas arrêter le chercheur. Ayant à expliquer la présence d'une population sur un territoire, il privilégiera très naturellement le cadre du bassin d'emploi. Il peut bien entendu travailler à un niveau plus vaste, et considérer par exemple que l'université ou la Direction Régionale des Affaires Culturelles sont, pour une région, activités induites ; mais s'il veut analyser une situation de la façon la plus fine, il devra retenir dans ses analyses le bassin d'emploi, ce qui remet ces établissements dans la base.

En l'absence d'un découpage officiel en bassins d'emploi, le chercheur désireux de couvrir tout le territoire pourra travailler par zones d'emploi. Il devra toutefois prendre la précaution de regrouper au préalable les zones animées par un même pôle urbain. Le chercheur désirant travailler sur une ville particulière pourra retenir la zone d'emploi. L'aire urbaine est parfois déficiente. La périphérie est de l'aire urbaine de Paris induit du tertiaire dans l'aire urbaine supposée distincte de Melun. Idem au nord. Idem pour l'aire de Notre-Dame-de-Gravenchon, qui forme en réalité système avec Le Havre.

S'agissant d'expliquer l'intensité du peuplement d'un territoire, il semble assez judicieux de travailler par kilomètre carré. La comparaison des systèmes économiques locaux s'en trouve facilitée. Ici l'agriculture fait vivre un actif au kilomètre carré ; là une demi-douzaine. La différence saute aux yeux. Comparer les nombres totaux d'agriculteurs offre moins d'intérêt. La question est bien de savoir en Bretagne comment la région brestoise parvient à faire vivre plus de 200 habitants au kilomètre carré et celle Carhaix moins de 40.

### • Démêler le basique et l'induit

Certaines activités sont par nature basiques, telle la construction automobile, ou induites, tels les salons de coiffure, et cela quelle que soit l'échelle géographique. D'autres activités sont

plus composites. Ainsi la banque a ses guichets, liés à la population des ménages et des entreprises locales, mais elle a aussi ses centres de gestion et ses sièges sociaux, établissements indépendants des populations locales et distribuant localement un pouvoir d'achat d'origine exogène ; EDF a ses agents de réseau, mais aussi ses centrales nucléaires ; l'armée a ses gendarmes, liés au territoire rural, mais aussi ses ports de guerre et ses villes de garnison. De toute évidence, connaître l'activité ne suffit pas pour décider du caractère basique ou induit d'un emploi. Il convient de séparer dans les effectifs recensés le basique et l'induit. Rappporter ces effectifs à la population résidente permet d'y arriver sans trop de difficultés. Un coup d'oeil sur le fichier des grands établissements complète le dispositif.

Dans une économie donnée telle que la française, le nombre d'actifs travaillant dans une activité induite est toujours lié d'assez près à la population des bassins d'emploi. Les écarts observés sont minimes. Ils peuvent tenir à la plus ou moins grande prospérité du bassin, aux fuites de pouvoir d'achat vers un bassin voisin mieux achalandé, parfois à des habitudes particulières de consommation ou tout simplement à une mauvaise délimitation du bassin par le chercheur. On ajoutera pour certaines activités l'éventuelle influence d'une population touristique qu'il conviendra de prendre en compte par ailleurs.

Il pourra être nécessaire, pour découvrir le lien existant entre une activité et la population, d'agrèger certaines activités, enseignement public et enseignement privé par exemple, ou bien gendarmerie et police urbaine. Par contre, on pourra avoir intérêt localement à isoler parmi les réparateurs ceux qui traitent le matériel agricole, activité indissociable de l'agriculture.

La liaison entre l'activité et la population peut se relâcher quelque peu pour les activités offertes à la fois aux ménages et aux entreprises, guichets de banque, entreprises du bâtiment, ou celles offertes principalement aux entreprises, transporteurs, sociétés d'entretien ; mais le lien restera cependant manifeste.

Externaliser les transports ou l'entretien d'une entreprise va transformer du basique en induit. C'est gênant mais l'on peut penser que c'est un peu partout la même chose. Il faut bien voir que l'on travaille à la louche. De même, on n'ira pas voir si une petite entreprise rennaise du bâtiment réalise près de Valenciennes les décors miniers de *Germinal*, aménage une péniche à Boulogne-Billancourt ou construit en Corse une maison à ossature bois. On peut négliger ce genre de phénomène tant qu'il ne prend pas une certaine ampleur.

Toute activité présente de façon relativement uniforme dans la population des bassins d'emploi sera considérée ainsi comme induite. La présence, sur certains bassins, d'emplois basiques sera signalée par des ratios aberrants. Un simple coup d'oeil sur la liste des principaux employeurs du bassin permettra alors généralement d'identifier l'intrus.

Les ratios aberrants observés en Bretagne à diverses époques concernent les activités les plus variées : c'est le bâtiment et les travaux publics dans le bassin de Saint-Malo avec le chantier du barrage de la Rance ; c'est l'électricité dans le bassin de Carhaix avec la centrale nucléaire de Brennilis ; c'est l'armée dans le bassin de Ploërmel avec l'école de Saint-Cyr-Coëtquidan ; c'est la banque dans le bassin de Dinan avec le centre de gestion de titres de la BNP de Taden ; ce sont les Postes et télécommunications dans le bassin de Lannion avec le Centre National d'Etudes des Télécommunications, et dans le bassin de Rennes avec le centre national de redevances de la télévision, France 3 Ouest et les chèques postaux. Partout l'anomalie statistique décèle l'existence d'emplois basiques faciles à identifier ensuite grâce au fichier des grands établissements.

Il est peut-être utile de préciser la façon dont la présence d'emplois basiques dans une activité donnée peut être détectée et son ampleur mesurée. L'activité économique banque et

assurances en Bretagne en 1968 sera retenue comme exemple. Le détail pour les autres activités a été publié dans Sextant n°3 en novembre 1971.

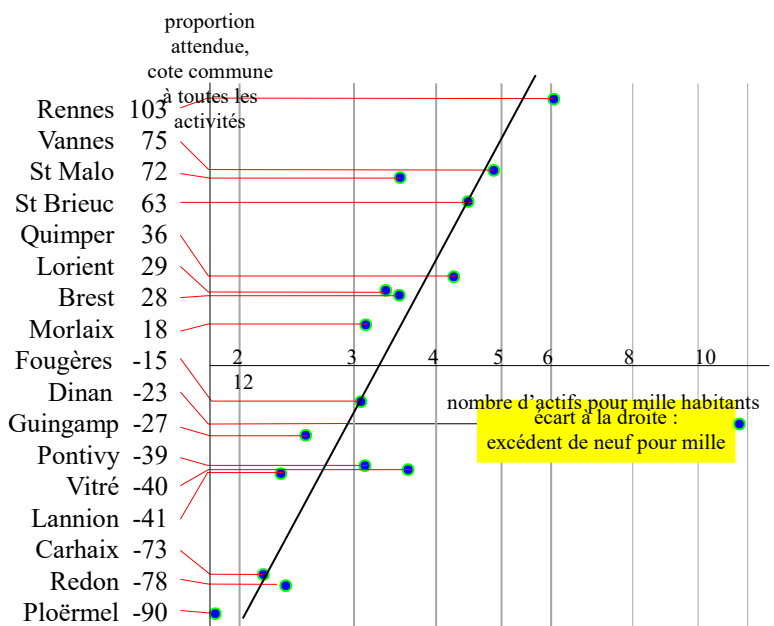
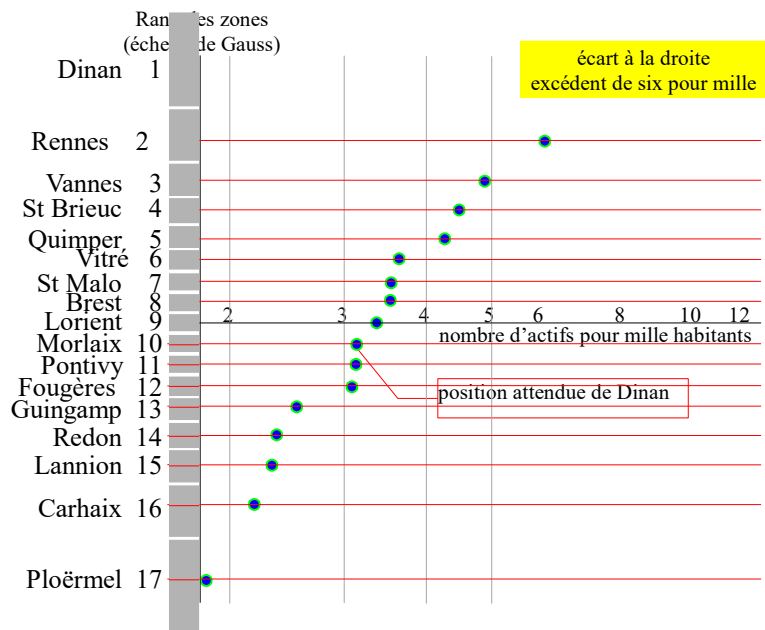
### Un ratio aberrant dans l'activité banque et assurances en Bretagne en 1968

Le nombre d'actif pour mille habitant travaillant dans la catégorie d'activité économique banque et assurances en 1968 suit une loi log-normale visible sur fonds gaussien-logarithmique. L'écart observé pour Dinan est sous-estimé car cette zone n'a aucune raison d'être en première position. Sa position réelle devra être repérée dans d'autres activités.

Rennes est avant Vannes et Vannes avant St Brieu. Les relations de ce type sont relevées pour l'ensemble des activités en 1962 et 1968 en excluant les cas d'écarts excessifs au nombre de 26. Un ordre attendu se dégage mettant Dinan au 10<sup>ème</sup> rang avec un log-taux attendu de -0,506.

On pourrait en rester là mais l'on souhaite remplacer une simple échelle de rang par une *cote* véritable. Complétées comme indiqué ci-dessus pour leurs valeurs aberrantes, les distributions de taux sont d'abord centrées et réduites ( $m=0$  et  $\sigma=50$ ). Une cote moyenne est alors calculée pour chaque zone en éliminant les données relatives aux 26 valeurs reconstituées et à  $11*2=22$  valeurs suspectes, les cotes 1962 et 1968 différant de plus de 100. Les cotes à peu près centrées et réduites ainsi obtenues mesurent le pouvoir inducteur de tertiaire des 17 bassins d'emploi bretons.

Appliquée à la catégorie d'activité économique banque et assurances en 1968, cette cote permet de déceler dans la zone de Dinan un excédent de 9 actifs pour mille, (835 individus), chiffre effectivement très proche du nombre de personnes alors employées à Taden au centre de gestion de titres de la BNP.



Dans certaines régions, des établissements de santé à clientèle nationale, régionale ou départementale sont distribués un peu partout sur le territoire en si grand nombre qu'on ne saurait en deviner l'existence par un simple examen des taux, presque tous aberrants. La méthode ci-dessus doit laisser place à l'épluchage direct du fichier des grands établissements. Il peut en être de même avec l'armée ou l'administration. Les chefs-lieux de départements sont souvent des villes prospères et ce qu'elles doivent à leur fonction administrative peut s'en trouver partiellement masqué. L'on croit induit ce qui constitue la base de leur économie.

Mieux vaut alors chercher directement dans le fichier des grands établissements ce qui est administration départementale, régionale ou nationale.

A l'inverse, il est des cas où la liste des grands établissements est muette. Une activité est localement surabondante et aucun établissement notable ne permet d'expliquer l'anomalie. Un bel exemple d'une telle situation est offert par la foule de petits expéditeurs de légumes indépendants venant gonfler les effectifs du commerce de gros agricole et alimentaire dans la zone de Morlaix en 1968. En l'absence d'emplois basiques, et compte tenu de la prospérité relative du bassin de Morlaix (cote égale à 18), 8 actifs sur mille habitants devraient travailler dans cette branche ; or l'on en compte un peu plus de 18 pour mille. Légèrement supérieur à 10 pour mille, l'excédent observable donne directement la mesure des emplois pouvant être considérés comme basiques. Ils viennent grossir la filière agro-industrielle déjà importante dans cette zone.

Il en va de même dans le bassin de Saint-Malo. Aucun établissement notable n'explique les ratios aberrant observables dans l'hôtellerie, le commerce de détail et les transports. Le ratio aberrant observé dans les transports peut être expliqué par les nombreux marins du commerce domiciliés dans le bassin de Saint-Malo et embarquant au Havre. On pourrait les dénombrer comme on a fait pour les expéditeurs de légumes, mais en 1962 et 1968, on les retrouve comme migrants alternants. Or le surplus d'actifs domiciliés dans la zone et tirant leurs revenus d'activités menées au dehors va être compté dans la base comme on le verra plus loin. On ne les comptera pas deux fois. Par contre, si dans d'autres recensements ils sont réputés travailler *en mer* et donc exclus du décompte des migrants alternants, il faudra s'en préoccuper. Ou bien l'on partira du ratio aberrant, ou bien l'on ira chercher dans les actifs domiciliés ceux qui travaillent dans la marine marchande. Les forts ratios observés pour l'hôtellerie et le commerce de détail peuvent être expliqués de leur côté par l'activité touristique. Certains chercheurs ont pensé pouvoir isoler dans ces activités une composante basique touristique comme il vient d'être fait pour les expéditeurs de légumes de la région de Morlaix ou les marins du commerce de la région malouine. Un surplus d'emploi dans l'hôtellerie et le commerce de détail serait calculé et considéré comme moteur. Nous préférons introduire les touristes dans la base et considérer l'hôtellerie et le commerce comme activité induite par nature. Ils ne resteront pas longtemps seuls.

#### • Des inactifs dans la base

Nous venons de le voir avec les marins du commerce et les touristes, il n'est pas que des actifs employés dans la zone à y amener du pouvoir d'achat. Travailleurs frontaliers et autres migrants alternants, étudiants, enfants mis en nourrice par une administration lointaine, soldats du contingent, vacanciers, curistes, pèlerins et retraités disposent d'un pouvoir d'achat d'origine exogène ayant effet d'entraînement sur les économies locales. Le cas des chômeurs aidés sera aussi évoqué.

Les marins embarquant au Havre et ramenant leur paye à Saint-Malo représentent un cas particulier de migrants alternants résidant dans un bassin et travaillant dans un autre. Les travailleurs empruntant chaque matin le TGV au Mans ou à Amboise pour aller chercher pitance à Paris font partie de la base économique de leur bassin de résidence. Les habitants de Rennes, Dijon ou Bordeaux migrant chaque semaine vers Paris sont des importateurs de devises comme les travailleurs frontaliers alsaciens ou savoyards trouvant un emploi en Allemagne ou en Suisse. Une bonne description d'une économie locale devra inscrire dans la base ces actifs travaillant ailleurs. Elle devra faire aussi à l'avenir un sort particulier au télétravail, une pratique appelée probablement à se développer et économisant de coûteuses migrations...

Les migrants alternants posent un problème insuffisamment évoqué jusqu'ici. Si l'emploi attribué à la base provient de statistiques au lieu de travail, il y a lieu de ne prendre que le bilan des migrants alternants. Si par contre il s'agit d'un emploi domicilié, il faudra prendre l'intégralité des migrants alternants domiciliés. Les très nombreux ouvriers de Citroën travaillant sur Rennes et domiciliés sur Fougères, Vitré, Redon, Dinan ou Ploërmel ne doivent pas être comptés deux fois dans la base.

Les étudiants peuplent aujourd'hui par dizaines de milliers les villes universitaires. Leur pouvoir d'achat n'a rien de négligeable. Il n'est pas une ville en France, petite ou moyenne, qui ne s'efforce d'obtenir un premier cycle universitaire ou un IUT. Le personnel actif de ces établissements a été naturellement compté dans la base, mais les étudiants eux-mêmes doivent y être ajoutés. On pourra ajouter aussi les soldats du contingent présents dans une ville, même si leur pouvoir d'achat est moindre et pour partie dépensé sur les lieux de permission.

Les enfants mis en nourrice par une administration lointaine ne sauraient être oubliés. Les enfants placés par le Val-de-Marne dans la Nièvre constituent 1% de la population de ce département. Les sommes reçues par les nourrices, majorées en cas d'énurésie nocturne, constituent un véritable salaire maternel, suivi d'une retraite de vieux travailleurs après quinze années d'activité. L'enfant est par ailleurs pourvu d'argent de poche. Cette population est certainement dans la Nièvre un moteur non négligeable du développement. Une ligne devra être créée pour les accueillir. Il en ira de même pour les nombreux enfants handicapés mentaux soignés en Corrèze, le personnel qui s'en occupe étant en tertiaire national.

Une autre population amenant de l'argent dans une zone est celle des vacanciers. Elle ne reste que quelques semaines, voire quelques jours, mais on pourra par convention l'étaler sur toute l'année. 365.000 nuitées équivaldront alors à une population permanente de 1.000 habitants. Le poids de cette population comprenant à la fois des parents et des enfants n'est pas directement comparable à celui des actifs. Aux touristes viendront s'ajouter les curistes et les congressistes, voire les pèlerins, si importants pour l'économie de certaines villes.

Il est des *vacanciers* présents tout au long de l'année, ce sont les retraités. Le statisticien pourra distinguer les retraités de l'agriculture, aux revenus généralement assez modestes, les retraités autochtones et les retraités venus d'ailleurs, particulièrement nombreux en certains points du littoral de l'Atlantique ou de la Méditerranée. Leur consommation parfois importante en fait, là où ils se regroupent, des moteurs évidents du développement. Appréhendant les frais du quatrième âge, certains départements accueillant des retraités en grand nombre demandent aux départements d'origine de s'engager à prendre ces coûts en charge. Cette base du développement local conserve ainsi son caractère entraînant.

Reste le cas des chômeurs aidés. Leur répartition assez uniforme sur l'ensemble du territoire métropolitain a poussé à ne pas les introduire dans la base. Après tout, chaque bassin s'appauvrit des cotisations versées et s'enrichit des allocations perçues en retour. Cependant, qui voudrait étudier la base économique de l'île de la Réunion devra incontestablement compter dans la base les nombreux bénéficiaires du RMI.

- **La comptabilité du pauvre**

La théorie de la base repose sur une idée simple : certaines personnes amènent de l'argent frais dans une zone et d'autres s'offrent à le recycler. Cet apport d'argent a été invoqué plus haut pour rattacher à la base migrants alternants, étudiants, enfants en nourrice, touristes ou retraités. Mais, ces exemples le montrent, l'analyse du fonctionnement d'une économie locale serait meilleure encore si l'on pouvait saisir de façon précise l'ensemble des flux financiers que leur présence occasionne. Pour l'étudiant, ce sera le montant des bourses, en distinguant

leur origine nationale ou régionale ; ce sera l'aide reçue des parents, à inscrire également au débit de leur bassin de domicile. On ne fera plus l'impasse sur les chômeurs, chiffrant les cotisations payées et les allocations perçues, et estimant le coût de fonctionnement des services chargés de les distribuer. Allant plus loin, l'on n'oubliera ni les allocations familiales, ni les transferts de capitaux de toutes origines, sommes reçues par des résidents pour des propriétés vendues à des estivants ou sommes versées à l'occasion d'un héritage à des enfants ayant quitté des zones en voie de dépeuplement pour des zones plus dynamiques,... Une véritable comptabilité économique locale serait certainement riche d'enseignements, plus riche que l'actuelle comptabilité économique régionale car décrivant une réalité plus cohérente et plus contrastée. La région agrège des économies locales parfois fort divergentes. En ce domaine aussi le bassin d'emploi est un échelon optimal d'analyse.

Doter chaque bassin d'emploi d'une comptabilité économique complète soulignant les multiples transferts entre territoires n'est cependant pas de tout repos. L'analyse des subventions de toutes sortes versées à la Corse n'est qu'un jeu d'enfant à côté de cette comptabilité détaillée concernant de multiples catégories de population et de multiples espaces. Voilà pourquoi la théorie de la base est si utile. A défaut de chiffrer les flux, elle renseigne sur l'importance des groupes humains à l'origine de ces flux.

Certes, ces groupes sont inégalement consommateurs ; le pouvoir d'achat d'un retraité agricole cultivant ses légumes n'a pas grand chose de commun avec celui d'un retraité de la fonction publique. L'impact sur le commerce local d'un campeur ou d'un enfant en colonie de vacances n'est pas celui d'un curiste ou d'un adepte des voyages organisés. Mais un simple coup d'oeil sur les groupes recensés montre une grande diversité de profils d'une zone à l'autre. L'effort est faible et le chercheur est amplement récompensé. Le nombre d'agriculteurs va varier dans les zones d'emploi bretonnes de 3 à 6 au kilomètre carré, les actifs dans l'industrie de 2 à 13, le tertiaire national de 0 à 13, les étudiants de 0 à 8, les vacanciers de 1 à 23, les retraités non agricoles de 5 à 33. Il devient facile de comprendre pourquoi la densité totale de population varie en 1990 de 36 habitants au kilomètre carré dans la zone de Carhaix à 222 dans celle de Brest.

Si l'approche démographique peut être considérée comme une première approximation de l'approche comptable, il n'y a pas forcément recouvrement. La présence de l'instituteur sur un territoire est bien induite par celle d'enfants d'âge scolaire, mais sa paye va provenir en France d'un lointain ministère. L'apport d'argent extérieur ne suffit donc pas pour appartenir à la base. Il faut aussi l'absence de lien avec l'importance de la population. Cela dit, lorsque par leurs efforts ou du fait d'un moratoire national, les élus locaux parviennent à maintenir ouverte une classe de deux ou trois élèves, l'excès d'instituteurs ainsi obtenu appartient bien à la base. Un ménage supplémentaire est toujours un plus pour un bassin d'emploi. Les efforts des élus pour garder l'instituteur, le percepteur ou le postier seraient moins vifs si ces derniers émargeaient à des budgets locaux ou à des budgets nationaux librement utilisables localement.

La théorie de la base est une schématisation de la réalité. Le petit paysan qui vend sa production sur le marché local sera traité comme s'il la livrait sur le marché national. A l'inverse, l'entreprise du bâtiment qui accepte un chantier lointain sera considérée comme travaillant pour le marché local. Une véritable comptabilité économique locale apprécierait les flux financiers de tous les agents en soulignant ceux qui franchissent les limites du territoire étudié. Ici, on se contente de classer actifs et inactifs selon que leur présence semble globalement entraîner ou accompagner le développement. Relativement facile à établir, cette comptabilité démographique peut être considérée comme la comptabilité du pauvre ; mais



l'information ainsi apportée a un caractère peut-être plus opérationnel. Le doigt est mis directement sur les facteurs du développement.

- **Un outil de diagnostic et de prospective**

De quoi vit un bassin d'emploi ? Telle est la question élémentaire à laquelle répond avec un maximum de simplicité la théorie de la base. On entend parfois dire en France que tant de millions ou de milliers de Français vivent de l'automobile, de la mer, de la forêt, du théâtre ou des jeux du hasard, voir de la pêche de l'anchois. Les chiffres présentés sont volontairement impressionnants et une population française de cent millions d'habitants ne suffirait probablement pas pour honorer toutes ces prétentions. Calée sur la population observée dans les divers bassins d'emploi, la théorie de la base permet d'apprécier avec un moindre biais la participation de chaque activité au développement. Le fonctionnement économique des diverses parties du territoire s'éclaire. Il est difficile, une fois l'outil bien en main, de s'en passer.

Qui s'interroge sur la densité de peuplement du pays de Rennes peut se reporter au tableau donné en encart. Il constatera que l'emploi basique tertiaire dépasse l'emploi basique industriel, lequel dépasse l'emploi basique primaire. Un léger aménagement du tableau devrait pouvoir lui permettre de travailler par filières. La filière agro-industrielle inclurait les industries agro-alimentaires, les fabricants d'emballages, les industries du froid. La filière enseignement supérieur associerait étudiants et personnel des établissements d'enseignement. Elle laisserait toutefois les restaurants universitaires dans la partie induite. La filière défense nationale associerait les garnisons, le centre de sélection et les industries de l'armement. Ainsi perçue, la filière enseignement supérieur dans le pays de Rennes concerne vraisemblablement autant de monde que la filière agro-industrielle ou la filière autres industries.

L'intérêt de la méthode éclate quand on compare les zones d'emploi entre elles. Une bonne moitié de la base économique de la zone de Saint-Malo apparaît constituée d'estivants et de retraités. A la jonction des trois départements les plus occidentaux du territoire, la base économique du pays de Carhaix-Gourin-Rostrenen comprend quatre actifs dans la filière agro-industrielle pour un actif dans les autres industries et un actif dans le tertiaire départemental. On comprend l'actuelle mobilisation de ce territoire pour élargir l'aire de recrutement du centre hospitalier spécialisé constituant ce tertiaire départemental. A Tarbes, Bourges et Roanne, comme à Brest, Cherbourg et Lorient, l'Etat se bat plus ou moins efficacement pour compenser l'effondrement de la filière défense.

Une stratégie de développement ne peut ignorer la distinction entre emplois de base et emplois induits. Quels emplois encourager ? Avec quel argent ? A regarder l'origine largement nationale de son financement, un emploi jeune peut être considéré localement comme basique. Il sera considéré comme induit si l'on observe qu'il s'agit essentiellement de services rendus à la population, lesquels devront être totalement pris en charge par les budgets locaux ou par les bénéficiaires des services au bout de cinq années de démonstration. Il n'y a là rien de moteur. L'augmentation attendue de la pression fiscale permettra peut-être de retenir sur place une part plus forte du pouvoir d'achat amené par les activités motrices, mais en anémiant ces dernières.

Attirer dans sa circonscription du tertiaire, lequel exporte rarement en dehors du territoire national, c'est généralement déshabiller Paul pour habiller Pierre. Le déménagement d'un régiment d'infanterie de marine de Vannes à Poitiers ressort à ce type d'exercice. Il en va de même pour bien des déménagements d'industries, si du moins la compétitivité internationale de la firme demeure inchangée.

Il sera toujours intéressant d'attirer quelque part en France une entreprise étrangère à marché mondialisé ; ce n'est pas seulement une zone d'emploi qui voit alors s'accroître sa base, mais

la nation elle-même en sa globalité. L'emploi induit peut alors s'accroître sans ponction fiscale excessive.

Attirer du tourisme international ou de riches étrangers retraités est également une façon d'accroître la base locale et la base nationale. Qui plante des arbres, qui orne de fleurs sa façade, qui relève de ses ruines une chapelle ou consolide une antique fontaine accroît les bases du développement. Peut-être y a t il là, puisqu'emplois jeunes il y a, un moyen de les employer à augmenter la base. Embellissez votre pays, le reste vous sera donné par surcroît.

• **Une illustration : le fonctionnement économique du pays de Rennes en 1990**

Le fonctionnement économique des 18 zones d'emploi composant la région administrative de Bretagne a été présenté en 1993 par l'Insee dans *L'Espace breton* (dossier d'Octant n° 27). Les données relatives à l'ensemble de la région sont commentées de leur côté dans *Géographie et Aménagement de la Bretagne* (éditions Skol Vreizh, Morlaix, 1994). Peuplée de 522 000 habitants vivant sur 3 850 kilomètres carrés, la zone de Rennes, peut servir d'illustration.

La base comporte d'abord des actifs. L'agriculture en occupe 4 ; la pêche et l'extraction pour ainsi dire aucun. Le secteur industriel en occupe 2 dans l'agro-alimentaire et 8 dans les autres industries, dont 3 dans la construction automobile. Le tertiaire national, grandes écoles, centres de recherche, centre de redevances pour la télévision en occupe 3, le tertiaire régional, université, France 3 ouest, préfecture de région et autres administrations régionales 4, le tertiaire départemental également 4 dont ½ dans le centre hospitalier spécialisé. Certes, les habitants du pays de Rennes peuplent pour les deux tiers ce centre, mais il aurait pu se trouver tout aussi bien comme en Corrèze à l'autre bout du département. Il est donc considéré comme basique dans son intégralité. C'est le privilège des préfectures de concentrer la majeure partie des équipements départementaux - d'où leur forte croissance - et il convient de le mettre en évidence dans une analyse de la base. Au total, la base économique du pays de Rennes compte 25 actifs au kilomètre carré. Les actifs domiciliés tirant leurs revenus d'un travail effectué dans un autre bassin, Paris notamment, ne sont pas assez nombreux en 1990 pour modifier ce chiffre. Les autres actifs domiciliés doivent être considérés comme induits. De statut public ou privé, il s'en trouve 31 au kilomètre carré.

**Le fonctionnement économique du pays de Rennes en 1990**

SOUS-POPULATIONS		Densité
Actifs ayant un emploi	Agriculture, pêche, extraction	4
	Industries agro-alimentaires	2
	Autres industries	8
	Tertiaire national	3
	Tertiaire régional	4
	Tertiaire départemental	4
Actifs travaillant ailleurs		-
Inactifs	Etudiants	7
	Retraités agricoles	5
	Autres retraités	14
	<i>Vacanciers (années)</i>	2
	Inactifs liés aux actifs et retraités	26
TOTAL DE LA POPULATION DE BASE (y. c. <i>vacanciers</i> )		<b>79</b>
Actifs induits		31
Inactifs liés aux actifs		27
TOTAL DE LA POPULATION INDUITE		<b>58</b>
Taux d'induction		<b>73 %</b>
TOTAL DE LA POPULATION RESIDENTE (sur un km <sup>2</sup> )		<b>135</b>

La base comporte aussi des inactifs ; ces derniers étant porteurs d'un certain pouvoir d'achat : on comptera ainsi 7 étudiants (scolaires ayant le baccalauréat), 5 retraités agricoles (à comparer aux 4 actifs dans l'agriculture), et 14 retraités non agricoles, chiffre relativement

faible, un certain nombre de Rennais optant à l'âge de la retraite pour le littoral, soit au total 26 inactifs au kilomètre carré. A cela va s'ajouter le chiffre modeste de 2 vacanciers, chiffre qui ne saurait refléter l'importance du tourisme par rapport à l'agriculture par exemple ; dans un cas les enfants sont inclus ; dans l'autre non. 53 autres inactifs, ni étudiants ni retraités, permettent de retrouver le chiffre de 135 habitants au kilomètre carré. Ceux ayant dépassé 60 ans seront mis avec les retraités dans la base. Les autres, conjoints ou enfants d'actifs, seront répartis entre la base et la partie induite au prorata des actifs correspondants. 26 inactifs s'ajoutent ainsi in fine à la population de base et 27 à la population induite.

Le taux d'induction obtenu, 73%, exprime le rapport de la population induite à la population de base, y compris les vacanciers. 42% de la dépense des individus demeure ainsi dans la zone pour y induire des emplois ( $0,73/1,73=0,42$ ). Ce chiffre est un bilan. S'il y a des fuites de pouvoir d'achat du pays de Rennes vers la côte chaque fin de semaine, il y en a aussi au profit des commerces rennais en provenance des bassins voisins de Fougères, Redon ou Vitré.

### **Une autre illustration : création d'emplois basiques et bilans migratoires 1962-68**

Trois variables expliquent avec un coefficient de corrélation multiple de 0,96 les taux de migration des personnes âgées de moins de 50 ans observés dans les 17 pays bretons entre 1962 et 1968 (Sextant n°2, septembre 1972). Il s'agit de la proportion d'agriculteurs dans les actifs de moins de 45 ans en 1962, du taux d'expansion de l'emploi basique y compris étudiant et du fait d'être siège d'une préfecture. Le gain d'un emploi basique, n'améliorait guère de plus d'une personne le bilan migratoire des moins de 50 ans. Ceci peut sembler modeste ; mais la création d'emplois basiques se traduisait souvent à l'époque par le simple accroissement des taux d'activité féminins.

*Pour en savoir plus* : L'emploi dans le tertiaire, le bâtiment et les travaux publics en 1962, 1968 et 1976, Sextant n°3, Rennes, novembre 1971. Le fonctionnement économique des bassins d'emploi, réhabilitation de la théorie de la base, Insee, direction de la diffusion et de l'action régionale, octobre 1995, document à fenêtre n° H9506,

## Bichromie

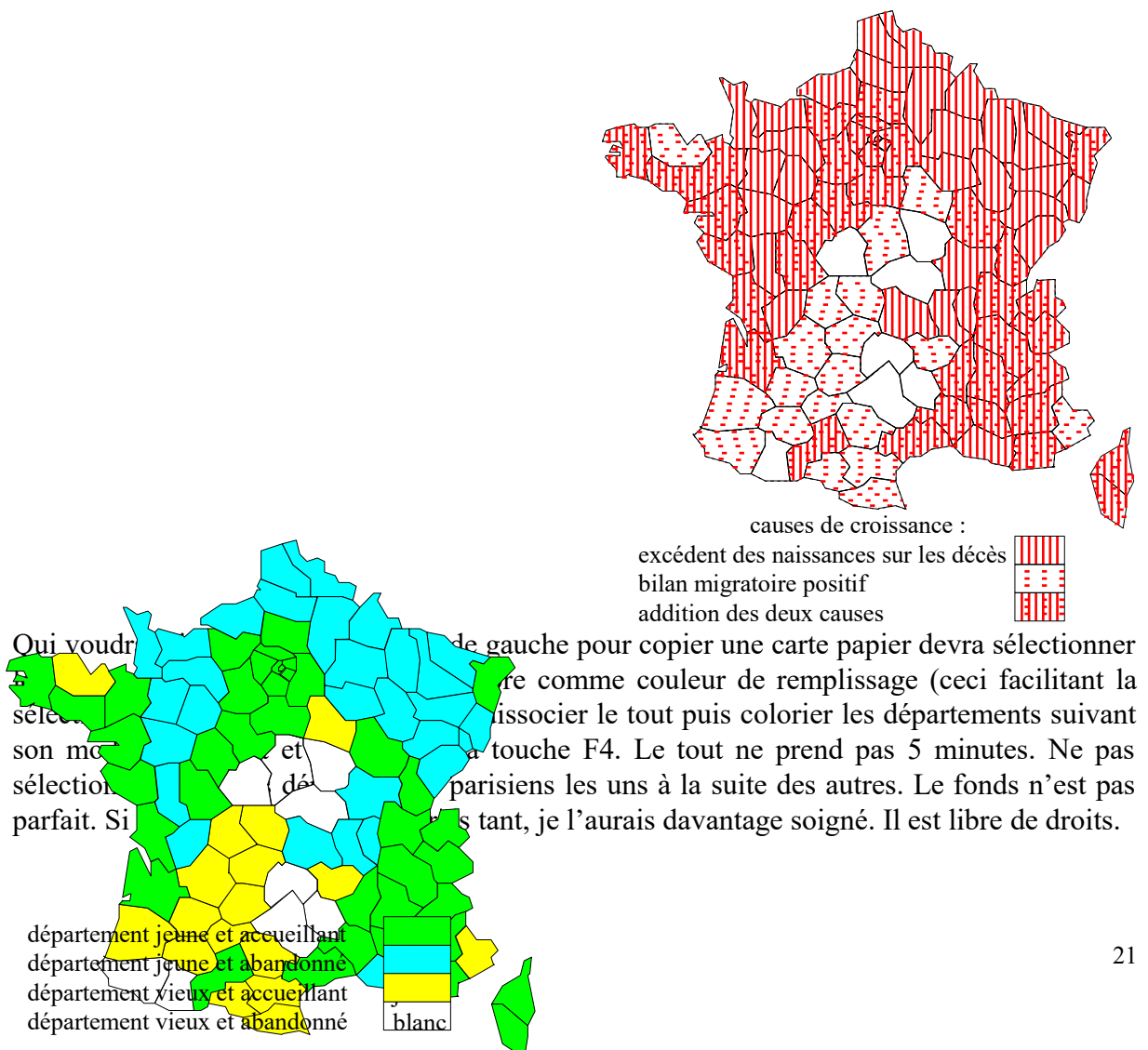
Il est souvent recommandé par les sémioticiens d'éviter le blanc sur les cartes. Cependant, l'existence de couleurs fondamentales susceptibles de mêler leurs effets peut donner naissance à des représentations fort expressives pouvant inclure du blanc, voir Atlas de Bretagne Insee-Skol Vreizh, voir aussi Octant n°13 et 31, 1<sup>er</sup> trimestre 1983 et 3<sup>ème</sup> trimestre 1987.

L'idée est de retenir comme couleurs fondamentales le bleu pour les évolutions naturelles positives et le jaune pour les bilans migratoires positifs. Le vert résultant de la superposition de ces deux encres indiquera le cumul des deux et le blanc leur absence. On peut choisir d'indiquer par un bleu pâle ou un jaune pâle les cas où le facteur positif ne parvient pas à l'emporter sur le facteur négatif. Il y a alors comme dans le blanc diminution de la population.

Cinq périodes intercensitaires successives sont présentées dans l'atlas de Bretagne. Les cartes correspondantes ont été lissées manuellement, les contours des plages colorées respectant l'appartenance des chefs-lieux communaux inscrits sur la carte. Ceci permet de donner de l'importance aux routes, élément déterminant dans l'évolution démographique des communes. Du fait probablement de l'accueil de retraités, la présence d'une route en zone rurale peut encourager localement l'immigration et détériorer l'évolution naturelle. Des interpolations telles que celles imaginées à l'article tassement des données permettraient de réaliser sur le même principe des films d'animation.

On trouvera ci-dessous un essai pour remplacer la superposition de deux couleurs fondamentales par des hachures superposées. Les hachures doivent être de grains différents si l'on veut éviter la confusion des gris.

### Le dynamisme démographique des départements, période 1982-1990



## **Centralisation des choix budgétaires et centralisation des agents de la fonction publique**

Il fut un temps où pour obtenir une maison de retraite, un conseiller général devait monter cinquante fois à Paris. La population concernée par la dépense était cantonale, la décision et le financement étaient nationaux. Il fallait encore intervenir à Paris si l'on voulait réduire la hauteur du mur d'un cimetière ou supprimer des arbres au bord d'une route nationale. Les projets d'investissement soumis aux ministères étaient alors heureusement en nombre limité. Un ministre de l'instruction publique s'estimait comblé s'il avait à inaugurer un nouvel établissement d'enseignement secondaire au cours de son mandat. La centralisation n'était peut-être pas très démocratique, mais elle était viable.

Ces temps sont révolus. La multiplication par cent du rythme de construction ayant suivi la décision de prolonger jusqu'à 16 ans l'obligation de scolarité a conduit l'Etat à rapprocher la décision de l'utilisateur. La crainte d'avoir à dépenser des sommes considérables si un second hiver de 1956 s'attaquait au réseau routier jouait dans le même sens. La décision d'investir et l'impôt devaient être rapprochés de l'utilisateur. L'Etat n'a pas voulu cependant que la décision rapprochée fut pleinement autonome. En bien des domaines, sous prétexte qu'il apportait une partie des moyens financiers et qu'il convenait d'établir des priorités nationales - en réalité le résultat des pressions des différents ministères au cours de l'été sur celui des Finances - il a choisi de verser des enveloppes bien cadrées, ne laissant aux échelons subalternes que le détail des projets à retenir chaque année. Il n'était pas question pour un préfet de région ou de département de puiser dans une enveloppe jugée localement surabondante pour abonder une enveloppe devant faire face à un très gros projet. Paris connaissait mieux que vous vos besoins.

La décision d'attribuer aux préfets ou aux collectivités territoriales des enveloppes forfaitaires à dépenser en des domaines bien précis a eu une première conséquence : décentralisation et déconcentration se sont établies à mi-chemin entre l'Etat et les populations concernées. Il y a eu seulement *centralisation rapprochée*. Pour encaisser les à-coups, le niveau où devait se préciser chaque année la liste des projets à financer devait être d'autant plus vaste que la finalité de l'enveloppe était plus étroitement définie. Ayant à financer une année un important barrage, l'Ille-et-Vilaine a eu des problèmes parce qu'elle ne pouvait mobiliser à cet effet l'argent reçu de Paris pour les stations d'épuration ou le remembrement. A défaut d'une fusion des enveloppes, une centralisation régionale eût mieux fonctionné. Celle-ci est effectivement de règle pour un certain nombre d'équipements d'intérêt local. Lycées, archives départementales ou rocares urbains, ont été déclarés d'intérêt régional en 1970 car ce sont les élus régionaux qui décident de l'emploi des enveloppes correspondantes reçues. Les régions ont ainsi repris d'une certaine façon le flambeau de la centralisation transmis par Paris. Seule une dotation globale assortie de la possibilité d'emprunts permettrait de descendre la décision au niveau des utilisateurs. Ancien arrondissement du Haut-Rhin ayant obtenu statut départemental à la faveur de la divagation de la frontière franco-allemande, un département aussi petit que le territoire de Belfort pourrait alors avoir compétence pour ses lycées ou ses archives, la région étant consacrée comme échelon indispensable d'expertise et de conseil.

L'attribution par l'Etat d'enveloppes spécifiques aux collectivités territoriales a une autre conséquence : l'obligation d'établir d'étonnantes *clés de répartition*\*.

- **Un indicateur de complexité des ressources à élaborer**

Le financement des régions, départements ou communes par de multiples dotations, subventions ou impôts appelle l'élaboration d'un indicateur de complexité ou de parcellisation des financements, simple mesure de la quantité d'information contenue dans le tableau des

sommes reçues. Il deviendra alors possible de suivre comment croît ou diminue la complexité des financements. La fusion des enveloppes épuration et eau potable a pu réduire par le passé la valeur de l'indicateur pour les départements. Le remplacement de nombreuses subventions spécifiques par une dotation globale d'équipement également. Il deviendra aussi possible avec l'aide de Bruxelles d'opérer des comparaisons internationales.

La Dotation Globale de Fonctionnement allouée aux communes, aux groupements de communes, aux départements ou à certaines régions comptera comme élément simple malgré l'extraordinaire complexité de ses composantes. Ce que l'on veut mesurer en effet, c'est bien la pluralité des ressources. On fera abstraction à ce stade du caractère contraint de certaines affectations. Ainsi, le tiers des recettes provenant de la vente de concessions au cimetière doit aller au bureau d'aide sociale...

Le travail ne doit pas être limité aux ressources des collectivités locales ou régionales. Les services déconcentrés de l'Etat dans la région ont aussi leurs multiples sources de financement. Dans les années 70, à côté de leur propre budget, les régions avaient à donner leur avis ou à décider de l'emploi de ces crédits déconcentrés. L'Etat confiait alors d'autant plus facilement des responsabilités aux conseils régionaux que ceux-ci incluaient d'office les parlementaires et avaient pour exécutif un homme chargé de représenter l'ensemble du gouvernement. Les conseils régionaux ne sont plus consultés sur l'emploi de ces ressources, mais il convient néanmoins de les prendre en compte si l'on veut apprécier la complexité du dispositif destiné à satisfaire aux besoins collectifs des populations.

- **Un indicateur de centralisation des choix budgétaires**

Côté dépenses, un indicateur pourrait prendre en considération pour chaque franc dépensé le rapport de la population de l'échelon de décision à celle du territoire bénéficiaire. Etendu à toute dépense concernant le service des populations, qu'elle soit nationale, régionale ou locale, cet indicateur donnerait une image synthétique du degré de centralisation de la décision publique. L'inverse d'un indicateur de subsidiarité.

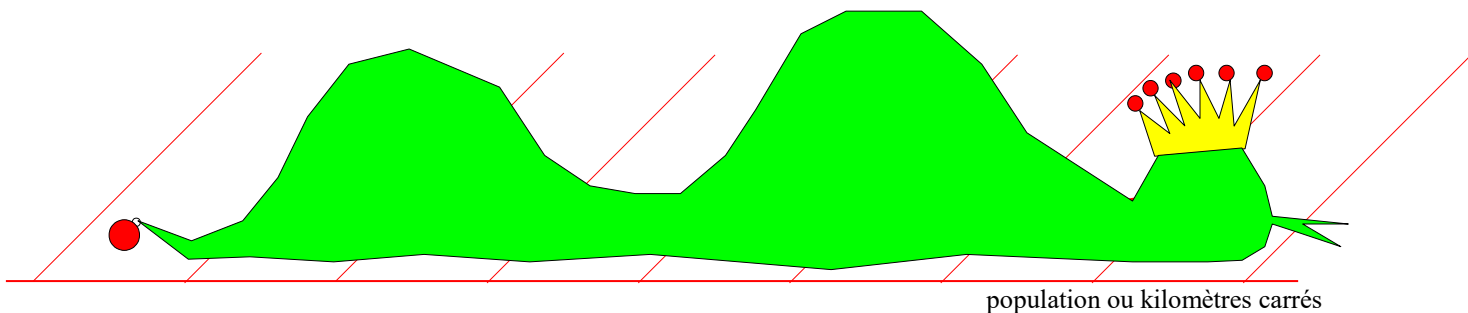
On ne confondra pas le niveau de prélèvement de l'impôt et celui identifiant la dépense. Pour les travaux dans les lycées par exemple, avec hier une enveloppe allouée par l'Etat et aujourd'hui des ressources essentiellement régionales, c'est depuis une trentaine d'années en région que se décide la dépense et c'est le district scolaire qui en bénéficie.

Pour la rémunération des enseignants, le financement est certes national, mais la décision d'affecter tel enseignant sur un site est régionale ou départementale. S'il y avait doute sur le niveau de la décision, afin de ne pas être accusé de vouloir surestimer la centralisation, on aura intérêt à retenir le niveau le plus proche des populations concernées. On voit sur cet exemple qu'il ne faut pas seulement considérer les budgets des collectivités régionales ou locales, mais aussi les dépenses régionales ou locales de l'Etat.

On écartera du calcul les dépenses économiques pour ne retenir que les consommations collectives. Subventionner des bâtiments d'élevage porcin, c'est contribuer à abaisser le prix de la viande pour tous les Français. Aider le paysan à acheter de la terre, c'est faire monter les prix au bénéfice de propriétaires parfois lointains. Maintenir artificiellement une activité sur un site, c'est accroître la population locale, ce n'est pas forcément accroître le bien-être des populations. Mieux vaut en rester aux services rendus à la population comme telle et ne garder que ce qui peut effectivement être rapporté à la tête d'habitant.

- **L'assise territoriale du personnel d'Etat**

Un troisième indicateur complétant le précédent pourrait porter sur l'ampleur du champ d'intervention des personnels rémunérés par l'Etat. Ce dernier entretient du personnel à des niveaux de type communal (certains emplois jeunes), cantonal (collèges, perceptions, gendarmeries), arrondissementier (lycées, centres des impôts, tribunaux d'instance), départemental, régional ou interrégional. On sera forcément approximatif : un préfet de région est aussi pour une partie de son temps préfet de département ; le ressort d'intervention d'un régiment de CRS n'est peut-être pas défini ; le régiment d'infanterie de marine de Poitiers sera dit national tout en étant mobilisé sur des théâtres extérieurs. Un histogramme peut être dressé où l'on pourra distinguer les fonctions (éducation, justice, police, etc.), les statuts ou les niveaux d'administration.



Le suivi de tels histogrammes dans le temps et dans l'espace sera riche d'enseignements. Salarier le clergé des paroisses comme la Révolution s'y est essayée et comme l'a réussi Napoléon avec le Concordat a fortement marqué la courbe française, de même que le décuplement des agents d'administration centrale dans les quatre premières années d'une Révolution commencée les caisses vides. Notre boa a dû digérer deux éléphants. Le changement de statut de l'Ecosse affecte aujourd'hui la courbe du Royaume-Uni.

Un graphique similaire pourrait être effectué pour chaque franc dépensé encore qu'il faille faire de multiples conventions. Ainsi pour la plupart, les routes seront considérées comme essentiellement fréquentées par la population permanente ou saisonnière des bassins d'emploi.

Ce qui vaut pour l'Etat vaut pour tout individu. Nos espaces de vie ne cessent de varier au cours de la journée et bien malin sera celui qui saurait monter une enquête sur le sujet. On peut arroser ses plantes en écoutant de la musique indienne... Donnera-t-on la priorité aux aires sensorielles cérébrales sur les aires motrices ?

Un mot de plus sur la centralisation budgétaire. Avoir isolé sous l'échelon de financement un échelon de décision ne signifie pas que l'échelon de collecte perde tout pouvoir. Celui de fixer le montant des enveloppes offertes à la décision ou les taux de subvention n'est pas négligeable. Il me revient l'époque où une dotation offerte aux communes désireuses de créer des pistes cyclables était demeurée intacte en fin d'année. L'Etat en avait conclu que la population ou ses édiles n'étaient pas intéressés. Mais les communes devaient apporter 90% du financement...

Appliquée aux agents de la fonction publique, la théorie de la *base\** évoquée par ailleurs traite des populations servies en faisant abstraction des statuts et de l'origine des rémunérations. On regarde seulement si la présence de l'agent est justifiée ou non par la population locale.



## Clés de répartition budgétaire

Tout conseiller général désireux d'obtenir une maison de retraite pour son canton devait jusqu'en 1964 déposer un dossier au ministère et se battre pour qu'il soit retenu. Manquant d'un découpage du territoire en bassins d'équipement, l'administration n'avait ni indicateurs de situation ni clés de répartition. Elle répondait au fil des sollicitations, réduisant seulement ses taux de subvention si la demande nationale se faisait trop pressante. Si répartition financière il y avait, elle ne pouvait être établie que de façon comptable, a posteriori, et l'administration était fort discrète sur le sujet.

L'année 1964 a vu simultanément la mise au point par les nouvelles missions régionales et l'Insee d'un découpage pertinent du territoire en 202 bassins d'équipement collectif (les Zones d'Etudes Démographiques et d'Emploi), la constitution d'une débauche d'indicateurs de situation et le choix de multiples clés de répartition. Ainsi, le nombre de feux tricolores rapporté à la population des villes de plus de 10.000 habitants pouvait commander la répartition des crédits correspondants. Déclarée confidentielle en raison du caractère sensible de l'information consentie par l'administration à la demande du Commissariat au Plan, un thèse de droit ou de sciences économiques sur l'utilisation de ces clés dans la répartition des crédits du 5<sup>ème</sup> Plan était jadis disponible à l'Insee.

Il y a démarche de répartition chaque fois que le sommet, ayant décidé le montant des sommes à consacrer à une fonction ou à un type d'équipement précis, confie à un échelon subalterne le choix d'identifier les opérations à retenir. Ignorant les besoins ponctuels, le sommet aura besoin pour calculer ses enveloppes de critères de situation et de clés de répartition. En l'absence de doctrine établie, critères et clés sont improvisés. Voici quelques exemples de joyeusetés rencontrées :

- Crédits routiers à répartir entre trois départements. Quatre critères sont retenus : superficie, population, inverse du potentiel fiscal par tête et linéaire de routes à entretenir. L'assemblée régionale est invitée à ramener chaque critère au même total de trois puis à retenir comme clé de répartition le *produit* des données partielles obtenues. Observant que la pratique proposée équivalait à ne tenir aucun compte des superficies et ne pouvant modifier un rapport distribué, l'administrateur de l'INSEE a suggéré à un représentant du département C de faire remplacer en séance le mot *produit* par le mot *somme*. L'identité de superficie des départements a pu ainsi jouer son rôle péréquant. **Moralité : Il faut toujours vérifier que le poids des divers indicateurs correspond à la volonté du législateur.** La répartition du fonds de gestion de l'espace naturel dans les dernières années du 20<sup>ème</sup> siècle fournit un autre exemple de l'oubli de cette règle.

département	superficie	population	pauvreté <i>par tête</i>	routes	clé de répartition <i>produit</i>	clé de répartition <i>somme</i>
A	1.0	1.3	0.9	1.1	1.29 (43%)	4.3 (31.7%)
B	1.0	0.9	1.0	1.0	0.90 (30%)	3.9 (35.8%)
C	1.0	0.8	1.1	0.9	0.79 (27%)	3.8 (32.5%)
total régional	3.0	3.0	3.0	3.0	2.98	12.0

- Normalement, le fait de travailler par arrondissement plutôt que par département ne devrait modifier ni l'appréciation des besoins ni la répartition de la dotation. C'est le cas ci-dessus si l'on s'en tient à la superficie, à la population et aux routes. Ce n'est pas le cas avec la pauvreté. Le potentiel fiscal *total* manquant dans les départements pour atteindre une norme supposée décente aurait dû remplacer l'inverse du potentiel fiscal *par tête*.

Moralité : **On ne doit jamais répartir une somme d'après un ratio.** Or cette règle est fréquemment ignorée. J'ai vu une région répartir une *dotation de rééquilibrage* en fonction de la pauvreté par tête. J'ai fait observer que couper en deux le département C réduirait la dotation des départements A et B. Il m'a été répondu qu'il n'était pas question de couper le département. Le partage en deux du département de la Réunion est d'actualité en cette année 2000. Cela pourrait bien provoquer mécaniquement l'accroissement de certaines dotations. Dernier exemple, la répartition entre les départements d'une région d'un fonds d'origine nationale destiné aux terrains de camping. Un seul critère a été retenu : la part du camping dans la capacité d'accueil touristique existante. Si le département C avait eu 60% de sa capacité en camping, l'anomalie aurait été plus évidente et la clé n'aurait pas été acceptée si facilement.

département	capacité totale	capacité camping	part des campings %	clé de répartition
A	6.000.000	1.500.000	25	31.25
B	10.000.000	4.500.000	45	56.25
C	500.000	50.000	10	12.50
total régional			80	100.00

- Crédits d'aide au logement. Pour tenir compte des coûts de réhabilitation des logements inconfortables, on mêlait indicateurs non pertinents (toitures en zinc alors que dans certaines villes toute la construction neuve est en zinc) et inéquité (le fort taux de disparition des logements à Paris tenait non à leur inconfort mais à leur transformation en bureaux). Moralité : **Il faut veiller à la pertinence des indicateurs.**
- Dans la répartition entre les départements du fonds national de gestion des espaces ruraux, les pondérations réelles diffèrent des pondérations affichées. *22% de la dotation* doit être répartie comme la superficie des départements dit la circulaire et le reste au prorata des superficies pondérées des zones humides, des prairies permanentes, des forêts inexploitées, des rochers, landes et maquis. Notons au passage l'introduction vicieuse des prairies permanentes, le statisticien ne pouvant distinguer alpages et prairies normandes. Notons aussi l'absence des linéaires de ruisseaux, talus, murets ou chemins à nettoyer, la statistique étant défailante à cet égard. Notons enfin que le nombre d'agriculteurs a été pris en compte dans les départements d'outre-mer et curieusement ignoré en métropole. L'erreur portant sur les pondérations provient de la prétention d'appliquer la circulaire en ajoutant aux diverses superficies pondérées *22% de la superficie* du département ! Résultat, c'est *42% de la dotation* qui va se trouver en réalité répartie comme la superficie des départements. Comme en outre, suivant une pratique assez fréquente dans les ministères, le niveau national a gardé une réserve à répartir ensuite de façon discrétionnaire, la répartition réelle de la dotation n'a plus grand chose à voir avec la répartition annoncée. Ce n'est pas tout ; les collectivités territoriales elles-mêmes vont abonder plus ou moins les sommes reçues ; certaines vont obtenir pour leurs espaces ruraux des crédits européens ; d'autres vont développer à leur totale initiative des programmes originaux ; des crédits continuent à être mobilisés pour le drainage des zones humides ou l'entretien des forêts. A la limite, il n'y aura plus aucune relation entre l'analyse des besoins effectuée par le centre pour guider sa main et les dépenses effectuées sur le terrain. Par ailleurs, on sait que des enveloppes accordées ne sont pas forcément dépensées. Le statisticien chargé de décrire la réalité devra distinguer soigneusement pour chaque fonction collective sommes annoncées, sommes reçues et sommes dépensées.

Les problèmes de répartition perdureront tant que le niveau supérieur considérera les collectivités territoriales et leurs électeurs comme incapables d'apprécier les urgences et tiendra à montrer combien il est proche des besoins de tous Français. La clarification des compétences des uns et des autres se heurte en France à la souveraineté de tous. Imitant les quatre fils Aymon, nos cinq niveaux d'administration enfourchent le même canasson.

La dotation régionale d'équipement scolaire créée par l'article 16 de la loi du 22 juillet 1983 modifiée peut fournir un bel exemple de clé de répartition (JO du 28 septembre 1985).

Les 60% destinés à tenir compte de la capacité d'accueil des établissements sont répartis

- à raison de 30% proportionnellement à la superficie développée hors oeuvre totale des bâtiments scolaires,
- à raison de 5% proportionnellement à la superficie développée hors oeuvre totale des bâtiments scolaires construits avant 1973,
- à raison de 5% proportionnellement à la superficie des classes mobiles,
- à raison de 5% proportionnellement aux effectifs du second cycle général long des établissements publics et des classes préparatoires aux grandes écoles,
- à raison de 5% proportionnellement aux effectifs du second cycle général long des établissements publics et des classes préparatoires aux grandes écoles,
- à raison de 5% proportionnellement aux effectifs du second cycle technique long des établissements publics et des sections de techniciens supérieurs,
- à raison de 5% proportionnellement aux effectifs du second cycle technique court des établissements publics.

Les 40% destinés à tenir compte de l'évolution de la population scolarisable sont répartis

- à raison de 25% proportionnellement au nombre de naissances constatées dans la région entre la dixième et la sixième année précédant l'année d'attribution de la dotation,
- à raison de 15% proportionnellement aux retard de scolarisation constatés dans la région dans les conditions ci-après : la moitié est répartie entre les régions où le taux de scolarisation des jeunes gens âgés de 16 à 19 ans est inférieur à 80%, proportionnellement à l'écart entre ce pourcentage et le pourcentage constaté dans la région ; l'autre moitié est répartie entre les régions où le taux de scolarisation des jeunes gens âgés de 16 à 19 ans est inférieur au taux moyen national de ces mêmes jeunes gens, proportionnellement à l'écart entre le taux moyen national et le taux constaté dans la région.

Notons au passage l'utilisation d'écarts de taux ignorant la dimension des régions concernées. Ceci devrait avantager grandement les régions d'outre-mer appelées à entrer elles aussi dans le dispositif. De nombreux indicateurs ignorent la distinction public/ privé. Cela devrait avantager les établissements publics dans les régions où ils sont moins bien présentés.

## Communes

- **longueur du nom**

La commune de Montfort ayant demandé en 1993 à prendre le nom de Montfort-sur-Meu, j'ai songé écrire au maire que la longueur du nom d'une commune était proportionnelle à son insignifiance. Certes, la commune d'Y (80) se trouve avoir 82 habitants en 1990 comme celle de Roche-sur-Linotte-et-Saint-Sorans-les-Cordiers (70), mais ma proposition reste cependant justifiée. Le nombre de petites communes en France est immense et il est naturel d'en trouver aux deux extrêmes de la distribution. 17 d'entre elles peuvent afficher des noms d'un ou deux caractères ; elles battent cependant généralement des records de longueur.

La population moyenne des communes est maximale pour les noms de quatre ou cinq lettres comme Lyon ou Paris. Ensuite, la population diminue avec la longueur des noms communaux. La courbe est légèrement bimodale. L'apparition de noms composés tels que Saint-Etienne ou Saint-Nazaire en est probablement responsable.

Nombre moyen  
d'habitants  
• **36000 communes**

Population des communes de métropole  
selon la longueur de leur nom en 1990

Le grand nombre de nos communes désespère nos fonctionnaires centraux. De là le concept de communautés de communes imposé aux députés en 1992 en leur affirmant, par ministres interposés, qu'il ne s'agissait pas de mettre en place les communes de l'an 2000. En réalité, nos administrations centrales ne pensent qu'à ça. Ne pouvant priver d'électricité les villages à effacer, comme le firent jadis leurs collègues soviétiques, ils jouent de l'arme des subventions.

Réunis à Lisbonne peu de temps après avoir réduit le nombre de leurs communes, nos voisins européens nous ont pourtant conseillé la prudence : « *Nous avons détruit tout ce qui faisait convivialité dans notre espace rural et nous ne pouvons pas revenir en arrière.* » Ce retour en arrière, le Japon y pense aujourd'hui très sérieusement pour sa part.

Comme indiqué avec l'*effet chef-lieu\**, le maillage communal est un outil d'aménagement irremplaçable. On peut vouloir créer de nouvelles communes autour des villes pour conserver aux bourgs existants dimension humaine, en arrière du littoral pour encourager un aménagement en profondeur, dans le rural profond pour y attirer de jeunes urbains sans déstabiliser la société ancienne. Les exemples de Belfort et Lorient sont significatifs de la diversité du tissu à tricoter et du niveau pertinent de décision. Voir les cartes en *pays\**. Tout le contraire de l'intercommunalité.

## Comptabilité économique régionale et locale

- **régionale ou locale ?**

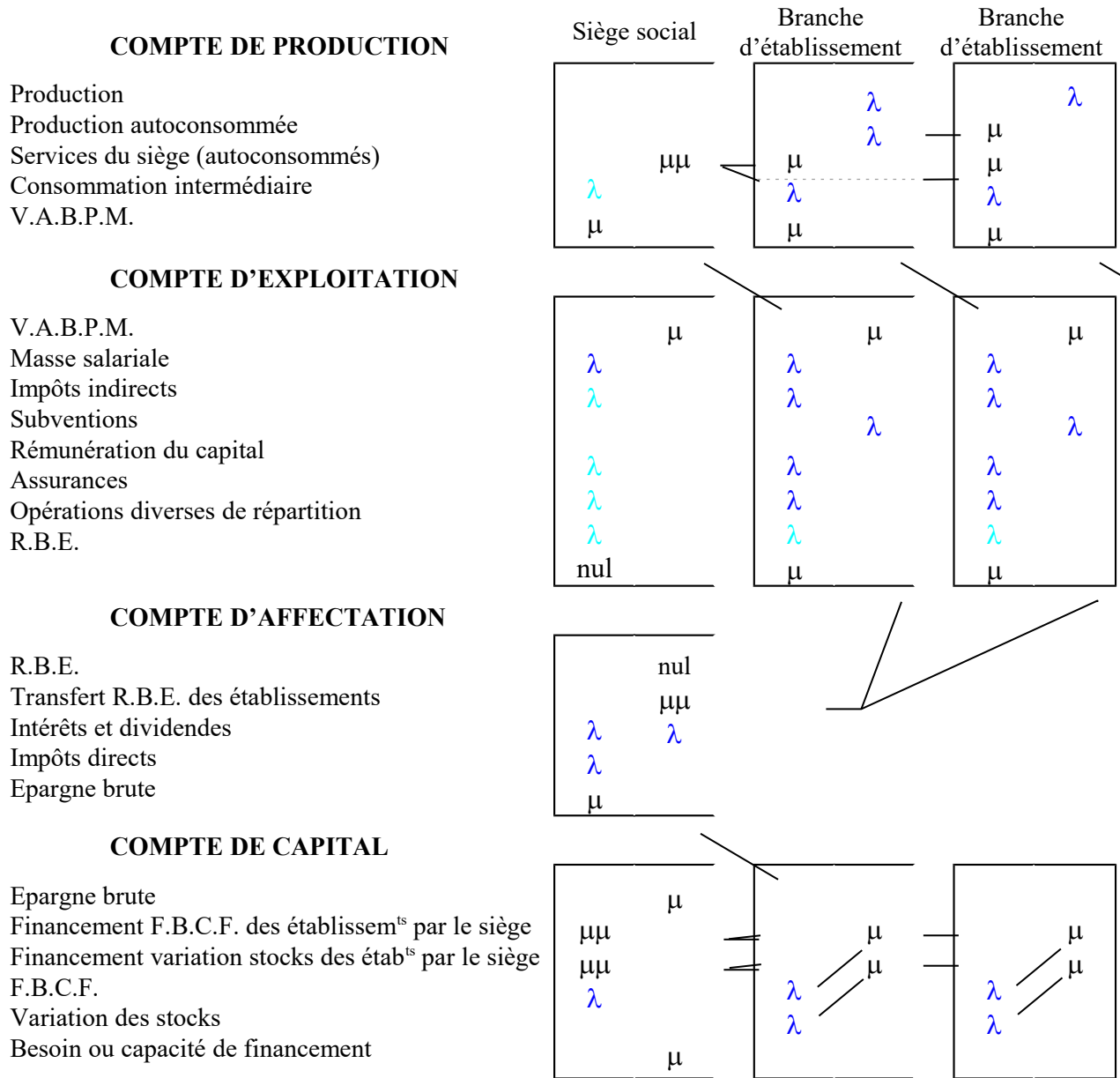
Il en va de la comptabilité économique comme de la conjoncture ou de la théorie de la base ; seuls les bassins d'emploi et la nation en sa totalité forment vraiment système, avec peut-être quelques grandes régions plus ou moins entraînées par une métropole comme la grande région rhodanienne. La comptabilité économique aura à ces deux niveaux valeur explicative et pourra inspirer une démarche planificatrice. Appliquée à d'autres espaces, et en particulier aux 22 régions, la comptabilité économique a valeur uniquement descriptive et couvrira des situations souvent très hétérogènes. Autant gloser sur la hauteur moyenne de neige en Provence-Alpes-Côtes-d'Azur. Si commentaire il y a, il reproduira le commentaire national en variant la pondération des activités et en introduisant ici ou là quelques incidents locaux majeurs.

- **cas des entreprises multirégionales**

Il est assez aberrant de concevoir la comptabilité économique locale ou régionale à l'image de la comptabilité nationale. Cela amène à découper artificiellement les entreprises multirégionales en effaçant précisément ce qu'il conviendrait d'observer c'est-à-dire les transferts géographiques liés à l'existence de ces entreprises. Le siège engrange souverainement le résultat brut d'exploitation des établissements ; il répartit les bénéfices et décide de la localisation des investissements. L'IAURIF ne s'y est pas trompé dans les années 80 en enquêtant les sièges sociaux franciliens sur la localisation géographique de leurs investissements. Son objectif affiché était bien de parvenir à retenir en Ile-de-France la majeure partie de l'investissement.

Une note du service Etudes de la direction régionale de Rennes adressée à la Direction Générale de l'Insee en 1965 à l'issue du recensement industriel proposait d'isoler au sein des entreprises multirégionales une activité *sièges sociaux*. Les activités autres que la transformation d'une matière première : gestion, recherche, transport, commerce, auraient été considérées comme fournies à l'entreprise au coût des facteurs. La simple convention d'un Revenu Brut d'Exploitation nul permettait de calculer de proche en proche les autres agrégats. La convention retenue est arbitraire, mais elle se rapproche de celle retenue pour chiffrer la valeur du service rendu par les administrations. Cette convention n'aurait servi qu'à la comptabilité régionale ou locale. A côté de la publication classique des comptes nationaux, impliquant une ventilation de ces activités de type tertiaire entre les 29 branches industrielles, la récapitulation des comptes régionaux aurait comporté 30 branches dont une appelée *sièges sociaux*. On trouvera ci-après le tableau proposé :

**COMPTE DES ENTREPRISES  
DISTINCTION D'UNE ACTIVITE SIEGE SOCIAL  
à l'intérieur des entreprises industrielles  
PROPOSITION DE CADRES COMPTABLES**



$\lambda$   $\lambda$  : donnée indépendante forte ou faible     $\mu$  : donnée calculée     $\diagdown$  : ordre de remplissage des cadres

- **finances publiques**

Les finances publiques sont l'occasion de mouvements financiers tout aussi importants à considérer. A cet égard, il convient de bien distinguer dans les dépenses localisées de l'Etat ou de la région ce qui est intervention proprement économique, influant mécaniquement sur la répartition de la population, et ce qui est service de la population existante. Le BIPE a réalisé dans les années 80 de gros travaux sur la répartition des dépenses d'investissement de l'Etat en oubliant cette distinction fondamentale. Il est des dépenses inductrices et des dépenses induites, des équipements productifs et des équipements collectifs.

La question de savoir à quelle population locale ou régionale rapporter la dépense effectuée peut aider à décider du caractère économique ou social, inducteur ou induit, productif ou collectif de la dépense. Par population, il faut entendre celle des entreprises ou celle des ménages. On se rapproche ici des concepts utilisés dans la théorie de la base. Bien des réponses peuvent prêter à discussion.

- La subvention versée pour araser un talus, voire un camp romain, a valeur économique. Elle ne s'adresse pas au consommateur mais au travailleur.
- La composante économique de la construction du barrage d'Arzal à l'embouchure de la Vilaine fut seule perçue au départ : assainir des terrains siluriens assez impropres à la culture et abonder les primes des techniciens. A l'usage, la composante collective s'est avérée de loin la principale : fournir de l'eau potable à La Baule et Saint-Nazaire...
- L'allongement de la piste de l'aéroport de Saint-Brieuc profite à la population des entreprises et des ménages locaux. C'est donc une dépense collective. Il est cependant excessif de rapporter la dépense à la seule population du bassin d'emploi, les bassins voisins n'étant pas équipés. Dans ce cas particulier, la dépense peut être rapportée à la population du département. La construction d'une piste supplémentaire à Roissy ou d'un aéroport international en province concerne un territoire bien plus vaste. A ce niveau, il convient de partager la France en six ou sept grandes régions. De même pour les autoroutes.

Les dépenses d'investissement sont bien souvent exceptionnelles : nouveau lycée, nouvel hôpital, construction d'une ligne de métro, rocade urbaine, etc.. Il faut travailler sur plusieurs années et sur la France entière si l'on veut pouvoir étudier la dépense publique selon la taille ou le statut administratif des bassins d'emploi, voire selon l'aptitude de leurs responsables à cumuler les mandats. Il faut travailler sur quinze ou vingt ans si l'on veut pouvoir informer une population donnée de ce qui a été accompli en sa faveur par l'Europe, l'Etat, la région ou le département. Personne ne s'y est hasardé à ce jour.

*Pour en savoir plus : Le budget de l'Etat et le développement local, Octant n°27, 3<sup>ème</sup> trimestre 1986, p5-9*

## Conjoncture économique régionale et locale

Les leviers ou événements susceptibles d'influencer la conjoncture en un point du territoire sont essentiellement nationaux ou locaux. La variation des taux d'intérêt, les déficits budgétaires, la fiscalité sur les ménages et sur les entreprises, les minima salariaux ou les grands emprunts pour ne pas parler des taux de change dont l'effet déborde la France sont des leviers nationaux. Influençant l'ensemble du territoire, ils échappent aux régions. Les cartes d'accélération-décélération de la température urbaine publiées pour les cinq dernières périodes intercensitaires ne respectent qu'exceptionnellement le périmètre des régions. Elles associent des mouvements de grande ampleur, débordant largement les régions administratives, dynamique de bascule largement centrée sur l'agglomération parisienne, et des événements ponctuels, concernant des bassins d'emploi. A grand peine peut-on essayer de découvrir ici ou là les effets d'un plus grand optimisme, de choix régionaux de politique agricole ou touristique ou d'obtention de mesures telles que le plan routier breton. La parenté des évolutions dans de vastes espaces autorise l'Insee à parler de conjoncture régionale ; mais qui veut l'expliquer doit se référer à la conjoncture nationale, sauf à introduire marginalement un jeu de bascule Paris/Province ou à faire intervenir l'impact d'événements ponctuels importants.

Comparée à la conjoncture régionale, la conjoncture locale apparaît plus indépendante et plus simple. Les cartes d'évolution de la température urbaine permettent d'isoler tout à tour les zones de contact avec la Suisse, Dunkerque, Fos-sur-Mer, Orléans, Niort, Le Havre, Cherbourg, Bordeaux, Toulouse, le littoral languedocien ou le bassin minier lorrain. On aura noté au passage bien des chantiers d'origine gouvernementale. Des villes et non des régions. Même le département, pourtant plus petit que la région, peut se révéler composite. Des bassins d'emploi contigus au sein d'un même département peuvent connaître au même moment les situations les plus divergentes. Lorient perd les forges d'Hennebont quand Vannes gagne la tréfilerie de Michelin ; Fougères avec 7% d'agents de l'Etat dans sa population active vit la crise de la chaussure quand Rennes avec 25% se développe sans à-coups. Et que dire des proportions parfois fort contrastées d'agriculteurs, d'ouvriers ou d'étudiants, de viticulteurs ou d'éleveurs de porcs ? Si la conjoncture régionale n'est autre qu'un reflet de la conjoncture nationale marqué par le poids changeant de Paris et quelques événements ponctuels, il y a bien une conjoncture locale, liée certes à une pondération particulière des activités nationales mais liée aussi à de réels accidents concernant ces activités. Comme dans la querelle de l'inné et de l'acquis, la question des proportions n'a pas de signification.

Bien des séries conjoncturelles sont mobilisables localement, qu'elles portent sur l'emploi, la masse des salaires, le revenu des agriculteurs, les dépôts bancaires ou même l'évolution des suicides ou des naissances. Les personnes les plus intéressées au suivi d'une conjoncture locale étant cependant les commerçants, on privilégiera les séries concernant la *consommation des ménages*. Sous le titre « *Peut-on construire un indicateur de conjoncture à partir de séries trimestrielles disponibles au niveau d'un département ?* », le rapport de stage de Béatrice Maubras rédigé à Rennes en 1972 porte sur vingt années de consommation et a conservé tout son intérêt. L'idée étant que certaines substitutions dans les consommations des ménages étaient un bon indicateur de la situation financière de ces derniers, Béatrice Maubras a rapporté la consommation de supercarburant à celle d'essence (S/E), les ventes de cigarettes aux ventes de scaferlati (C/S) et les immatriculations de voitures neuves particulières ou commerciales à l'ensemble des immatriculations neuf et occasion (N/I). La vente brute de farine aux pâtisseries a été prise à défaut du rapport pâtisserie sur pain, donnée probablement disponible aujourd'hui dans les hypermarchés. L'indice du prix moyen du tabac pouvait remplacer l'indicateur cigarettes sur scaferlati.



L'existence d'un lien entre ces variables et la situation financière des ménages a d'abord été vérifiée pour la France entière en partant des séries de la comptabilité nationale. Il était difficile de corriger les séries nationales retenues des perturbations liées à des décisions quelque peu intempestives aux yeux du statisticien telles qu'une augmentation du prix des seules cigarettes ou des seules automobiles neuves. Béatrice Maubras a tout de même mis en évidence un bon parallélisme entre la série trimestrielle N/I mise en moyenne mobile sur quatre trimestres pour éliminer le facteur saisonnier et la série donnant la croissance de la consommation des ménages d'une année sur l'autre au prix de 1963 et par tête.

La démonstration sommaire étant faite d'un lien entre amélioration de la situation financière des ménages et choix de consommation, et à défaut de statistiques par bassins d'emploi, Béatrice Maubras est passée à l'examen de la série N/I pour les quatre départements bretons. Ces séries Finistère, Morbihan, Côtes-d'Armor et Ille-et-Vilaine s'étagent dans une relation qui n'est pas sans lien avec le niveau général des salaires. L'effondrement des immatriculations neuves dans les quatre départements en 1956 puis 1958-1959 demeure inexplicable faute de pouvoir apprécier ce qui s'est passé dans les autres départements français. Si l'on rapporte trimestre par trimestre la situation des quatre départements bretons à la situation régionale prise égale à 100, on élimine ces accidents, obtenant quatre profils départementaux a priori significatifs de l'évolution de la situation financière des ménages. Le net essor de l'indicateur observé en Ille-et-Vilaine de 1959 à 1964 peut correspondre à la phase majeure d'extension de Citroën. L'analyse portant sur les autres variables n'a pas été conservée à Rennes. D'après mes souvenirs, Béatrice Maubras a construit et présenté aux cadres de la DR des profils synthétiques rendus anonymes et ceux-ci ont réussi à identifier deux fois sur trois les *bons* départements. Cette perspective peut sembler honorable compte tenu de ce qui a été dit plus haut de la conjoncture départementale. En Ille-et-Vilaine, il fallait négliger le poids de Fougères, Redon et Saint-Malo face à Rennes en plein essor. En Côtes d'Armor, il fallait parvenir à relativiser l'essor de Lannion. En Morbihan, il fallait dissocier fermeture des forges à Hennebont et arrivée de Michelin à Vannes. En Finistère, la crise de la conserverie dans le sud n'avait pas grand chose à voir avec les allées et venues de la flotte à Brest. Nous sommes restés sur l'idée que les résultats obtenus peu avant mon départ de la direction régionale étaient d'autant plus encourageants que les statistiques utilisées pouvaient être mobilisées à un niveau infradépartemental. Ce travail mériterait d'être repris par bassins d'emploi.

D'autres séries statistiques débordant la consommation des ménages doivent pouvoir être mobilisées ou construites à un rythme mensuel ou annuel dans les bassins d'emploi :

- indice des prix des terrains à bâtir,
- indice du prix du mètre carré de logement vendu neuf et occasion,
- demandes de permis de construire,
- mouvements d'épargne enregistrés,
- chèques emploi-service, heures déclarées pour le personnel de maison,
- produit de l'activité agricole,
- salaires déclarés,
- durée moyenne du chômage,
- mouvements de scolaires,
- mouvements d'électeurs,
- mariages domiciliés, etc.

On gagnera à rapporter chacun de ces indicateurs à l'indicateur national plutôt que régional et à tirer de l'ensemble de ces ratios la composante principale. La courbe obtenue exprimera les

hauts et les bas de l'économie étudiée par rapport à l'économie nationale. L'évolution de la position relative de la Bretagne pour un certain nombre d'indicateurs a été présentée dans l'Espace breton, dossier d'Octant n°27 page 11. La simultanéité des retournements observés pour de nombreuses séries montre la validité du type de traitement proposé.

### **Consommation des ménages**

A-t-on fait le plein des variables explicatives, activité de la femme, possession d'un congélateur, jardin familial, fréquentation d'une maison de week-end, proximité de parents agriculteurs ?

### **Couples**

Chaque recensement voit croître le nombre de couples où l'homme et la femme travaillent dans des zones d'emploi éloignées. Il convient de suivre cette évolution et de mieux caractériser ces ménages : nombre d'enfants, niveau de qualification, résidence principale urbaine ou périurbaine, équipement automobile, etc..

### **Courriers reçus dans les bureaux d'information**

Ma directive a toujours été : Répondez rapidement avec deux ou trois photocopies en invitant les gens à préciser leur demande avec mention des tarifs pratiqués et quelques publicités. La plupart du temps, les gens seront satisfaits et en resteront là. Si vous laissez passer quinze jours, vous serez contraints d'analyser plus profondément le courrier reçu pour justifier le temps mis à répondre et vous risquer de passer plus de temps à rédiger la lettre que l'intéressé lui-même à la lire. Voir aussi l'article suivant.

### **Disponibilités de main d'oeuvre**

On attend de vous un *chiffre unique*, par exemple la main d'oeuvre disponible dans la région de Saint-Malo ; il ne faut pas hésiter à répondre par *plusieurs chiffres* :

- flux annuel des jeunes arrivant sur le marché du travail par sexe et niveau de formation,
- stock des personnes en recherche d'emploi par sexe, âge et niveau de formation,
- stock des femmes susceptibles d'accepter un travail salarié par référence aux taux d'activité salariée observés par âge dans la région voisine de Fougères,
- stock des originaires de la région de Saint-Malo recensés en région parisienne, selon la catégorie socio-professionnelle, l'âge, la composition du ménage, etc.

### **Docimologie**

#### **• Contrôle continu, le système de la crémaillère**

Mai 1968 étant passé par là, quatre contrôles dans l'année devaient composer la note finale de mon enseignement de la statistique descriptive aux psychologues de l'université de Rennes, une population à peu près vierge de toute connaissance en ce domaine et invitée à en maîtriser les différentes techniques. Comme disait Nemetov, un filet des règlements assez lâche nous permettait encore de frétiller. J'ai donc proposé à mes étudiants la formule suivante : une première épreuve notée de 0 à 5, une seconde de 0 à 10, une troisième de 0 à 15 et la dernière de 0 à 20. En fin d'année, l'étudiant garderait, rapporté à 20, le bénéfice de sa meilleure note.

Prenons deux cas extrêmes. Assez doué mais paresseux, Jean-Yves a obtenu comme premières notes 4 puis 0 (il ne s'est pas réveillé ce matin-là) et 1. S'il échoue complètement pour sa quatrième épreuve, il aura en définitive 4/20. Mais il peut encore se ressaisir. S'il accepte de travailler, de donner ce dont il est capable, son 12 ou son 15 au dernier contrôle sera retenu comme note de fin d'année. Il aura réussi à effacer toute trace de son manque de travail en début d'année. Ronan est travailleur mais a des moyens plus limités. Il a réussi à

maîtriser le calcul de la moyenne ou de l'écart-type, mais les droites de régression et surtout les tests de significativité lui posent de gros problèmes. Ayant obtenu successivement 5, 6 et 7, et désireux malgré tout d'apprendre à faire parler les données chiffrées, il va chercher à améliorer encore sa note. Il n'a rien à perdre à la dernière épreuve puisqu'il est assuré d'avoir déjà 7/20 en conséquence de son troisième contrôle. Peut-être réussira-t-il à obtenir maintenant 8 ou 9. Ce sera alors sa note de fin d'année. S'il n'obtient que 5 on ne lui en tiendra pas rigueur, il gardera le bénéfice de son 7, mis sur 20.

Mes étudiants ont toujours apprécié ce système oublieux des fautes et permettant à tout moment de se ressaisir. Naturellement, le cheminement le plus sûr est tout de même de viser à chaque fois le maximum. Qui obtient 4/5, 8/10, 12/15 et accidentellement 8/20 aura en définitive 12/20. Reste à l'enseignant à imaginer des épreuves suffisamment faciles en début d'année pour encourager l'étudiant à persévérer...

- **Les coefficients personnalisés**

Directeur imaginaire d'un lycée appelé à expérimenter de nouvelles formules pour le baccalauréat, je n'ai oublié ni l'appétit d'apprendre que mes enfants ont connu à l'école Montessori de Rennes, ni comment débute l'autobiographie d'Ivan Petrovitch Pavlov : *« Je suis né à Riazan dans la famille d'un prêtre. J'ai reçu mon instruction secondaire au séminaire local. C'est avec un sentiment de reconnaissance que je me le rappelle. Nous avons quelques excellents professeurs. L'un d'entre eux était le prêtre Féofilakt Orlov, homme d'un idéal élevé. En général, à cette époque (j'ignore ce qu'il en est depuis), il existait au séminaire ce qui faisait défaut dans les lycées... : la possibilité pour chacun de donner libre cours à ses penchants intellectuels. On pouvait avoir de mauvaises notes dans une discipline et se faire remarquer dans une autre sans risquer d'avoir des désagréments quelconques ou même d'être renvoyé ; ce fait avait plutôt pour conséquence qu'on vous accordait une attention particulière et qu'on se posait la question : ne seriez-vous pas un talent ? »* Ce fut le début de sa passion pour les sciences naturelles.

Mon lycée imaginaire est avant tout un lieu merveilleux de découverte. Enseignants, documentalistes, divers laboratoires sont là pour cela. Les enfants s'engagent dans diverses directions par contrat. Qui veut apprendre le chinois pourra commander l'outil nécessaire ; il lui faudra seulement trouver un comparse car la pédagogie exige que l'on soit deux à effectuer ensemble ce genre de cheminement. Qui veut apprendre l'histoire ne suivra pas forcément des cours magistraux, mais il sera guidé dans ses lectures par un maître, apprendra à ordonner ses acquisitions et sera invité à divers colloques ou débats organisés à l'école ou en ville.

Et la notation au bac ? Comment encouragera-t-elle la diversité des passions ? Tout simplement par la technique des coefficients personnalisés. Pour le français et les mathématiques, matières jugées fondamentales, les coefficients seront 60 et 40 ou 40 et 60 selon l'élève. Pour les nombreuses matières à option, pouvant inclure aussi bien l'athlétisme que le dessin industriel, la guitare, les échecs ou l'espéranto, les coefficients pourraient être 80, 40, 40, 20, 20, 20, 20, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, 10, ... Mais attention, dans chacun de ces deux ensembles, les coefficients ne sont pas attribués d'avance à telle ou telle matière ; les coefficients les plus élevés viendront récompenser, *après épreuves*, les meilleurs notes.

Une telle pratique aura pour effet de permettre au jeune de se passionner librement pour telle ou telle option, sachant que sa passion devrait normalement être payée de retour, une bonne note en ce domaine attirant un gros coefficient. En contrepartie, l'institution pourrait très bien exiger une moyenne de 12 plutôt que de 10 pour avoir titre de bachelier. Comme le jeune Pavlov, le jeune diplômé se verra alors ouvrir à bon escient les portes de l'Université.

- **Les vertus d'une notation collective**

Ayant dirigé plusieurs établissements administratifs au cours de ma carrière et ayant reçu les confidences de bien des collègues, je voudrais ajouter un mot sur la notation des personnels. Il est des lieux où sans trop s'attarder sur la rigidité des organigrammes, l'on a une claire vision des finalités de l'établissement, et où l'on sait s'épauler entre collègues afin que de bons résultats soient obtenus dans les meilleures conditions. Il en est d'autres où, pour reprendre les termes d'une farce du Moyen Age, l'on est attentif à ne rien faire au delà de ce qui est « *dans son rôle* ». Il s'agit d'un esprit d'établissement, lisible dans ses résultats.

L'administration devrait pouvoir distribuer une partie des primes aux agents en fonction des performances de leur établissement, la somme distribuée étant la même pour tous les agents du dit établissement quel que soit leur grade et leur participation aux résultats. J'ai toujours pensé que ce serait une bonne chose, ceci n'empêchant pas, pour le solde des primes, de tenir compte des résultats de chacun.

Oui da, m'a dit un collègue, mais il faudra des modalités particulières si l'on veut attirer de *bons* cadres dans un *mauvais* établissement...

- **La notation individuelle autogérée**

Les bons résultats d'un atelier peuvent tenir à quelques individus parvenant à abattre deux fois plus d'ouvrage que la moyenne. Il n'y a pas forcément mauvaise volonté des plus lents ; certains agents de saisie parviennent à soutenir une conversation sans interrompre leur travail ; d'autres non. On conçoit que des primes individuelles diversifiées viennent tenir compte partiellement de ces résultats.

Il est des cas où des résultats chiffrés parlent d'eux-mêmes. La productivité de chacun est bien établie. Il est d'autres cas où les résultats sont plus subjectifs. Le notateur doit s'en remettre au jugement du chef d'atelier. Ce n'est un moment agréable, ni pour les notés, ni pour les notateurs. C'est donc avec beaucoup de réserves que l'autogestion de la note individuelle par un atelier peut être évoquée.

J'ai jadis tenté la démarche avec une trentaine d'étudiants présents dans un amphi et se connaissant bien. Ils étaient tous assis (le détail est d'importance) et dotés d'une même liste de leurs noms. Chacun devait y souligner son nom et pointer d'un + ou d'un - ceux des étudiants lui semblant être plus grands ou plus petits que lui. Partant de l'ensemble de ces fiches, des techniques en faveur chez les psychologues permettaient d'ordonner assez facilement les étudiants du plus petit au plus grand. Pour terminer l'exercice, il suffisait de plaquer sur cet ordre une distribution normale de moyenne et de dispersion correcte pour pouvoir retrouver à très peu près la taille de chacun.

Au passage, l'on pouvait distinguer l'ordre des étudiants vus par eux-mêmes et l'ordre des étudiants vus par les autres, et découvrir comment certains pouvaient avoir tendance à se surestimer ou à se sous-estimer, à moins que le biais soit dans l'œil du groupe. La taille réelle demandée par ailleurs permettait de trancher.

Je ne sais si l'on peut raisonnablement demander à un corps professoral ou à un corps d'ouvriers d'entretien de signaler d'une croix sur une liste les collègues plus méritants qu'eux, sachant qu'ils ont intérêt à faire preuve d'objectivité car une surestimation trop manifeste peut paraître suspecte. Quoiqu'il en soit des applications administratives éventuelles, ces réflexions pourront toujours fournir un sujet de travaux pratiques aux professeurs de mathématiques ayant envie de dérider leur classe.

## Effet chef-lieu

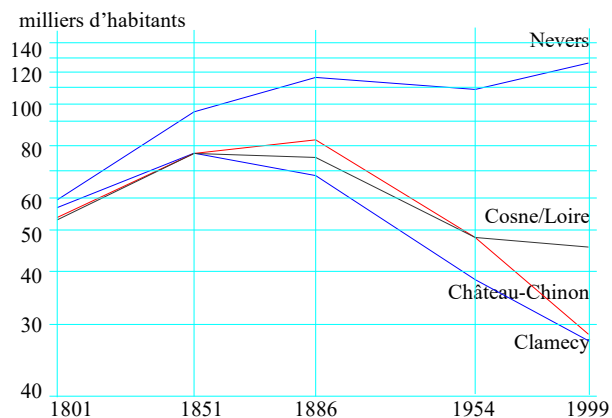
An 509, Clovis déclare Paris capitale d'un royaume couvrant ce qu'on appelle aujourd'hui la Picardie, la Normandie, l'Ile-de-France, la Beauce, l'orléanais, le Berry et l'Anjou. Rouen, Orléans, Bourges, Tours et Soissons étaient alors villes bien plus considérables. En 1789, Paris accru des quelques communes qui lui sont accolées dépasse en population l'addition de Lyon, Marseille, Bordeaux, Rouen, Nantes et Toulouse. En 1999, il faut additionner les populations de quatorze unités urbaines pour équilibrer Paris.

Tout territoire disposant d'un budget propre voit le développement de son chef-lieu privilégié. Les effets de cette loi fondamentale en géographie peuvent s'étudier de façon *statique*, en mesurant la *polarisation\** des espaces, ou de façon *dynamique*, par l'étude des *migrations\**.

Un Etat sera d'autant plus polarisé que la masse des impôts qu'il prélève l'emportera sur celle des impôts régionaux ou locaux. Cette part n'est pas évidente à apprécier. Les centaines de milliards de francs que l'Etat prélève pour verser aux collectivités territoriales une dotation globale de fonctionnement ou pour se substituer aux entreprises pour le paiement de la taxe professionnelle peuvent être comptés légitimement comme fiscalité régionale ou locale. Attention donc aux comparaisons internationales !

La polarisation d'un espace peut être lue dans les densités. Ainsi, les districts scolaires de province incluant un chef-lieu de département comptaient 113 habitants au kilomètre carré en 1975 et les autres 72 seulement. Partant d'une France paysanne au peuplement assez homogène, deux siècles de départementalisation ont fait sentir leurs effets. Cela est aussi visible avec l'arrondissement, notamment dans un département ayant conservé intact son découpage napoléonien, la Nièvre.

L'arrondissement promu chef-lieu de la Nièvre a vu sa population plus que doubler depuis l'origine ; les trois autres ont vu la leur fortement réduite.



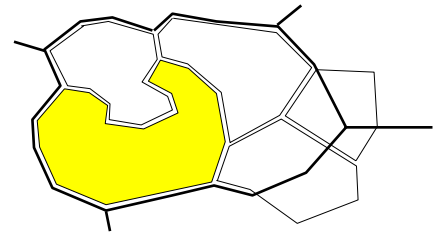
Dans les années cinquante, avant que ne se généralise l'usage de l'automobile, la croissance était contenue dans les unités urbaines. On pouvait limiter l'observation à cet espace et constater qu'entre 1954 et 1962 les villes de 40.000 habitants voyaient leur population augmenter de 14% si elles avaient statut de préfecture et de 9% seulement dans les autres cas. De nos jours, la croissance urbaine déborde sur la campagne. Il convient d'associer désormais la ville et l'espace périurbain. Ce sera l'aire urbaine ou le bassin d'emploi. Les arrondissements, districts scolaires ou zones d'emploi couvrant une même aire d'emploi doivent être agrégés.

Si la croissance des bassins d'emploi est fonction du statut administratif des villes centre, elle est aussi fonction de leur dimension (voir *optimums de population\**). On aura toujours davantage à considérer simultanément ces deux variables.

Les travaux de comptabilité économique peuvent montrer par quels canaux chemine l'effet chef-lieu. Ainsi, les quelque cent milliards de francs de dotation globale de fonctionnement répartis chaque année souverainement par la nation alimentent en priorité la région capitale, les métropoles régionales et les villes préfectorales. Cf. Octant n°9, 1<sup>er</sup> trimestre 1982 p.13-16

Emboîtements de territoire

Remy Ferron a jadis réalisé un programme permettant la cartographie relativement claire de territoires emboîtés. Il n'y a pas eu maintenance.



### Enquêtes à mener :

Une jolie histoire pour commencer : Un sociologue français, James, enquête en 1950 aux Etats-Unis sur le racisme. Il se fait rattraper dans la rue par une religieuse : Que je suis heureuse de tomber sur vous. Voici quelques jours, vous nous avez demandé si notre petite communauté accepterait une religieuse noire et nous avons dit non. Nous avons été horrifiée après votre départ de ce qui était sorti de notre bouche. Bien sûr, nous accepterions une soeur noire. Et même, nous souhaitons en accueillir une. Moralité, l'enquêteur ne recueille souvent en guise d'opinion que les conditionnements du milieu, conditionnements susceptibles d'être bouleversés du seul fait de l'enquête, observation importante en cas d'échantillons constants (voir *tests statistiques\**).

#### • échantillons thématiques

Le recensement de 1975 en Limousin a pu servir de base au tirage d'un échantillon ciblé de 40 ménages ayant quitté l'Ile-de-France où ils étaient domiciliés au 1<sup>er</sup> janvier 1968 pour gagner l'agglomération de Limoges. Le Limousin perdait de la population. L'Ile-de-France pouvait lui en apporter. Il s'agissait, par une série d'entretiens non directifs, de voir comment avait été décidé et vécu le changement de région. Une dizaine d'entretiens d'originaires du Limousin ont été effectués également à Paris, portant notamment sur l'éventualité d'un retour au pays. Des extraits de ces entretiens ont été publiés par les directions régionales de la façade atlantique en mars 1979 (Retour aux pays). Un rapport complet a été adressé aux responsables régionaux.

L'Insee dispose avec le recensement d'une véritable mine d'or pour qui veut étudier la société française, mine dont l'accès est malheureusement privé, défense d'entrer. Pourtant, que de sous-populations intéressantes à étudier ! Nous pouvons composer les échantillons les plus pointus : familles de cinq enfants avec ou sans mère au foyer, conjoints travaillant à plus de 500 kilomètres l'un de l'autre, travailleurs à domicile, exploitants agricoles de diverses nationalités, personnes ayant déménagé au sein d'une aire urbaine pour se rapprocher ou s'éloigner du centre, personnes actives de plus de 70 ans, cas extrêmes de sous ou de surqualification, etc. Si nous ne pouvons pas exploiter seuls cette mine, peut-être pourrait-on le faire en partenariat.

#### • l'utilisation des résidences secondaires

En juin 1967, près de 450.000 ménages disposent de deux résidences secondaires de vacances ou de week-end (source non notée). Bien des commerçants en ville ont un pied à terre joint au commerce et un logement en périphérie où ils ont leurs meubles et reçoivent. Des ménages logés en HLM à Saint-Nazaire préfèrent camper chaque année à Férel pendant six mois. La réduction de la durée du travail et la libération du samedi dans les écoles accroissent l'utilité d'une enquête sur la double résidence et ses implications, utilité déjà évoquée dans une note de l'Insee, direction régionale de Rennes, 28 avril 1970.

- **l'image et l'avenir de Paris**

Bien des enquêtes portent sur l'image que les Français ont de leur région. Les 1150 pages d'entretiens non directifs menés en 1976 à Limoges montrent qu'ils s'expriment volontiers sur les autres régions, en particulier celle qu'ils viennent de quitter. Des enquêtes sur les images ainsi formées au dehors seraient instructives. J'avais demandé au moment de la grande enquête de 1964-65 sur Plozévet que la population s'exprime sur Paris et son avenir, l'idée étant qu'une telle enquête devrait être reprise tous les dix ans, éventuellement en interrogeant à nouveau les mêmes personnes. Je ne pense pas avoir été entendu.

- **tirer davantage des enquêtes auprès des ménages**

Un bon découpage en bassins d'emploi permettrait de tirer des enquêtes-ménage davantage d'information. La dimension du bassin d'emploi et son taux d'urbanisation ont en effet autant d'importance pour un Français que la dimension de la commune de résidence ou la distance à la ville. Il conviendrait probablement dans le dépouillement des enquêtes de distinguer quatre strates : l'agglomération parisienne, les métropoles et les autres bassins à dominante urbaine ou rurale. Des strates touristiques, universitaires, de garnison ou à base industrielle ou tertiaire pourraient aussi être isolées.

- **budget temps des enfants d'âge scolaire**

La dispersion des temps passés par les enfants à diverses activités me semble insuffisamment soulignée. La durée des trajets accomplis à pied, en car scolaire, dans la voiture de parents ou de voisins, les temps passés à travailler à la maison varient fortement d'un enfant à l'autre.

- **les solidarités de voisinage**

J'ai pu recueillir à gauche et à droite en Bretagne, en particulier auprès d'auto-stoppeurs, divers témoignages sur les formes traditionnelles de coopération paysanne. Un même territoire peut connaître plusieurs formes de coopération vouées à des fonctions différentes. Les fonctions mises en coopération ne sont pas partout les mêmes et peuvent être diversement associées ; dans telle commune par exemple, les jeunes gens mobilisés pour les battages servent les repas de noces, attendant d'être servis à leur tour par les jeunes mariés le lendemain. Ailleurs, si la foudre abat une vache dans un pré, des morceaux de viande fraîche seront offerts à tous ceux qui participent aux travaux communs. Certains travaux exceptionnels traités de façon festive, comme jadis le damage d'une aire à battre, peuvent donner lieu à invitation publique sans qu'il y ait réseau stable. Les mots désignant ces derniers, leurs membres, leurs éventuelles réunions et l'action de coopérer peuvent varier selon les terroirs. Les mots bretons de *breuriez*, *kordennad*, *escouadenn*, et français de *frairie*, *cordelée*, *souate*, *coterie*, *cambrée* sont utilisés pour désigner les réseaux. Nulle enquête ne renseigne sur l'extension géographique de ces termes ; très peu sur leur contenu.

### **Estimation de population**

Dans les estimations multicritères, ne pas oublier qu'un indicateur excellent lorsqu'il s'agit de répartir la population nationale entre les régions, par exemple les naissances, peut être médiocre lorsqu'il s'agit d'estimer la population d'une ville, malgré les efforts effectués pour réduire les *aléas*\*. Voir *fichier électoral*\*.

### **Evaluation**

L'extrême complexité de nos pratiques budgétaires interdit de savoir en France qui paye quoi. Le district de Rennes accorde 5 millions de francs aux chambres de commerce et des métiers pour leur projet d'université des métiers. L'élévation des impôts locaux, par élévation du taux

d'intégration fiscale interposée, va amener une augmentation de la dotation globale de fonctionnement versée par l'Etat aux dépens de l'ensemble des autres collectivités de la nation,...

D'intérêt national, l'étude de ce genre de question pourrait être proposée aux comités régionaux d'évaluation.

### **Fécondité des migrants**

Utilisant comme indicateur le rapport des enfants de moins de 15 ans aux femmes de 20 à 50 ans, l'on peut apprécier la fécondité des personnes stables ou ayant migré d'une catégorie de communes à une autre. Résultat observé en Bretagne (?) en 1968 (?): la fécondité des migrants est à l'image de celle des lieux d'accueil ; seule exception : la fécondité des ménages ayant quitté les villes-centre pour la partie rurale des ZPIU a une fécondité très supérieure à celle réputée autochtone. Un tel phénomène est naturel. Cette migration vers la périphérie résulte en effet le plus souvent d'un projet de fécondité. Il est intéressant néanmoins d'en prendre la mesure.

### **Fête patronale**

La fête patronale étant l'occasion d'un jour de congé supplémentaire, EDF a choisi de désencombrer les routes en célébrant chaque année le mardi de Pâques la saint Kilowatt.

Les statisticiens seraient-ils mieux inspirés en fêtant chaque 29 décembre la saint David ? Pensant que deux sécurités valent mieux qu'une, David envoya un jour son compagnon Joab avec des officiers recenser le peuple d'Israël ou plutôt sa force combattante. Après neuf mois et vingt jours, Joab revint, ayant dénombré 800.000 hommes. « *Tu peux enlever 70.000* » répliqua l'Eternel en envoyant la peste. David aurait dû savoir que c'est Lui et non les chars qui donne la victoire. C'est assurément, bien avant le recensement gaulois des Helvètes, l'un des premiers recensements de l'histoire.

### **Fichier des grands établissements**

La demande de perspectives d'emploi à moyen terme est à l'origine de la création du fichier des grands établissements. L'idée était que les établissements dépassant les 200 salariés devaient faire l'objet de traitements individualisés, les établissements de moins de 200 salariés étant traités de façon statistique, par de simples projections des tendances observées.

L'ambition initiale de ces contacts directs a cependant été rapidement perdue de vue. Le fichier des grands établissements est devenu un fichier comme les autres. Pour lui permettre de mieux couvrir la réalité, on a abaissé le seuil de 200 à 100, à 50, à 20. On a alors annoncé sur un ton victorieux que ce fichier devenait représentatif de l'ensemble de l'emploi des régions et se prêtait aux traitements statistiques. L'idée d'un lien privilégié de l'Insee avec les responsables des principaux établissements d'une région a été oubliée.

Voir *activités, changements de codes\**

### **Fichier électoral**

Le fichier électoral par l'indication du lieu de naissance et surtout par les changements de commune d'inscription peut-il donner des informations sur la mobilité géographique des Français ? Dans les années soixante il fut décrété que non. Trop d'électeurs garderaient une ancienne inscription en un lieu où ils ne reviennent que l'été ou en fin de semaine. Les mises à jour se feraient avec un gros retard. Je ne sais si la question a été reprise maintenant que l'ordinateur a remplacé la trieuse de cartes. L'utilisation faite à Rennes du fichier électoral



pour les estimations de population montre que ce ne serait pas forcément vain. Voir Abstentions aux élections.

### Finances locales, comparaisons européennes

L'impôt peut très bien être prélevé démocratiquement à un niveau et être dépensé tout aussi démocratiquement à un autre niveau. C'est au nom de cette logique que lors de sa transformation en TVA en 1966, l'ancienne taxe locale sur le chiffre d'affaires du commerce de détail est devenue dotation globale de fonctionnement versée par l'Etat. C'est au nom de cette même logique que les arrondissements de Paris, Lyon ou Marseille se voient allouer un budget de fonctionnement sans pour autant voter le moindre impôt. Les arrondissements parisiens sont plus peuplés que bien des villes importantes ou même la Lozère, mais personne n'oserait défendre l'idée que la taxe d'habitation payée par les ménages du 16<sup>ème</sup> arrondissement doit revenir à ce dernier. On doit tenir compte des écarts de prospérité.

Les comparaisons internationales seraient facilitées si à côté du budget de la Communauté l'on disposait pour le territoire européen de chaque pays du tableau suivant :

circonscriptions*	Etat**	régions	départements	communes
nombre	1	22	96	36.665
impôts à taux libre				
impôts à taux fixé***				
dotations forfaitaires				
dotations exceptionnelles				
emprunts				
autres ressources				
total ressources				
dépenses fonctionnement				
remboursements****				
dépenses d'investissement				
transferts				
total dépenses*****				
endettement				
variation de l'endettement				

\* Seules sont retenues les circonscriptions couvrant l'intégralité du territoire. Les comptes des groupements de communes qui représentent pour certains les communes de demain sont agrégés à ceux des communes sans en modifier le nombre.

\*\* La fonction Sécurité Sociale sera traitée à part pour permettre les comparaisons.

\*\*\* Impôts à taux fixé : le taux de l'impôt local est fixé par un échelon supérieur.

\*\*\*\* Capital et intérêt.

\*\*\*\*\* Il conviendrait de distinguer systématiquement dépenses liées aux besoins des populations locales avec nomenclature fonctionnelle (par exemple sécurité pour les dépenses de police et de gendarmerie) et autres dépenses (également ventilées, mais faudra-t-il distinguer dans les interventions économiques ce qui est politique des revenus, par exemple le soutien aux prix agricoles, et aide au développement, par exemple la prime à l'installation de jeunes agriculteurs ?)

## Foncier, son coût

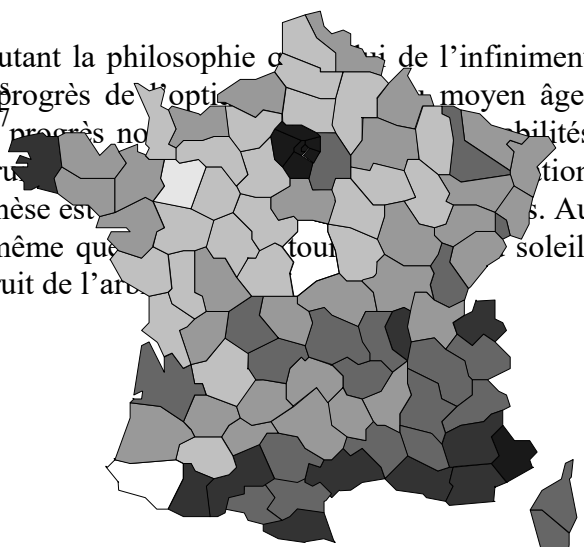
Le prix de l'hectare de terres cultivables ou du mètre carré de terrain à bâtir devrait jouer un rôle dans nos modèles démographiques.

## Génétique des populations

Près de la moitié de nos 35.000 gènes codent l'organisation du cerveau. Leur décryptage aidant, les démographes du 21<sup>ème</sup> siècle ne manqueront pas de se saisir de cette source de variabilité. Il y aura de dures empoignes entre les judéo-chrétiens, pour qui la réalité ne saurait être contraire à la déclaration des droits de l'homme, et les darwiniens, pour qui l'homme ne doit pas oublier qu'il a un corps. Brebis perdues, brebis galeuses...

La carte nationale du taux de prolongation spontanée de la scolarité avant sa prolongation obligatoire jusqu'à 16 ans et celle du pourcentage d'élèves de 6<sup>ème</sup> atteignant la 3<sup>ème</sup> après cette même obligation évoquent une possible dégradation des aptitudes en liaison avec l'ancienneté des pratiques scolaires dans certains départements et la proximité de la capitale, deux facteurs d'exode sélectif pour les populations rurales. « *Nous sommes la troisième génération d'imbéciles sélectionnés* » aurait déclaré à Edgar Pisani, ministre de l'agriculture, un paysan qui ne semblait pas avoir trop souffert de la situation (Paris Match 15 mai 1965). Il est vrai qu'il était du sud-ouest... « *Il n'y a en France que Paris et les provinces éloignées, parce que Paris n'a pas encore eu le temps de les dévorer.* » observait en son temps Montesquieu.

Le décryptage de notre génome bouleversera autant la philosophie que celle de l'infiniment petit et de l'infiniment grand permis par les progrès de l'optique au moyen âge. Rapport entre les effectifs scolaires dans les établissements du niveau du second degré et la population âgée de 11 à 17 ans par département, année scolaire 1959-1960. Comme pour le sexage des spermatozoïdes, le progrès nous permet de nous débarrasser des aptitudes dont nous nous passerions bien. Tels sont les fruits de la réflexion sur notre statut d'homme, le chapitre 3 de la Genèse est à lire à l'encre. Au terme conscient d'une évolution initiée avant même que l'homme n'a pas encore totalement détaché le fruit de l'arbre.



## **Gratuité**

A ceux qui jadis en appelaient à la gratuité du service public, j'évoquais les centaines de pages de listings gracieusement offerts à telle chambre des métiers et jamais feuilletés. Le prix, au moins celui d'accès, était le ticket évitant les demandes abusives. Tout change avec Internet. Nous mettons sur la table et voyons où se porte la demande. Nous offrons ce qui nous a été donné d'observer et recevons en retour le centuple. Ni le contribuable, ni son représentant, ni nous-mêmes ne savont mettre en balance les avantages et les coûts de notre institution. A nous d'accroître les premiers et de réduire les seconds. La gratuité opère l'un et l'autre.

## **Indice des prix**

Comment furent pris en compte dans l'indice des prix le remplacement des trains corail par des TGV aux tarifs diversifiés ou l'introduction en France d'un courrier à deux vitesses ? Je quitterai l'Insee sans avoir satisfait ma curiosité.

L'Insee calculait jadis des indices régionaux à diffusion interne. Nous diffusons aujourd'hui des prix moyens pour un certain nombre de variétés bien représentées. Ne pourrait-on concevoir la publication d'une carte lissée du coût de la vie ?

**Interpolations spatiales, voir *température urbaine\****

## **Invariant : la population littorale**

Un surplus de population littorale en Bretagne peut être calculé à partir de la surdensité des *communes* côtières face aux autres communes, à partir de la surdensité des *cantons* côtiers face aux autres cantons, à partir de la surdensité des *zones d'emploi* côtières face aux autres zones d'emploi, à partir de la surdensité des *départements* côtiers face aux départements voisins non côtiers, ou à partir de la surdensité de la *Bretagne* face à la région Centre. Il est remarquable que l'on arrive toujours au même surplus pour un recensement donné.

## **Inventaire communal**

La publication de fiches descriptives standard pour de petites zones issues de l'inventaire communal répondraient au besoin des fonctionnaires départementaux ou régionaux amenés à prendre rapidement connaissance d'un terrain où ils n'ont jamais mis les pieds comme aux personnes appelées à y travailler et désireuses de connaître comment fonctionne leur nouveau lieu de vie. On retiendra pour cela les aires d'attraction des pôles de services intermédiaires, concept proche des zones de petite chalandise obtenues par un zonage optimisé.

Il ne faudrait oublier dans ces fiches ni la carte du réseau routier, ni l'évolution démographique récente en distinguant migrations de jeunes et de retraités, ni les migrations alternantes, ni une liste des équipements présents à (une croix dans la colonne de la commune) ou recherchés à (une liste de pôles fréquentés hors la zone), ni un graphique donnant le poids des différents types de ménages (retraités agricoles, autres retraités, etc.) et chiffrant la population touristique supposée étalée sur l'année.

Les appartenances cantonales, les types de logements, les logements terminés, les populations agglomérées et éparses dans leur dernière définition connue seraient également intéressants. Les Postes doivent pouvoir fournir un nombre de lieux-dits habités.

Un partenariat utile permettrait de fournir enfin l'arbre généalogique des paroisses et communes depuis le haut moyen âge là où cela a été étudié.

**Lissages spatiaux, voir *température urbaine\****

## Loi de Pareto, loi log-normale, nombres anomaux, loi de Zipf et loi de Poisson

L'analyse classique de données a pour elle l'avantage de ne laisser en principe de côté aucun facteur pertinent ; elle ne doit pas faire abandonner cependant la recherche de lois, laquelle implique l'existence de processus générateurs tout aussi importants à mettre en évidence.

### • Loi de Pareto

La loi de Pareto lie le rang  $R_i$  et la taille  $P_i$  des principales agglomérations d'un territoire par la relation  $R_i^\alpha P_i = \text{constante}$  ou encore  $\alpha \log R_i + \log P_i = \text{constante}$ . Sur papier doublement logarithmique, les populations et les rangs s'inscrivent sur une ligne droite de pente  $\alpha$ . Avec  $\alpha = 1$ , valeur voisine de celles effectivement rencontrées, on a tout simplement  $P_i = P_1 / R_i$

En fait, la loi de Pareto n'est qu'une approximation de la partie supérieure concave d'une distribution suivant la loi log-normale ou loi des effets multiplicatifs (Gibrat 1929), approximation valable pour le premier dixième de la distribution ou à l'extrême limite le premier sixième. De là vient sa vérification pour les hauts revenus ou les villes. Si l'on veut examiner l'ensemble de la distribution, il vaut mieux faire appel à la loi log-normale. Utile pour qui veut étudier de près la partie supérieure d'une distribution log-normale, la loi de Pareto permet de définir et de calculer aisément un **taux de polarisation\***.

Le coefficient  $\alpha$  de son côté mesure l'inégalité affectant la partie supérieure de la distribution. Egal à 0.36 en 1962 pour les 322 écarts habités de la commune d'Iffendic en Bretagne et à 0.35 en 1978 pour les cinq principales métropoles mondiales, ce coefficient est égal à 1.40 en France pour les 20 principales communes des départements de province, chefs-lieux exclus. Il est vrai qu'on mélange là sous-préfectures et simples chefs-lieux de canton.

### • Loi log-normale et nombres anomaux

La distribution des communes françaises constitue un bel exemple de loi log-normale. Il ne s'agit pas là de flux, comme évoqué plus loin à propos des naissances (**loi de Poisson**), mais de stocks alimentés par des flux selon une succession millénaire d'effets multiplicatifs. Si la log-moyenne est égale à la log-variance, on pourra dire que la distribution suit une loi log-poissonnienne (voir **loi de Poisson**). Mais il n'en est rien. Un calcul approché donne en 1990 pour les 36.551 communes françaises une log-moyenne de 8,75 et une log-variance de 4,14 en base 2. Pas de **loi log-poissonnienne** donc à première vue. Cependant, si l'on remplace la statistique communale par une statistique d'agglomérations en descendant jusqu'aux plus petites, il pourrait bien en être autrement. La France médiévale comptait 400.000 villages et les directions régionales de l'Insee ont identifié sur le territoire plus de 600.000 lieux-dits habités ayant pour la plupart moins de 500 habitants. A l'autre bout du spectre, les constructions s'agrègent et l'exclusion souhaitable de l'agglomération parisienne en raison de son **taux de polarisation** hors norme ne change rien à l'affaire. Tout cela pourrait bien rapprocher log-moyenne et log-variance.

La rédaction de Science et Vie ignorait les propriétés de la loi log-normale lorsqu'elle évoquait voici une trentaine d'années l'étonnante histoire des nombres anomaux. Un chercheur américain s'étonne de trouver la table de logarithmes mise à disposition des lecteurs dans la bibliothèque de son université plus fripée dans ses premières pages que dans les dernières. Il court dans d'autres bibliothèques et fait partout la même constatation. De plus en plus intrigué, il se met à examiner toutes les collections de nombres possibles. Ces derniers commenceraient-ils plus que de raison par des 1 ou par des 2 ? De fait, 30% des longueurs des fleuves américains exprimées en milles comme 30% des grandes fortunes américaines

exprimées en dollars commencent par un 1. Il proclame alors l'existence de nombres anomaux.

Le plus étrange est que la proportion de nombres commençant par 1 n'est pas modifiée même si l'on traduit les milles en kilomètres et les dollars en francs. De même, si 30% des communes françaises ont un chiffre de population commençant par 1, c'est aussi le cas si l'on se limite aux seuls retraités ou aux seuls bacheliers. Un banquier découvrant brutalement que 30% des multiples données stockées dans ses ordinateurs commencent elles aussi par un 1 pourrait crier au virus. En fait, il s'agit d'une simple propriété d'une loi log-normale couvrant plusieurs modules.

- **Loi de Zipf**

On ne peut parler de la loi de Pareto sans évoquer la loi de Zipf. Découverte en linguistique, elle concerne l'ensemble d'une distribution complètement concave. On ne saurait donc la qualifier de simple propriété d'une loi log-normale. Par ailleurs, le fait que sa log-variance soit égale au double de sa log-moyenne montre qu'elle résulte d'un processus totalement original.

Zipf dispose grâce à R. C. Eldrige d'un texte anglais de 43989 mots, hors nombres et noms propres. Considérant les flexions des verbes et des noms comme autant de *mots* distincts, il livre trois observations remarquables.

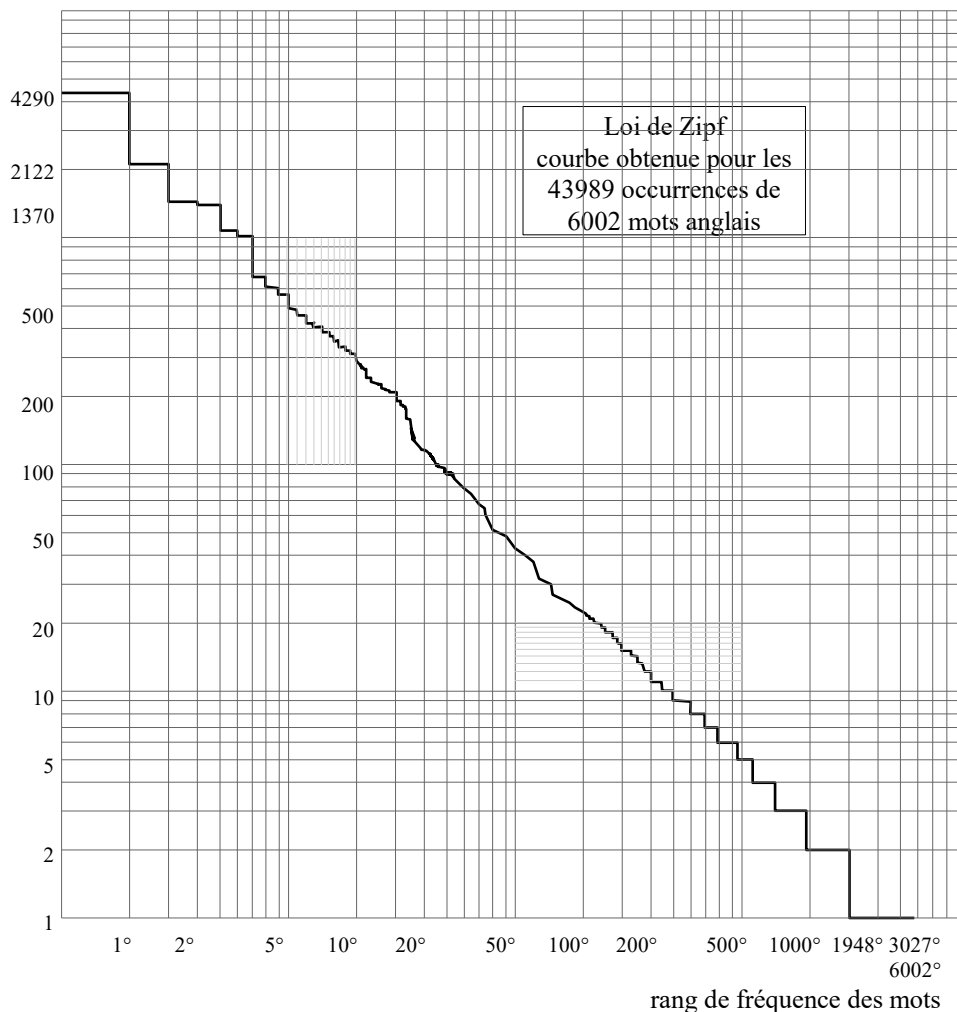
1. La première est due à Eldrige lui-même. Eldrige s'intéresse aux 5890 mots sur 6002 apparaissant de 1 à 45 fois. 516 mots par exemple apparaissent 3 fois, 45 mots 10 fois et 8 mots 24 fois. Couvrant 42% du texte et 98% du vocabulaire, ces mots moins fréquents que les autres respectent la relation  $ab^2 = \text{constante}$ ,  $a$  étant le nombre de mots apparaissant  $b$  fois. Cette relation se traduit par une droite sur du papier doublement logarithmique.
2. Un ami suggère à Zipf de mettre en relation sur ce même papier doublement logarithmique la fréquence  $b$  des mots, de 4290 (pour l'article *the*) à 1, et le rang  $r$  de cette fréquence, de 1 à 6002. L'ensemble des observations s'aligne alors sur une droite de pente proche de l'unité :  $br = \text{constante}$ . La courbe sera convexe si l'on part d'un texte de Plaute, mais fallait-il tenir comme mots distincts les si nombreuses flexions du latin ? Zipf retrouve sans s'en douter la loi de Pareto. Tout se passe comme si la première ville, *The*, comptait 4290 logements, la seconde 2122, la troisième 1370, etc.
3. Zipf a l'idée de calculer pour chaque mot une sorte de longueur d'onde, intervalle moyen entre deux apparitions successives, caractéristique indépendante de l'ampleur du texte étudié. D'un bout à l'autre du spectre, la longueur d'onde d'un mot s'avère voisine de dix fois son rang. Ainsi, présent 4290 fois, l'article *the* a une longueur d'onde de 10,2. Présent 2122 fois, le second mot du texte a une longueur d'onde de 21,20. Présents une fois, les 3017 mots allant du 2976<sup>ème</sup> au 5992<sup>ème</sup> ont si l'on veut une longueur d'onde de 43989, soit approximativement dix fois leur rang. Comme dans la loi de Pareto de coefficient  $\alpha = 1$ , on vérifie la relation  $P_i = P_1/R_i$ ,  $P_1$  étant le nombre d'occurrences du mot le plus fréquemment rencontré ou encore  $\lambda_i R_i = \lambda_1$  avec  $\lambda_i = \Sigma P/P_i$ .

Voyant dans ces régularités une application de la loi du moindre effort, et rejoignant complètement Pareto, Zipf étend ses observations à la taille des villes et à la distribution des revenus supérieurs.

La loi de Zipf s'applique à la distribution des patronymes dans une population. Des démographes ont démontré que les patronymes les plus rares tombant systématiquement en quenouille, la droite devrait s'incurver avec le temps ; or elle reste droite. Il reste à étudier par

quels mystères les erreurs de transcription, les changements de noms et l'immigration étrangère rétablissent en permanence la situation...

Nombre d'occurrences du mot



Dans la mesure où elle prétend couvrir l'ensemble d'une distribution, la loi de Zipf ne peut pas être considérée comme un avatar de la loi log-normale. Il s'agit en effet d'une distribution totalement concave. Tout se passe comme si l'on avait en bas de la hiérarchie 2976 hameaux d'un logement, 1079 hameaux de 2 logements, 516 hameaux de 3 logements, etc., et en haut des agglomérations de 1370, 2122 et 4290 logements.

Avec 6002 lieux-dits peuplés de 43989 logements et une longueur d'onde de 10,25 ajustée sur le lieu-dit le plus peuplé correspondant au mot *the*, la distribution recalculée sera de 2887 hameaux ayant un logement (0,414 à 1,414 logements car nous sommes sur une échelle logarithmique), 1290 hameaux deux logements (1,414 à 2,414), 535 hameaux de trois logements, et en haut des agglomérations de 1431, 2146 et 4290 logements. L'ajustement n'est pas trop mauvais mais l'on n'est pas assuré de retrouver nos 5992 lieux-dits ni nos 43989 logements.

En toute rigueur, la loi de Zipf n'est une loi de probabilité que dans des circonstances très particulières. Pour avoir en effet  $\sum_{i=1}^{V_{\lambda}} 1/\lambda r_i = 1$ , il faut une distribution couvrant  $n = \lambda 2^{1/2}$  modules de base 2. Le vocabulaire  $V_{\lambda}$  contient alors  $2^{(n-0,5)}$  mots et la longueur du texte  $N_{\lambda}$  est de  $\lambda 2^{(n-1)}$  occurrences. Pour  $\lambda = 10$ , cela représente un peu plus de 80.000 occurrences. On voit bien que dans la réalité, si l'on raboute deux textes de 40.000 mots, l'on va accroître le

vocabulaire sans changer la longueur d'onde  $r\lambda$  des premiers mots et donc la pente de la droite supposée égale à 1. La variable  $\lambda$  ne peut donc commander l'ensemble d'une distribution.

La formule proposée par Zipf occulte-t-elle la loi de Poisson, elle aussi totalement concave lorsque le nombre moyen d'occurrences d'un événement est inférieur à 1 ? Il n'en est rien. Nos discours privilégiés de longueur  $N_\lambda$  nous donnent en effet une log-moyenne égale à 1 et une log-variance égale à 2. On ne peut donc parler de loi log-poissonienne. Le processus qui semble commander le flux de notre discours n'a rien d'un tirage binomial multiplicatif avec faible probabilité. Zipf parle en 1949 de loi du moindre effort. Je n'ai lu que son ouvrage de 1935 sur la psychobiologie du langage.

Pour ceux qui veulent continuer à jouer, je reproduis après Zipf la statistique allemande de Kaeding (1897-1898) sur le nombre de syllabes relevé pour 10906235 mots d'un texte écrit suivi : 5426326, 3156448, 1410494, 646971, 187738, 54436, 16993, 5038, 1225, 461, 59, 35, 8, 2, 1, ce dernier mot comptant 15 syllabes. J'ajouterais que pour le cochon d'élevage,  $\lambda = 1$ , pour la poule,  $\lambda = 3,25$  et que le breton comme l'anglais a un  $\lambda$  de 10.

*Pour en savoir plus* : G. K. Zipf, Human behavior and the principle of least effort, 1949 et New-York, Harper, 1966. Ses continuateurs Herdan et Fuchs parleront de loi de Zipf et l'étendront à de nombreux phénomènes humains et sociaux.

#### • Loi de Poisson

La loi de Poisson est réputée pour être la loi des événements rares. Elle n'est en effet que réécriture d'une loi binomiale de paramètre  $P$  tout petit. Du coup, le paramètre  $Q = 1-P$  peut être assimilé à 1 et la moyenne  $NP$  devient égale à la variance  $NPQ$ .

Les événements démographiques quels qu'ils soient, mariages, naissance, décès, peuvent être considérés comme tirés d'un ensemble infini d'événements possibles. La probabilité d'un cordon ombilical coupé le 8 mai à 17h24 dans la Creuse est assurément assez faible. En l'absence de changements brutaux ou continus du comportement des individus (épidémies, arrivées progressive de générations pleines ou creuses, développement des unions libres), ces événements suivront une loi de Poisson. Il y aura alors égalité des moyennes et des variances.

Les naissances domiciliées à Douarnenez de 1951 à 1972, 335, 305, 312, 303, 303, 311, 311, 332, 333, 314, 301, 321, 338, 357, 278, 296, 280, 298, 285, 273, 276 et 304, m'en avaient jadis fourni un bel exemple, mais les naissances nationales sur cette période de relative stabilité des comportements auraient pu tout aussi bien convenir.

Apprenez-vous de façon isolée que 256 enfants sont nés en telle année en tel endroit, vous pouvez poser a priori que l'erreur type affectant cette observation est de 16. Cette clé pour apprécier la variabilité d'un chiffre isolé fut utile pour améliorer les estimations de population tentées à partir des naissances. Voir *aléas, élimination\**.

La distribution de la population des quelque 500.000 agglomérations élémentaires pouvant être recensées en France pourrait bien suivre une loi log-poissonienne, comme évoqué à propos de la **loi de Pareto**, pour autant que se vérifie l'égalité de la log-moyenne et de la log-variance.

## Loi de Reilly

Assimilant les populations à des masses dans l'espace, Reilly fut semble-t-il le premier à supposer que l'intensité de la relation  $R_{ij}$  entre deux villes  $i$  et  $j$  pouvait suivre une loi de type gravitaire  $R_{ij} = P_i \cdot P_j / D_{ij}^\alpha$  avec  $\alpha=2$ . D'autres formules plus complexes ont été proposées, cependant celle-ci offre l'avantage de la simplicité.

Une valeur de  $\alpha$  égale à 1,85 a été découverte à Rennes à l'issue du recensement de 1962 en examinant les migrations alternantes d'une cinquantaine de communes bretonnes attirées de façon rigoureusement identique par deux pôles. L'on avait à chaque fois  $\alpha = (\log P_1 - \log P_2) / (\log D_1 - \log D_2)$  avec une moyenne de 1,85. Une même valeur a été obtenue plus tard par Laurent Tardif étudiant la corrélation entre la température urbaine des communes bretonnes, indicateur faisant intervenir une distance  $D^\alpha$ , et la croissance des dites communes entre 1975 et 1990. Cette corrélation s'est avérée maximale pour  $\alpha = 1,85$ . Dans l'un et l'autre cas, la valeur découverte n'était pas significativement différente de 2.

On peut s'étonner de découvrir cette valeur voisine de 2 alors que contrairement aux photons ou aux éventuels gravitons les bipèdes que nous sommes se déplacent dans un plan. On répondra que l'influence d'une ville n'est pas un front qui se détache d'elle comme le feraient des photons ou des gravitons mais est domination sur un territoire. Le coefficient 2 signifie tout simplement qu'il y a proportionnalité entre la superficie du territoire dominé et la population de la ville dominante et donc entre le carré du rayon de ce territoire et la population de la ville centre.

On trouvera une application de ce concept à l'article *température urbaine\**.

*Sources habituellement citées* : W.J. Reilly, Methods of the study of retail relationships, University of Texas bulletin, n°2944, nov. 1929, et The Law of retail gravitation, New-York, 1931



## Migrations intercentrales

### • Problème de Brive

Les directions régionales ont reçu peu après le RP75 une liste d'anomalies relatives aux bilans migratoires 1968-1975 tels qu'ils pouvaient être appréciés à partir des psdc d'une part et des résidences antérieures déclarées d'autre part. Il ne s'agit pas des mêmes concepts, notamment pour la longueur exacte de la période, pour les mouvements avec l'étranger et pour les enfants nés pendant la période intercentrale, mais j'ai gardé souvenir que la différence pour Brive était inexplicable et ne pouvait tenir à un truandage. J'ai quitté le Limousin sans avoir pu découvrir le pot aux roses. L'erreur observée à Pessac en Gironde en 1990 (voir *OZONE\**) montre qu'il peut y avoir des paquets de BI mal chiffrés.

### • Migrations apparentes annuelles

Les enfants nés d'une mère ayant migré entre deux recensements sont aisés à repérer par leur résidence antérieure. Par ailleurs, leur lieu de naissance indique s'ils sont nés avant ou après la migration. L'examen de la série annuelle des pourcentages de nés dans la région d'accueil devrait pouvoir renseigner sur le rythme des migrations. On peut supposer pour simplifier que les migrations ont lieu le premier juillet en fin d'année scolaire. Cependant la chose n'est pas si simple. Des familles ont pu changer plusieurs fois de résidence au cours de la période étudiée. Des naissances ont pu avoir lieu pendant les vacances. S'il me fallait reprendre ce travail, il me semble que je me rapporterais au profil national correspondant à ce type de situation, un ratio plus fort en début de période étant supposé traduire un taux d'immigration supérieur à la moyenne de la période et inversement.

### • Migrations intercentrales et guerre 14-18

La forte proportion observée à Paris des générations creuses conçues pendant la première guerre mondiale a pu laisser croire à certains que ces dernières avaient davantage migré que d'autres les encadrant. Ayant besoin de sa ration annuelle de jeunes actifs, l'appareil productif et administratif parisien aurait particulièrement dépeuplé la province. En réalité, c'est tout le contraire qui s'est passé. Ces générations creuses n'ont pas été touchées par l'exode vers Paris. La chose était très visible en 1975 en Limousin avec deux vagues de retour de retraités, ceux nés avant et ceux nés après la guerre. Les Parisiens en surnombre n'étaient pas des Provinciaux mais des Parisiens. Si les générations conçues pendant la première guerre mondiale sont si bien représentées à Paris, c'est que les Parisiens n'étaient pas au front ou revenaient facilement en permission. L'appel ultérieur aux Provinciaux était inutile.

### • Modélisation des migrations d'actifs entre régions

Les migrations d'actifs entre régions peuvent être considérées comme l'effet de quatre différences de potentiel respectivement liées au profil plus ou moins favorable des activités (potentiel économique  $E$ ), au besoin de main d'oeuvre (part des jeunes de moins de 15 ans dans la population  $J$ ), à la richesse (salaire moyen  $S$ ) et à l'espace disponible (densité de population  $D$ ). Les actifs seraient censés se diriger vers les régions dotées d'un bon profil d'activités, peu fécondes, riches et peu denses, et cela d'autant plus que seraient peuplées les régions concernées et faibles les distances  $\Delta_{ij}$  les séparant.

$$M_{ij} - M_{ji} = \{e(E_i - E_j) + j(J_i - J_j) + s(S_i - S_j) + d(D_i - D_j)\}(P_i \cdot P_j) / \Delta_{ij}^\alpha$$

Ayant valeur explicative, les quatre variables  $E$ ,  $J$ ,  $S$  et  $D$  sont prises en début de période. Ainsi, les potentiels régionaux de croissance sont déterminés en appliquant aux activités recensées dans la région en début de période les taux de croissance nationaux observés sur la

période intercensitaire *précédente*. Il n'eût cependant pas été inconcevable d'appliquer aux profils régionaux d'activité les taux de croissance nationaux observés au cours même de la période à décrire. Les autres variables auraient pu être prises semblablement en milieu de période. De meilleurs coefficients de corrélation auraient alors probablement été obtenus. En retenant peut-être maladroitement des valeurs de début de période, on a fait comme si c'était une image passée des régions qui provoquait les déplacements étudiés.

Les distances  $\Delta_{ij}$  sont estimées par référence à la loi de Reilly en utilisant la formule :

$$M_{ij} + M_{ji} = (P_i \cdot P_j) / \Delta_{ij}^\alpha$$

Daniel Courgeau de l'INED a vérifié que les flux totaux  $M_{ij} + M_{ji}$  n'étaient pas corrélés aux bilans à expliquer  $M_{ij} - M_{ji}$ . La formule choisie pour mesurer la distance entre régions est donc légitime. Elle a cependant ses limites ; rapprochant la Bretagne et la Provence, les nombreux déplacements de marins entre Brest et Toulon n'ont guère à voir avec les mouvements que l'on cherche à expliquer. Il est difficilement concevable cependant de sortir les mouvements correspondants de l'étude.

La combinaison des deux équations ci-dessus donne pour toute valeur de  $\alpha$  :

$$(M_{ij} - M_{ji}) / (M_{ij} + M_{ji}) = e(E_i - E_j) + j(J_i - J_j) + s(S_i - S_j) + d(D_i - D_j)$$

$$\text{ou encore : } (M_{ij} - M_{ji}) / (M_{ij} + M_{ji}) = e\Delta_e + j\Delta_j + s\Delta_s + d\Delta_d$$

Les coefficients  $e, j, d,$  et  $s$  ont été calculés par régression multiple de façon à reconstituer au mieux les bilans migratoires 1968-1975 :

$$(M_{ij} - M_{ji})^* / (M_{ij} + M_{ji}) = 0,0287\Delta_e + 0,0084\Delta_j + 0,0000497\Delta_s + 0,000470\Delta_d$$

avec  $(t = 6,1)$   $(t = 3,1)$   $(t = 2,2)$   $(t = 4,7)$

puis les bilans migratoires 1975-1982 :

$$(M_{ij} - M_{ji})^* / (M_{ij} + M_{ji}) = 0,0132\Delta_e + 0,0241\Delta_j + 0,0000753\Delta_s + 0,000701\Delta_d$$

avec  $(t = 12,3)$   $(t = 9,1)$   $(t = 3,8)$   $(t = 6,1)$

Les  $t$  de Student toujours supérieurs à 2 attestent de la valeur explicative des quatre indicateurs retenus. En 1968-75, les indicateurs retenus expliquent 56% de la variance des pourcentages d'actifs migrants. En 1975-82 ils expliquent 51%.

Les écarts entre bilans calculés et observés traduisent les effets de variables non prises en compte dans le modèle. Certains écarts importants peuvent s'expliquer facilement par un recours croissant aux migrations alternantes, efficace moyen d'échapper aux changements de résidence. C'est le cas pour l'écart de 14.600 personnes observé en Alsace en 1968-75 entre le bilan migratoire calculé (-3.300) et le bilan migratoire observé (+11.300). L'excédent d'actifs domiciliés dans la région et travaillant au dehors, particulièrement en Suisse et en Alsace, s'est en effet accru dans le même temps de 14.100 unités, ce qui ramène l'écart à 500 actifs. Autre observation importante, dans 17 régions sur 22 - les données fortement entachées d'aléas de la Corse et du Limousin faisant exception - les écarts entre bilans calculés et observés sont de même sens pour les deux périodes étudiées. C'est dire que le résidu d'une période a valeur explicative pour la période suivante. Ces résidus relativement stables pourraient bien être un indice du dynamisme propre des régions ou de la qualité de leur image. Pour la Picardie, le Centre, l'Alsace, la Bretagne et Rhône-Alpes en 1968-75, cet écart dépasse 1% de la population active. Cependant il peut traduire aussi, comme le montre l'exemple alsacien, un développement continu des migrations alternantes.

On trouvera ci-dessous des résultats extraits des publications limousine et bretonne de l'Insee. Globalement positifs ou négatifs, les bilans migratoires observés s'expliquent par des composantes de signes opposés. Pour un peu on retrouverait grâce aux variables explicatives les deux termes du bilan. Il faudrait avoir la curiosité de comparer la somme des valeurs absolues des effets aux totaux  $M_{ij} + M_{ji}$ .

Migrations			effets dus aux facteurs retenus dans le modèle					
origine	direction	période	bilan observé	potentiel économique	pourcentage de jeunes	niveau des salaires	densité de population	autres effets
Bretagne	Ile-de-Fra	62-68	-20.152	-20.708	-1.738	-11.284	+14.679	-1.101
Bretagne	Ile-de-Fra	68-75	-6.765	-10.008	-5.575	-30.966	+30.534	+9.250
Limousin	Ile-de-Fra	68-75	-4.040	-3009	+751	-9.813	+9.609	-1.578
Bretagne	Nord-PdC	68-75	+870	-135	+236	-216	+618	+367

Malgré leur intérêt, ces travaux n'ont pas eu de suites en 1982 et 1990. Il est apparu que le niveau régional n'était pas le plus approprié pour ce genre d'étude. Les régions sont trop hétérogènes la plupart du temps quant aux variables explicatives retenues. Il serait bien préférable de travailler par bassins d'emploi.

Trois découpages permettent de travailler par bassins d'emploi. Le premier est celui des aires urbaines. L'espace résiduel rural peut rentrer éventuellement comme tel dans l'ajustement. Le second est le découpage des zones d'emploi. Il convient cependant de fusionner au préalable les zones d'emploi centrées sur une même aire urbaine. Le troisième est celui des bassins d'emploi dessinés par le programme zonage, mais il n'a aucun caractère officiel et il n'est probablement pas souhaitable de lui en donner. Il serait tout de même intéressant de voir laquelle des trois applications maximise la corrélation obtenue.

Travailler par bassins d'emploi devrait faire apparaître comme nécessaire, au vu des résidus de la régression, l'introduction de l'*effet chef-lieu*\* comme cinquième variable explicative. Mais travailler sur de petites populations amènera par ailleurs dans les calculs des données entachées d'importants aléas. Les migrations d'actifs observées entre deux aires urbaines étant supposées suivre une loi de Poisson, le bilan migratoire  $M_{ij} - M_{ji}$  aura pour erreur type la racine carrée de  $M_{ij} + M_{ji}$ . Dans le cas d'aires petites et éloignées, l'erreur relative pourra être considérable et les observations perdront beaucoup de leur intérêt. Il conviendra d'améliorer l'estimation des coefficients de régression en pondérant les observations selon leur précision, un peu comme il fut fait à Rennes, avec l'aide d'Edmond Malinvaud, pour étudier la fécondité des villes bretonnes. Nous disposons d'un estimateur réduisant l'ampleur moyenne des aléas en rapprochant le taux de fécondité observé du taux de fécondité calculé par régression d'autant plus que le nombre de naissances fondant l'estimation était faible. On devrait pouvoir semblablement, une fois achevé l'ajustement des bilans migratoires entre zones, substituer aux bilans observés des bilans estimés volontairement rapprochés des bilans calculés et plus *vrais* que les bilans observés, surtout par sondage au quart.

Le pouvoir explicatif de nos cinq variables, incluant la progression des migrations alternantes, passe très vraisemblablement par un maximum pour les bassins d'emploi. Un maximum semblable fut jadis évoqué pour le lien entre industrialisation et exode agricole (voir *Corrélations*, Retour aux pays, Insee, mars 1979, page 41).

*Pour en savoir un peu plus* : Activités, jeunesse, richesse, espace, quatre explications pour les migrations, Octant n°9, 1<sup>er</sup> trimestre 1982 ; Le bilan migratoire du Limousin, quelques facteurs explicatifs (avec Michel David), Insee-Limousin, 1978.

## Mortalité

Jean-Marie Grosbras a effectué en 1977 une analyse des données portant sur les taux de mortalité par région et tranches d'âge pour l'un et l'autre sexes. Les résultats furent très spectaculaires. L'axe principal mettait en avant la surmortalité touchant les âges médians. L'autre axe séparait âges inférieurs et âges supérieurs selon une lunule assez classique dans ce genre de traitement. Cependant, la lunule était presque complètement refermée sur elle-même, le point représentatif de la mortalité à zéro ans étant très proche de celui de la mortalité à 85 ans et plus. D'où peut venir cette similitude des deux cartes de mortalité ?

- On peut penser au milieu physique.
- On peut penser au milieu humain ; ainsi la carte des % de décès à domicile renseignera sur les habitudes régionales en matière d'hospitalisation des malades et donc les risques d'hospitalisme ; il faut compter avec le stress, avec la rencontre de microbes résistants...
- On peut enfin penser à la constitution plus ou moins robuste des individus. Il y a eugénisme populaire quand dans certaines régions un garçon réformé au conseil de révision ne trouve pas à se marier.

Autre curiosité insatisfaite : L'espérance de vie à 1 an des générations nées en 1911-1912 et durement affectées par la grippe s'avère-t-elle supérieure à l'espérance de vie des générations encadrantes ? La grippe a-t-elle été sélective ? 90 ans après, il doit être possible de conclure.

## Niveaux de gris

Il n'est peut-être pas inutile de rappeler les niveaux de gris donnant les meilleures discriminations visuelles d'après les travaux des sémioticiens ? le but étant d'avoir sur chaque ligne une évolution à peu près constante du rapport noir/blanc avec un blanc à 5% et un noir à 95% (Jacques Bertin, sémiologie graphique, 1967, p.75).

nombre de paliers	pourcentage de noir										
10	blanc	9	19	31	45	60	74	84	91	noir	
9	blanc	10	21	35	52	68	81	90	noir		
8	blanc	11	25	42	61	78	89	noir			
7	blanc	14	31	51	74	88	noir				
6	blanc	16	38	66	86	noir					
5	blanc	20	50	82	noir						
4	blanc	30	73	noir							
3	blanc	49	noir								

## Optimum de dimension des villes et des communes

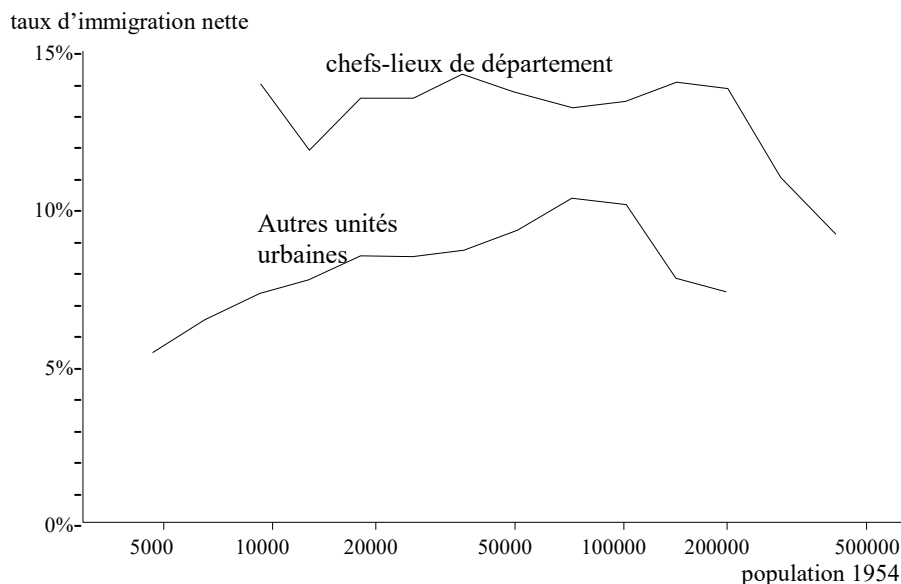
Le bon sens n'hésite pas à qualifier une ville de trop grande ou trop petite. Les chercheurs s'aventurent moins dans cette direction. Un chiffre de 250.000 habitants a été proposé voici une bonne trentaine d'années par divers futurologues : Davon de la Rand Corporation, Spilans du Minnesota, Christopher Jones du Visan ORTH Center, Bakela de Rotterdam( ?) et Dakuster Fouler (?). La dimension proposée semblait suffisante pour garantir une authentique atmosphère urbaine sans détruire l'intérêt que les habitants pouvaient porter à leur ville ni trop souffrir des gaz d'échappement, du bruit et de la précipitation.

Désireux de préciser la notion de taille optimale des villes, les économistes cherchent assez vainement où peuvent s'équilibrer économies d'échelle et coûts d'encombrement. Ils ont pu repérer que le temps passé par un individu dans les navettes domicile-travail croissait comme la puissance  $3/2$  de la population urbaine, mais ils butent sur le calcul des économies d'échelle tant la qualité des services rendus peut varier selon la taille des villes. Le démographe est-il mieux loti ?

L'idée de base est que les villes de taille optimale seront par définition plus attirantes que les autres. Plus attirantes pour les investisseurs ou pour les ménages ? C'est une question sur laquelle on reviendra plus loin.

Laissons de côté ici les chefs-lieux de département. Leur croissance artificiellement dopée est liée d'une certaine façon à la population même du département. Pour les autres villes, un bilan migratoire maximum peut être observé pour une population comprise entre 70.000 et 100.000 habitants, du moins entre 1954 et 1962. Après cette date, les villes se répandent dans la campagne. C'est dans les aires urbaines ou dans les bassins d'emploi qu'il convient de mesurer les bilans migratoires.

### Bilan migratoire des unités urbaines entre 1954 et 1962 selon la taille



Cette façon de déterminer la taille optimale d'une ville ou d'un bassin d'emploi appelle quatre remarques importantes.

1. Il s'agit d'un processus non régulé. Le critère même qui caractérise la taille optimale, un bilan migratoire maximum, détruit l'optimum. S'il y a régulation, c'est au maximum,

lorsque les départs sont égaux aux arrivées. L'on ne saurait alors parler d'attrait maximal.

2. Les Etats soucieux d'éviter les explosions sociales s'emploient à les repousser dans un futur indéterminé. Les sommes parfois considérables dépensées en investissement et en fonctionnement, les privilèges fiscaux officiels ou officieux, dopent artificiellement le développement des très grandes villes aux dépens des villes moyennes.
3. Le chômage actuel ajoute ses effets pervers à ceux des décisions gouvernementales. Il pousse les jeunes à migrer vers les villes universitaires puis, lorsqu'ils forment un couple, à fuir les villes moyennes où trouver deux emplois sur place est trop improbable.
4. Ajoutons que les observations des sociologues rejoignent les conclusions des démographes. Selon un sondage IFOP, réalisé à la demande de la Présidence du Sénat les 22-23 avril 1999 auprès d'un échantillon représentatif de 961 personnes (Le Monde du 5 mai), 44% des Français préféreraient vivre « *dans une petite commune rurale* ». Et 48% estiment que, dans dix ans, la vie la plus moderne sera à la campagne.

Il fut un temps où, ignorant les premiers indices de débordement des villes sur leur périphérie, l'Insee effectuait ses projections de population par catégories de communes. Le tableau ci-dessous est extrait des projections publiées en mai 1963 aux horizons 1971 et 1986. Les tranches de population ayant été définies en 1962, les villes ayant eu 25,6% de croissance en 1936-54 (somme des taux observés en 1936-46 et 1946-54) puis 19,0% en 1954-62 avait en 1936-54 plutôt autour de 100.000 habitants. Ainsi la taille optimale des villes ne semble guère avoir évolué.

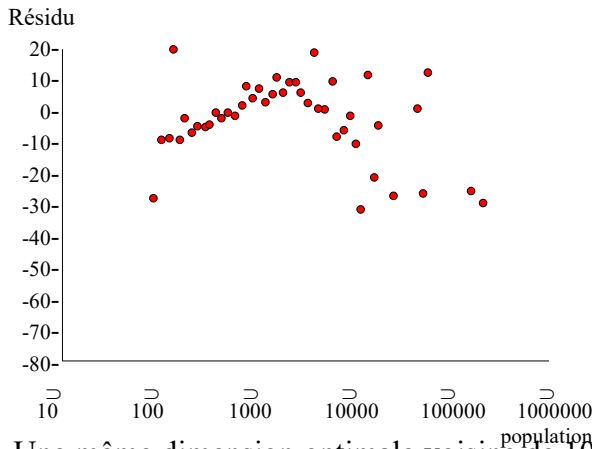
taux d'accroissement démographique observés ou projetés			
catégories d'agglomération	1936-54	1954-62	1962-86
Paris	7,9	15,5	42,0
plus de 200.000	7,4	15,2	41,7
100 à 200.000	25,6	19,0	50,7
50 à 100.000	9,4	18,6	49,8
20 à 50.000	11,8	15,4	42,7
10 à 20.000	12,1	14,7	40,8
5 à 10.000	8,5	12,3	34,7
moins de 5.000	6,4	9,3	26,7
communes rurales	-4,0	-2,0	-6,1

Le raisonnement valant pour la ville ou le bassin d'emploi peut convenir aussi pour la commune. Si la proximité des villes, mesurée par la *température urbaine*, explique 40% de la croissance des communes bretonnes entre 1975 et 1990, le résidu de la corrélation s'explique en grande partie par la taille ou la densité des communes étudiées.

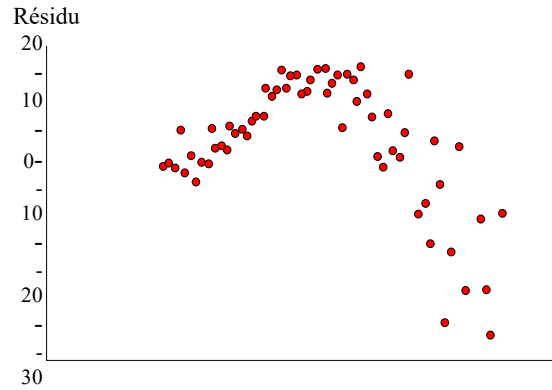
Chaque point des deux graphiques ci-après représente un paquet de communes de populations voisines. le *résidu* mis en abscisse est l'écart entre l'évolution attendue de ces communes du fait de leur température et l'évolution observée. Les communes ayant une population tournant autour de 1000 ou 2000 habitants, ou mieux encore une densité au km<sup>2</sup> tournant autour de 100 à 200 habitants, ont une croissance dépassant celle attendue. Compte tenu de l'importance de la population éparsée en Bretagne (1 million d'habitants), il eût été intéressant de mettre en abscisse la population des bourgs mais cela n'a pas été fait et ne pourra plus être fait à l'avenir puisque le décompte de la population agglomérée des communes a été abandonné en 1990. Les populations agglomérées et éparsées ont été recensées pour la dernière fois en 1982, et dans des districts distincts, sans que cela ait entraîné de travaux particuliers, le caractère

aggloméré ou épars des districts de recensement n'ayant fait l'objet d'aucun chiffrage dans la bande détail.

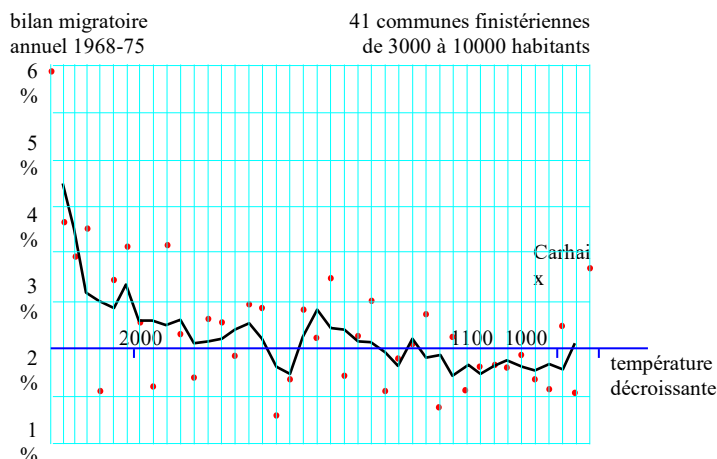
Lien entre croissance inexplicée par la température et population communale



Lien entre croissance inexplicée par la température et densité communale



Une même dimension optimale voisine de 1000 habitants a été déjà mise en évidence en 1978 en étudiant les migrations 1968-1975 des communes du Finistère. La température urbaine des 284 communes du Finistère a d'abord été mesurée pour 1968. Souhaitant bien séparer population communale et population ambiante, l'on-s'est dispensé d'introduire la population de la commune elle-même dans le calcul de sa température, quitte à surestimer quelque peu la température ambiante des communes très rapprochées les unes des autres. Un premier graphique donne, pour 41 communes de population initiale comprise entre 3.000 et 10.000 habitants le bilan migratoire annuel en fonction de cette température dite ambiante. Une moyenne mobile sur trois villes consécutives en facilite la lecture. A gauche, les petites villes réchauffées par le contact de Brest, Morlaix ou Quimper participent de la croissance de ces dernières et ont un bilan migratoire élevé. A droite, l'absence de concurrence urbaine permet à Carhaix de tirer semblablement son épingle du jeu. Entre les deux, trop proches de la grande ville pour la concurrencer avec quelque efficacité et trop lointaines pour bénéficier de ses retombées, les bilans migratoires sont proches de zéro. Une statistique bretonne inédite portant sur 102 communes de 3.000 à 10.000 habitants va dans le même sens.



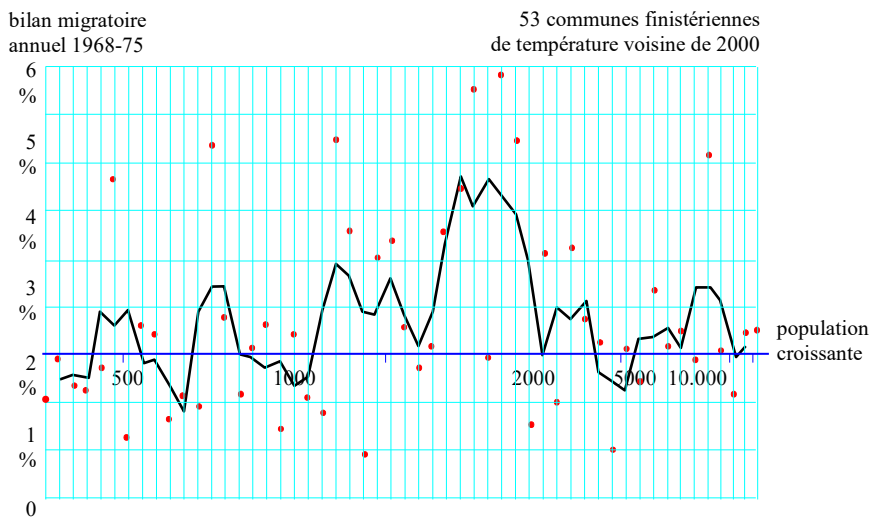
Bilan migratoire annuel moyen 68-75 de 102 communes bretonnes de population initiale comprise entre 3000 et 10000 hbts

température ambiante	2000 et plus	1500 à 2000	1000 à 1500	moins de 1000
nombre de communes	23	18	51	10
bilan migratoire moyen	+1,81%	+0,24%	-0,04%	+0,36%

%  
-  
2  
%

Toutes choses égales par ailleurs, une même courbe en U s'observe à une autre échelle sur l'ensemble de l'hexagone, le pôle parisien ayant sur les deux tiers nord de l'hexagone un effet dépressif auquel échappent les confins méridionaux ou alpins (voir *génétique\**).

Ayant vérifié que la température urbaine influait fortement sur le bilan migratoire des communes, l'on a retenu des communes de température voisine de 2.000 pour étudier l'influence de la dimension des communes. 53 communes finistériennes avaient une température comprise entre 1.750 et 2.250. Comme on peut constater sur les graphiques ci-dessous en considérant les moyennes mobiles obtenues sur trois observations consécutives, les communes les plus attirantes ont autour de 1.000 ou 1.500 habitants, 750 à 1500 habitants si l'on considère une statistique portant sur 167 communes bretonnes. Un second graphique montre qu'à distance donnée d'une ville, ce sont les communes de 2500 habitants qui retiennent le mieux leur population, celle-ci préférant la migration alternante à l'exode. A l'heure où une partie de l'administration rêve de voir les communes françaises se fondre dans des ensembles d'une dizaine de milliers d'habitants. On peut se demander si au contraire, en particulier autour des villes, il ne faudrait pas plutôt créer de nouvelles communes n'ayant pas 2000 habitants.



Bilan migratoire annuel moyen 68-75 de 167 communes bretonnes de température ambiante comprise entre 1750 et 2250

population initiale	0 à 250	250 à 499	500 à 749	750 à 999	1000 à 1499	1500 à 1999	2000 et plus
nombre de communes	12	21	46	18	32	15	23
bilan migratoire moyen	-0,74	+0,55%	+0,26%	+1,47%	+1,67%	+0,97%	+0,47%

2  
%

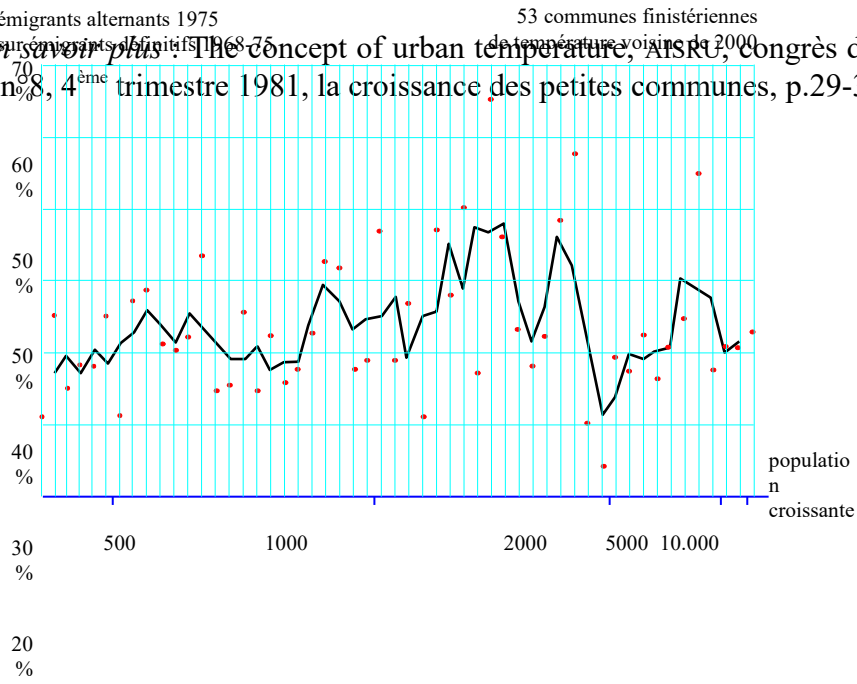
-

3

%



émigrants alternants 1975  
 Pour en savoir plus : The concept of urban temperature, ARSU, congrès de Reims, juin 1978.  
 Octant n°8, 4<sup>ème</sup> trimestre 1981, la croissance des petites communes, p.29-35



## OZONE ou comment optimiser un zonage

- Une idée simple

La procédure OZONE actuellement gérée par Rémy Ferron regroupe les individus non pas en fonction de leurs ressemblances, comme le font les méthodes de classification ascendante hiérarchique, mais en fonction de leurs liens. Des individus peuvent être associés ainsi au vu de la circulation des rumeurs dans une entreprise ; des branches économiques au vu de leurs échanges de biens intermédiaires ; des danseurs en fonction des couples formés dans une salle de bal ; des communes au vu des mouvements liés à la fréquentation des services (inventaire communal), des navettes domicile-travail ou des changements de résidence entre deux recensements. Bien d'autres données bilocalisées peuvent être ainsi traitées.

La plupart des logiciels de zonage laissent au chercheur une grande liberté de paramètres. Ainsi Mirabelle permet de découper la région Bretagne en 10, 27 ou 84 bassins d'emploi selon la dimension minimale de 50, 15 ou 2 communes exigée (Octant n°47). La volonté des créateurs d'OZONE a été de proposer au contraire une solution unique au problème en cherchant à optimiser la démarche (OZONE = optimisation de zones). L'agrégation et l'arrêt des agrégations ne laissent place en principe dans OZONE à aucune liberté d'appréciation. Si l'on peut s'écarter ponctuellement de cet idéal, c'est en raison du caractère parfois extrêmement touffu des données. Les zones les plus floues sont d'ailleurs signalées.

L'idée de départ est simple : ***mettre en évidence un nombre maximum de zones cohérentes tout en minimisant les échanges entre zones.*** L'exigence de cohérence commande l'agrégation : le lien d'une commune avec sa zone doit l'emporter sur tout autre lien. Si 51% des migrants de la commune A vont vers B, A sera forcément agrégé à B. Cependant l'appartenance de A à B peut très bien être obtenue avec un lien inférieur à 50%. Cas extrême, dans le zonage effectué à partir des changements de résidence observés entre 1982 et 1990, le canton de Chamonix appartient à la zone de Bonneville par 15% seulement de ses migrants entre cantons ; mais les 85% restant sont émiettés entre plus de cinquante autres zones. Une zone est cohérente si tous ses éléments, y compris le pôle, vérifient la règle de cohérence. Il ne suffit pas pour être pôle d'attirer des communes comme dans d'autres logiciels. Il faut aussi être lié aux communes attirées.

La volonté d'obtenir un nombre maximum de zones cohérentes commande l'arrêt de l'agrégation. Il s'agit d'obtenir du phénomène étudié la vision la plus fine, ceci avec l'idée de pouvoir affirmer que la solution est unique. La fusion de deux zones cohérentes donnera toujours automatiquement une zone cohérente, avec contrecoups possibles sur le zonage environnant. Il est donc facile de dessiner un très grand nombre de zonages cohérents. On cherche le plus détaillé. Au lieu de vouloir maximiser le nombre de zones, on aurait pu vouloir maximiser la quantité d'information liée au zonage.  $P_i$  étant la proportion de communes ou de kilomètres carrés inscrits dans la zone  $i$ , l'idée serait de maximiser la quantité  $I = \sum P_i \log_2 P_i$ . Ainsi, il a pu sembler intéressant en 1962 de dessiner entre Rennes et Vannes une grande zone d'emploi de Ploërmel couvrant cinq cantons plutôt que trois petites zones plus ou moins disjointes couvrant à chaque fois quatre ou cinq communes. Programmer cette procédure reste possible. Cela rendrait inutile la programmation d'une troisième règle dont nous allons parler tout de suite, accroissant l'élégance de la définition. Mais on a préféré maximiser le nombre de zones.

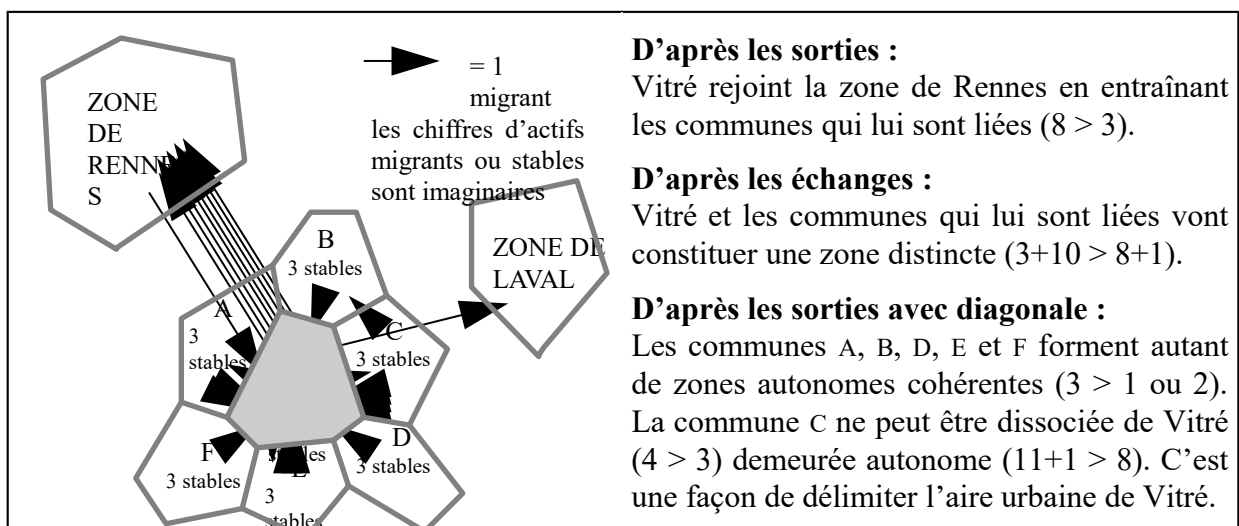
Maximiser le nombre de zones sous contrainte de cohérence peut ne pas suffire à décider de l'affectation de toutes les communes d'un territoire. Deux communes incapables de former une zone distincte peuvent être suffisamment liées entre elles pour s'entraîner mutuellement

dans diverses directions concurrentes . De là vient la nécessité d'une troisième règle : en cas d'hésitation sur la position d'une frontière, il convient de retenir la solution minimisant les liens entre zones.

Minimiser les flux entre zones peut permettre de trancher certains cas d'ex aequo. Si une commune hésite ainsi entre les zones A et B, on ira voir les sorties des zones A et B vers la commune disputée. Si une seule zone est contiguë, on ne se donnera pas cette peine, mais le logiciel actuel ignore les relations de contiguïté ; la bonne affectation des ex aequo doit être vérifiée à la main. Il peut arriver que ce soit le pôle lui-même ou une commune nécessaire à la cohérence de la zone qui soit en position d'ex aequo. Dans ce cas, le programme retiendra automatiquement cette solution.

Un même corpus de données peut donner lieu à trois zonages distincts. Les sorties ou les échanges de migrants alternants (sorties plus entrées) vont donner deux images assez voisines des bassins d'emploi. La solution échanges sera un peu plus détaillée que la solution sorties, mais elle sera aussi plus coûteuse à obtenir. Ajouter aux sorties la diagonale des individus stables donne une troisième image correspondant au concept d'aire urbaine\* incluse dans un bassin d'emploi. Il y a multiplicité de zones d'une commune et l'on ne retrouve que le coeur des bassins d'emploi.

### Trois façons d'apprécier la cohérence d'un territoire



#### • Un programme complexe

OZONE en 2000 se présente comme une combinaison de l'ancien logiciel ZONAGE et du nouveau logiciel ROCAMADU mis au point en 1999 par Rémy Ferron. La première tentative de zonage optimal a été réalisée en 1967 à partir des migrations alternantes observées en Bretagne en 1962. Le travail a d'abord été réalisé à la main sur une carte en opérant de proche en proche.

Cette logique du proche en proche a été complètement abandonnée lors de l'informatisation du procédé à partir de 1967. L'ordinateur disponible à l'Université de Rennes n'avait pratiquement pas de mémoire centrale. Il fallait balayer de façon itérative des données stockées sur une bande magnétique. La mémoire centrale s'étant accrue, l'on n'a pas pu en tirer parti car la facturation tenait compte du seul temps total passé en machine, or les bandes interrogées étaient toujours disponibles à l'inverse de la mémoire centrale partagée avec d'autres utilisateurs. Cette pratique des balayages n'a jamais été remise en cause. Pourtant, opérer autrement permettrait de gagner beaucoup de temps sur les gros fichiers (cf. annexe 1).

Le programme ZONAGE se présente depuis 1967 comme une succession de cribles de plus en plus sophistiqués. Chaque crible permet d'accroître le nombre de communes affectées, les communes non affectées ou *résidu* étant confiées au crible suivant. Les communes du résidu se séparent chaque fois en deux groupes bien distincts. Les communes du *résidu captif* sont signalées par un -1 dans la table des affectations. Elles hésitent entre les zones déjà perçues comme distinctes. On peut parler aussi de *résidu captif*. Les communes du *résidu libre* sont signalées par un zéro dans la table des affectations. Elles semblent à première vue capables d'échapper à l'attraction des zones déjà mises en évidence. C'est là que l'on va chercher à mettre en évidence de nouvelles zones.

Premier crible, MAJOR recherche les communes pouvant être affectées sans hésitation à une autre commune du résidu ou à une zone déjà mise en évidence. Il y a zone si l'on a eu des affectations de type  $A \rightarrow P$ ,  $B \rightarrow AP$ ,  $C \rightarrow ABP$  puis  $P \rightarrow ABC$ . Conformément à la règle du maximum de zones, de tels ensembles peuvent encore croître mais ne peuvent s'agréger entre eux.

Second crible, NOYAU s'attaque aux communes hésitantes. Si le choix d'une direction doit conduire avec certitude à minimiser les flux entre zones, l'affectation correspondante est retenue comme définitive. Par ailleurs, si une même conséquence s'observe quelle que soit la direction prise par une commune hésitante, cette conséquence sera considérée comme certaine. Ce crible est repris après chaque autre crible.

Troisième crible, PROHYP cherche à mettre en évidence de nouvelles zones. Certaines communes du résidu libre ayant déjà attiré d'autres communes sont érigées en candidats pôle. L'hypothèse que ces candidats animent autant de zones distinctes peut suffire à déclencher des affectations venant confirmer les hypothèses faites. Si toutes les hypothèses faites simultanément sont confirmées (on répète l'opération selon une procédure descendante en éliminant les hypothèses non confirmées) les résultats obtenus peuvent être tenus comme définitifs. Dans un second temps, on associe aux hypothèses concernant les pôles des hypothèses concernant les attractions. Là aussi on attendra que toutes les hypothèses soient confirmées pour tenir les résultats obtenus comme définitifs. On multiplie les hypothèses simultanées pour éviter de créer des *zones composites*. Après avoir démontré par exemple que Fougères est zone incluant Vitré, on regardera si Fougères et Vitré ne peuvent pas composer deux zones distinctes. Cette seconde procédure est ascendante, mais on aurait pu concevoir un cheminement descendant.

Autre crible, GROUPE reprend d'une autre façon PROHYP en multipliant les hypothèses relatives aux communes attirées. Le risque est ici non négligeable de créer des *zones composites*.

Autre crible encore, DERPOL en désespoir de cause essaie de créer une nouvelle zone avec l'ensemble des communes du résidu libre. Là encore, le risque est gros d'obtenir une *zone composite*.

Crible final, RESIDU traite la totalité des communes non affectées. Considérant qu'il n'y avait plus dans le résidu que des communes du résidu hésitant, la version primitive de RESIDU étudiait toutes les façons de partager ce dernier entre les zones mises précédemment en évidence et retenait sans difficulté la solution minimisant les flux entre zones (cf. annexe 2). Cette version n'a pas été maintenue, d'autant que du résidu libre pouvait encore se mêler au résidu captif, l'affectation de certaines communes captives étant un préalable à la mise en évidence d'une nouvelle zone. Dans la version actuelle de RESIDU, l'on affecte les communes du résidu captif aux zones existantes en vérifiant à chaque itération qu'il s'agit de la plus

attirante, mais simultanément on essaie encore de créer une nouvelle zone avec l'ensemble des communes du résidu libre et on y arrive parfois. Là encore, il y a risque d'obtenir une *zone composite*.

Le programme ROCAMADU, mixte des procédures ROCA et MADOUR, complète depuis 1999 le programme ZONAGE avec quatre objectifs, le dernier étant le plus essentiel :

1. Corriger les incohérences apparues dans le zonage de trop vastes territoires. La multiplicité exponentielle des balayages des données interdit de soumettre à ZONAGE de trop gros fichiers. La limite est proche de 5400 communes, avec un risque accru d'obtenir des zones composites c'est-à-dire de passer à côté du nombre maximal de zones. Des procédures ont été mises au point permettant de diviser un territoire en 2, 4, 16 ou 32 lots, ce qui permet d'aller plus vite et de réduire le risque de zones composites, mais le traitement des franges, lors du rassemblement des lots, laisse passer quelques affectations incohérentes. Le programme ROCAMADU en considérant la situation de toutes les communes va rétablir la situation.
2. Dessiner une variante non optimale mais cohérente en acceptant de donner à certaines zones un caractère volontairement composite. On a vu plus haut comment une grande zone de Ploërmel pouvait être préférée à trois toutes petites zones disjointes entre Rennes et Vannes. La quantité d'information liée au découpage pourrait s'en trouver maximisée.
3. Repérer et fractionner les éventuelles zones composites apparues lors des dernières étapes du programme ZONAGE.
4. Discerner dans chaque zone un noyau dur et une éventuelle périphérie molle hésitante ou libre, préalable au fractionnement des zones composites.

La distinction dans chaque zone d'un *noyau dur*, communes indissociables du pôle, et d'une *périphérie molle*, constitue l'essentiel du programme ROCAMADU. Certaines zones peuvent être dépourvues de *périphérie molle*. Cette dernière va contenir des communes pouvant s'entraîner mutuellement vers d'autres zones (*périphérie hésitante* ou *captive*) et parfois des communes susceptibles de composer une nouvelle zone (*périphérie libre*). On recherchera dans le dernier cas si la zone n'est pas composite. Des communes en position d'ex aequo peuvent se trouver dans le noyau dur aussi bien qu'en périphérie hésitante ou libre.

La distinction entre noyau dur, périphérie hésitante et périphérie libre n'est pas forcément évidente. La solution extrême utilisée dans MADOUR consiste à mettre initialement toutes les communes non pôles en périphérie libre. Une procédure itérative analogue à MAJOR est alors appliquée. Les communes affectées aux pôles formeront les noyaux durs. Les communes hésitant entre les noyaux durs ainsi définis formeront la périphérie hésitante ou captive. Le solde formera la périphérie libre et des zones pourront commencer à s'y dessiner. Seul problème, MAJOR ne confirme pas forcément l'appartenance des pôles à leur noyau dur. Ce sous-programme est néanmoins très efficace pour fractionner les zones composites. Le sous-programme ROCA opère différemment. Les communes non pôles sont bien mises au départ dans le résidu libre, mais lors de l'examen de ces communes, les zones autres que la zone traitée sont considérées comme constituées. Par ailleurs, si l'appartenance du pôle au noyau dur de sa zone n'est pas confirmée, on grossira le noyau dur. Les épaulements plus ou moins arbitraires pratiqués donneront à la zone un caractère multipolaire à ne pas confondre avec composite.

Les zones ayant une périphérie libre susceptible d'échapper à l'attraction des noyaux durs (version MADOUR) ou à celle des zones environnantes et du noyau dur de leur zone (version ROCA) sont à première vue *composites* et ROCAMADU va chercher à les fractionner. ROCAMADU va lister ces communes et va rechercher si elles peuvent composer de nouvelles zones. Il n'y parviendra pas toujours, bien des communes réputées libres étant en réalité hésitantes ou même indéfectiblement solidaires de leur pôle. Voulant s'assurer que le nombre de zones ne pouvait pas être accru, l'on a ratissé large. Seul un programme établissant l'arborescence de toutes les solutions à nombre maximal de zones permettrait de bien distinguer noyaux durs et périphérie hésitante en éliminant toute périphérie libre.

La procédure OZONE d'optimisation des zones associe ZONAGE et ROCAMADU. Elle livre un découpage probablement très proche de la solution optimale. Il est satisfaisant de constater que les zones mises en évidence sont généralement d'un seul tenant. Les anomalies tiennent le plus souvent à des erreurs de déclaration ou de chiffrage : A Paimpol des cuisiniers de marine sont donnés comme travaillant au Havre ; A Pessac en Gironde, 400 personnes sont données comme provenant de la petite commune de Saint-Sernin dans l'Allier.

Il est instructif en fin de zonage d'observer, outre les taux d'appartenance des communes aux zones, les échanges résiduels entre zones. Ces échanges peuvent donner lieu à nouveau zonage. Ainsi, les 255 petits bassins de migration entre cantons obtenus pour la période 1982-90 (sorties) peuvent être regroupés comme indiqué ci-contre en 12 grands bassins. Notons la présence de certains bassins plus locaux que régionaux. Si l'on avait fusionné au départ comme étant dans le même arrondissement Voiron avec Grenoble et Saint-Chamond avec Saint-Etienne, les petits bassins correspondant auraient rejoint Lyon et Annecy aurait peut-être suivi.



#### **Annexe : investissements non réalisés :**

- **étudier l'arborescence des solutions**

Les communes qualifiées d'hésitantes sont en principe susceptibles de basculer à plusieurs d'une zone dans une autre. Le sous-programme RESIDU explorait jadis par paquets de communes l'arborescence complète des modifications possibles de frontières. Jouant sur la présence de communes n'hésitant qu'entre deux ou trois directions, l'on déroulait l'arborescence complète des solutions jusqu'à épuiser le paquet de communes étudié. In fine, le décompte des flux entre zones permettait de retenir la solution optimale.

Ce sous-programme n'a pas été maintenu. Il ne traitait pas les cas où le résidu final comportait un résidu libre, c'est-à-dire susceptible de composer de nouvelles zones, la mise en évidence de ces dernières devant l'affectation choisie pour certaines communes hésitantes. Si l'on devait reprendre le programme d'exploration des diverses façons de terminer le zonage, il faudrait tenir compte de cette possibilité de faire émerger des zones supplémentaires. Un tel sous-programme permettrait de trier moins approximativement qu'aujourd'hui communes des noyaux durs et communes hésitantes.

Le sous-programme NOYAU devrait être semblablement repris. Une direction minimisant avec certitude les flux entre zones ne serait retenue qu'à condition de ne pas inhiber ou risquer d'inhiber l'émergence d'une nouvelle zone.

- **échapper aux balayages**

ZONAGE et ROCAMADU balayent à de multiples reprises l'ensemble des données pour découvrir les conséquences d'affectations hypothétiques. Si les hypothèses faites sont vérifiées du fait de leurs conséquences, elles sont acceptées comme définitives. Ces balayages répétés sont fort coûteux si l'on travaille sur quelques milliers, voir quelques dizaines de milliers de communes (ROCAMADU). Il serait préférable d'opérer autrement.

Prenons le cas où les communes A, B, C, D et E sont supposées être pôles. Les conséquences de ces hypothèses ne peuvent concerner en première itération que des communes envoyant des migrants vers nos cinq candidats-pôle (on travaille avec des *sorties*). Utilisant une table des *entrées* préalablement établie pour toutes les communes du territoire, l'on peut constituer une file d'attente des communes à examiner en y disposant l'ensemble des communes situées en entrée des cinq communes testées. L'ordre des communes et la redondance éventuelle de la liste est sans importance, le premier test fait en abordant une commune pourrait être de voir si elle n'a pas été déjà affectée. La liste des communes à examiner ayant été ainsi constituée, on examine la première commune de la liste. Si elle est déjà affectée, on passe à la suivante. Si son examen entraîne son affectation, on passe à la suivante, mais on ajoute à la liste à examiner les communes qu'elle a en entrées. Si rien ne se passe c'est-à-dire si la commune reste dans un état complètement indéterminé, on l'enlève de la liste. La commune reviendra s'il y a lieu, c'est-à-dire si elle est appelée par une autre de ses sorties. Lorsqu'il n'y a plus de communes à traiter, les conséquences des cinq hypothèses ayant toutes été tirées, l'on va voir ce qu'il en est pour les cinq candidats. Il n'est pas exclu qu'ils aient déjà été examinés au titre de communes liées, mais ils le sont ici comme tels. S'ils appartiennent bien à leur zone, hypothèses et conséquences sont tenues comme affectations définitives. S'il trois seulement sont confirmés, on recommencera avec ces trois candidats. Un tel cheminement serait de nature à accélérer grandement les zonages effectués.

- **améliorer la sélection des candidats pôle**

Le principal intérêt d'échapper aux balayages en empruntant un cheminement raisonné serait de pouvoir traiter toutes les communes françaises en un seul lot. Dans ce cas, il serait indispensable d'améliorer la recherche des candidats-pôle. Un temps important est perdu en effet dans PROHYP à vouloir démontrer qu'une commune qualifiée de candidat-pôle peut animer une zone distincte. Effectuée de façon statique, en considérant isolément les communes du résidu libre, la sélection des candidats-pôle peut être améliorée.

Il conviendrait avant d'allonger une liste des candidats-pôle de vérifier qu'il reste des communes dans le résidu libre, l'hypothèse étant faite que les candidats précédemment choisis

animent déjà tous une zone distincte. On pourrait aussi s'efforcer de mieux repérer les communes du résidu libre manquant de peu l'affectation à elles-mêmes.



## Pays

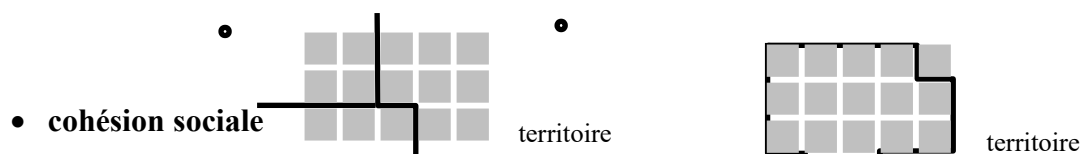
Un coup d'oeil sur *pays.asso.fr*, site de l'association pour la fondation des pays, directeur Jean Paul Meuret, renvoyant à des sites tels que *etd.asso.fr*, site d'Entreprises, Territoires et Développement, adjoint au délégué Gwénaél Doré, invite l'Insee à créer des outils permettant d'apprécier la cohésion des territoires qui se cherchent et de mieux analyser leur structuration. Il faudrait pouvoir superposer à la demande une union quelconque de communes ou de cantons avec des extraits locaux de cartes nationales préétablies. Un statisticien détaché pourrait aussi participer avec profit à la *préfiguration\** d'un pays ; mais ceci est une autre affaire. Dépendant des Finances, nous ne sommes pas les mieux placés pour la promouvoir...

### • cohésion administrative

«Lorsqu'un territoire présente une cohésion géographique, culturelle, économique ou sociale, il peut être reconnu ... comme ayant vocation à former un pays.» Il y a lieu d'examiner en tout premier lieu l'état de cohésion administrative du territoire.

De nombreux découpages infradépartementaux sont en phase avec l'arrondissement. Ils mettent en relation l'espace rural avec un centre urbain plus ou moins important. Citons outre l'arrondissement, les ANPE, les districts scolaires (présence d'un centre d'information et d'orientation), les centres de formalité pour les entreprises, les centres des impôts, les services du cadastre, les tribunaux d'instance, les compagnies de gendarmerie, certaines chambres de commerce, certains tribunaux de commerce, les subdivisions de l'équipement, les anciens secteurs sanitaires (avant leur fréquente fusion par départements), etc. On peut ajouter les circonscriptions législatives et certaines circonscriptions sénatoriales. On peut voir aussi du côté des assistantes sociales départementales ou de l'organisation infradépartementale des services incendie ou encore du côté d'EDF.

Il serait bon de pouvoir superposer à chaque fois une carte communale du territoire, traité de façon uniforme en gris pâle, et un zoom de la carte administrative retenue, avec limites et centres.

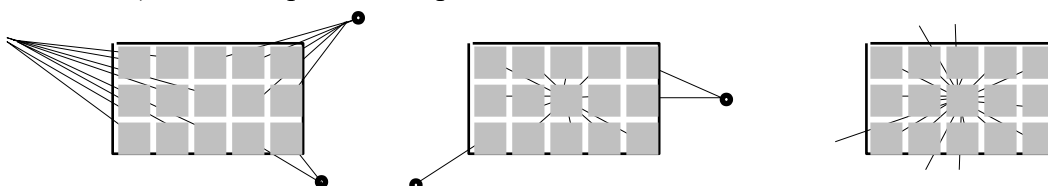


### • cohésion sociale

**Le territoire constitue-t-il un bassin d'emploi ?** Superposer la carte du territoire en gris pâle et un zoom de la carte optimisée des bassins d'emploi source OZONE, avec ses limites et ses pôles et éventuellement ses zones de flou (voir OZONE\*). Superposer les contours du territoire avec la carte vectorielle des migrations alternantes.

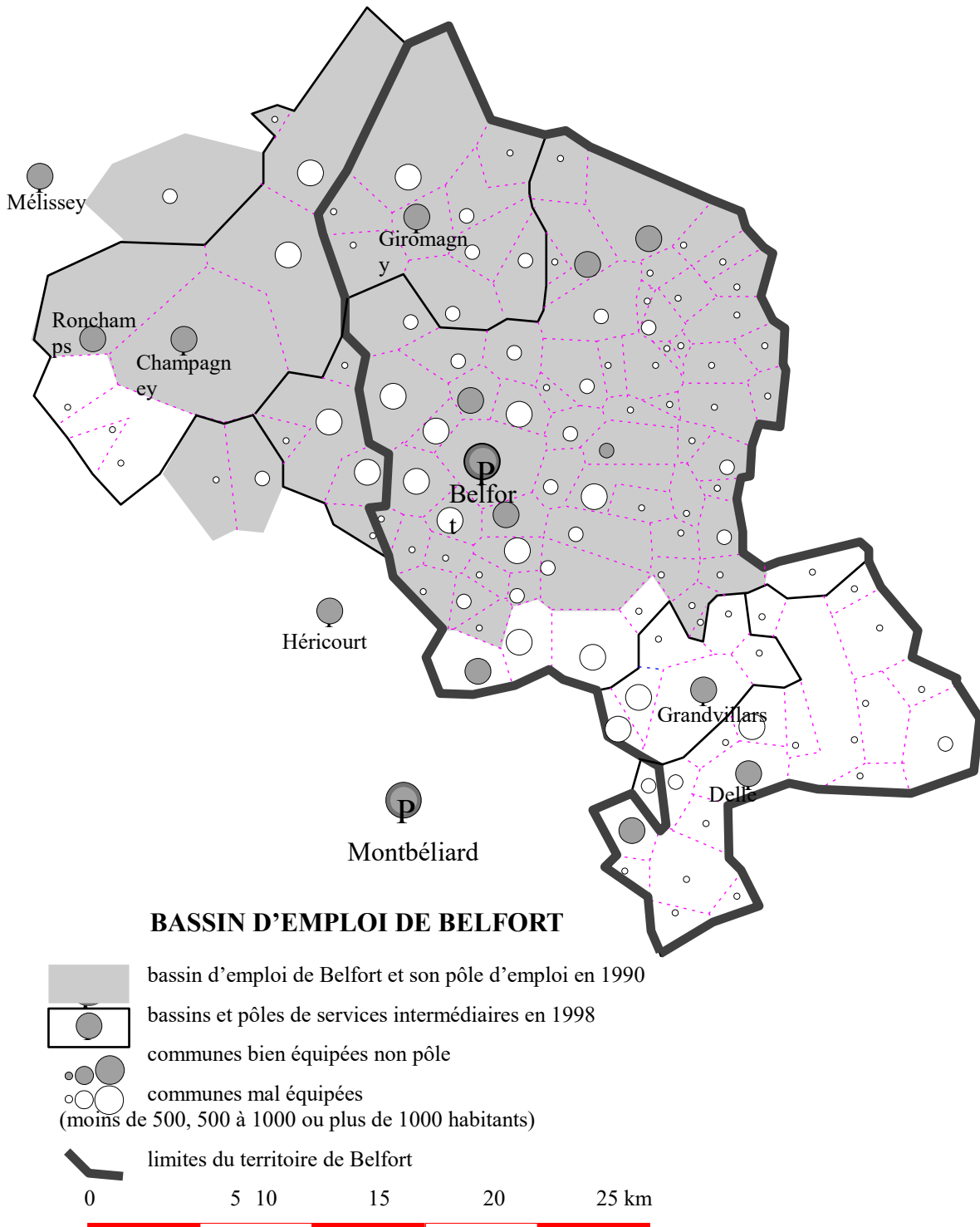
**Le territoire constitue-t-il un bassin d'habitat ?** Superposer la carte du territoire en gris pâle et un zoom de la carte optimisée des bassins d'habitat obtenus en partant des mouvements intercommunitaires. (voir OZONE\*).

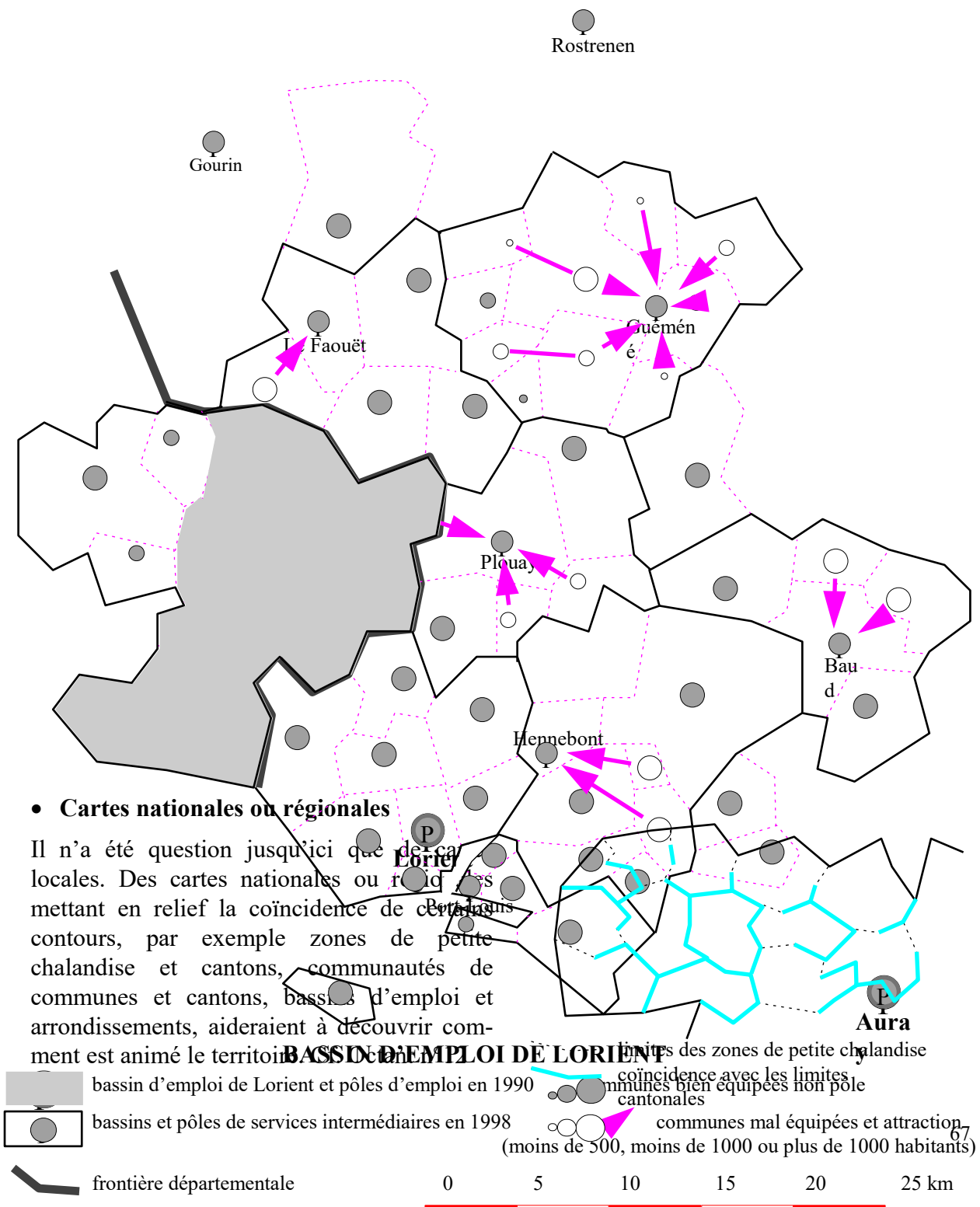
**Le territoire constitue-t-il une zone de grande chalandise ?** Superposer les contours du territoire avec les oursins tirés de l'inventaire communal : hypermarché, lycée d'enseignement général (on a aussi des fichiers de fréquentation), maternités (on a aussi les naissances domiciliées), villes fréquentées de plus de 10000 habitants.



• **Structuration interne des pays**

Deux cartes relatives aux bassins d'emploi de Belfort et de Lorient définis par *OZONE\** permettent de juger à la fois de la dimension des communes et de la structuration secondaire de ces bassins par les pôles de services intermédiaires. On peut constater que l'avenir de l'institution communale se présente de façon totalement différente autour des villes de Belfort et de Lorient.







## Polarisation d'un territoire

### • Mesurer la polarisation

Sous l'effet de multiples aléas d'importance comparable, une variable suit une loi normale ou log-normale selon que ces aléas agissent de façon additive ou multiplicative (Gibrat, Les inégalités économiques, 1929). Dans les territoires fédéraux, la loi suivie par la population des villes les plus importantes est généralement log-normale. C'est le cas pour l'Allemagne du sud étudiée par Lösch et Christaller par delà les frontières suisse et autrichienne. Dans les territoires centralisés par contre, la population de la principale agglomération fait une échappée et pèse négativement sur la population des villes suivantes. C'est le cas pour la France. Un tel territoire est dit polarisé.

L'approximation de la loi log-normale par la droite de Pareto, valable pour le premier interdécile, permet de mesurer commodément le degré de polarisation d'un territoire. En l'absence de polarisation en effet, la population  $P'_1$  attendue pour la première agglomération est liée à celle des agglomérations de rang 2 et n par la relation

$$\log P'_1 = \log P_2 + \log 2(\log P_2 - \log P_n) / (\log n - \log 2)$$

Cette formule simplifiée permet de faire l'économie d'un ajustement linéaire toujours possible en retenant l'ensemble des villes de rang 2 à n.

Plusieurs mesures de la polarisation peuvent être proposées à partir de cette estimation :

- la formule  $(\log P_1 - \log P'_1) / \log P'_1$  utilisée dans <sup>1</sup>,
- la formule  $(P_1 - P'_1) / P'_1$  utilisée dans <sup>2</sup>,
- la formule  $P_1 / P'_1$ ,
- et enfin, comme justifié ci-après, la formule  $P_1 / P_2$ .

La pente de la droite de Pareto est souvent voisine de l'unité. En l'absence de polarisation, les populations des agglomérations de rang n se déduisent alors de celle de l'agglomération principale  $P_1$  par la relation  $P_n = P_1/n$ . En cas de polarisation, l'on aura  $P_n = P'_1/n$ . Inversant la formule, on pourra estimer  $P'_1$  par  $2 P_2$ , et l'on parlera de polarisation si  $P_1$  dépasse  $2P_2$ . Cette formule sera conseillée en cartographie pour représenter le degré de polarisation des cantons, des arrondissements, des communautés de communes, des zones de petite chalandise ou des bassins d'emploi <sup>3 4</sup>. Il est préférable en effet dans une telle circonstance de faire abstraction de la variabilité de la pente de la droite de régression d'une zone à l'autre. Cette droite est par ailleurs difficile à calculer pour une zone telle que le canton ne comportant qu'un nombre restreint de communes (la droite de Pareto ne concerne que la tête de la distribution log-normale). Notons qu'il y a polarisation pour le premier et le second indicateur à partir de 0, pour le troisième à partir de 1 et pour le quatrième à partir de 2.

La carte de la polarisation des 2198 zones de petite chalandise publiée page 28 dans le numéro 60 d'Octant est conforme à ce procédé. Elle a été obtenue en considérant le rapport  $P_1/P_2$  des populations des deux premières communes, unités urbaines ou parties d'unités urbaines contenues dans chaque zone. Les zones entièrement couvertes par une unité urbaine ont été considérées comme affectées d'une polarisation maximale.

<sup>1</sup> L.LAURENT, L'analyse des niveaux de polarisation, Espace populations sociétés, 1986-II, pp. 279-282

<sup>2</sup> L.LAURENT, Polarisation ou homogénéité des circonscriptions territoriales, Revue d'Economie Régionale et Urbaine n°1, 1984, pp. 53-65

<sup>3</sup> L.LAURENT, Zones de petite chalandise, espaces d'intercommunalité, Octant n°60, 1995, pp. 22-30

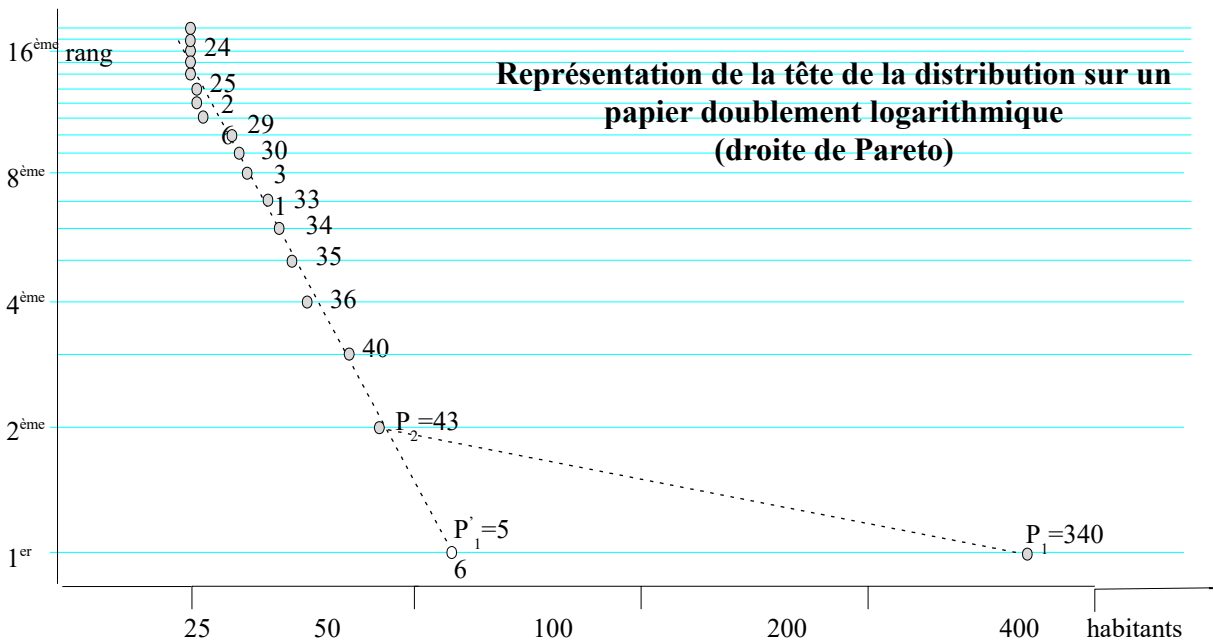
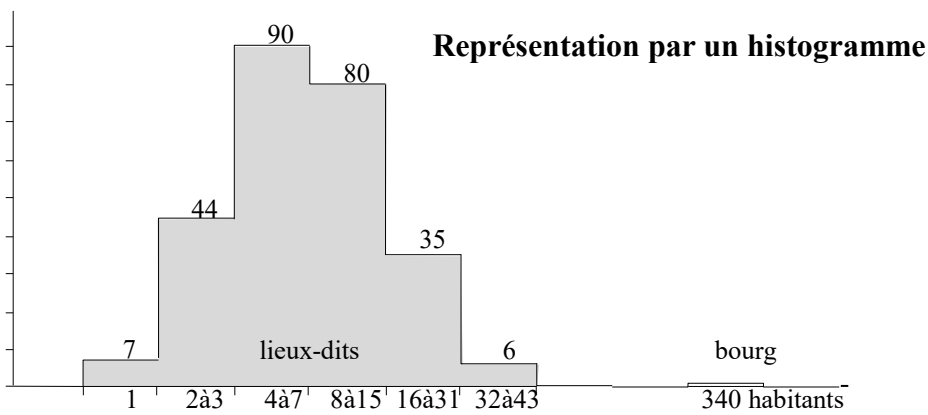
<sup>4</sup> L.LAURENT, Espaces d'autorité ou de solidarité, Projet n°254, 1998, pp. 76-86

• **Application à la commune d’Iffendic**

La commune rurale d’Iffendic dans le pays de Rennes est un petit modèle d’Etat centralisé. Elle comptait en 1975 340 habitants agglomérés au chef-lieu et 2396 habitants disséminés dans 262 lieux-dits peuplés de 1 à 43 habitants. La distribution des populations des lieux-dits suit manifestement une loi log-normale excluant le bourg en raison de sa trop forte population. Déjà bien visible sur un histogramme, cette anomalie apparaît encore mieux si avec Pareto l’on s’attache à représenter sur un papier doublement logarithmique la relation linéaire liant les rangs et les populations des agglomérations les plus importantes de l’ensemble étudié. La population  $P_1$  du bourg dépasse fortement la population  $P'_1$  attendue dans l’hypothèse où le bourg serait le premier des lieux-dits. La commune d’Iffendic est dite polarisée.

**Population du bourg et des différents lieux-dits de la commune d’Iffendic**

nombre d’agglomérations élémentaires



Quatre indicateurs peuvent rendre compte du degré de polarisation :

$$(P_1 - P'_1)/P'_1 = 5,1 > 0, \quad (\log P_1 - \log P'_1)/\log P'_1 = 0,45 > 0, \quad P_1/P'_1 = 6,1 > 1 \quad \text{et} \quad P_1/P_2 = 7,9 > 2$$

- **Différents niveaux de polarisation**

Une mesure systématique du degré de polarisation (P-P') de divers niveaux territoriaux montre une pulsation régulière de l'indicateur : communes, arrondissements-départements et Etat sont polarisés ; cantons, régions et Europe ne le sont pas.

Degré de polarisation de différents territoires

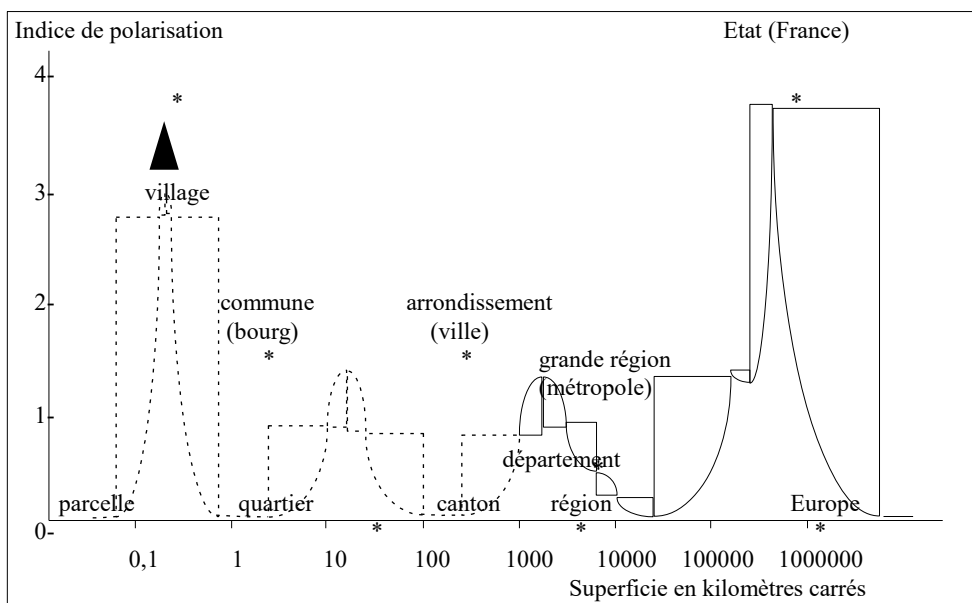
territoires étudiés	année	pente	polarisation
323 communes d'Ille-et-Vilaine non chefs-lieux de canton	1962	0,70	1,55
27 cantons bretons non sous-préfectures et d'au moins 10 communes	1975	0,80	0
31 arrondissements de la ZEAT ouest non chefs-lieux de département	1975	0,85	1,50
87 départements français hors Ile-de-France	1975	1,40	0,40
21 régions françaises hors Ile-de-France	1975	1,25	0
France	1975	0,70	3,75
Europe	1971	0,65	0
USA	1977	0,80	0
planète	1971	0,35	0

La pente de la droite de Pareto figurant ici pour mémoire est un indicateur d'inégalité des agglomérations de rang supérieur à 1 dans le territoire étudié. Si l'inégalité est faible pour les communes ou pour la France, c'est que l'on n'a que des bourgs ruraux dans un cas et que des villes préfectorales dans l'autre cas. La hiérarchie urbaine des régions et des départements mêle par contre préfectorales, sous-préfectorales voire simples chefs-lieux de canton. De là des pentes plus fortes dessinées dans Economie et Statistique n°245, juillet-août 1991 (où tableaux, cartes, graphiques et figures dessinés à Paris sans révision rennaise sont tous erronés).

Aux trois niveaux de polarisation précités, communes, arrondissements et Etat, vient s'en ajouter un quatrième à l'intérieur même des communes bretonnes étudiées. Un schéma et une double planche illustrent cette remarquable alternance d'homogénéité et de polarisation. On notera qu'aux quatre niveaux de polarisation observables sur notre territoire correspondent des appellations bien distinctes : villages, bourgs, villes et métropoles.

Allen K. Philbrick, géographe américain, a évoqué avant moi en 1957 l'alternance régulière d'espaces homogènes et polarisés (Principles of Areal Functional Organisation in Regional Human Geography, Economic Geography). Considérant l'ampleur des services proposés, cet auteur dispose les villes sur une échelle à sept barreaux comme s'il s'agissait de vents ou de tremblements de terre. Le vocabulaire anglais ne permettant pas de suivre, il parlera de *petits* bourgs ou de *grandes* villes. Seront polarisés par nature les territoires ainsi desservis et homogènes les mêmes territoires une fois énucléés. L'homogénéité est pour lui une qualité du paysage Face à Plougastel, il parlera d'un espace homogène entourant un bourg. Il ne s'intéressera pas à l'organisation en quartiers. Ses pôles sont tels car ils offrent des services fréquentés par la population environnante. Chefs-lieux d'arrondissement ou chefs-lieux de canton, ils peuvent ou non concentrer la population, Philbrick ne mesure pas le phénomène. Aurait-on aux Etats-Unis un courbe de polarisation à sept pics ? Une réponse positive est douteuse. Sept niveaux polarisés et sept niveaux homogènes, c'est manifestement beaucoup. Antiquité et Moyen Age voyaient probablement plus juste en limitant à quatre les niveaux de polarisation.

## Villages, bourgs, villes et métropoles : quatre niveaux de polarisation



L'indice de polarisation inscrit ci-dessus est égal au rapport  $(P - P')/P'$ ,  $P$  étant la population observée dans la première agglomération du territoire considéré et  $P'$  sa population calculée conformément à la loi de Pareto supposant une relation logarithmique linéaire entre les rangs et les populations des principales agglomérations du territoire.

Les points étoilés résultent d'une approche par niveaux d'administration conformément au tableau ci-dessus. Les points relatifs aux communes ont été obtenus dans l'ouest de la France où chaque commune a son *bourg*. Au nombre d'une bonne centaine par commune, les *villages* bretons sont entourés de leurs terres et animent un espace supposé très polarisé par définition.

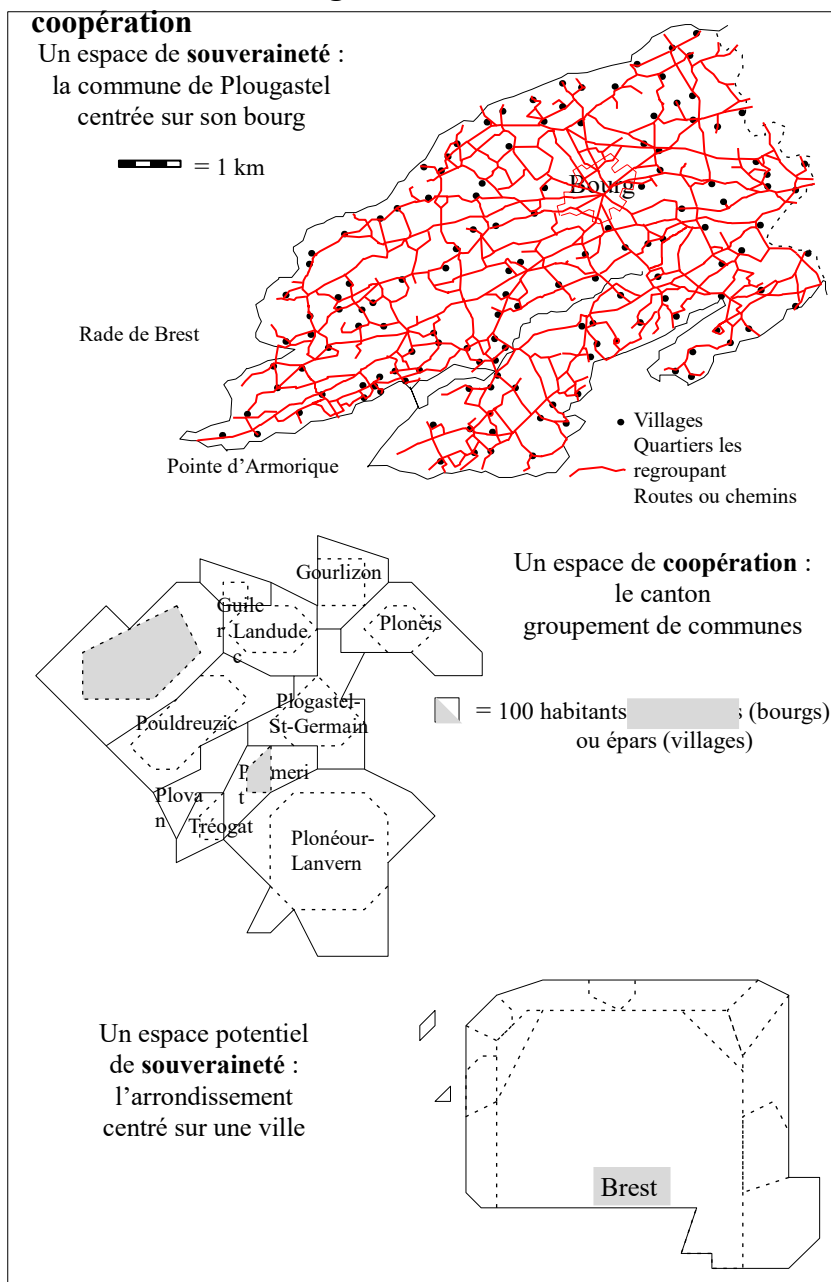
La courbe continue, débutant à mille kilomètres carrés, résulte d'une approche systématique évoquée plus loin et employant des diaphragmes de diverses tailles. Elle met en évidence en province l'existence de métropoles susceptibles d'animer d'éventuelles grandes régions. La partie pointillée au-dessous de mille kilomètres carrés est hypothétique. Façonné par l'histoire et la façonnant en retour, l'espace administratif des communes ou des arrondissements épouse certainement mieux la polarisation du territoire qu'un diaphragme uniforme promené au hasard. C'est la raison pour laquelle la courbe pointillée n'atteint pas les points étoilés.

L'Europe des villes et des Etats est représentée ici non polarisée. Il en irait autrement si l'on décrivait l'Europe en termes d'espaces urbains multipolaires, selon une pratique récemment introduite par l'INSEE dans sa description du territoire et assise sur la contiguïté des aires urbaines.

Les deux planches ci-après me servent fréquemment à illustrer l'alternance des espaces homogènes et polarisés. Les espaces homogènes y sont dit de coopération et les espaces polarisés de souveraineté. Les premiers sont parfois qualifiés de *réseaux* et les seconds de *systèmes*. Dessinées à la main, ces planches n'ont pas été mises à jour en 1999. Sachez seulement, si vous voulez vous y mettre, que la superficie d'une figure joignant  $J$  points d'un quadrillage millimétrique et en enfermant  $I$  est égale à  $I + J/2 - 1$  millimètres carrés.



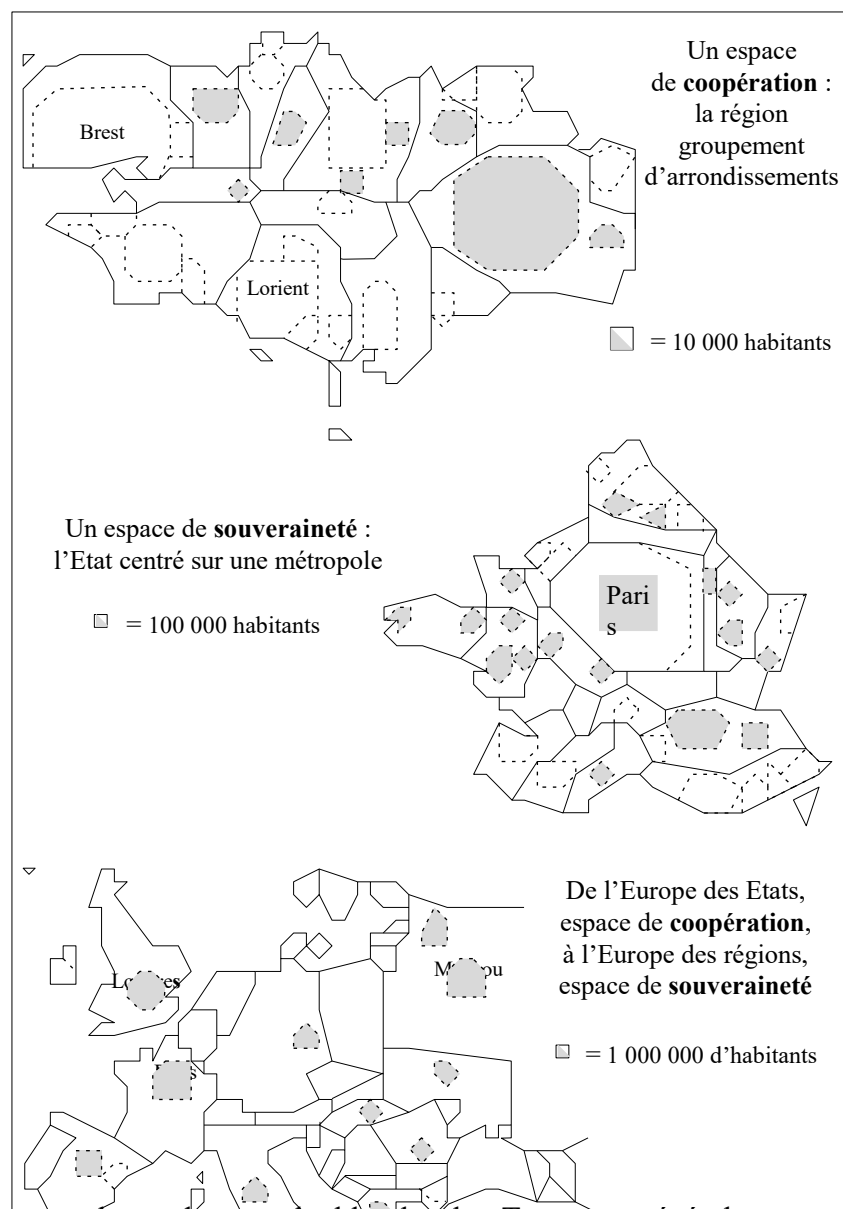
## Une alternance régulière de souveraineté et de coopération



Petits et proches les uns des autres, les villages bretons ne se sont pas érigés en communes comme dans l'est de la France. A une dizaine ils ont constitués des quartiers sur un mode coopératif et à une centaine de vastes communes (plou = peuple) centrées sur un bourg. Le dessin des quartiers peut varier selon les fonctions assurées, ici le rite annuel de réconciliation prenant place le 1<sup>er</sup> novembre, jour de l'an selon l'ancien calendrier celtique. Une double lacinis de chemins sépare et irrigue les quartiers.

Comme le quartier, le canton n'est qu'une forme de coopération parmi d'autres. Une commune peut appartenir à plus de dix syndicats spécialisés différents. Les différences de taille entre les communes bretonnes manifestes sur ce schéma ne doivent rien au hasard. De même que certains départements sont plus petits que les autres car il s'agit d'anciens arrondissements (Lyon, Belfort), les plus petites communes du canton de Plougastel-Saint-

Germain sont d'anciens quartiers s'étant séparés des plus primitifs en un temps de vive expansion démographique.



Le département est absent de cette double planche. Trop gros généralement pour bien mettre en solidarité les villes et les campagnes, fonction normalement dévolue à l'arrondissement, il est trop petit pour amener les villes à coopérer, fonction dévolue à nos actuelles régions. Construit autour de trois ou quatre villes bien distinctes, il a les institutions d'un espace de souveraineté et son chef-lieu a tendance à monopoliser la croissance.

La plupart du temps dépourvues de véritables métropoles, nos régions mêlent institutions de coopération (Comités régionaux d'expansion, commissions de développement économique régional de 1964, conseils économiques et sociaux de 1972 ou conférences régionales d'aménagement et de développement du territoire de 1995) et institutions de souveraineté (conseils régionaux dotés du pouvoir de voter l'impôt en 1972 et élus au suffrage universel depuis 1986).

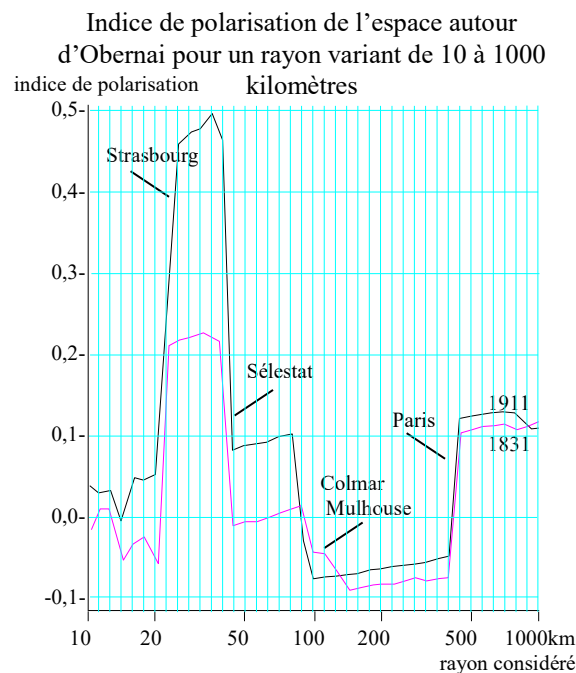
La France est en droit d'hésiter entre un modèle unitaire et la constitution de six ou sept grandes régions parfois transfrontalières centrées sur autant de métropoles. L'Europe aussi hésite entre coopération et souveraineté.

## Un travail plus approfondi

Si une pyramide des âges raconte au moins cent ans d'histoire d'une nation, un spectre de polarisation en raconte plus de deux mille ans avec ses déclinaisons régionales et locales. Le spectre proposé plus haut est hétéroclite. La polarisation des communes est prise en Ile-et-Vilaine, celle des cantons en Bretagne, celle des arrondissements dans l'ouest. Travailler systématiquement sur l'ensemble de la France aurait été possible, mais aurait brouillé la partie gauche de l'image. Dans l'est de la France en particulier, les communes extrêmement polarisées ont la dimension des quartiers non polarisés des communes bretonnes. On voit que l'on gagne à fonder ce genre de schéma sur un terroir limité et à élargir le cercle pour mettre en évidence les échelons supérieurs de polarisation. C'est ce qui a été réalisé en 1985 pour la commune d'Obernai (cf. Loeiz Laurent, L'analyse des niveaux de polarisation, Espace populations sociétés, 1986 II, pp. 279-282).

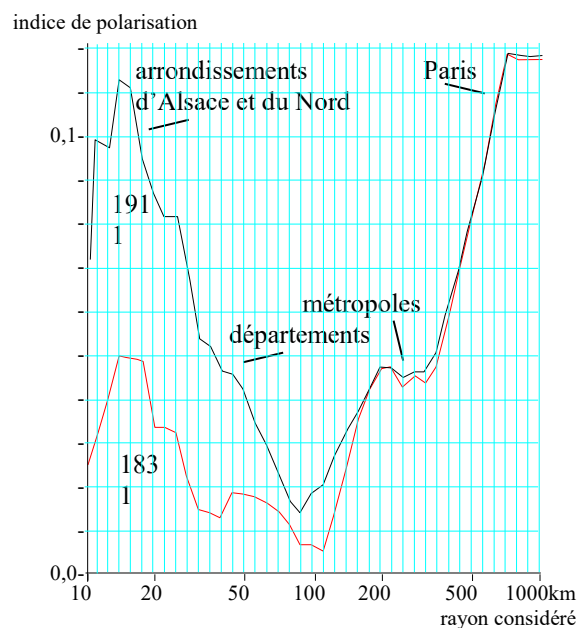
Obernai est une petite ville d'Obernai de l'arrondissement de Sélestat, plus proche cependant de Strasbourg. Comment évolue donc la polarisation si l'on inscrit Obernai dans des cercles au rayon croissant de dix à mille kilomètres ? Nous disposons à Rennes, grâce à Denise Pumain, des coordonnées Lambert et des populations des communes françaises qualifiées d'urbaines en 1911 avec rappel de leur population en 1831. Les communes rurales manquaient en 1911 et l'on était loin d'avoir en tout lieu les communes les plus peuplées en 1831. On trouve en particulier en 1831 en Ile-de-France de toutes petites communes appelées à croître en raison de la proximité de Paris. Gêné par cette situation, on a regroupé les 1353 communes du fichier selon leur appartenance à une même unité urbaine en 1982, ramenant la trame étudiée à 916 points en 1831 et 1911. Cela n'empêchait pas Bellegarde dans l'Ain d'être isolée avec 400 habitants en 1831, chiffre inférieur à celui de milliers de communes non prises dans l'étude.

En 1831 comme en 1911, la polarisation augmente fortement lorsque l'on intègre Strasbourg, diminue lorsque l'on intègre Sélestat, Colmar et surtout Mulhouse, puis repart vers les sommets lorsque l'on intègre Paris.  $N$  étant le nombre  $n$  de communes couvert avec le rayon considéré, l'indice de polarisation est ici égal à  $(\log P_1 - \log P_1^*) / \log P_1^*$  avec  $\log P_1^* = \log P_2 + \log 2 (\log P_2 - \log P_n) / (\log n - \log 2)$ . On voit qu'il y a polarisation locale avec Strasbourg et nationale avec Paris.

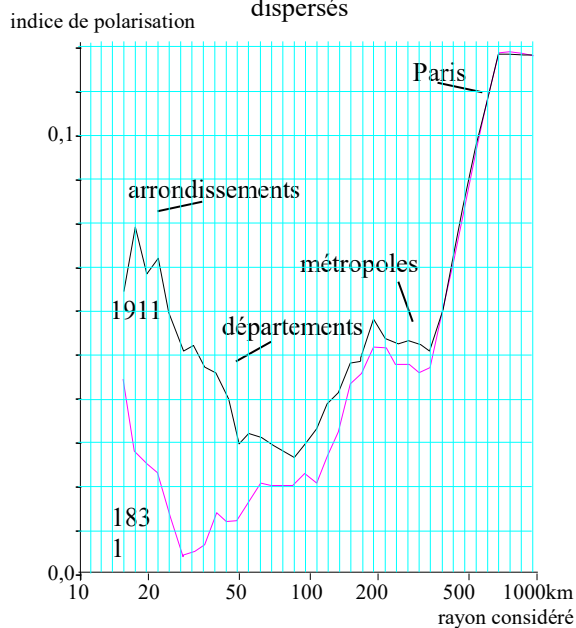


Ce qui a été fait pour Obernai peut l'être pour l'ensemble des 916 communes ou grappes de communes urbaines dénombrées en 1911. La variation de l'indice moyen de polarisation en fonction de l'ampleur de l'espace retenu est représentée ci-dessous. Il faut cependant un minimum de trois villes pour calculer un indice de polarisation. Dans un rayon inférieur à vingt kilomètres, cela ne se rencontre qu'en Alsace et dans le Nord. Le maximum de gauche, sur le graphique, reflète la petite taille des arrondissements dans ces régions. Si l'on ne garde que les 575 unités urbaines les plus dispersées, le pic correspondant à l'arrondissement se déplace vers la droite. Couvrant en moyenne 1440 kilomètres carrés, les 383 arrondissements français avaient en 1926 un rayon moyen de 22 kilomètres. Telle est bien la valeur obtenue en 1911, soulignant l'importance incontournable de l'arrondissement dans l'animation urbaine du territoire. La France entre dans le troisième millénaire avec 326 chefs-lieux d'arrondissement (Strasbourg, Metz et Thionville se déclinent en ville et campagne). Tel est également le nombre approximatif de territoires isolables en France sur la base des migrations alternantes ou intercensitaires ou de la fréquentation des services publics (lycées, hôpitaux, tribunaux d'instance, centre des impôts,...) ou privés (hypermarchés, médecins spécialistes, opticiens, concessionnaires automobiles, marchands de cuisines,...). La loi d'orientation du 4 février 1995 faisait de l'arrondissement ou du pays le lieu d'expression des solidarités réciproques entre la ville et 'espace rural, le lieu de concertation des acteurs locaux autour d'un projet de développement, le lieu de coordination par les sous-préfets de l'action des services de l'Etat. Toute les attributions du préfet pouvaient être à cette fin déléguées aux sous-préfets. Enfin, il était tenu compte de l'existence des pays pour la délimitation des arrondissements. Si le parlement n'a pas repris ces propositions dans sa relecture du 25 juin 1999, pour Dominique Voynet elles restent toujours à l'horizon : « *La loi de 1995 définissait bien le pays comme un cadre de projets,... mais elle créait une ambiguïté en évoquant la redéfinition future des arrondissements sur la base des pays. Cette ambiguïté sera levée par la suppression de cette disposition de l'article 24 de la loi de 1995. Je n'y suis pas hostile sur le fond, mais je considère que si, dans une étape ultérieure, on choisissait de reconnaître encore davantage les pays, cela devrait faire l'objet d'un nouveau débat devant le Parlement.* »

Indice moyen de polarisation de l'espace national  
Profil établi à partir de 916 sites urbanisés en 1911



Indice moyen de polarisation de l'espace national  
Profil obtenu à partir des 575 sites les plus dispersés

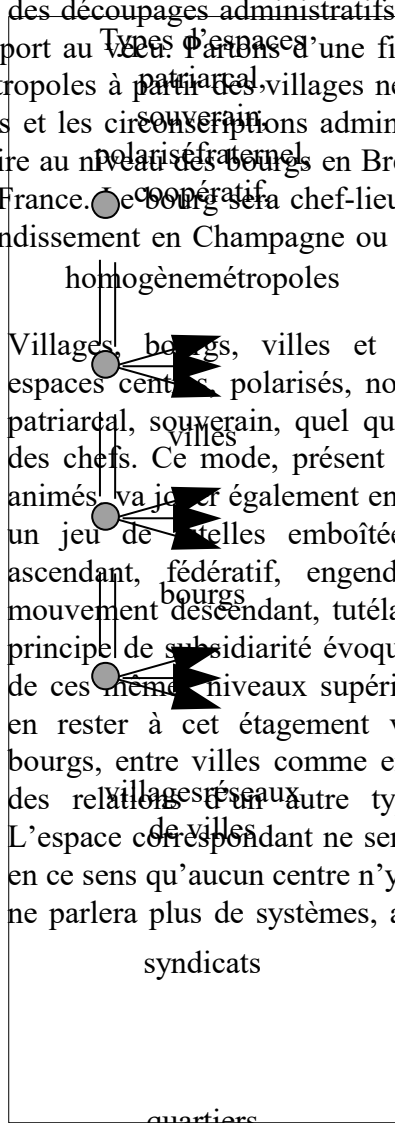


Le léger mouvement de polarisation portant sur le département apparaît peu entre 1831 et 1911. Il faut bien voir qu'en 1911 les conseils généraux sont encore sous la coupe à peu près exclusive des élus ruraux. Ce n'est plus le cas aujourd'hui. L'apparition d'un net rebond de la polarisation pour un rayon de 200 kilomètres carrés souligne la pertinence du concept de métropoles régionales et de grandes régions. C'est ce niveau que la DATAR a voulu valoriser dès 1964 en instituant les ZEAT (Zones d'Etudes et d'Aménagement du Territoire) rapidement dotées d'OREAM (organismes d'études d'aménagement d'aires métropolitaines) puis d'observatoires économiques régionaux. La stabilité entre 1831 et 1911 de l'indice national de polarisation est remarquable.

Les graphiques ci-dessus reposent sur des données très lacunaires, en particulier en 1831. Le travail mériterait d'être repris en n'oubliant aucune commune ou agglomération et en s'appuyant sur un semis régulier de points, semis dont la densité pourrait varier avec le rayon étudié. Un fort lissage des indices correspondant à un rayon donné permettrait de suivre l'évolution locale des indices lissés, de repérer des maxima locaux et d'en tracer la carte; le nombre des niveaux de polarisation n'est pas forcément uniforme en effet sur le territoire. Enfin, cette technique d'analyse des niveaux de polarisation pourrait être appliquée à divers pays du monde à diverses époques.

• **Des espaces vécus aux circonscriptions administratives**

Comme indiqué plus haut, les pics de polarisation établis pour des espaces administrés sont plus élevés a priori que ceux établis à partir d'un semis régulier de points fatalement déphasé par rapport au vécu. Le grand avantage de l'approche systématique par semis de points est précisément de faire abstraction des découpages administratifs. Ceux-ci peuvent être en effet différemment implantés par rapport au vécu. Partons d'une figure évoquant l'engendrement naturel des bourgs, villes et métropoles à partir des villages néolithiques. La correspondance entre les espaces ainsi construits et les circonscriptions administratives peut varier selon les terroirs. La commune va s'inscrire au niveau des bourgs en Bretagne, des quartiers en Savoie ou des villages dans l'est de la France. Le bourg sera chef-lieu de commune en Bretagne, de canton en Normandie ou d'arrondissement en Champagne ou en Pyrénées. Il est alors petite ville.



de réseaux. Il est un temps pour se soumettre et un temps pour fraterniser aurait pu dire l'Ecclésiaste.

La pensée politique occidentale a diversement apprécié au long des siècles ce double mode de vivre ensemble. Ne retenant du schéma ci-dessus que la partie gauche, la pensée politique méditerranéenne a conçu la société sur un mode purement patriarcal. Domaines, bourgs, cités, provinces, royaumes, Empire universel, tel est l'empilement hiérarchisé qu'Alexandre découvre dans l'enseignement d'Aristote, avec mission d'organiser l'ensemble des terres immergées. Un marin de Christophe Colomb passé dans la marine turque a évoqué un texte connu du grand amiral relatant la traversée de l'Atlantique par les hommes d'Alexandre. Collant à la vision aristotélicienne, l'Eglise empile et subordonne pères de famille, curés, évêques, archevêques, patriarches et papes, ces derniers pour les terres du monde entier.

Refusant toute subordination à l'Empire et toute autonomie locale, nos légistes ont réduit cet empilement hiérarchisé au minimum, promouvant par delà les individus l'unique souveraineté du roi ou de la nation. Apparemment seul de son espèce, notre peuple ne se décompose qu'en citoyens. La régénération du royaume initiée en 1789 n'a pas d'autre fondement. Alors supprimées, les souverainetés intermédiaires furent longues à réapparaître : exécutif élu dans les communes en 1882, dans les départements et les régions en 1983 et 1986, dans les communautés de communes et d'agglomération au fur et à mesure de leur création même si c'est au suffrage indirect.

Commune, Intercommunalité, Département, Région, Etat, la France empile à présent sur son territoire quatre niveaux d'élections, bientôt cinq à en croire nos édiles, et cinq niveaux de fiscalité. La superposition des compétences et la multiplication des cofinancements découragent tout contrôle des citoyens, interdisent toute rationalité dans les choix. Pour peu que les classes d'un lycée commencent à la sixième, la région, le département et parfois la ville seront invités à cofinancer un parking pour les parents, le remplacement d'une chaudière ou un gymnase scolaire ouvert le soir à la population. Nos institutions confondent les modes étatiques et coopératifs de fonctionnement. Ainsi, les régions avec le conseil régional d'un côté et la conférence régionale d'aménagement et de développement du territoire de l'autre.

Qui voudra toucher à cet empilement gothique de souverainetés devra s'interroger, conformément au schéma ci-dessus, sur la nature patriarcale ou fraternelle des institutions à conserver ou à créer. L'emboîtement systématique d'espaces souverains et d'espaces de coopération fut à l'époque celtique le modèle d'organisation dominant. Un modèle assez naturel si l'on se rapporte à la dynamique des groupes : à sept l'on va s'épauler sans hiérarchie ; à cinquante l'on va éprouver le besoin d'un centre souverain ; à 350 l'on va voir se former en périphérie de nouvelles souverainetés. Tel est bien le schéma d'édification des communes à partir des villages bretons : épaulement par quartiers, formation des communes et partition des plus vastes ; construction spontanée mais aussi mouvement réfléchi comme le

montrent de multiples indices : spécialisation des chemins déjà évoquée, culte de saints venus d'outre-Manche jusque dans les chapelles de quartier du nord du pays de Nantes. Un texte attribué à dix évêques bretons réunis à Nantes en 658, évoque les assemblées annuelles de quartier, occasion de multiples abus mais aussi repas fraternel et moment de réconciliation à l'origine des pardons bretons.

*Quant aux assemblées ou confréries qu'on nomme associations, nous rappelons ce que nous avons déjà dit de vive voix : Il ne faut en user que dans la mesure où elles peuvent être utiles pour le progrès et le salut des personnes ! Que cette réserve soit observée par les prêtres comme par les fidèles de notre juridiction et en toutes occasions, c'est-à-dire : dans la pratique des devoirs religieux, dans la prière commune et les offrandes, dans les services funèbres et dans l'entretien des luminaires, comme aussi dans l'exercice de l'aumône.*

*Quant aux repas, ou festins, où se commettent tant d'exactions et de ripailles, parfois des explosions de haine allant jusqu'aux rixes et aux homicides... comme cela advient hélas, nous les interdisons formellement ! Si un prêtre ou un clerc ose enfreindre cette défense qu'il soit interdit de ses fonctions ! Si le coupable est un laïc qu'il soit exclu de l'Eglise jusqu'à réparation de sa faute, que ce soit un homme ou une femme.*

*Par contre si la réunion des Confrères est indispensable par exemple pour réconcilier des confrères et qu'on ne puisse le faire sans présence de prêtres et d'autres personnes, nous les autorisons après accomplissement des monitions et devoirs religieux d'usage. Si les convives se réunissent pour un repas fraternel et de mutuel soutien, nous les permettons à la condition que la tenue, la sobriété et une pacifique concorde règnent durant ces repas : comme il se doit pour affermir la fraternité et pour l'honneur de Dieu !*

*(texte traduit dans Louis Maître, Les confréries bretonnes, et cité par Yves Guillerm, Bretagne, chapelles et pardons)*

Les entreprises parlant de troquer leur organisation hiérarchique pour une organisation en réseau poussent probablement trop loin le balancier. Il faut savoir marier les deux, quitte à accroître effectivement aujourd'hui la part des travaux et des réflexions menés en réseau. Cette dualité de mode de fonctionnement vaut aussi pour nos institutions territoriales. Espaces de souveraineté et espaces de coopération cohabitent déjà sous nos yeux, emboîtés les uns dans les autres, même si commentateurs et acteurs politiques trop souvent les confondent. Alternant avec les espaces de souveraineté, les espaces de coopération ne doivent pas être des échelons administratifs supplémentaires. C'est au titre de leur mandat et forts de leur souveraineté locale que des maires ruraux vont se retrouver en syndicat pour répondre à un besoin commun, ramassage des ordures ménagères, rémunération d'un professeur de musique, entretien des chemins, épuration des eaux ou autre besoin. Le cumul des mandats doit être là de règle. C'est au titre de leur mandat et forts de leur souveraineté locale que des maires urbains vont former des réseaux de villes, parfois par delà les frontières, ou se retrouver dans des enceintes régionales. Il en allait ainsi entre 1972 et 1986, lorsque députés, sénateurs et maires des principales villes étaient d'office membres des assemblées régionales. La région était alors avant tout lieu de réflexion sur le futur et lieu d'avis sur l'action de l'Etat. Il était normal que les principaux représentants de la population s'y expriment. Malgré l'absence d'élections directes, les espaces de coopération ne sont pas des espaces au rabais. C'est même peut-être là que s'exprime le mieux l'aptitude de l'homme à vivre en société. Le modèle étatique, patriarcal, même truffé de féminité, n'est pas le tout de la réalité.

Plusieurs thèses vont s'affronter lorsqu'il s'agira de décider si un territoire doit être organisé sur un mode étatique ou coopératif. Avant tout choix, il conviendra de voir si pour répondre aux vœux ou au bien des populations l'espace considéré est polarisé ou doit le devenir ou bien si au contraire il est et doit devenir homogène. Nous ne construisons pas comme les



Constituants sur une Province supposée homogène après table rase des institutions issues du passé. Nous savons qu'un territoire géré sur un mode étatique aura toujours tendance à concentrer sa population en un point. « *Si vous voulez conserver l'unité et l'indissolubilité d'un grand état, il faut souffrir qu'une immense population s'amoncèle autour du centre du gouvernement* » constatait Alexandre Vandermondi en 1796. « *Le plan de découpage d'un grand Empire est à lui seul une constitution* » avait dit Thouret en 1789. Nous pouvons affirmer en le paraphrasant que découpage d'un Empire et constitution sont à eux seuls un aménagement du territoire. Il est piquant de voir des fonctionnaires centraux en ce pays dénoncer les forces du marché comme responsables de la concentration et proposer un Etat fort pour ordonner un meilleur équilibre alors que c'est précisément le mammoth étatique qui crée le déséquilibre.

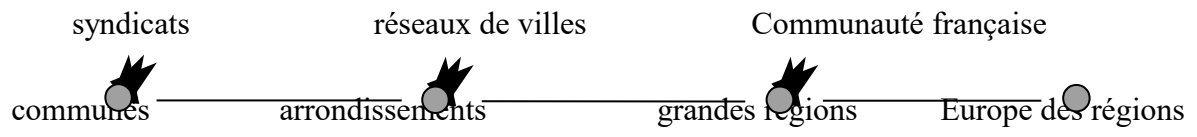
Ce caractère polarisant de tout découpage amène à s'intéresser fortement à l'arrondissement. Entre la commune, souvent dévitalisée, et l'Etat, à la tête hypertrophiée, l'arrondissement ou le bassin d'emploi constitue en effet dans toute la France un niveau de polarisation privilégié. Le département est faiblement polarisé. La région ne l'est pas. L'effet polarisant de Toulouse ou de Lyon, s'il déborde le département, est rapidement occulté par Paris. Régions et départements sont, dans des périmètres relativement arbitraires, mais ayant marqué les comportements, des grappes peu polarisées de bassins d'emploi. La réalité la plus prégnante, entre les agents économiques et l'Etat, c'est le bassin d'emploi, également bassin d'habitat, de consommation et d'équipement collectif, demain peut-être bassin de démocratie. L'autonomie de comportement de cette entité a été soulignée aux articles *base\**, *conjoncture\** et *comptabilité économique\**. L'image optimale de la façon dont se découpe le territoire national sous l'effet des migrations alternantes ou des migrations intercentrales le montre organisé, presque partout, autour de nos 325 chefs-lieux d'arrondissement.

Aujourd'hui, deux propositions de simplification de nos structures administratives sont en concurrence dans les hautes sphères de l'administration. L'une valorise l'arrondissement ; l'autre le canton. La première a pour elle l'opinion comme le montre le florilège de citations jointes ; la seconde a pour elle les rédacteurs de projets de lois. Tout ce que la loi Pasqua de 1995 pouvait contenir de positif sur l'arrondissement - cadre de cohérence de l'action de l'Etat, dévolution aux sous-préfets des compétences préfectorales, modification des contours des arrondissements pour mieux épouser ceux des pays - a en effet disparu lors de la réécriture du texte en 1999, Dominique Voynet étant la première à le déplorer. Valoriser l'arrondissement ou le canton, pratiquer une politique de développement conjoint ou séparé des villes et des campagnes, c'est engager pour des siècles notre façon française de vivre ensemble. C'est un vrai choix de civilisation. Au lecteur de juger des dynamiques démographiques et culturelles ainsi mises en oeuvre. Nous proposons deux représentations de ce choix, l'une horizontale, l'autre verticale.

Le caractère concentré ou en grappe de l'armature urbaine des différents espaces est illustré à gauche dans la seconde présentation par de petits schémas exprimant l'importance relative des principaux sites agglomérés, information précieuse pour choisir leur mode de fonctionnement, mode étatique, pyramidal, impliquant assemblée élue, fiscalité et budget, ou mode coopératif, épaulement fraternel de collectivités de même niveau. Une nation a besoin des deux modes pour fonctionner, mais elle peut privilégier l'un ou l'autre. Si une collectivité fonctionnant sur un mode étatique ne peut assumer seule une fonction, elle peut en effet soit demander l'aide ou l'intervention d'une collectivité étatique de niveau supérieur, soit coopérer avec des collectivités de même niveau.

### **Première présentation du choix à opérer**

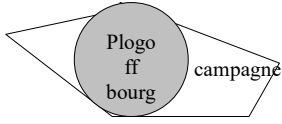
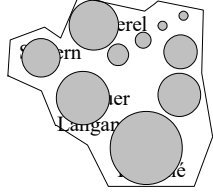
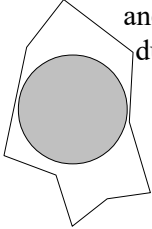
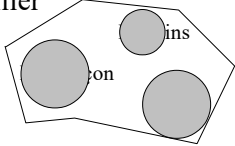
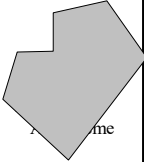
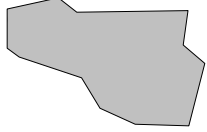
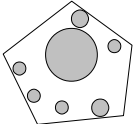
Première hypothèse



Seconde hypothèse



## Autre présentation du choix à opérer

concernant	1 <sup>ère</sup> hypothèse	2 <sup>ème</sup> hypothèse
<p><b>la commune</b> exemple : Plogoff</p> 	<p>La commune perd progressivement tout pouvoir. Ses compétences passent par grands blocs successifs au groupement de communes. Sa fiscalité également.</p>	<p>La commune est viable et accueillante à partir de 500 habitants (école primaire). L'on en crée de nouvelles autour des villes et dans les zones rurales à revivifier par immigration.</p>
<p><b>le groupement de communes</b> exemple : c<sup>té</sup> de communes couvrant le canton de Bécherel (35)</p> 	<p>Légitimées par l'élection au suffrage universel direct, les groupements remplacent les communes. Les communautés d'agglomération échappent au département. Les communautés de communes demeurent sous son ombre.</p>	<p>La coopération intercommunale, à géométrie variable selon les fonctions assumées, est considérée comme la prolongation normale des mandats municipaux. Il n'y a ni élections ni fiscalité locale à ce niveau.</p>
<p><b>le pays-arrondissement</b> exemple : territoire de Belfort, ancien arrondissement du Haut-Rhin devenu département à la faveur des traités</p> 	<p>Alliant le cas échéant la ville et la campagne mais refusant de se mouiller dans la gestion, le pays permet à des groupements de communes de coopérer autour de projets originaux d'aménagement et de développement.</p>	<p>Centré sur une ville, le pays gère au plus près des populations l'essentiel des équipements collectifs, lycées, collèges, hôpitaux, routes, eau, culture ainsi que la carte communale. La région fournit l'expertise nécessaire..</p>
<p><b>le département</b> exemple : Allier</p> 	<p>Amputé des communautés d'agglomération, le département gère pêle-mêle bourrelets périurbains, sous-préfectures et cantons ruraux isolés.</p>	<p>Le département se découpe en arrondissements afin d'associer plus étroitement les villes et les campagnes.</p>
<p><b>la région</b> exemple : Poitou-Charentes</p> 	<p>Primitivement conçu comme un syndicat de départements, gère lycées, hôpitaux, routes en place des arrondissements</p>	<p>Lieu de coopération entre villes ou entre bassins d'emploi voisins</p>
<p><b>la grande région</b> exemple : Ouest armoricain</p> 	<p>lieu de coopération entre régions, françaises et parfois étrangères, pour la réalisation de projets communs,</p>	<p>Branchée sur l'économie mondiale, hérite de toutes les tâches de gestion des ministères.</p>
<p><b>l'Etat</b> exemple : France</p> 	<p>Lieu de centralisation des grands appareils chargés d'administrer le territoire.</p>	<p>Lieu de conception et de négociation des orientations nationales.</p>

## **Quelques propos favorables à l'arrondissement**

L'arrondissement n'est pas absolument le "pays",... mais c'est ce qui s'en rapproche le plus. La région n'est pas la province,... mais elle la rappelle en la modernisant... La réorganisation doit tourner autour de deux pivots : la région et l'arrondissement, qui en sont les cadres naturels.

*Charles Benoist, député de Paris, rapport sur la réforme administrative,  
Académie des Sciences morales et politiques, 15 octobre 1926*

Si les départements sont, pour la plupart, des créations arbitraires de la Constituante, les arrondissements, par contre, ont des racines profondes. Presque tous, correspondant à d'anciens "pays", sont des réalités historiques, ethniques et économiques... Toutes proportions gardées, la sous-préfecture joue, dans l'arrondissement, le même rôle de pôle de rayonnement que la capitale régionale de la province.

*Jean Bancal, inspecteur général du ministère de l'Intérieur,  
Les circonscriptions administratives de la France, 1945*

L'organisation départementale, dans sa structure et son fonctionnement, est incompatible avec les besoins de l'administration aujourd'hui... Son temps est révolu... Les sous-préfets assureront dans l'arrondissement la même coordination que le commissaire de la République dans la région.

*Francis-Louis Closon, compagnon de la Libération, fondateur de l'INSEE, 1946*

Si notre Etat n'est pas encore un cadavre à la tête dodelinante, il est déjà un grand corps amaigri, sans muscles, sans chair, la peau collée sur les os, avec un cerveau trop lourd et un système nerveux engourdi. Cette allure de grand malade, c'est au département qu'il la doit... On ne pourra en France, parler de vie locale, tant que subsistera l'actuelle division administrative, son cadre et ses autorités.

*Michel Debré, La mort de l'Etat républicain, 1947*

Une étude détaillée, appuyée sur ces considérations, mène à diviser la France en 19 régions et 362 "départements" dont 29 villes. (...) Si l'on se décidait à nommer "départements" les arrondissements actuels, nul doute que la réforme régionale ne suscite un véritable enthousiasme dans toutes les sous-préfectures.

*Jean-François Gravier, Mise en valeur de la France, Le Portulan, 1949*

(texte à rechercher)

*Rapport Guillon au ministre d'Etat chargé de la réforme administrative sur l'organisation  
des circonscriptions administratives de l'Etat au niveau de l'arrondissement, 1964*

En deçà de cet échelon régional... nous trouvons un échelon de réalisation qui, à mon sens, se situe au niveau de l'arrondissement, tel qu'il est ou légèrement modifié... L'arrondissement constitue généralement une unité géographique et même une unité économique à l'échelle humaine, à l'intérieur de laquelle il est possible de faire de l'aménagement rationnel... L'on ira alors directement de la sous-préfecture, dont les services auront été renforcés, à la préfecture régionale.

*Jacques Pelletier, sénateur, président du Conseil Général de l'Aisne, 15 mai 1968*

Jean-Marcel Jeanneney, ministre d'Etat : Pour ma part, je serais assez tenté de penser que, si nous avions à construire sur une table rase, il y aurait la région et quelque chose d'autre, qu'on appellerait peut-être département, qui serait une collectivité publique plus large que le canton, correspondant à peu près à l'arrondissement... René Pléven : C'est l'arrondissement. Jean-Marcel Jeanneney : ...et qui aurait un budget, un conseil élu, un exécutif qui serait le sous-préfet. Mais nous ne construisons pas sur table rase.

*Présentation à l'Assemblée du projet référendaire le 11 décembre 1968*

Il n'est pas de réforme régionale qui ne soit accompagnée nécessairement d'une réorganisation communale, d'une réforme financière et d'une remise en cause du département... Son effacement doit être l'aboutissement d'une longue évolution au cours de laquelle certaines de ses fonctions seront déconcentrées au profit de l'arrondissement et d'autres au profit de la région.

*Edgard Pisani, La région... pour quoi faire ? ou le triomphe des Jacoudins, 1969*

*Circulaire inappliquée du ministre de l'Intérieur, 21 décembre 1970*

Je vois mal une coexistence harmonieuse entre la région et le département... Je reconnais qu'il faudra, pendant toute une période, maintenir le département... Ensuite, il devrait être possible de maintenir une animation suffisante grâce aux sous-préfectures convenablement réaménagées.

*Jacques Delors, Changer, Stock, 1975*

Tant que ne sera pas fixée l'unité territoriale optima permettant à une population à la fois relativement homogène et suffisamment différenciée de se gouverner et de s'administrer en connaissance de cause, ce pays, que son régime soit libéral ou collectiviste, subira plus ou moins consciemment un totalitarisme de fait

*Pierre Emmanuel, académicien, La révolution parallèle, 1975*

Le pays constitue un champ privilégié d'expérimentation de nouvelles pratiques démocratiques de participation, un espace pour l'expression de nouvelles solidarités, un maillon dans l'articulation du plan régional

*Michel Rocard aux Etats Généraux des Pays, Mâcon, 11-12 juin 1982*

Nos territoires en difficulté, c'est "notre frontière",... le lieu de tous les possibles... Alors,... enthousiastes pour cette grande aventure,... beaucoup de jeunes, qu'ils soient bardés de diplômes ou armés de courage, iront à la reconquête de leur territoire, pour le faire vivre et le faire prospérer.

*Maurice Ligot, Un territoire, une passion, France-Empire, mars 1993*

On ne peut nier le vieillissement de nos structures territoriales

*Pierre Joxe, ministre de l'Intérieur, colloque du Sénat, 25-26 octobre 1989*

Plus la société planétaire se maille et multiplie les interdépendances, plus il est nécessaire, en compensation, de construire des zones d'autonomie, capables de survivre en cas de défaillance du grand système complexe interconnecté.

*Thierry Gaudin, L'aménagement du territoire vu de 2100, Aube 1994*

Il faut créer de nouveaux espaces de stratégie et de solidarité, dont les contours et les vocations peuvent être aisément délimités... Il faut contrebalancer l'approche sectorielle de l'Etat par une approche fortement territoriale en mettant le meilleur de la matière grise à l'échelle des territoires tels qu'ils ont été définis précédemment.

*Pierre Calame, Un territoire pour l'homme, Aube, 1994*

Ce retour du local dans un monde en voie de globalisation est le potentiel fondamental que l'aménagement du territoire doit saisir, amplifier et conforter.

*Pierre Veltz, Des territoires pour apprendre et innover, Aube 1994*

Comment dessiner cette unité nouvelle entre le proche et le lointain ? ... Comment inventer des relations entre habiter et imaginaire aussi puissantes et légitimes que celles des époques anciennes?

*Jean Viard, La société d'archipel ou les territoires du village global, Aube, 1994*

Oui, notre société est bloquée, et pour la débloquer, il faut choisir des solutions révolutionnaires et non conformistes... Le "pays" est la notion la plus innovatrice de votre projet de loi. Plus encore, c'est une notion subversive au sens noble du terme car elle provoquera la transformation de tout notre paysage administratif et politique.

*Charles Millon à l'assemblée nationale le 12 juillet 1994*

Si je devais formuler un seul vœu concernant le rôle administratif du pays, ce serait que celui-ci devienne l'espace de la simplification et de la lisibilité de nos politiques.

*Pierre Méhaignerie, Pouvoirs locaux n°26, septembre 1995*

Que les sous-préfets de pays et d'agglomérations reçoivent une enveloppe globale de tous les crédits d'Etat - sauf les fonctions régaliennes - et mettent les élus en situation d'arbitrer et non pas de quémander.

*Jean-Louis Guigou, Une ambition pour le territoire, L'aube datar, 1995*

Dans ce domaine, notre liberté d'action est totale. L'Europe ne nous contraint d'aucune sorte. Il est prioritaire de nous donner les moyens de plus de proximité, de plus d'efficacité, de plus de cohérence, C'est un immense chantier que celui de la reconstruction d'espaces de solidarité et de démocratie. de plus de justice dans l'action publique. Encore devons-nous avoir le courage, pour y parvenir, de heurter des situations acquises... Il s'agit de réaliser une réorganisation territoriale autour de trois niveaux décisionnels :

- l'administration de proximité : la commune ou le quartier ;
- la collectivité responsable des choix opérationnels en matière d'urbanisme et de logement, de transports urbains, d'aménagement et d'action sociale ; c'est le champ d'action d'un pouvoir d'agglomération ou de bassin de vie, comme le propose avec pertinence depuis longtemps le maire d'Orléans, Jean-Pierre Sueur ;
- le niveau le plus stratégique d'organisation de l'espace, en particulier de la politique des transports et des grands équipements publics et du développement économique, qui revient naturellement à la région, en liaison avec l'Etat.

Bien sûr, il faudra tirer les conséquences de ces orientations pour le département.

*Martine Aubry, Il est grand temps, Albin Michel, 1997*

L'accélération de la construction européenne va rendre nécessaire une révolution fondamentale... Il faut retrouver une définition plus moderne, plus flexible de l'organisation du territoire, qui fasse de la région et du pays des moteurs de la vie démocratique, qui leur donne une autonomie politique face à la nation et à l'Europe. C'est un des enjeux des dix prochaines années. Aujourd'hui, l'idée d'une "ligne" unique qui puisse répondre à tous les besoins de l'hexagone est battue en brèche. Il y a déjà dix ans, Michel Rocard avait dit qu'il fallait rendre possible une diversité d'expériences. Cette diversité, cette concurrence serait une source d'imagination sociale et politique.

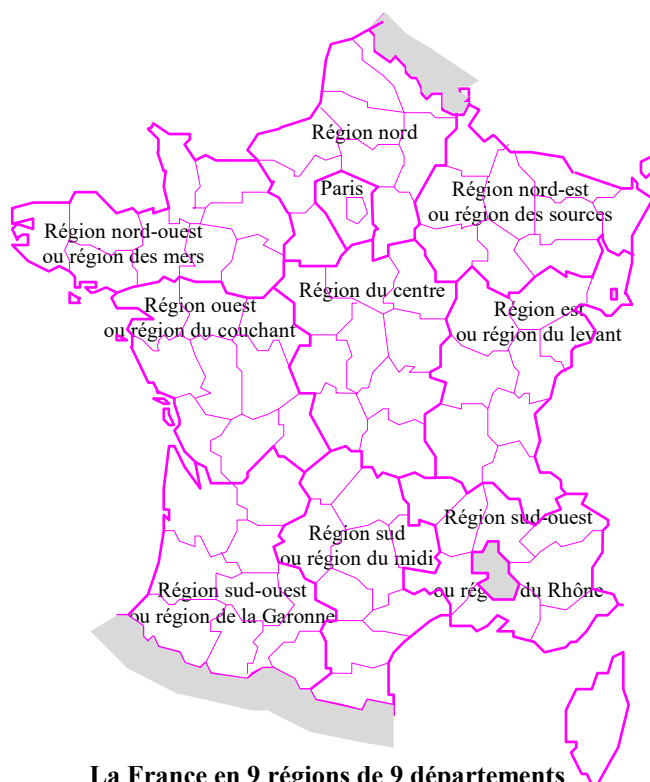
*Daniel Cohn-Bendit, Une envie de politique, La découverte - Le Monde, 1998*

- **Responsabilité/subsidiarité**

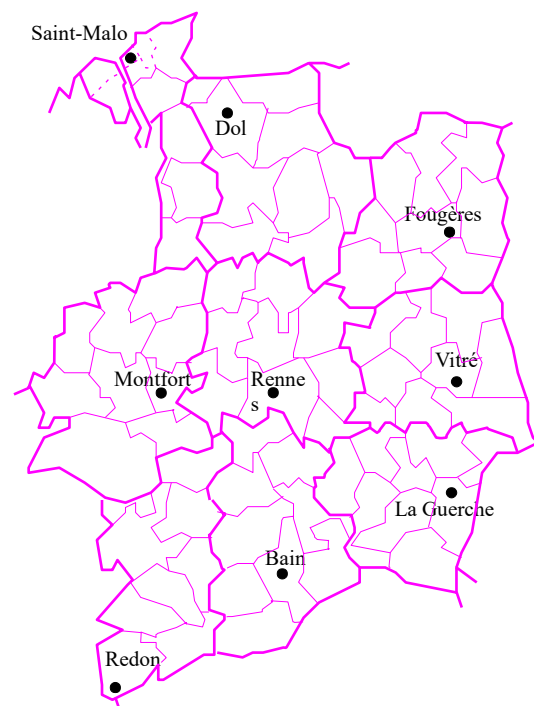
Pensé dans un contexte de souverainetés emboîtées, le principe de responsabilité/subsidiarité doit être complété. Certes la responsabilité doit toujours être exercée au niveau le plus proche des populations concernées. Certes le niveau supérieur ne doit alors intervenir que par d'éventuels subsides (le *subside* dans l'armée romaine, c'est la force que le général conserve pour la mettre à la disposition d'un corps d'armée qui flancherait dans la mission qui lui a été impartie sur le terrain). Notons que le terme de subsidiarité s'adresse à l'échelon supérieur et met en oeuvre le principe de solidarité du tout. Au niveau inférieur, l'on parlerait plutôt de responsabilité ou d'autonomie. Une formulation traditionnelle plus précise veut que si une responsabilité ne peut être menée au niveau inférieur malgré l'aide apportée, elle doit revenir à l'échelon supérieur. C'est là que le principe doit être complété. Si une responsabilité ne peut être menée au niveau inférieur, elle ne doit pas revenir automatiquement à l'échelon supérieur ; elle peut être exercée par libre coopération menée au niveau inférieur.

- **Des carrés...**

Nos rois parlaient de la France comme d'un *pré carré*. A la fin du 18<sup>ème</sup> siècle, grim pant dans les clochers pour se faire désigner les points remarquables du terrain, les géographes du roi en ont enfin une image précise. En 1780, désireux de fournir des bases certaines à l'administration, l'un d'eux, Robert de Hesseln, va inscrire le royaume dans un carré de 472.392 toises de côté et proposer sa division par puissances de neuf en régions, contrées, districts, territoires, bans, cantons, tènements, carreaux, pièces et mesures, celles-ci ayant huit toises de côté, soit 48 pieds du roi. Séduite par ce projet, la Constituante va diviser la province en neuf régions de neuf départements de même superficie. 19 départements modèle auront comme l'Ille-et-Vilaine neuf districts et la plupart des districts compteront neuf cantons de même superficie, cantons dotés d'une municipalité en 1795. Napoléon reviendra aux municipalités communales et restreindra le nombre des cantons, y inscrivant gendarmes, percepteurs et juges de paix. Les lois Marcellin, Joxe-Marchand, Perben-Chevènement s'efforcent, directement ou par la bande, de ressusciter les municipalités de canton.



La France en 9 régions de 9 départements



L'Ille-et-Vilaine en 9 districts de 9 cantons

Le culte français des puissances de neuf rejoint dans sa logique celui des puissances de trois régissant alors la couche de l'empereur de Chine : une impératrice, 3 impératrices consort, 9 épouses, 27 concubines et 81 sous-concubines. Le nombre sacré réduit l'indécision. Peu importe le nouveau découpage, affirme Sieyès, son principal avocat, « *puisque les lois, les impôts et les règles d'administration vont être les mêmes dans toutes les parties du royaume.* » Destinée à masquer un culte inavouable du nombre neuf, l'affirmation selon laquelle les départements ont été dimensionnés pour permettre à tout citoyen d'atteindre à cheval le chef-lieu dans la journée est un leurre ; les départements de plaine et de montagne sont de même superficie et il fallait trois jours en 1817 au directeur d'école de Guerlesquin, à l'est de Morlaix, pour se rendre à cheval à Quimper, chef-lieu de son département, en franchissant les Monts d'Arrée et les Montagnes Noires ; l'on n'allait pas plus vite trente ans plus tôt.

La phrase relative à la journée de cheval fut bien prononcée le 11 novembre 1789, pour clouer le bec à un adversaire du projet, mais la volonté bien antérieure de diviser la province en 81 départements avait une toute autre logique, celle d'un quadrillage. Pour les puristes, le royaume n'est pas *divisé* mais *distribué* en départements. Les budgets des nouvelles assemblées départementales sont établis à Paris ; leurs délibérations sont soumises à l'approbation du ministre de la maison du roi. Nulle volonté de démocratie locale dans la départementalisation du territoire. Bien au contraire, Sieyès la provoque pour ne pas « *voir le royaume se déchirer en une multitude de petits Etats sous forme républicaine* ». « *Le gouvernement monarchique que la France vient de confirmer ne doit pas dégénérer en démocratie à l'intérieur des provinces* » ajoute Thouret.

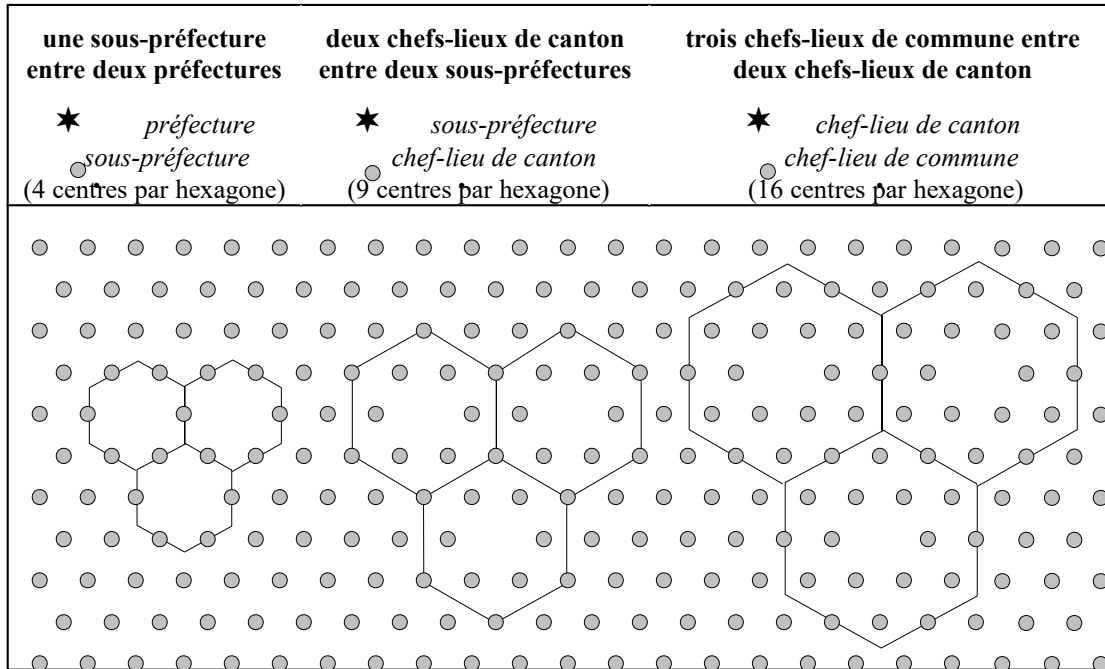
La France doit au nouveau découpage l'anémie de ses métropoles régionales. Les populations de Lyon, Marseille, Bordeaux, Rouen, Nantes et Toulouse suffisaient en 1789 pour équilibrer l'agglomération capitale. Aujourd'hui, les populations des 17 plus grandes villes de province suffisent à peine. La France doit aussi au découpage départemental la langueur de ses sous-préfectures.

#### • ... et des hexagones

Idéal des régénérateurs du royaume, le projet de découpage en carrés réguliers contrevenait au principe des *obstacles réciproques* formulé antérieurement par Buffon à partir des cellules hexagonales des abeilles. Deux ingénieurs français vont corriger le tir. pour Jean Reynaud en 1841, des hexagones centrés sur les villes embrassent un nombre d'hexagones ruraux plus ou moins important selon l'importance des routes et des productions paysannes. Les hiérarchies administratives viennent épouser ces agrégations spontanées. Léon Lalanne en 1863 et 1875 sera plus systématique. Considérant les routes joignant les chefs-lieux d'un même ordre, et situant les différents chefs-lieux aux sommets d'un vaste réseau de triangles équilatéraux, il va disposer une sous-préfecture entre deux préfectures, deux chefs-lieux de canton entre deux sous-préfectures et trois chefs-lieux communaux entre deux chefs-lieux de canton. Ses départements compteront ainsi quatre arrondissements, ses arrondissements neuf cantons et ses cantons seize communes. Avec 88 départements, 368 arrondissements, 2.876 cantons et 37.157 communes, les rapports observés sont de 4,2, 7,8 et 12,9. Lalanne se satisfera de cette approximation. L'Angleterre avec 44 comtés, 634 districts, 2.194 sous-districts et 14.370 paroisses, l'Espagne avec 13 provinces, 48 capitaineries, 169 villes principales, 4.875 villes, 19.204 paroisses et 87.556 agglomérations lui fourniront des structures analogues. La science des démultiplications administratives comparées est née.

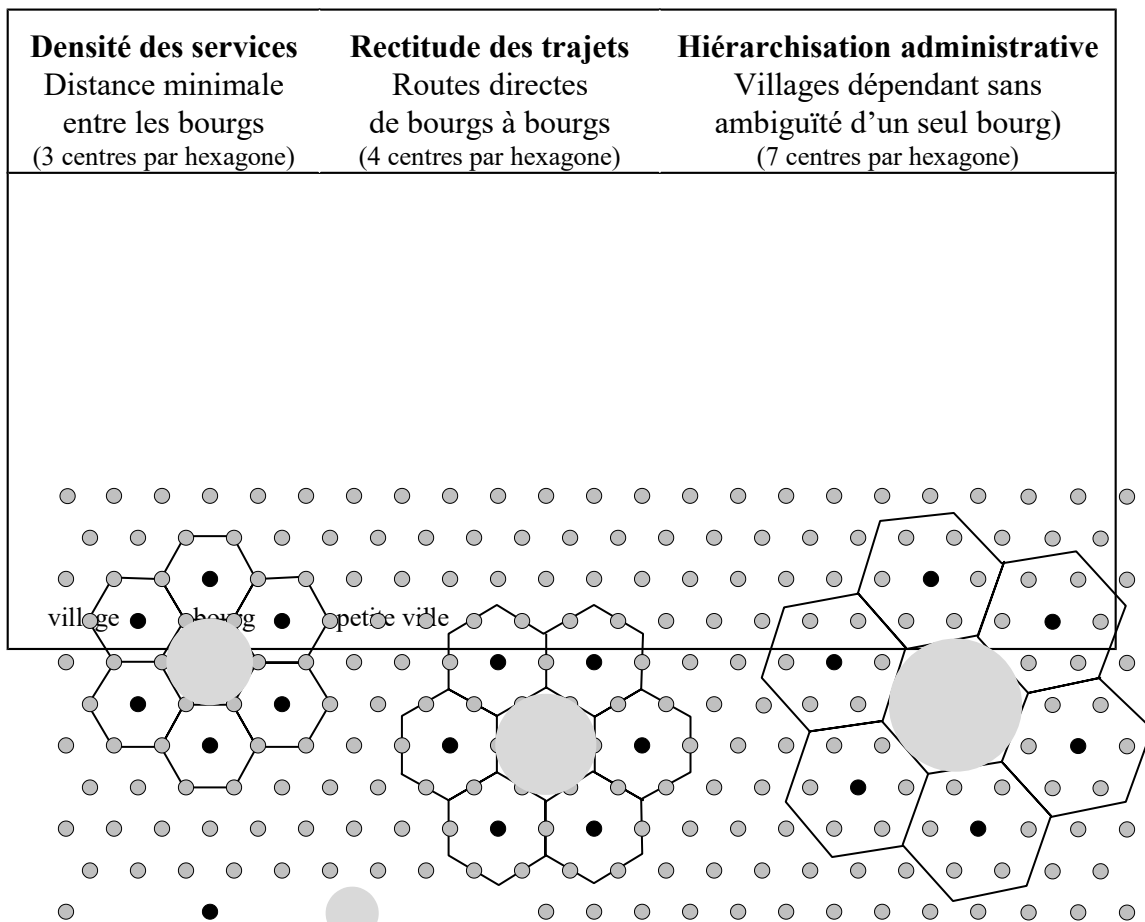


### Les trois dispositions proposées par Lalanne



Fondés sur un même réseau de triangles équilatéraux composant des hexagones emboîtés, les travaux des universitaires allemands Walter Christaller et Auguste Lösch sont plus connus. Christaller distingue trois principes d'organisation : densité maximale des points de service, rectitude des déplacements entre centres de même niveau (comme Lalanne) et hiérarchisation administrative. Un centre peut ainsi commander à l'équivalent de deux, trois ou six centres d'ordre immédiatement inférieur. L'hexagone ainsi formé en rassemblant un de plus.

### Les trois modes d'intégration proposés par Christaller

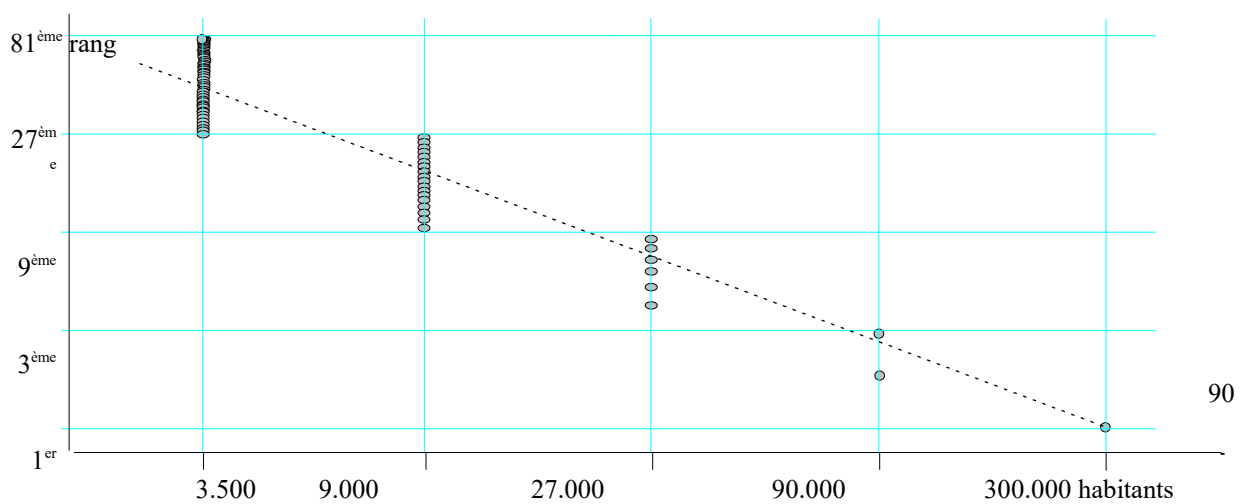


Retenant la densité maximale des services et donnant aux populations des centres des valeurs proportionnelle à la superficie de leur aire d'influence en km<sup>2</sup>, Christaller propose pour un territoire borné une hiérarchie urbaine aux étages multiples. Traversé par des frontières étatiques, incluant Zurich, Strasbourg, Munich et Stuttgart, son espace n'est pas polarisé au sens de Pareto. Comme Philbrick aux Etats-Unis, Christaller ignore la différence entre espaces de subordination politique et espaces de coopération fraternelle. Ces auteurs anglo-saxons ne proposent aucune mesure du degré de polarisation d'un territoire et multiplient probablement à l'excès les niveaux de centralité. Ils n'ont pas découvert qu'une polarisation véritable, du moins pour un démographe, implique une rupture de taille entre la ville chef-lieu et les agglomérations soumises à son influence. Une petite différence de taille ou d'équipement leur suffit pour parler de place centrale. Dès lors, la hiérarchisation peut être de rang trois comme dans l'exemple ci-dessous : Un centre n'anime normalement que trois centres de niveau immédiatement inférieur.

La hiérarchie urbaine selon Christaller

	rang des centres	nombre de centres	aire d'influence	population des centres
	1	1	32.400	300.000
	2-3	2	10.800	90.000
	4-9	6	3.600	27.000
	10-27	18	1.200	9.000
	28-81	54	400	3.500
	82-243	162	135	1.500
	244-729	486	45	800

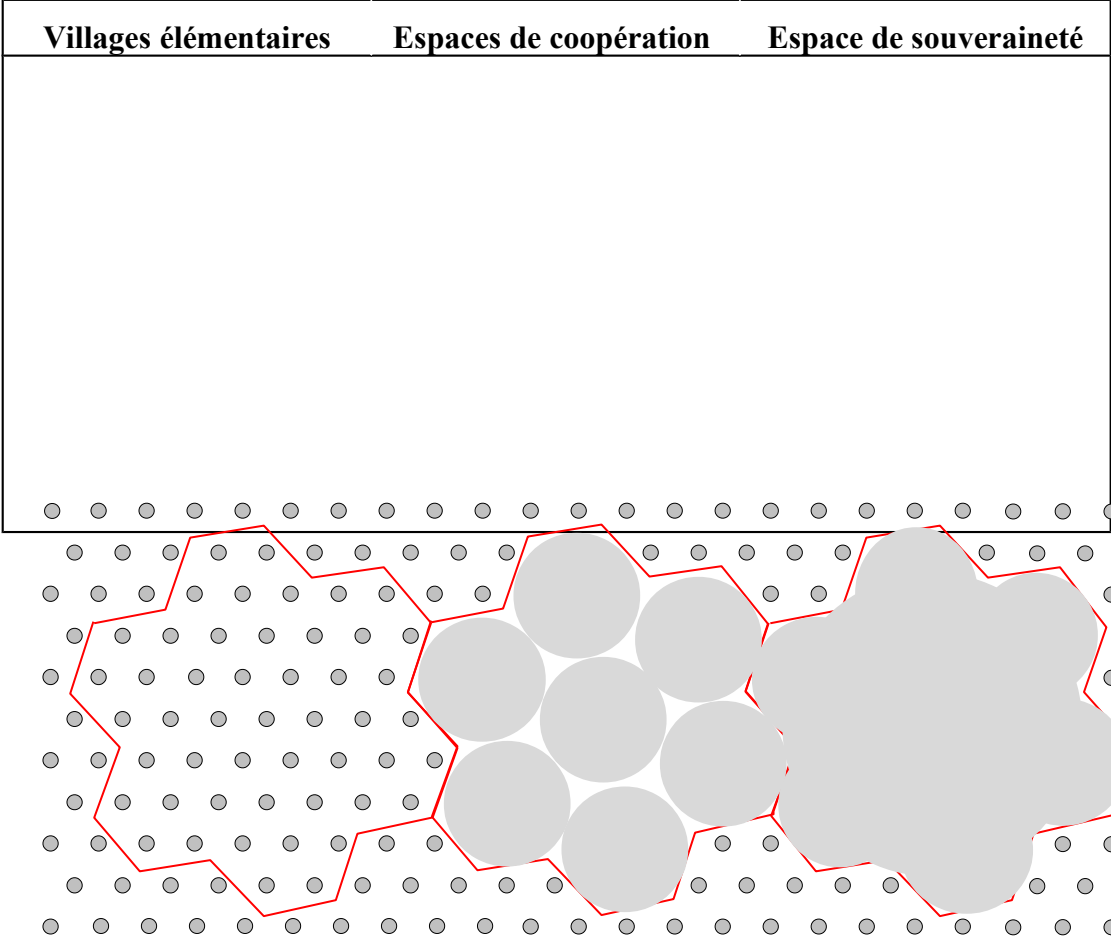
Droite de Pareto correspondante



La hiérarchisation est toute autre si l'on choisit d'entremêler espaces de souveraineté et espaces de coopération. Dans le schéma tout théorique ci-dessous, un centre de niveau supérieur commande à 48 centres de niveau immédiatement inférieur. Tel est bien le schéma suivi par les communes rurales bretonnes et de façon générale par la quasi totalité des arrondissements français à ceci près que la multiplication passée des villages sur le territoire des communes bretonne ou celle des communes dans les arrondissements français fait que la hiérarchisation démographique observée sur le terrain est plutôt d'ordre cent.

L'ampleur de la hiérarchisation justifie celle de la polarisation. Appliquons la loi de Reilly en  $P/D^2$  à l'exemple ci-dessous avec des villages de dix habitants et des distances à vol d'oiseau égales à 1 entre villages voisins et à  $\approx 13$  entre le bourg et les villages les plus éloignés. Pour assurer partout sa suprématie, le bourg devra compter au minimum 130 habitants. L'espace est alors fortement polarisé. Avec un territoire sept fois plus vaste, et donc 342 villages, le bourg devra approcher les 1000 habitants, seuil proportionnel donc à la superficie et à la population de la commune. On comprend pourquoi peu de communes en Bretagne comptent plus de 300 villages. On comprend également pourquoi la France aux 300 bassins d'habitat et d'emploi hésite à promouvoir de véritables métropoles régionales.

**Espaces de coopération et espaces de souveraineté**



## Préfigurations

Le 21 avril 1995 paraît la circulaire Pasqua demandant aux préfets de transmettre avant fin mai des candidatures de pays-tests pour 15 à 20 actions de préfiguration. Pas de dotation financière particulière mais une assistance technique, des moyens d'expertise et l'octroi d'une sorte de label de qualité. Cette circulaire n'est pas signée du secrétaire d'Etat aux collectivités locales au motif qu'un pays devait pouvoir ne couvrir qu'un canton. Le 26 juin, je rencontre le préfet Bernard Leurquin chargé du dossier des pays à la DATAR. Je lui présente que la seule préfiguration valable à mes yeux consisterait à expérimenter la globalisation des dépenses locales de l'Etat sous l'autorité du sous-préfet. Si Pasqua avait dit chercher un pays volontaire pour une telle expérience, 150 mains se seraient levées, même au prix d'une amputation de 10% de la somme moyenne allouée par tête (une autonomie dont la Corse ne voudrait pas !). Réponse : « *La nouvelle équipe au pouvoir ne veut pas entendre parler du pays. La liste des pays retenus sera discrètement publiée pendant les vacances. Mais trouvez-moi un candidat d'ici le 10 juillet pour votre expérimentation, je le retiens hors comité de lecture.* »

Pas le temps d'aller en Limousin où l'expérience de réveil eut été plus spectaculaire. Le 30 juin, je rencontrais Jacques Faucheux, maire de Fougères, Bernard Marboeuf, maire de Lescousse, tous deux conseillers régionaux, et quelques autres personnalités. Le député Marie-Thérèse Boisseau devait rédiger la lettre demandant au préfet la transmission du projet à la DATAR : « *Il s'agit de proposer, dans le pays qui recouvre l'arrondissement de Fougères, et dans le cadre d'une trentaine d'actions qui doivent être retenues avant la fin du mois, une expérimentation tendant à regrouper et à gérer de façon coordonnée et au plus près du terrain, les différents crédits dont le Pays de Fougères dispose actuellement. Les structures budgétaires nationales avec lesquelles nous fonctionnons sont anciennes et se sont considérablement complexifiées avec le temps. Le moins que l'on puisse dire, c'est qu'elles n'encouragent la responsabilisation ni des administrateurs ni des administrés et qu'elles sont loin d'avoir l'efficacité maximale. Il nous faut trouver d'autres voies et pour cela expérimenter dans le sens d'une gestion à la fois plus proche et plus globalisée. Les résultats de cette action pourraient alimenter, à terme, l'indispensable réflexion nationale sur ce sujet.* » La lettre signée du député, du sénateur et des deux conseillers régionaux fut portée au préfet le 10 juillet avec le texte suivant :

### **PRESENTATION D'UNE ACTION DE DECONCENTRATION BUDGETAIRE DANS LE PAYS DE FOUGERES**

Le pays de Fougères offre plusieurs avantages pour préfigurer ce que pourrait permettre une organisation du territoire en "pays". Sa situation exige une réponse vigoureuse au défi du chômage et de l'exode des jeunes. Sa cohérence administrative est relativement exceptionnelle et les agents de l'Etat n'y sont pas trop nombreux, 1385 dont 1061 dans l'Education nationale. La solidarité ville-campagne s'y exprime dans de multiples institutions. La culture ouvrière et paysanne y est forte, avec ses habitudes coopératives. Les différences de sensibilité politique n'y excluent pas le respect mutuel. La familiarité avec la notion de pays est ancienne. Enfin, la

métropole rennaise est proche, où seront étroitement impliqués la préfecture, la trésorerie, les universités, la région et le département.

L'action de préfiguration proposée sous l'autorité du représentant local de l'Etat doit avoir en effet valeur exemplaire. Au delà du pays de Fougères, il s'agit d'étudier la mise en place et les effets d'une globalisation des crédits actuellement accordés en ordre dispersé, l'objectif étant de permettre de véritables arbitrages budgétaires locaux. Les difficultés soulevées seront considérables, mais la mue nécessaire de nos institutions est à ce prix. Cette expérience locale, ponctuelle, doit être ressentie par la population comme une expérience d'intérêt national.

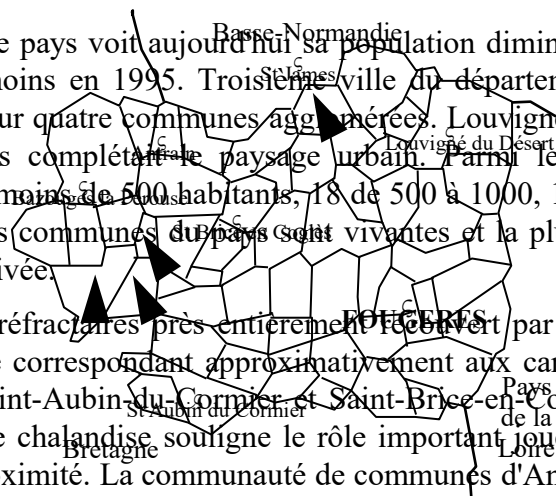
## PRESENTATION DU PAYS DE FOUGERES

- **Renseignements généraux**

Situé à l'extrémité orientale de l'Ille-et-Vilaine et de la Bretagne, le pays de Fougères recouvre l'arrondissement du même nom. Il est bordé au nord et à l'est par les départements de la Manche et de la Mayenne. A l'ouest, il jouxte les arrondissement de Saint-Malo et de Rennes, au sud, l'ancien arrondissement de Vitré devenu rennais en 1926.

Peuplé de 77000 habitants de 1962 à 1982, le pays voit aujourd'hui sa population diminuer : 75000 habitants en 1990 et probablement moins en 1995. Troisième ville du département, Fougères comptait 27000 habitants en 1990 sur quatre communes agglomérées. Louvigné-du-Désert avec un peu plus de 4000 habitants complétait le paysage urbain. Parmi les 52 communes rurales, 17 seulement comptaient moins de 500 habitants, 18 de 500 à 1000, 15 de 1000 à 2000 et 2 plus de 2000 habitants. Les communes du pays sont vivantes et la plupart disposent d'une école primaire publique ou privée.

Le pays de Fougères est à deux communes réfractaires près entièrement recouvert par cinq groupements de communes à fiscalité propre correspondant approximativement aux cantons d'Antrain, Fougères, Louvigné-du-Désert, Saint-Aubin-du-Cormier et Saint-Brice-en-Coglès. Le dessin par l'I.N.S.E.E. des zones de petite chalandise souligne le rôle important joué par ces territoires dans l'accès aux services de proximité. La communauté de communes d'Antrain est toutefois divisée en deux zones de petite chalandise, sa partie est formant avec l'ouest du canton de Combourg une entité distincte autour de Bazouges-la-Pérouse, ancien chef-lieu de canton déclassé.



- **Cohésion géographique et économique**

Le pays de Fougères constitue la partie purement bretonne du bassin du Couesnon. Un peu plus de prairies permanentes et un peu moins de céréales après la guerre le rapprochent du nord de la Mayenne et lui valent d'être distingué du reste de la Bretagne intérieure pour les statistiques agricoles. Il se signale encore aujourd'hui par l'importance de son cheptel bovin, lait et viande, justifiant une densité d'agriculteurs triple de la moyenne française et 50% au dessus de la moyenne bretonne. Cette particularité le rapproche du pays de Vitré, qui pratique un peu plus le veau de boucherie et l'élevage porcin. Un bocage aux mailles élargies par arasement de talus donne au pays de Fougères une certaine homogénéité paysagère, particulièrement au nord du Couesnon car le sud est plus profondément remembré. Avec ses 1500 hectares, la forêt domaniale de Fougères constitue au nord de cette ville la principale promenade des Fougérais. Celle de Villecartier à l'ouest d'Antrain, magnifique sur ses 900 hectares, est moins fréquentée. Le reste du paysage est totalement travaillé, mais rivières, manoirs et châteaux, caractéristiques de cette région de Bretagne, lui confèrent un certain pittoresque.

Par delà l'agriculture, le pays de Fougères se caractérise par sa tradition industrielle notamment féminine. Longtemps centrée sur la chaussure, l'industrie s'est diversifiée dans le matériel électronique (SAGEM) et l'optique de précision, dans le textile-habillement, dans le lait et dans la viande. Il est le premier pays de Bretagne pour la proportion d'actifs travaillant dans l'industrie.

Le pays de Fougères accueille peu de tertiaire à vocation régionale ou nationale, si l'on excepte quelques formations professionnelles très spécialisées (automatisme, optique,...), le Centre d'Analyses et de Recherches Expérimentales de Fougères (pour les médicaments en particulier) et l'armée dans le canton de Saint-Aubin-du-Cormier. Par contre, il faut noter que l'attraction des équipements commerciaux, culturels et sanitaires de Fougères déborde sensiblement les limites de l'arrondissement, notamment au sud de la Manche et à l'ouest de la Mayenne.

Les responsables du développement du pays de Fougères ont toujours souhaité répartir l'emploi non agricole sur l'ensemble du pays et notamment dans les chefs-lieux de canton, tous dotés de collèges à l'exception de Louvigné-du-Désert. Le pays de Fougères constitue ainsi un bassin d'emploi cohérent, résistant à l'attraction du pôle rennais, à l'exception du canton d'Antrain, excentré sur la route allant de Rennes au Mont-Saint-Michel et du canton de Saint-Aubin-du-Cormier à mi-chemin de Fougères et de Rennes. L'attraction rennaise est dans ce canton légèrement supérieure à l'attraction fougéraise.

Diverses circonstances ont tenu Fougères à l'écart des grands moyens de communication. Il faut contourner Rennes pour atteindre l'aéroport. L'autoroute reliant la Bretagne à Paris passe au sud de Vitré. Le TGV traverse Vitré où il s'arrête d'autant plus rarement que la desserte ferroviaire Fougères-Vitré a été abandonnée. Fougères est avec Apt la seule ville française de 30000 habitants non desservie par fer. Souffrant de cet enclavement, Fougères attend beaucoup de la future route des estuaires et de la nouvelle ligne T.G.V. Le Mans-Rennes, dans la mesure où serait construite une gare au nord de Laval.

D'autres circonstances accentuent l'enclavement fougérais. Passons sur la quasi absence de vacanciers ou de retraités venus d'ailleurs et considérons les mouvements de la population permanente. Contrairement à ce qui se passe dans le reste de la Bretagne, l'exode des jeunes à 20 ans, aujourd'hui le plus élevé de Bretagne, ne s'accompagne pas de retours à 25 ou 30 ans. Le bilan migratoire du pays reste négatif jusqu'à l'âge de 40 ans où il devient faiblement

positif avec essentiellement l'arrivée de quelques retraités originaires du pays. Or ces retours de jeunes adultes ayant roulé ailleurs leur bosse ont beaucoup apporté à la vie économique et associative du reste de la Bretagne. Le pays de Fougères doit compenser leur absence. Faible est par ailleurs la prolongation de la scolarité et faible la fréquentation de l'enseignement supérieur. Les jeunes du pays de Fougères trouvant de moins en moins emploi dans l'industrie sont de plus en plus nombreux à partir et le pays perd de sa substance sans contrepartie.

Entre 1982 et 1990, l'emploi total a chuté de plus de 10%. Seules en Bretagne, les zones de Guingamp et Carhaix ont fait moins bien. Les créations d'emploi dans l'industrie ont été fort nombreuses, trahissant un dynamisme certain, mais l'ampleur des pertes d'emploi dans l'agriculture et les industries anciennes n'a pu être compensée. Peu de pays en France ont eu à faire face à une telle reconversion.

- **Cohésion historique et culturelle**

Petit territoire armoricain limité au sud par le Couesnon et animé de toute antiquité par Fulgeriacum devenu Fulgeriae puis Fougères, le pays de Fougères a longtemps fait partie du peuple antique des Avranchins signalé dans les écrits de Pline l'Ancien. Il s'en est séparé au Vème siècle pour s'intégrer au tout nouvel évêché gallo-romain de Rennes alors en formation. La rupture avec l'Avranchin fut consommée au Xème siècle avec la consolidation de la frontière entre la Bretagne et la Normandie. Fief dépendant directement de la couronne ducal, le pays eut une histoire mouvementée. Constituant une juridiction distincte en 1789, il députera aux Etats Généraux. Chef-lieu de district en 1790 et d'arrondissement en 1800, Fougères voit en cette occasion sa circonscription s'étendre légèrement vers le sud, mordant sur les terres de l'ancien peuple des Redones.

Limité au nord et à l'est par une frontière plus que millénaire, limité à l'ouest et au sud par une zone de moindre peuplement, l'arrondissement de Fougères constitue un cas assez exceptionnel en France en ce qu'il est reconnu par la quasi totalité des administrations. Les ressorts du district scolaire, de la compagnie de gendarmerie, du tribunal d'instance, de la chambre de commerce, de l'agence nationale pour l'emploi, du centre des impôts, des hypothèques et du cadastre épousent étroitement le dessin de l'arrondissement. Le secteur sanitaire associe les pays de Fougères et de Vitré. Seuls les cantons d'Antrain et de Saint-Aubin-du-Cormier manquent au Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme. La circonscription électorale pour les législatives ajoute à l'arrondissement le canton de Liffré.

De nombreuses initiatives, associations et clubs vivifient le pays. L'on fera ici une place particulière à l'"Ecole de musique du pays de Fougères" et au festival "*Voix des pays*", cette année à sa troisième édition. La revue trimestrielle "*Le pays*" raconte l'histoire et exprime la culture de la population de l'arrondissement. Enfin, Ouest-France édite chaque jour de la semaine plusieurs pages sur l'arrondissement.

Comme partout en France, le conseil d'arrondissement a cessé de fonctionner en 1942, la loi régissant cette institution ayant été suspendue, mais la conscience de pays reste forte. Une chambre locale de commerce y contribue. Créé en 1969, le CREDAF sert d'observatoire socio-économique aux responsables locaux. Depuis 1994, un programme régional d'aménagement du territoire agrégeant au pays de Fougères le canton de Pleine-Fougères réunit ces mêmes responsables pour une meilleure mise en oeuvre des crédits européens accordés à ce territoire. Le partenariat élus / socioprofessionnels / administrations est ancien et acquis.

## LA CRISE DES VILLES MOYENNES ET L'ENJEU DES PAYS

Les difficultés observables aujourd'hui dans le pays de Fougères n'ont rien d'exceptionnel. De nombreux chefs-lieux de région, la plupart des chefs-lieux de département et la quasi totalité des sous-préfectures et autres villes animatrices du territoire ont enregistré un coup de frein entre 1982 et 1990 par rapport à la situation antérieure. Cette évolution est grave car un riche maillage de villes secondaires est à la fois une bonne alternative à la croissance démesurée des banlieues et le moyen le plus efficace de combattre le dépérissement des campagnes, deux défis majeurs pour notre nation. Or ces villes secondaires sont pratiquement absentes de la loi d'orientation sur l'aménagement et le développement du territoire. Et les motifs de leurs difficultés sont rarement élucidés.

La crise actuelle des villes secondaires a des causes profondes, particulièrement vives en Bretagne. La peur du chômage amène aujourd'hui dans l'enseignement supérieur près d'un jeune Breton sur deux. Les chiffres sont moindres dans les autres régions, mais partout affluent jeunes gens et argent frais dans les villes universitaires aux dépens des autres villes. Ce n'est pas tout, une fois finies les études, la peur du chômage dissuade les couples de chercher du travail pour deux sur des marchés trop étroits, c'est-à-dire dans les villes secondaires. Y prendre un travail, c'est vouer très probablement son conjoint au chômage. L'Etat est le premier à délocaliser ses emplois dans les villes les plus importantes par égards pour les conjoints. Ce besoin d'activité des conjoints fut explicitement invoqué en 1982 pour autoriser la libre construction de bureaux en Ile-de-France. Et ceci a compté dans la reprise de croissance de l'Ile-de-France. Une troisième cause d'évolution n'est pas négligeable. L'impôt qui a le plus progressé en milliards de francs depuis trois ans est la taxe sur les produits pétroliers. Cet impôt des campagnes et des villes secondaires, vouées à l'automobile, fut augmenté dans le but affiché de mieux financer les transports en commun dans les villes principales. Ce ne fut pas non plus sans effets sur la géographie du développement.

La loi du 4 février en son article 12 promet aux villes moyennes des universités thématiques. C'est la seule mention des villes moyennes dans la loi. La France ne manquant pas d'établissements spécialisés, faudra-t-il les retirer aux villes principales ? Le recteur Maisl voyait plutôt Rennes se limiter aux seconds et aux troisièmes cycles de l'enseignement supérieur, les premiers cycles étant assurés dans les villes secondaires.

Les exonérations fiscales évoquées dans les articles 42 à 64 bénéficieront peu aux villes moyennes. Elles sont massivement réservées à la périphérie des villes principales (2,5 millions d'habitants concernés) et à certains cantons forestiers comme celui du Huelgoat en Bretagne, actuellement voués à la chasse et au tourisme vert. Les villes petites et moyennes devront payer impôt plein. "*L'Etat subventionne le gigantisme*", disait voici quelques années le président du Conseil général d'Ille-et-Vilaine. Cela ne changera pas. La population continuera à se concentrer là où il est le plus coûteux de lui donner satisfaction. Elle quittera des zones où du fait des départs les coûts par tête sont croissants pour rejoindre d'autres zones où du fait des arrivées les coûts par tête sont également croissants. Le processus n'est pas régulé.

L'article 68 annonce une réduction des écarts de ressources entre les régions d'ici 2010. Il semble que l'on n'aille pas regarder ce qui se passe à l'intérieur des régions, où les écarts de ressources peuvent être importants. Si l'Etat participe à la création d'un théâtre municipal, cela comptera dans les ressources régionales, mais si d'aventure il en paie la totalité, cela s'est vu en banlieue parisienne, cela ne comptera pas. Les écarts risquent ainsi d'être mal mesurés. La loi indique qu'ils devront être réduits *compte tenu des charges*. Cette formule permet d'accepter à peu près n'importe quoi, les villes secondaires étant réputées supporter de



moindres charges. L'action proposée ci-après permettra de simplifier la situation, de descendre à un échelon infrarégional, et de donner sens à la loi.

Les articles 22 à 25 et une circulaire d'application du 21 avril proposent une organisation du territoire fondée sur la notion de pays. Les villes secondaires se trouvent ainsi invitées à former avec leur périphérie de véritables communautés de développement. Une animation sera offerte, des conseils seront donnés en matière de développement local. Les initiatives prises depuis trente ans n'ont guère freiné la tendance actuelle à la métropolisation. Il y a heureusement autre chose dans la loi à propos des pays. Les articles 24 et 25 le placent au centre du dispositif de déconcentration de l'action de l'Etat dans le cadre d'arrondissements renouvelés. Là est la véritable raison d'espérer. Plusieurs maux affectant notre territoire tiennent à une déconcentration trop sectorialisée de l'Etat et à l'inadéquation de nos découpages administratifs. Il convient de les évoquer car une vigoureuse action de déconcentration budgétaire menée dans le cadre des pays devrait permettre d'y remédier :

- mauvaise équité budgétaire,
- illisibilité pour le citoyen de ce qui est fait pour lui,
- absence de vision commune,
- enchevêtrement des compétences et des financements,
- impossible rationalité des choix budgétaires dès lors que l'investissement et le fonctionnement émarginent à des budgets différents, le demandeur étant rarement le payeur,
- maintien artificiel et coûteux des services en zone rurale ralentissant le déclin sans parvenir à dynamiser le territoire,
- nécessité de se plaindre et d'étaler ses plaies pour ne pas être oublié dans les répartitions de crédits effectuées par les ministères,
- échec de nombreuses réformes faute d'un espace où pour leur donner corps, réforme des finances locales et de la taxe professionnelle en particulier,
- impuissance des départements et des communautés de communes à assurer la solidarité des villes et des campagnes,

Largement responsables de cet état de fait, nos structures budgétaires nationales et locales ont fait leur temps. Elles datent d'une époque où le budget de la nation équivalait à celui d'une grande ville aujourd'hui. Dans ce système complexifié à plaisir, la commune, le district, le département, la région, la nation et l'Europe peuvent être aujourd'hui simultanément mobilisés pour la moindre réalisation locale. Ce système encourage le clientélisme et le cumul des mandats. Il pousse à la dépense au moment où il faudrait la contenir pour mieux affronter la concurrence internationale. Il interdit la participation des personnes concernées car les montages budgétaires sont longs à mettre au point et il est toujours trop tôt ou trop tard pour mettre le citoyen dans le coup. Clarifier les compétences et réaliser de véritables arbitrages budgétaires locaux est la contrepartie obligée du frein mis actuellement au cumul des mandats. Si les hommes politiques ne sont plus présents partout, ils doivent l'être dans des espaces pertinents.

L'action de préfiguration proposée ci-après est d'intérêt national. Elle vise à tester la possibilité de réaliser au plus près des populations permanentes ou saisonnières l'arbitrage budgétaire les concernant. Sont naturellement exclus les services à la nation, tels que la défense nationale, et les interventions dans l'économie, la politique industrielle ou agricole devant demeurer affaire d'Etat dans le cadre européen. Il s'agit simplement de globaliser à l'échelon d'un arrondissement recouvrant un pays des crédits actuellement accordés en ordre dispersé afin d'autoriser d'autres arbitrages. Cette action affecte l'ensemble des ministères, invités à

préfigurer sur un site ce que pourrait être l'administration territoriale de l'Etat au siècle prochain.

### **L'ACTION DE PREFIGURATION**

L'hypothèse de départ est simple : les choix collectifs seront plus transparents, plus raisonnables et plus responsables s'il existe en France des territoires réalisant de véritables arbitrages budgétaires à partir des crédits actuellement accordés en ordre dispersé par la nation, la région et le département pour le service des populations.

Associant la ville et la campagne en de véritables bassins d'équipement collectif, le "pays" est le plus petit espace apte à réaliser de tels arbitrages, donc le plus proche du citoyen. Une population peut y parler de "son" lycée, de "son" hôpital, de "ses" maisons de retraite, de "ses" logements, de "ses" routes, de "ses" sites ou de "ses" monuments sans aucune ambiguïté.

La pratique de budgets globaux progresse en France et à l'étranger. On la connaît dans les hôpitaux, dans les administrations. Elle permet des économies. La dotation globale d'investissement fut prônée par Maurice Ligot en 1968 dans le petit livre rouge de la D.A.T.A.R., annoncée comme imminente par le gouvernement en 1971 et partiellement réalisée en 1982 avec l'institution d'une dotation de décentralisation aux régions et aux départements et d'une dotation globale d'équipement aux départements et aux communes les plus peuplées. Les petites communes ont été exclues du dispositif. L'octroi de ces sommes aux "pays" viendrait clarifier le dispositif en offrant à la réforme un espace pertinent.

Des "exercices budgétaires" ont été réalisés dans les régions à la demande du Commissariat Général au Plan lors de la préparation des 7ème et 8ème Plans. Les régions françaises ont été invitées à répartir entre les diverses fonctions, éducation, santé, culture, logement, routes, etc., l'ensemble des crédits d'investissement attendus de l'Etat sur la durée du Plan. L'idée était que Paris n'était pas le mieux placé pour réaliser ce genre d'arbitrage. Ces exercices étaient certes un peu faussés car comme l'Etat, les régions sont éloignées des populations, et parce qu'une certaine préférence a pu se manifester en faveur d'équipements bénéficiant de forts taux de subvention. Ils ont néanmoins permis à l'Etat de mieux apprécier les sommes à accorder aux différents ministères. Ces exercices ont été abandonnés après 1981, et ceci n'est peut-être pas pour rien dans la dérive des dépenses publiques et l'oubli des villes moyennes. C'est la prolongation de ces exercices à une échelle pertinente qui est ici proposée.

L'étranger a découvert comme la France l'intérêt de rapprocher par des dotations globales l'arbitrage budgétaire des populations. Trop d'incohérences résultaient de la projection locale d'arbitrages budgétaires nationaux. Trop d'injustices étaient liées à l'inégal poids ou à l'inégale éloquence des demandeurs de crédits. La dotation globale permettait de contrôler la masse de crédits accordés à un territoire donné, réalité opaque autrement, et de respecter certaines règles d'équité budgétaire. Nous ne connaissons pas les déséquilibres actuels si nous nous en étions avisés plus tôt.

La dotation globale mise à disposition du "pays" doit inclure la rémunération des fonctionnaires d'Etat affectés sur le terrain. Ils garderont leur statut et seront rémunérés comme avant, mais c'est une ligne budgétaire territoriale et non plus ministérielle qui sera débitée à leur profit par le Trésorier Payeur Général chargé comme par le passé de cette opération. Sous l'autorité du représentant local de l'Etat, cela permettra un véritable ajustement des moyens budgétaires consacrés au service des populations. Trois exemples peuvent en être donnés. L'on y verra que tout en constituant une expérimentation en elle-même, l'action de déconcentration budgétaire proposée permettra des expérimentations dans bien d'autres domaines, et certaines économies. En cela aussi elle est d'intérêt national.

- **La déconcentration budgétaire et la localisation des services publics**

La loi soumise au Conseil Constitutionnel sur l'aménagement et le développement du territoire évoque en son article 11 le maintien des services publics sur le territoire. Question infiniment complexe tant que les demandeurs ne sont pas les payeurs. Il convient d'abord de fixer par contrat des objectifs d'aménagement du territoire aux organismes chargés d'un service public et placés sous l'autorité ou la tutelle de l'Etat. Comment définir de telles clauses indépendantes des finalités des organismes en question? Ces contrats ne suffisant pas à garantir la bonne décision, des études d'impact vont être exigées préalablement à tout projet de réorganisation ou de suppression d'un service aux usagers. La saisie du préfet puis celle éventuelle du ministre vont occuper huit mois au total, ponctués des interventions des élus. Une compensation financière enfin sera calculée si un service peu rentable doit être maintenu. Toute ces procédures alimenteront l'activité des chefs-lieux et de la capitale. Est-ce vraiment cela que l'on veut?

La logique des suppressions ou des créations de poste serait radicalement transfigurée si le maintien d'un service public dépendait d'un arbitrage budgétaire déconcentré. Ce sera au territoire concerné de juger de la meilleure utilisation des ressources budgétaires de la nation et non à des bureaux lointains et spécialisés. La grande ville qui veut voir aujourd'hui la Poste s'implanter dans un quartier périphérique n'intéressant pas ce service doit payer les murs et compenser financièrement les premiers déficits. La même disposition vaudra pour les "pays", mis à même d'arbitrer en ce sens dans le cadre de leur budget global. Ils auront le poids suffisant. Selon la géographie et les services, les solutions les plus innovantes pourront être expérimentées, enseignement par correspondance avec répétiteurs, téléservice, permanences hebdomadaires, portages à domicile, pluriactivité, sans avoir comme aujourd'hui à remuer ciel et terre pour la moindre innovation.

- **La déconcentration budgétaire et l'orientation des jeunes**

La question de la sélection à l'entrée dans les universités fut posée en France dans le courant des années 50. La France comptait alors 250000 étudiants. En 1968, elle en a le double et le mot de sélection ne peut déjà plus être prononcé. En 1994, elle en a cinq fois plus. De nombreux jeunes entrent à l'université car la société ne leur offre rien d'autre. Certaines disciplines particulièrement pléthoriques regroupent les éléments les plus faibles, incapables parfois d'écrire et de calculer correctement. Repoussés au seuil des I.U.T. ou des B.T.S., ils s'engagent dans des formations longues inadaptées. De nombreux professeurs d'enseignement supérieur se demandent ce qu'est devenu leur métier. Le taux de scolarité des Français de 25 à 30 ans bat les records mondiaux ; le chômage des jeunes également. S'il est vrai que dans un pays donné, la probabilité pour un individu de trouver un emploi croît avec le niveau de formation, son diplôme étant un indicateur d'aptitudes ; d'un pays à l'autre dans les sociétés développées, chômage des jeunes et prolongation des études vont de pair.

Nulle mesure nationale ne saurait aujourd'hui corriger un tel dérapage. L'on assiste au contraire à la course aux universités départementales. Comment imaginer dans ce contexte une réduction des effectifs étudiants? Une façon de négocier ce virage serait de donner à un "pays" volontaire sa part des crédits consacrés par la nation à l'enseignement supérieur, non pas pour créer de nouveaux moyens de formation, encore que cela ne puisse être totalement exclu, mais pour payer intégralement les études supérieures éventuelles des jeunes citoyens du "pays". Car le "pays" aura latitude de créer au profit de ses jeunes un véritable service d'orientation. S'ils vont à l'université, avec un pronostic favorable, le "pays" devra naturellement indemniser le ministère de l'intégralité des coûts engagés par ce dernier dans la formation considérée, coûts sociaux inclus si l'étudiant fait appel aux prestations

correspondantes. Mais le jeune pourra se voir proposer d'autres parcours, d'autres expériences, en France et à l'étranger.

Une réforme qui serait insupportable s'il fallait l'introduire d'emblée au niveau national sera jouable car elle ne concernera chaque année que quelques millièmes de la population française. C'est cela la vraie "reconquête" évoquée par le ministre de l'intérieur.

#### • **La déconcentration budgétaire et l'action pour l'emploi**

L'imagination ne manque pas en France quant il s'agit de concevoir une société sans chômage. Les uns prônent un simple partage des emplois existants, avec ou sans perte de salaire, les autres un allongement de la durée du travail à salaire constant avec investissement du surplus ainsi créé dans de nouveaux postes de travail. Les uns font confiance aux accords mondiaux de libre échange, les autres demandent des mesures protectionnistes. Certains évoquent la mise en place d'un revenu d'existence, participation aux progrès de la productivité nationale encourageant le développement d'activités ignorant ces progrès.

Les propositions sont multiples. Les résultats incertains. Les mesures prises par le passé n'ont pas toutes eu des résultats positifs. Elles peuvent avoir des effets pervers et leur application d'emblée à tout le territoire national s'avère alors catastrophique. Certaines propositions ne sauraient passer la rampe car elles soulèvent trop d'interrogations ou heurtent trop de corporatismes. Les mesures à prendre doivent être expérimentées localement avec idée de les généraliser à l'ensemble du territoire si elles s'avèrent heureuses. Bassin d'emploi et de solidarité, notamment entre générations, le "pays" se prête à de telles expériences.

La globalisation budgétaire faciliterait de telles expériences. Imaginons qu'au prix de réels sacrifices des actuels titulaires d'un emploi, les habitants d'un "pays" parviennent à juguler presque totalement le chômage. La contrepartie des cotisations ASSEDIC devra être reversée au "pays" de façon globale. Cela pourrait alors se retrouver d'une façon ou d'une autre dans les salaires. Faute d'une telle mesure, les salariés auraient à payer deux fois, et le territoire d'expérimentation s'appauvrirait systématiquement, ayant à verser des cotisations sans retour. Cela n'inciterait guère aux innovations.

\*\*\*

Une société aussi complexe que la nôtre ne saurait se réformer par décret. Il faut commencer par un bout, essayer des formules, lancer des expériences, préfigurer ce que pourrait être une France plus responsable localement.

Il faut commencer vite. La mise au point financière initiale sera longue. L'essentiel des crédits globalisés sera d'origine nationale et une administration de mission devra assister le sous-préfet responsable de cette opération. Il ne manquera pas de fonctionnaires de qualité pour participer avec enthousiasme à une telle expérience. Le sous-préfet devra réunir également régulièrement les forces vives du "pays". Une circulaire de décembre 1971 l'y autorise.

Les initiatives du pays auront valeur d'exemple. Elles seront copiées, adaptées, transformées. En 20 ans, en 30 ans, zones rurales d'abord, zones animées par un chef-lieu de département ensuite, la France se couvrira de la nouvelle institution. Les périodes de transition sont fécondes. Il ne faut pas vouloir les écourter.

La façon dont la responsabilisation locale transformera les mentalités ne sera pas le moindre avantage de l'orientation proposée. Il faut faire peur ou pitié aujourd'hui si l'on veut retenir l'attention des ministères. Il faut cacher ses joies ou menacer de rendre ses écharpes. En cas de dotation forfaitaire, l'on ne perdra rien à clamer sa satisfaction. Ce sera pour attirer la vie le meilleur argument.

Loeiz LAURENT, administrateur de l'I.N.S.E.E., 10 juillet 1995

## Productivités régionales

La comparaison des productivités régionales est l'objet d'un débat rémanent à l'Insee et au dehors. Débat important : pour certains experts écoutés au ministère des finances, la perte de PIB liée à la dispersion des hommes sur le territoire pourrait approcher chaque année en France le millier de milliards de francs ; le raisonnement est simple : les Parisiens ne sont pas plus intelligents que les autres ; si le PIB par tête, activité par activité, est plus fort dans la région capitale, ce ne peut être qu'en vertu de la concentration.

Un tel propos appelle des réponses plus ou moins hétéroclites du style « *Vous avez sûrement raison mais on ne peut laisser le territoire vide face au trop plein maghrébin ou européen. Il faut retravailler vos chiffres, les employeurs venus d'ailleurs vantent une productivité locale que vous déniez. Certains n'iraient pour rien au monde s'installer à Paris. Il faut revoir vos concepts, vous ne savez pas ce que vous mesurez.* »

Côté chiffres, outre la difficile séparation de la productivité du matériel et du personnel, l'on est confronté à l'hétérogénéité des activités. Le charcutier parisien de quartier a une clientèle captive que n'a pas l'abattoir de volailles breton. Le laboratoire pharmaceutique parisien a des tarifs mieux protégés que ceux du producteur d'engrais. L'idéal serait de travailler avec les nomenclatures les plus fines, en précisant le caractère public ou privé de la clientèle. Dans bien des cas, les comparaisons seront tout simplement impossibles. Les filles de Douarnenez qui remplissent toujours à la main de sardines italiennes et marocaines les boîtes le Connétable seraient-elles plus productives si elles travaillaient à Paris ? Leur employeur arbitre en faveur de la qualité en faisant trier et disposer ses sardines à la main. Cet arbitrage entre la machine et l'homme est rendu possible par la modicité des salaires bretons, elle-même permise par un environnement moins onéreux, une offre insuffisante de travail et un surplus de jeunes actifs. Dès lors, ce qui est premier, ce n'est pas une moindre productivité du personnel, mais de moindres salaires permettant l'économie de lourds investissements.

La fonction publique demanderait naturellement des études particulières. Quid de la productivité des universités, des CHU ou des directions régionales de l'Insee, voire de l'enseignement supérieur des langues, du traitement des urgences ou des services Sirène ? Je ne sais s'il revient à l'Insee de se lancer dans ce genre d'explorations.

Côté concepts, il faut savoir répondre à des questions simples. Le bar parisien est-il plus productif car il vend 23 francs plutôt que 12 le quart de Perrier avec une rondelle de citron ? Comment séparer la productivité physique d'un travailleur et sa productivité financière, liée à la valorisation de sa production ? Comment séparer dans une entreprise les productivités du siège, des producteurs, des commerciaux, de la recherche-développement ? Y a-t-il lieu d'ailleurs de les séparer ? N'y a-t-il que des productivités individuelles ou d'entreprise ? Si la productivité de Waterman a augmenté après déménagement du siège de Paris à Nantes, quels facteurs incriminer ? De moindres coûts fonciers ? Un moindre absentéisme ? De moindres stress ? Une rationalisation permise par l'emménagement dans de nouveaux locaux ? Une meilleure insertion des cadres dans la cité ?

L'on doit pouvoir simuler des configurations où la productivité est supposée donnée avant d'être statistiquement mesurée. L'exemple ci-dessous est sommaire. Je voudrais montrer que c'est précisément là où la productivité physique augmente le plus vite que l'économiste la jugera la plus faible, les excédents de produits et d'enfants provoquant baisse des prix et exode, donc surenchère à la baisse pour rester au pays.

Il est difficile d'imaginer simple. Il faut des emplois publics et privés, des impôts, des villes, un renouvellement des générations et des migrations accompagnées de différences de salaires. Les pas sont de trente ans (un siècle du calendrier gaulois). L'idée est de montrer, sur un système fonctionnant avec une certaine cohérence, comment la mesure de la productivité par l'économiste peut faire illusion. Le caractère caricatural des hypothèses retenues a seulement pour objet d'en simplifier le jeu. Le fonctionnaire enseignant ou le fonctionnaire météo travaillent à distance. Libre à chacun de compliquer le tableau.

Génération 0		nombre + enfants		production	salaires	impôts	revenu net
campagne	paysans	9	18	108	108	36	72
ville	artisans	3		36	36	12	24
	fonctionnaires	6		72*	72	24	48
total		18	18	216*	216	72	144

\* production des fonctionnaires ou des employés supposée égale aux salaires reçus

Toutes les productivités sont supposées égales au départ. Transition : la productivité paysanne est multipliée par 4, l'artisanale par 2 (côté ouvriers), celle des fonctionnaires évolue au gré des salaires touchés. L'exode nécessaire d'une partie des enfants vers la ville provoque salaires ruraux de surnombre et salaires urbains d'appel.

Génération 1		nombre + enfants		production	salaires	impôts	revenu net
campagne	paysans	6	12	288	60	24	36
	ouvriers	3	6	72	30	12	18
ville	employés	3		45*	45	18	27
	fonctionnaires	6		90*	90	36	54
total		18	18	495*	225	90	135

A l'évidence, la productivité du fonctionnaire sera supérieure, pour l'économiste, à celle du paysan. Cela dit, on peut s'interroger sur la valeur de la production si toute la population était fonctionnaire, économiste ou non.

Comme l'amibe enfermée dans sa paroi cellulaire, la France en ses frontières est un système vivant. Il est parfaitement vain, dans l'un et l'autre cas, de vouloir chiffrer la contribution des parties à la vie du tout. Tous les organes sont vitaux pour qui veut être en pleine possession de ses moyens. Cela dit, comme tout être vivant, la France peut être atteinte de malaises, de langueurs, d'états d'âme. Elle peut faire de la mauvaise graisse. Elle n'est pas immortelle. Elle peut aussi, comme l'humble ver de terre ou comme la larve du taupin, avoir intérêt à se diviser pour perdurer.

Oubliant les conseils de Goethe pourtant mis en exergue du rapport Hauteux-Lecourt-Rochefort sur le niveau supérieur de l'armature urbaine française en mars 1963 - « *Ce serait un grand bonheur pour la belle France si, au lieu d'un seul centre, elle en possédait dix répandant tous la lumière et la vie* » - la France s'est toujours voulue unicellulaire. A la Libération, elle a voulu une Allemagne pluricellulaire, pensant ainsi l'affaiblir. Aujourd'hui le PIB allemand par tête vaut le nôtre et l'on ne saurait conclure, de façon globale, à la supériorité du modèle unicellulaire sur le modèle pluricellulaire. On ne saurait surtout pas conclure de la plus forte productivité apparente des Parisiens à l'intérêt de renforcer notre caractère unitaire. Voici 500 millions d'années, des êtres unicellulaires hautement complexes ont pu paraître plus évolués que les premières colonies multicellulaires encore informes et composées d'êtres peu différenciés. Ce sont pourtant ces dernières qui nous ont donné vie.

Jean de la Fontaine a chanté la supériorité du dragon à une tête sur celui à plusieurs têtes, bien incapable de franchir la haie séparant les deux territoires. Mais voilà, il n'y a plus de haie !

## Projections de population

- **Contrainte d'additivité**

Beaucoup s'émeuvent à la pensée de devoir livrer au public des projections non additives. La somme des projections effectuées pour les zones d'emploi ne saurait être supérieure à la projection nationale effectuée avec les mêmes hypothèses. Cela conduit à écarter des formules faciles à expliquer du type  $P' = P(1-d)(1+m)$  avec  $d$  taux de décès et  $m$  taux de migration par âge.

Un embryon de solution consiste à calculer des flux annuels de zone à zone. Mais il faut alors privilégier un découpage national (zones d'emploi, bassins d'emploi ou aires urbaines avec reliquats départementaux) alors que l'on souhaite répondre à des demandes ponctuelles dans des territoires quelconques.

La solution la plus courante consiste à introduire des calages. Ils doivent être indépendants pour les décès et pour les migrations si l'on veut pouvoir continuer à séparer ces deux causes de variation. De toute façon, on ne peut plus dire à nos clients que l'on a simplement repris les conditions locales de mortalité ou de migration.

Pour moi le caractère non additif de nos projections est un défaut mineur. D'abord, nos projections devraient toujours concerner des espaces associant la ville et son environnement rural, ce qui réduit l'ampleur des incohérences. L'essentiel de la mobilité entre communes est en effet interne aux zones d'emploi. Ensuite, on peut accepter que la somme des populations attendues *localement* dépasse celle attendue *nationalement*. Il faut compter avec les aléas. Un ruraliste peut s'attendre à se voir réclamer dans sa journée 45 timbres verts, 85 timbres rouges et 120 timbres en tout. Les petites incohérences observées sont finalement un bon moyen d'attirer l'attention sur la fragilité de l'exercice.

- **Privilégier la commune ou le bassin d'emploi ?**

Le choix a été fait en 1974 à l'Insee, malgré les suggestions de la mission Zonage confiée à Laurent Bastiani, de privilégier la commune dans la mise à disposition de nos données (voir *rapport Bastiani\**). L'institut ne se sentait pas alors le droit d'imposer à qui que ce soit un découpage privilégié. Des logiciels d'agrégation élaborés par ailleurs devaient permettre de répondre aux demandes de regroupements les plus diverses. Si la même logique avait prévalu pour les professions, nous aurions évité l'arbitraire évident de nos catégories professionnelles, mais nous aurions laissé les chercheurs très désarmés devant la complexité de l'information livrée et nous n'aurions pas pu introduire cette dimension dans nos enquêtes par sondage.

Il est bien des variables telles que le taux de bac C ou celui de réussite au bac ou encore le niveau des salaires ou celui du chômage des jeunes que l'on ne saurait rassembler chaque année pour toutes les communes françaises. Le découpage en zones d'emploi a été établi pour collecter à moindre coût ce genre de données. Ce sont des données dont on se prive lorsque l'on étudie les migrations ou tout autre phénomène sur une base uniquement communale.

Les mouvements migratoires obéissent à une logique complexe qu'il convient d'étudier à la fois entre bassins d'emploi et à l'intérieur des bassins d'emploi et cela selon l'âge et le statut. Il n'y a pas grand chose de commun entre la mobilité des étudiants, celle des jeunes ménages et celle des retraités. Avancer d'un mois chaque année l'âge de la retraite dope les mouvements de personnes âgées. On doit également distinguer dans ces derniers les retours, liés à un stock d'originaires que l'on ne saurait limiter à la commune, et des mouvements plus libres, liés à la disponibilité d'une résidence de vacances ou aux qualités des lieux d'accueil. Les mouvements d'actifs ont également de nombreux déterminants. Les mouvements



d'étudiants sont dopés depuis quelques années par un mouvement de poursuite des études supérieures qui ne saurait être indéfiniment prolongé.

Il est généralement admis que les hypothèses concernant les migrations sont les plus fragiles. Travailler par bassins d'emploi ou bassins de résidence permettrait de les affiner. On peut imaginer de projeter des mouvements zone-zone ou de prendre en compte l'évolution des flux sur deux périodes intercensitaires consécutives. On peut aussi piloter des variantes à partir de variables exogènes.

- **Pilotage des variantes**

On ne saurait faire appel aux mêmes hypothèses pour les bassins d'emploi et pour les communes ou les quartiers. Dans un cas, les variantes seront pilotées par l'emploi ; dans l'autre par le logement. Ce sera au client d'afficher ses hypothèses.

Les hypothèses relatives aux bassins viendront en tête. Elles porteront sur les facteurs pouvant influencer l'emploi : politique agricole, politique industrielle, politique maritime, volonté de déconcentrer la décision administrative, mode de répartition des budgets nationaux ou régionaux. Le planificateur central pèsera sur la répartition de la population entre bassins par son découpage administratif (effet chef-lieu), par ses transferts financiers (indicateurs de situation et clés de répartition) et par ses infrastructures (arrêt des trains, routes à quatre voies, aéroports internationaux). L'acteur local pourra jouer de son côté sur la qualité des paysages urbains et ruraux, des moyens de formation, de la vie sociale et culturelle.

Les hypothèses relatives aux communes ou aux quartiers seront très différentes. Une liste des programmes de logement engagés de façon irréversible ayant été dressée, on établira des perspectives démographique pour les logements existants et retenus comme programmés. La différence entre le total de ces perspectives et la projection relative à l'ensemble du bassin donnera une idée de la *population à accueillir*, variable essentielle pour les autorités chargées de l'aménagement du bassin. Face à cette population, il y aura des programmes en pointillé, mais aussi toutes les variables sur lesquelles on pourra jouer localement : implantations scolaires, transports collectifs, aménagements routiers, création d'espaces verts, offre de terrains bon marché, niveau de la fiscalité locale, etc. On ne doit pas exclure non plus l'intérêt de créer de nouvelles communes dans les interstices des anciennes. Voir *optimum de population\**.

Nos clients et nous mêmes gagnerions à méditer ces propos de Denis de Rougemont : « *L'avenir n'est pas à deviner mais à engendrer. La décadence d'une société commence quand l'homme se demande : « Que va-t-il arriver ? » au lieu de se demander : « Que puis-je faire ? »* Pendant longtemps nous avons répondu *passé prolongé* à ceux qui nous demandaient *futur attendu*. Les hypothèses centrales que nous propositions étaient purement et simplement des hypothèses d'impuissance politique. Refusant la responsabilité de tracer seuls de telles ornières, nous proposons maintenant à nos clients de modifier comme ils l'entendent les naissances, les décès et les migrations. Mais ce faisant, nous en restons à des variables sur lesquelles ils ont peu de prise. Nous devons au contraire montrer aux responsables l'ampleur de leur liberté.

Nous pouvons calculer le surcroît de population d'un bassin apporté par la création d'un emploi basique ou l'installation d'un retraité. Nous pouvons calculer semblablement le surcroît de population d'une commune apporté par la création d'un lotissement de vingt logements dans un bassin en développement. Il nous est plus difficile de calculer comment l'arrivée d'emplois basiques peut elle-même être provoquée par nos choix nationaux ou locaux : majorer la DGF des communautés urbaines, créer une zone franche dans un quartier,

ravaler les façades, accroître le nombre des rues piétonnes, garantir la sécurité des personnes ou rapprocher la forêt de la ville.

Nous aimerions être capables de prévoir l'impact d'une décision présente sur le futur et nous sommes bien incapables de commenter ce qui s'est passé sous nos yeux. Nous avons dépensé de gros moyens pour nos logiciels de projection mais nous sommes semble-t-il incapables d'expliquer pourquoi l'exode de la province vers l'Ile-de-France a repris si vigoureusement entre 1982 et 1990 puis s'est tassé entre 1990 et 1999. Un gros effort d'analyse des évolutions passées doit être fait si l'on veut développer un discours pertinent sur les évolutions à venir.

### • La bonne projection

La bonne projection pour un élu local est souvent la projection la plus forte. « *J'espère que nous n'atteindrons pas de tels chiffres de population en 1985 et 2010, me disait un universitaire rennais en 1970, mais ils vont nous permettre d'obtenir une aide importante de l'Etat.* »

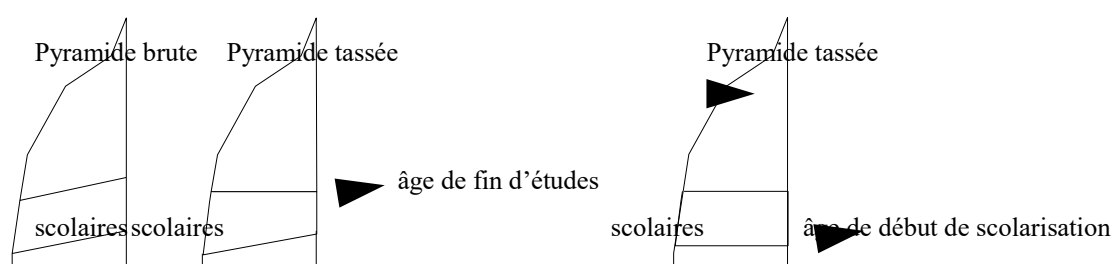
La logique de projet imposée aujourd'hui aux cantons ruraux est pour l'Etat un moyen de réserver aux agglomérations l'accès aux guichets. Les agglomérations ont besoin de perspectives démographiques fortes annonçant de gros besoins à satisfaire.

La publication par l'Insee de perspectives prolongeant le passé vient renforcer l'inertie des évolutions. Elles encouragent l'Etat à subventionner les zones en croissance et à délaissier les zones en voie de dépeuplement.

L'octroi aux régions ou aux bassins d'emploi de dotations liées non pas à l'évolution positive de leur population mais au chiffre de leur population, voire à son évolution négative comme en Italie, aurait des effets régulateurs certains. Mais ceci est un autre problème.

### Pyramides tassées

Le recensement comporte une question sur l'âge de fin de scolarité. L'âge moyen de scolarité peut être calculé par sexe, région et année de naissance. On s'adresse alors à une population qui a pu quitter l'enseignement depuis de longues années. Une autre façon d'opérer consiste à *tasser* ou à *liquéfier* les données de la pyramide des âges. L'information recueillie est alors relative à l'année même du recensement. Elle est particulièrement adaptée aux comparaisons géographiques.



Les conventions d'âge faites à la date du recensement ne devront pas être oubliées dans le calcul ni la date du recensement par rapport à l'année scolaire. La variable obtenue se prête à une cartographie relativement fine. Le même procédé peut s'appliquer à d'autres variables dès lors qu'on accepte de les ordonner plus ou moins légitimement dans le temps (entrée en maternelle, entrée à l'école, fin du célibat, fin d'activité professionnelle, perte de l'autonomie de résidence, etc.

Voir aussi *aléas* : *tassement des aléas\**.

## **Qualité des statistiques**

Nos chaînes de traitement ne font souvent pas la différence entre les petites et les grosses unités. De là des erreurs parfois lourdes de conséquences pour notre image : un lieu de travail non chiffré pour un établissement de 2000 salariés à Vannes, un changement de caisse de sécurité sociale traité comme une fermeture pour un établissement de 200 salariés à Fougères, une vingtaine de représentants de commerce cessant d'être comptés dans les effectifs d'un établissement alors qu'ils sont toujours en activité mais pris en compte autrement. Ayant à commenter un chiffre, on devrait toujours s'interroger sur ses deux ou trois principales composantes. On découvrirait dans un nombre non négligeable de cas qu'il s'agit d'artefacts.

## **Rapport Bastiani**

Une mission de réflexion sur les zonages régionaux a été confiée en 1973 à Laurent Bastiani. Une note de travail de la mission Zonage en date du 26 mars 1974 et la note 312/940 du 10 mai 1974 en donnent les conclusions.

Le Commissariat au Plan a demandé fin 1972 à chaque préfet de région de constituer des zones A et B-C de recueil d'informations statistiques, les unes pour les études socio-économiques, les autres pour l'aménagement et l'exercice du pouvoir de décision. Le nombre de zones A ne devait pas dépasser la dizaine pour des raisons de traitement informatisé. Il s'en trouvera en définitive 171 sur le territoire métropolitain. Les critères de définition étaient laissés à l'appréciation de chaque mission régionale, rendant peu homogènes d'un point de vue national les 22 découpages obtenus.

Laurent Bastiani propose une démarche plus scientifique et plus largement concertée pour parfaire une même démarche. Les zones 200, par référence à leur nombre, ou grandes zones régionales (GZR) seraient centrées sur quelques grandes agglomérations nommément désignées, les zones incertaines étant affectées à ces centres au vu des migrations alternantes, scolaires et intercensitaires. Les zones 2000 ou sous-zones régionales (SRZ), pas forcément connexes, partageraient les zones 200 en ensembles homogènes sur le plan du bâti ou de la répartition socio-professionnelle (note du 26 mars) ou selon une combinatoire permettant de retrouver arrondissements, districts scolaires, secteurs sanitaires, agences ANPE, circonscriptions URSSAF, arrondissements de l'équipement, plans d'aménagement ruraux, unités urbaines et zones A du 7<sup>ème</sup> Plan (note du 10 mai). L'outil informatique manquait vraiment de souplesse à cette époque et la proposition était assez monstrueuse.

J'avais observé à l'époque que 200 n'était pas loin de la racine carrée du nombre de communes. Jouant sur les puissances de 14 et faisant alterner systèmes polarisés et réseaux homogènes, cela donnait un Etat unitaire polarisé, 14 régions homogènes, 196 villes capitales de pays, 2744 cantons assurant l'intercommunalité et 38.416 communes. Les géographes du roi ayant découpé la France en 1789 par puissances de neuf, les statisticiens de la république pouvaient bien parler de la découper en 1994 par puissances de quatorze...

## **Recensement de 1836**

Insee, Université, Ined, qui mettra le premier à son programme la saisie optique des listes nominatives du recensement de 1836 conservées semble-t-il dans les archives de nombreux départements ? Un commerçant passionné en a fait la saisie manuelle pour le Finistère.

## **Revenus de citoyenneté**

Imaginez une société peuplée d'agriculteurs et de musiciens. Ils ne sont pas constitués en castes et un enfant peut choisir l'une ou l'autre voie. Imaginez une productivité augmentant chez les seuls agriculteurs. Leur réserver le bénéfice des progrès de productivité peut paraître

juste, mais notre société tient à avoir toujours des musiciens et si possible heureux. Or, par le seul jeu du marché, les progrès de productivité accomplis par les seuls agriculteurs vont bénéficier aussi aux musiciens. Sinon la profession ne recruterait plus que quelques marginaux. Ou bien la musique serait loisir d'agriculteurs.

Si aujourd'hui en France, les instituteurs, les infirmières, les chauffeurs de taxi, les livreurs de pizza, les prostituées ou les gardiens de prison gagnent plus que leurs homologues du temps jadis, c'est que leur rémunération incorpore d'une certaine façon les progrès séculaires de productivité intervenus dans l'agriculture et l'industrie. Il en va de même pour nous autres, fonctionnaires nationaux. L'administration royale, au temps de l'absolutisme, n'occupait jamais que 600 fonctionnaires centraux contre 120.000 aujourd'hui. Si progrès de productivité il y a eu, ils ne sont guère évidents. « *On dirait que nous rejetons volontairement la simplicité des moyens que nous offre l'état réel de la Société pour nous environner de difficultés qui ne sont que notre ouvrage.* » disait Mirabeau. Comparant notre situation à celle de nos homologues du Bangladesh ou à celle des commis de Louis XVI, on doit pouvoir affirmer que 95% de notre fiche de paye tient à la productivité de nos concitoyens. C'est déjà au sens propre un revenu de citoyenneté.

Les professions non évolutives évoquées jusqu'ici ne sont pas concurrencées par l'étranger. Pour elles, comme pour les musiciens de notre apologue, l'égalisation des rémunérations née du jeu de l'offre et de la demande de métiers va jouer sans problèmes. Il n'en va pas de même pour d'autres professions anciennes confrontées à la concurrence internationale, surtout si celle-ci cumule même technologie et bas salaires. Si nous n'étions pas intervenus par des prix garantis, des primes à l'exportation et quantités de subventions, y compris à la mise en friche, nous n'aurions en France qu'une agriculture résiduelle, extensive, et une pêche de loisir. Les agriculteurs ont comme nous autres fonctionnaires leur revenu de citoyenneté. Ils ont part à la productivité du groupe, fut-ce par des voies fort contournées, non exemptes d'effets pervers. Les ouvriers des industries de main d'oeuvre ont aussi partiellement, par le biais du marché, leur revenu de citoyenneté. Mais ce dernier est amputé par l'appel à la main d'oeuvre étrangère. Celle-ci ne menace pas autant le travail des employés. Une certaine désaffection des Français pour les tâches manuelles en résulte. Jean Jaurès avait probablement tort quand il s'opposait à un impôt régulateur sur les emplois d'étrangers. Quant aux chômeurs, faute de trouver des employeurs aptes à les payer décentement, c'est-à-dire avec une certaine prime de citoyenneté, ils reçoivent cette dernière directement de la nation, sous forme d'allocations, et par de menus travaux non déclarés.

Comme économiste, on ne peut qu'être frappé par l'importance et la diversité de ces revenus de citoyenneté, pourtant ignorés de nos comptes nationaux. En certaines parties de notre Empire, telle l'île de la Réunion, ils forment le plus clair de la ressource des ménages. Nous devrions probablement nous pencher avec soin sur les expériences étrangères ou nationales de revenus d'existence (Alaska, Lybie, tribus érémites de la Guyane française) ou d'impôt négatif (Royaume-Uni). La question de la diffusion des surplus liés aux gains passés et futurs de productivité est une question importante. Celle de son cloisonnement territorial optimum, si l'on veut éviter certains effets pervers, ne l'est pas moins.

## **Salaires**

Serait-il possible de mettre au point un indice des salaires d'embauche ?

## Satisfactions

Voyant une pauvre veuve mettre une obole dans le trésor du temple à Jérusalem, Rabi Yeshoua constatait voici 2000 ans qu'elle avait donné plus que les riches qui l'entouraient. La question de la satisfaction ressentie par une personne pour l'ajout d'un franc à sa fortune fut débattue en France au 17<sup>ème</sup> siècle. Fermat, est-ce lui, penchait pour une loi puissance avec un exposant inférieur à l'unité. A un même accroissement relatif de la richesse physique devait correspondre un même accroissement relatif de la richesse ressentie. Son adversaire penchait pour une loi logarithmique.

Au 19<sup>ème</sup> siècle, les physiologistes désireux de lier l'intensité d'une perception P à celle d'un stimulus S tombèrent à la suite de Bouguer (1760) sur la seconde formule et les économistes en firent autant (loi de Weber-Fechner). Or, reprenant en 1950 la controverse là où la France l'avait laissée au 17<sup>ème</sup> siècle, un psychologue américain, Stevens, a tranché en faveur de la loi puissance. Au lieu de partir des échelons minimaux perceptibles, il demandait à ses sujets d'afficher une lumière ou un son intermédiaire entre deux autres valeurs. L'introduction d'une loi puissance permet de traiter de la perception des chocs électriques. L'exposant affectant l'intensité du stimulus est alors supérieur à 1.

## Suicides

L'évolution de la part de la Bretagne pour les suicides en France a été présentée dans l'Espace breton, dossier d'Octant n°27, page 11 : 7,4% en 1975, 6,4% en 1982, 8,2% en 1990. Cette évolution en dents de scie semble tenir à un simple décalage de quelques années dans une forte augmentation générale du taux des suicides. Si décalage il y a, il serait intéressant d'en suivre le parcours sur le territoire, aussi bien dans la région qu'à l'extérieur. Voir *aléas, tassement des aléas\**.

La carte communale lissée des taux comparatifs de suicide (contrôlés par sexe et âge) réalisée pour les 2735 suicides enregistrés en 1990 donne une image extrêmement curieuse de la Bretagne. Cette carte est due à Laurent Tardif. Le territoire le plus touché s'inscrit dans le quadrilatère Roscoff-Pont-Aven-Gouarec-Plouha, zone bretonnante vieille et inféconde anciennement déchristianisée et votant volontiers rouge. Voir *température urbaine\**, un procédé de lissage.

## Taux d'actualisation

La sagesse occidentale a toujours déprécié le futur : « *Mieux vaut tenir que courir.* » « *Un tiens vaut mieux que deux tu l'auras.* » « *Après nous le déluge.* » Longtemps interdit (l'argent ne travaille pas le Dimanche, le temps appartient à Dieu), finalement toléré, le prêt à intérêt intègre cette préférence pour le présent.

Il en va de même pour le calcul économique. Si j'hérite d'une vaste prairie, je vais actualiser dépenses et recettes dans diverses hypothèses : location ou vente à un agriculteur voisin, transformation en terrain de camping, plantation de résineux, de feuillus... J'aurais dans le dernier cas des années de dépenses avant de commencer à toucher le produit de mes coupes. Appliquer un taux d'actualisation de 5% par an à mes dépenses et à mes recettes, taux correspondant à un doublement en 14 ans, c'est considérer qu'un arbre vendu 4000 francs dans 28 ans ne pèse dans mon calcul que 1000 francs. Ainsi déciderais-je du caractère plus ou moins profitable de ma décision.

Acceptable lorsque les coûts précèdent les recettes, l'actualisation pose problème lorsque des coûts importants interviennent en fin de processus. La dépréciation du futur fait alors injure à nos descendants. C'est toute l'histoire de l'Empire Perse. Deux millénaires d'irrigation par le

sol ont laissé cette terre brûlée par les sels déposés en surface. Si la stérilité qui en résulte devait être définitive, l'homme aurait préféré la splendeur bimillénaire d'un empire à une production faible indéfiniment poursuivie.

Retenant le taux d'actualisation le plus minime, l'économiste n'aura aucune difficulté à démontrer que 40 quintaux à l'hectare pendant 2000 ans sont plus appréciables que 10 quintaux pendant un million d'années. Mais pour 100 familles/années nourries dans le premier cas, il y en aura 12500 dans le second. Le niveau de vie de nos contemporains passe avant la survie de l'espèce.

La Chine actuelle n'attendra pas 2000 ans pour payer les dégâts d'un déboisement généralisé. « *L'érosion par l'eau et le vent provoque chaque année la perte de 5 milliards de tonnes de sol de couverture dans l'ensemble du pays, soit plus de 40 millions de tonnes de macro-éléments essentiels (azote, phosphore, potassium), c'est-à-dire plus que la totalité de la production nationale annuelle d'engrais* ». (Vaclav Smil - La dégradation de l'environnement en Chine, un phénomène difficilement réversible - problèmes économiques n°1809, février 1983).

En Amazonie, la roche nue remplace la forêt après quelques années de culture sur brûlis. Au long des côtes, le dragage régulier du plateau continental détruit les frayères où éclosent les poissons. Tout près de nous, les villes s'étendent sur les terres les plus riches et l'arasement subventionné des talus laisse, selon une antique expression, « *le vent de mer emporter les terres* ».

L'homme sacrifie aisément, pour un futur éphémère, l'avenir à plus long terme de l'humanité. Telle est la logique des taux d'actualisation lorsque les pertes suivent les profits au lieu de les précéder. Si l'humanité avait à choisir entre 100 ans de survie à l'indice 100 et 100 000 ans à l'indice 87, elle pourrait préférer la première solution. Un taux d'actualisation de 2% suffirait à le justifier. Nous ferions alors bien peu de cas de notre lointaine postérité. Avec un taux de dépréciation infime, notre congénère de l'an 3000 pèse pour nous moins qu'un pou.

La technologie permettra-t-elle à nos descendants de rompre tout lien avec une nature dilapidée par nos soins ? Justifiera-t-elle notre fuite en avant ? Certains affichent aujourd'hui une foi primaire en l'infailibilité de l'homme. Pour d'autres au contraire, ayant touché à l'arbre de la connaissance, l'humanité va flamber brillamment sans pouvoir réfréner ses appétits. « *Vous serez comme des dieux, mais de mort vous mourrez* ». Ce constat ne s'adresse pas à l'individu mais à l'espèce. Au lieu de croire en l'infailibilité de l'homme, admettons qu'il y a un défi à relever. La population future de la planète et son degré de bonheur ne sont pas indépendants de la façon dont nous respectons aujourd'hui notre milieu. Cela commande certains comportements.

Par delà l'individu et l'entreprise, il revient probablement à l'Etat de prendre la défense des intérêts des générations futures, un Etat dégagé des préoccupations électorales et économiques du moment... D'autres penseront à de petites communautés de cinq cents personnes dotées d'une certaine ferveur... Quoiqu'il en soit, la règle à promouvoir semble simple ; son application est néanmoins difficile : **en cas de report des nuisances sur les générations futures, le taux d'actualisation à considérer doit être nul.**

L'exemple du démantèlement des centrales nucléaires met en cause bien évidemment l'Etat. Le coût de l'opération est estimé à 10% de celui de la centrale. La trentaine d'années d'attente et la pratique d'un taux d'actualisation de 9% ramènent ce coût à 1%. Autant dire qu'il n'est pas pris en considération. Or elles sont loin d'être nulles, les nuisances imposées à ce titre à ceux qui viendront après nous.

Aujourd'hui, entre deux techniques dont l'une rejette une partie des coûts sur nos descendants et non l'autre, la balance est biaisée par les taux d'actualisation. C'est à l'Etat de la redresser. A ses yeux, un citoyen de l'an 2030 doit valoir un citoyen de l'an 2000. L'Etat pourrait très bien demander à EDF de verser *au départ* le coût prévu du démantèlement. Un fonds régionalisé consacrerait les sommes ainsi recueillies à corriger les atteintes à l'environnement commises dans le passé. Ce fonds financerait en son temps le démantèlement de la centrale. En finançant la restauration du site de la pointe du Raz, EDF a montré qu'elle n'en voulait pas trop aux habitants du Cap d'avoir naufragé le projet de centrale à Plogoff. EDF a montré aussi que portant atteinte ici ou là à l'environnement, elle pouvait aussi oeuvrer à sa reconstitution. Il est vrai qu'il était assez étrange de vouloir installer à l'extrême bout de la péninsule armoricaine une centrale amenée à exporter hors de Bretagne la moitié de sa production.

Le démantèlement d'une centrale est une opération relativement ponctuelle, courant sur quelques dizaines d'années seulement. Mais il est des nuisances de caractère plus définitif. Combien faire payer pour le lotissement d'une terre à blé ? Le prix de mille récoltes ? Si le taux d'actualisation est nul, le prix est infini. La terre devient un bien sacré.

Il est des lieux où l'humanité freine volontairement sa propre expansion. Elle réserve aux éléphants ou aux gorilles des montagnes un espace où elle aurait pu croître encore en nombre et en prospérité. Luxe imposé par quelques élites ? Réflexe d'une espèce elle-même menacée ? Pensée que si disparaissent les grands animaux libres, nous aurions pour de bon quitté le paradis terrestre ? Besoin d'enchantement ? En tout cas borne mise à nos appétits.

Le comptable national doit-il accorder au patrimoine naturel une valeur infinie ? Je ne suis pas loin de le penser. En créant des parcs nationaux, nous nous sentons très proches d'une certaine façon des générations futures. C'est pour elle que nous travaillons.

## Températures urbaines, lissages

Présentée au congrès du IARUS à Reims entre le 7 et le 9 juin 1978, l'idée de calculer en tout point du territoire une *température* urbaine répond à une demande : un environnement urbain est un facteur évident de croissance ; comment apprécier l'intensité de cet environnement en un point ? La réponse est venue des travaux de Reilly. Elle consiste à sommer les populations des communes environnantes préalablement divisées par le carré de leur distance selon la formule simple  $\Theta_i = \sum_{j \neq i} (P_j / D_{ij}^2)$ .

Que l'influence d'une commune soit rigoureusement proportionnelle à sa population est assez naturel ; on imagine assez bien que les influences de Paramé, Saint-Servan et Saint-Malo se sont simplement additionnées après la fusion administrative de ces trois communes. Que l'influence d'une commune décroisse avec sa distance est également assez naturel ; mais pourquoi prendre le carré de sa distance ? Quatre considérations peuvent servir à justifier ce dernier point. *Voir aussi RAR n°224.*

- **Il s'agit de mesurer une densité environnante**

Diviser la population par le carré d'une distance revient à obtenir une densité. A une constante près, tout se passe comme si l'on étalait uniformément sur le territoire la population des communes environnantes jusqu'à recouvrir tout juste la mairie de la commune influencée. La température apportée de tous côtés en un point correspond alors à la densité totale obtenue. La température mesure ainsi une certaine densité environnante. Egal à  $\sum_{j \neq i} (P_j / D_{ij}^2)$ ,  $\Theta_i$  est aussi égal à  $\sum_{j \neq i} (d_j \cdot S_j / D_{ij}^2)$ . La température urbaine est bien la somme des densités des communes environnantes multipliées par leur surface et divisées par le carré de leur distance. Cet indicateur a bien la dimension d'une densité.

- **Le pouvoir explicatif de l'indicateur est maximisé**

Voulant expliquer la croissance des communes bretonnes entre 1975 et 1990 par un indicateur de la forme  $\Theta_i = \sum_{j \neq i} (P_j / D_{ij}^\alpha)$  pris en milieu de période, Laurent Tardif a cherché la valeur de  $\alpha$  rendant maximale la corrélation entre la croissance observée des communes et l'indicateur proposé. Il a trouvé  $\alpha = 1,85$ . Le coefficient de corrélation  $r^2$  est alors égal à 0,40, s'abaissant à 0,39 avec  $\alpha = 2$ . Comme on ne saurait prétendre avoir découvert en Bretagne une nouvelle constante universelle, il est préférable de retenir  $\alpha = 2$ . Les résidus de la régression, fortement liés à la population comme à la densité des 1269 communes étudiées, sont étudiés à l'article *optimum de population*. La qualité des ajustements obtenus est un argument solide en faveur de l'indicateur utilisé.

- **On retrouve une intuition de Reilly**

Selon la loi de Reilly commentée par ailleurs, l'intensité du lien entre deux communes de populations  $P$  et  $P'$  séparées par une distance  $D$  est bien proportionnelle à la quantité  $PP'/D^2$ . Rendant compte en tout point des influences pesant sur un unique habitant, la somme des  $P'/D^2$  en résume l'ensemble. Chaque homme étant supposé réchauffer la planète, la température d'origine humaine observée en tout point traduit bien l'ampleur du peuplement ambiant. C'est de cette image que provient l'expression de température urbaine. On aurait pu parler de densité ambiante ou environnante. L'ensemble des communes étant en jeu, Roger Brunet estime à juste titre que l'appellation de température démographique aurait été plus précise. Il reste que les écarts territoriaux de température tiennent essentiellement au phénomène urbain. L'appellation de température urbaine est donc recevable.



- **La ville est liée à un territoire**

On peut s'étonner de voir l'influence d'une ville rayonnant dans un espace approximativement plan décroître avec le carré de la distance comme l'influence des astres qui, eux, rayonnent dans un espace à trois dimensions. Serait-ce que la surface occupée sur la rétine par l'habitant d'une ville ou par la ville elle-même avec ses tours et ses clochers décroît effectivement comme le carré de la distance ? Je préfère observer que la population d'un centre est toujours plus ou moins proportionnelle à la superficie du territoire qu'il a charge d'animer. Les superficies des 39 bassins d'emploi mis en évidence par *Zonage* en Bretagne en 1962 et les populations agglomérées des communes-centre vérifient bien la relation  $\pi R^2 = 12P$

Imaginons au néolithique une plaine uniformément peuplée de villages appartenant à des tribus distinctes aux territoires inégaux. Imaginons l'apparition dans chaque tribu d'un pouvoir central prélevant l'impôt et le dépensant sur un site central partout appelé à rassembler une même proportion d'habitants. La population de ces centres sera en permanence proportionnelle à celle des populations payant tribut et donc aux superficies ou au carré des rayons des espaces correspondants. A la limite de deux espaces tribaux, l'égalité  $P_1/D_1^2 = P_2/D_2^2$  sera respectée,  $D_1$  et  $D_2$  représentant les distances et  $P_1$  et  $P_2$  les populations des deux sites centraux. Il peut sembler surréaliste de fixer les limites d'influence des villes avant même leur apparition, mais si le géographe peut estimer que la ville crée sa zone d'influence, l'historien ne peut s'empêcher de considérer que c'est bien souvent le territoire qui crée la ville. De même que le découpage départemental a fait la force des préfectures, de même les traditions unitaires de la France et d'Andorre ont engendré Paris et Andorre-la-Vieille...

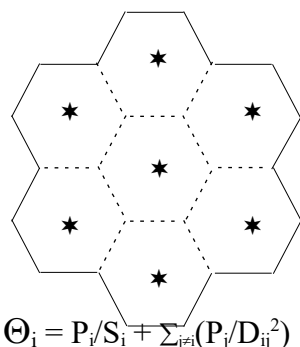
- **Mais comment traiter l'apport de la commune elle-même ?**

Limiter le calcul de la température d'une commune aux seuls éléments provenant des communes environnantes fut la solution retenue en 1993 dans *Températures urbaines*, (Octant n°52). L'idée était que deux facteurs largement indépendants entraient dans le choix d'une commune de domicile, d'une part la population environnante, traduisant d'une certaine façon l'insertion dans un bassin d'emploi, d'autre part celle de la commune d'accueil. L'on pouvait souhaiter simultanément habiter dans le voisinage d'une grande ville, pour des considérations d'emploi ou d'équipements culturels, et dans une commune de quelques centaines d'habitants, pour des considérations de convivialité ou pour avoir certains soirs la vision des étoiles. Il pouvait sembler naturel de séparer population locale et population ambiante. La température calculée indiquait la densité ambiante, la population de la commune indiquait celle du point d'insertion. Il y avait d'un côté l'espace de l'automobiliste et de l'autre celui du piéton. Les cartes illustrant la situation en 1962 montraient des villes aussi importantes que Brest, Rennes ou Quimper comme sensiblement plus froides que leur environnement rural proche effectivement réchauffé par la ville. L'exode de ces villes vers les campagnes commençait à peine. Habiter au centre, c'était effectivement garder un contact étroit avec la campagne, ce qu'indiquait une faible température ; s'en éloigner quelque peu, c'était bénéficier au contraire du voisinage de la ville, ce qu'indiquait une température plus élevée. La considération de la population communale corrigeait pour les villes celle d'une température manifestement sous-estimée.

Exclure la population de la commune étudiée du calcul de sa température avait cependant plusieurs inconvénients. D'abord la mesure de la température ambiante était très sensible à la dimension territoriale de la commune étudiée. Ensuite, l'indicateur cessait de traduire l'ampleur du bassin d'emploi dans les grosses communes. Le voisinage des espaces naturels devait pouvoir être saisi d'une autre façon. Pourquoi ne pas calculer une température à partir des espaces demeurés plus ou moins naturels ? La population communale quand à elle devait

être prise comme élément de la population ambiante. Cela ne l'empêchait pas de demeurer variable isolée, traduisant l'importance du voisinage immédiat. Si l'on étudie le comportement des individus, il faut bien que la population ambiante intègre celle de la commune de domicile, éventuellement réduite d'une unité. Mais comment opérer ? Comment éviter qu'une distance nulle n'introduise un terme infini dans le total  $\sum(P/D^2)$  ?

La somme  $\sum(P/D^2)$  ayant la dimension d'une somme de densités, l'idée la plus immédiate est de retenir pour premier terme la densité de la commune en litige, soit le terme  $P/S$ . Cela équivaut à prendre une distance à peine inférieure au diamètre moyen de la commune. La formule est acceptable à première vue, mais on se rend compte rapidement que le résultat est fortement influencé par les fusions ou les scissions de communes comme indiqué ci-dessous.



Soit un territoire de 28 km<sup>2</sup> comportant 7 agglomérations de 400 habitants distantes entre elles de 2 kilomètres. L'apport de température d'origine externe étant supposé constant, quel sera au centre l'apport de température du territoire lui-même ?

Avec un territoire d'un seul tenant et la formule  $P/S$ , cet apport sera égal à  $2800/28 = 100$ . Avec un découpage en sept communes, il sera égal à  $400/4 + 6 \times 400/4 = 700$ . La différence est importante.

Ainsi, toutes choses égales par ailleurs, une grande commune voit sa température abaissée du fait de l'éloignement des communes voisines tandis qu'une petite commune voit la sienne renforcée du fait de leur rapprochement. De là l'idée de remplacer la superficie communale  $S_i$  par la valeur  $(S_i + S_0)/2$ ,  $S_0$  étant égal à 14 km<sup>2</sup>, superficie moyenne des communes françaises, formule utilisée dans Octant n° 53-54 et dans INSEE Première n° 280.

Reprenons notre exemple pour commenter ce choix. Si  $S_0 = 4$  km<sup>2</sup>,  $\Theta = 700$  avec sept communes et 175 au lieu de 100 avec une grosse commune. Si  $S_0 = 28$  km<sup>2</sup>,  $\Theta = 100$  avec une grosse commune et 625 au lieu de 700 avec sept petites communes. L'amélioration est faible. Elle aurait été un peu plus forte si l'on avait remplacé purement et simplement  $S_i$  par  $S_0$ , obtenant bien 700 au lieu de 175, mais 613, soit une bien faible diminution, au lieu de 625. Il est bien difficile d'empêcher la petite taille des communes de surélever artificiellement les températures, dès lors qu'interviennent des distances inférieures à la racine carrée de  $S_0$ .

Finalement, et toujours en réfléchissant à partir de l'exemple ci-dessus, on peut penser que la meilleure correction pourrait consister à ajouter systématiquement aux distances  $D_{ij}$  un terme constant égal à  $3S_0$ , terme évoquant d'une certaine façon le temps toujours nécessaire pour se mettre en route. Avec des superficies de référence allant de 4 à 25 km<sup>2</sup> et un territoire divisé en sept petites communes ou restant indivis, l'on aura les résultats suivants :

	$S_0 = 4$ km <sup>2</sup>	$S_0 = 9$ km <sup>2</sup>	$S_0 = 16$ km <sup>2</sup>	$S_0 = 25$ km <sup>2</sup>
Sept petites communes	$\Theta = 250$	$\Theta = 140$	$\Theta = 92$	$\Theta = 65$
Une grosse commune	$\Theta = 700$	$\Theta = 311$	$\Theta = 175$	$\Theta = 108$

La sensibilité du résultat à la dimension des communes a diminué. Bien mieux, c'est maintenant la grosse commune qui a l'avantage, et l'écart ainsi observé va dans le bon sens. En effet, contrairement au cas de figure retenu dans notre exemple, la population est vraisemblablement plus concentrée dans une grosse commune que dans sept petites couvrant le même territoire. Conclusion, sauf remplacement de la loi de Reilly par une loi mieux

établie, et compte tenu de l'importance des biais introduits par les différentes tailles de communes, la formule la plus judicieuse semble la suivante, l'indice j pouvant être égal à i :

$$\Theta_i = \sum_j (P_j / (D_{ij} + 3S_0)^2)$$

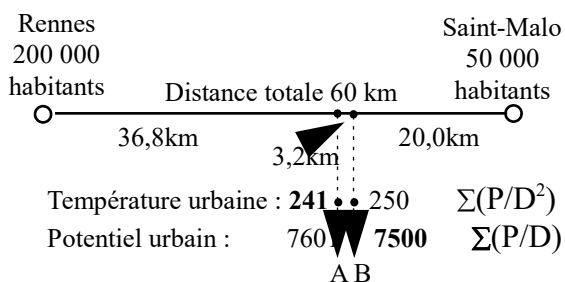
Naturellement, on peut toujours découvrir une formule mieux assise théoriquement ou mieux corrélée avec les observations de terrain, valeurs foncières ou déplacements de population. Faut-il introduire une autre loi d'influence ? On évoquera plus loin la loi de Bussière.

• **Et pourquoi ne pas parler de potentiel urbain ?**

Désireux d'apprécier correctement l'orientation des forces d'attraction engendrées par un semis de villes sur un territoire, des géographes disciples de Reilly ont défini et calculé un *potentiel urbain*  $\Sigma(P/D)$ . Pour éviter d'avoir un potentiel plus élevé dans le Massif Central qu'à la pointe du Finistère, ils ont été amenés à neutraliser les espaces maritimes. A cette fin, ils ont rapporté le potentiel démographique brut à un potentiel superficiel brut obtenu en remplaçant les populations par les superficies communales. Ainsi océans, golfes ou estuaires ne font plus sentir leurs effets dépressifs. On peut seulement se demander pourquoi il ne faudrait pas éliminer aussi les terres découvertes à marée basse, les lacs, les marais, les glaciers, les forêts les déserts et autres terres inconstructibles.

Ainsi corrigé ou non, le potentiel urbain permet de déterminer avec précision les limites des bassins d'attraction. Allant au delà, ces géographes ont voulu donner valeur explicative à cet indicateur. Ils évoquent son lien avec les valeurs foncières sans pour autant s'assurer d'une corrélation maximale.

Le risque de confusion avec le concept de température étant grand, il convient de bien distinguer les deux notions. Un papillon vole entre deux bougies de luminosités différentes. Le point où il recevra autant de photons des deux bougies et pourra hésiter sur la direction à prendre n'est pas celui où il recevra un nombre minimum de photons. De même, le point où s'égaliseront les influences de deux villes ne sera pas celui qui minimisera la somme de leurs influences. Au point de contact des deux bassins d'attraction, il y aura bien minimum de potentiel, mais il n'y aura pas température minimale comme on peut le voir sur l'exemple ci-dessous inspiré par la route joignant Rennes à Saint-Malo :



Le potentiel  $\Sigma(P/D)$  sera minimum là où sera vérifiée l'égalité  $P_1/D_1^2 = P_2/D_2^2$

La température  $\Sigma(P/D^2)$  sera minimale là où sera vérifiée l'égalité  $P_1/D_1^3 = P_2/D_2^3$

C'est au point B, à 40 km de Rennes et à 20 km de Saint-Malo, que les influences des deux villes s'équilibreront. C'est là que passera la limite entre les deux bassins d'attraction. Le potentiel urbain  $\Sigma(P/D)$  sera minimal en ce point avec une valeur de 7500. Mais c'est au point A, situé à 3,2km du précédent vers Rennes que l'influence totale des deux villes sera minimale avec une température tombant de 250 à 241.

**Réchauffement, refroidissement, accélération, décélération**

Six cartes de France indiquant localement la température ou son évolution sur les cinq derniers recensements ont été publiées en septembre 1993 dans le numéro 280 d' INSEE Première et trois autres cartes sont venues s'y ajouter peu après dans le numéro 53-54 d'Octant. La température est visiblement sous-estimée tout au long des frontières terrestres de

la France. Les pays voisins de la France ont en effet été exclus du calcul. Cette exclusion pose moins de problèmes pour les cartes de réchauffement ou de refroidissement entre deux recensements. Tout se passe comme si la population étrangère était jugée constante. Il en va de même pour les cartes d'accélération et de décélération entre deux périodes intercensitaires. L'hypothèse faite alors est que les augmentations ou les diminutions de population à l'étranger sont constantes. Les cartes publiées traduisent en définitive les effets des mouvements nationaux de population sur la température démographique locale.

Des teintes chaudes, rouge et jaune, ou froides, vert et bleu foncé, ont été retenues pour évoquer l'importance de la température et son évolution positive ou négative sur deux ou trois recensements. Deux types de représentation s'avèrent possibles pour l'accélération et la décélération du peuplement : le premier traduit le caractère plus ou moins positif ou négatif des inflexions et joue sur le caractère plus ou moins chaud ou froid des couleurs ; le second renseigne sur le signe des variations et les éventuels retournements ; il s'appuie sur les vertus de la trichromie.

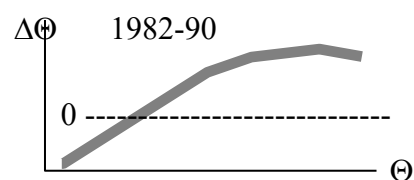
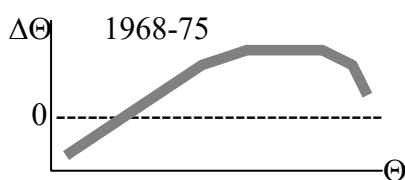
### Première représentation

accélération	}	forte	rouge
		faible	jaune
décélération	}	faible	vert
		forte	bleu

### Seconde représentation

accélération	}	+	++	rouge	}	→
		-	+	orange		
décélération	}	--	-	jaune		
		-	--	vert		
accélération	}	+	-	bleu		
		++	+	violet		

Le lien entre évolution de la température et température initiale mériterait d'être étudié. Ce lien peut évoluer au cours du temps comme évoqué dans la figure ci-dessous. Il existerait une température optimale caractérisée par son augmentation maximale. Voir *optimum de population\**.

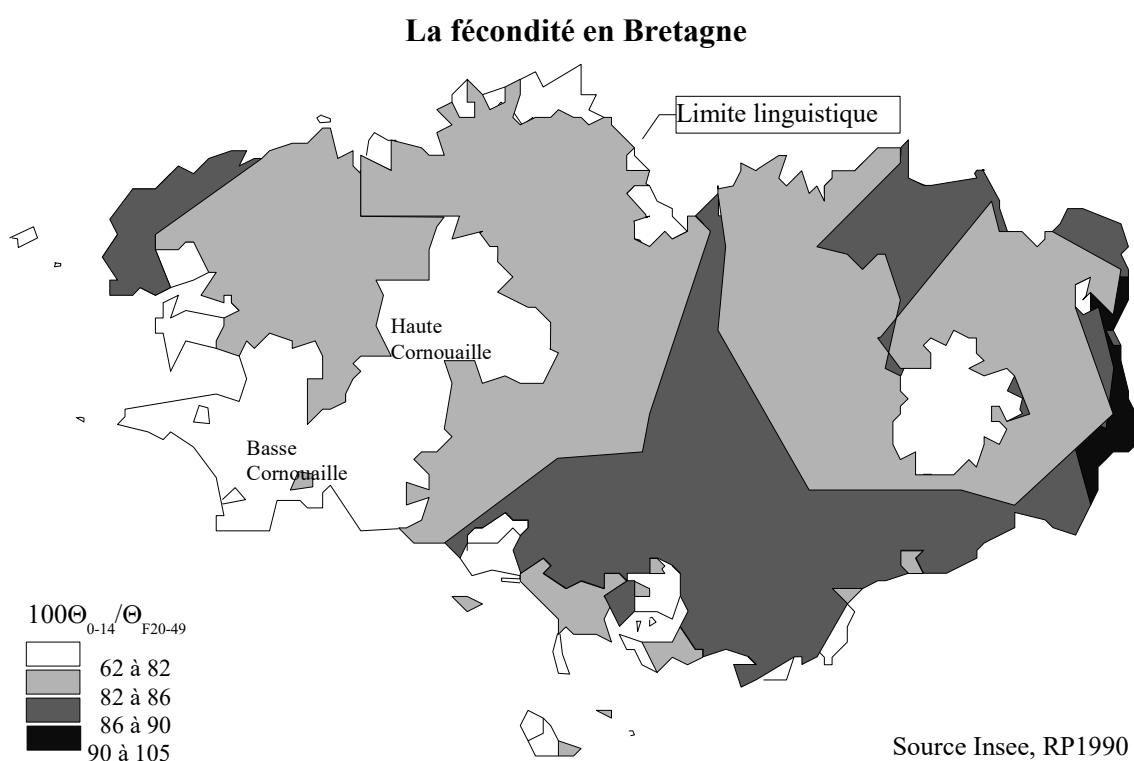


### • Un procédé de lissage

Les cartes de température urbaine ont un caractère lissé évident. La corrélation est toujours forte entre la température d'un point et celle du point voisin. S'il y a quelque discontinuité, c'est par suite de la décision d'attribuer en tout point d'une commune la température calculée au chef-lieu. Rien n'empêcherait cependant de calculer des températures pour chaque pixel composant la carte ou pour de tout petits groupes de pixels ayant forme carrée ou hexagonale. Avant d'évoquer les particularités de ce lissage face à d'autres méthodes, donnons-en quelques autres exemples. On remarquera qu'ils concernent tous des ratios et portent sur des variables entachées de forts aléas. Les résultats obtenus n'en sont que plus remarquables.

Dresser une carte lissée est théoriquement assez coûteux en raison du grand nombre de distances à calculer. Dresser simultanément un grand nombre de cartes, pour 120 causes de décès par exemple ou pour de multiples professions individuelles, permet d'abaisser fortement ce coût.

Un indicateur de **fécondité** sur la période 1975-1990 a été calculé en rapportant la température calculée pour les enfants de 0 à 14 ans recensés en 1990 à celle liée calculée pour les femmes de 20 à 49 ans au même recensement. Le résultat est remarquable : faible fécondité des villes, notamment étudiantes, faible fécondité littorale, persistance des identités administratives de l'Ancien Régime et enfin présence d'une communauté turque au nord-est de Quimper (cf. RAR n°224).

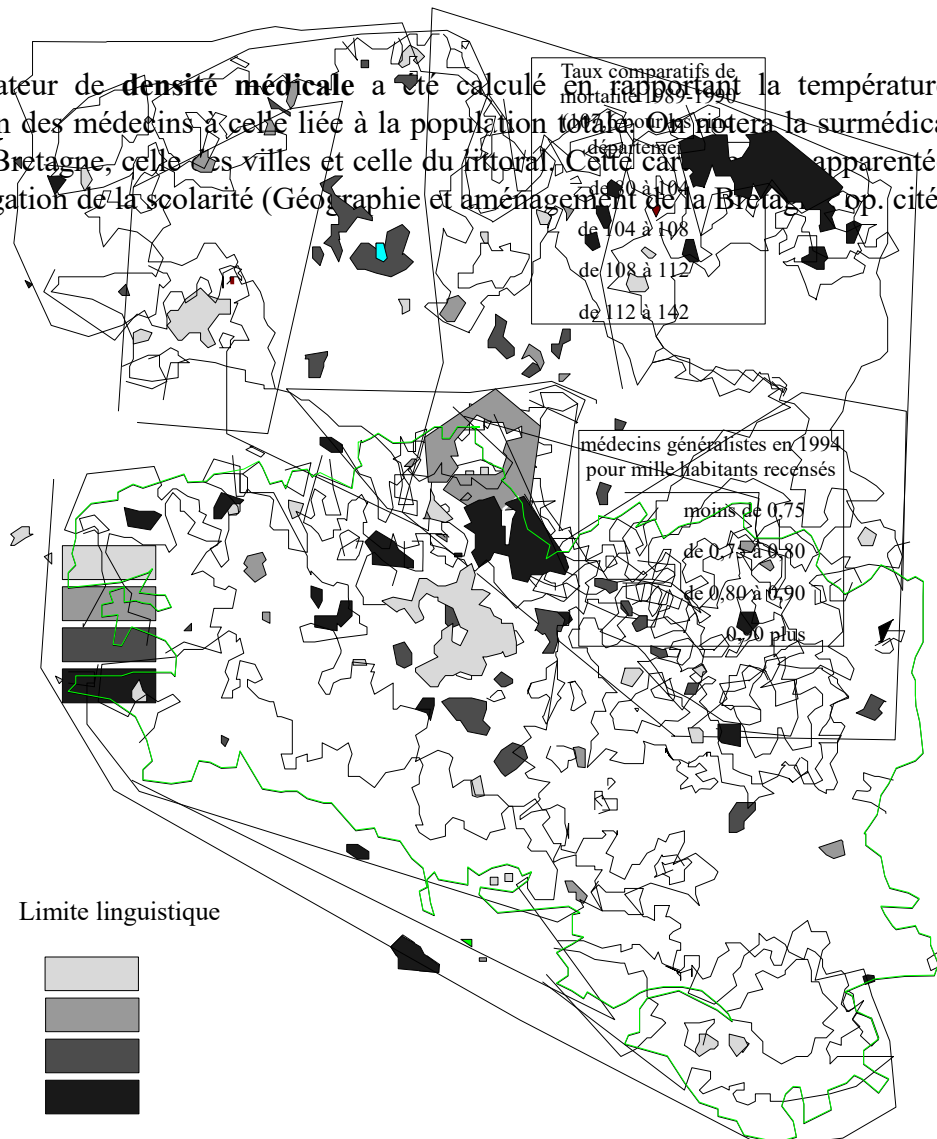


Un indicateur de **mortalité** a été semblablement calculé en rapportant la température des décès observés en 1989-1990 dans les communes à celle correspondant aux décès attendus sur la base d'une table de mortalité nationale par âge détaillé. Il s'agit donc d'un taux comparatif de mortalité. Les résultats sont là encore spectaculaires : surmortalité de la Basse Bretagne, moindre mortalité dans les villes préfectorales peuplées de fonctionnaires, mortalité de même niveau que celle du monde rural environnant à Brest et Lorient malgré la densité médicale et

la qualité des équipements sanitaires (cf. Géographie et aménagement de la Bretagne, Skol Vreizh, 1994, p. 37 et 59 pour la carte suivante).

=>Taux comparatif de mortalité 1989-1990 (France entière = 100)

Un indicateur de **densité médicale** a été calculé en rapportant la température liée à la population des médecins à celle liée à la population totale. On notera la surmédicalisation de la Basse Bretagne, celle des villes et celle du littoral. Cette carte est apparentée à celle de la prolongation de la scolarité (Géographie et aménagement de la Bretagne, op. cité, p. 59).

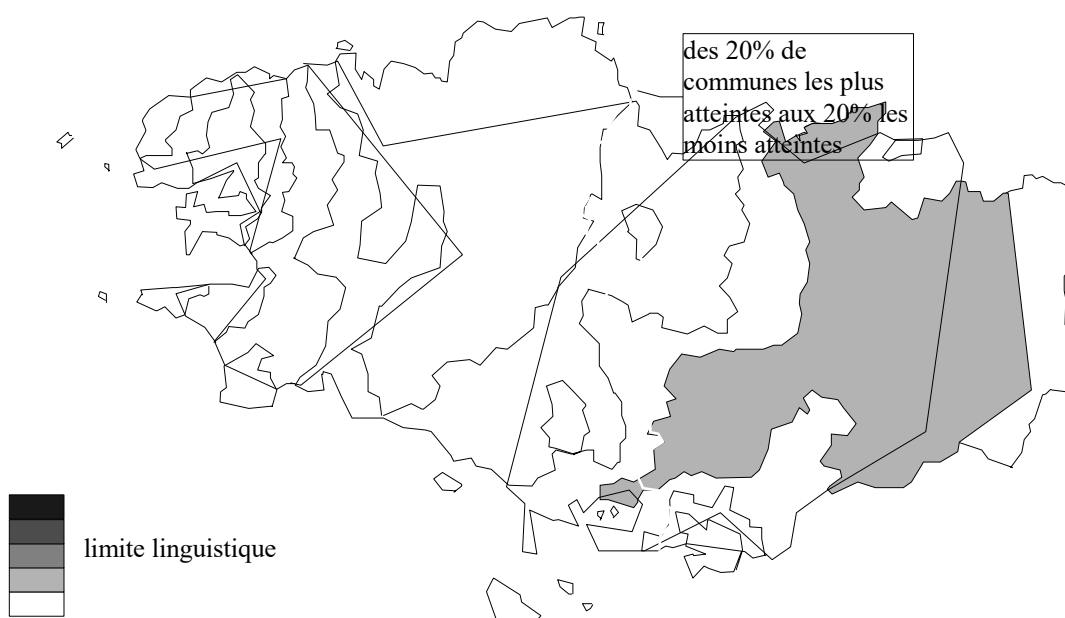


Un indicateur de présence des **grandes et moyennes surfaces alimentaires** a été calculé à partir de l'emploi relevé dans Sirène et du recensement de 1990. On aurait pu partir tout aussi bien des mètres carrés de surface commerciale. On notera sur la carte la plus forte imprégnation de la Basse Bretagne (à l'ouest de la ligne Plouha-Sarzeau), et la grande lisibilité du phénomène urbain (cf. RAR n°224).

### =>Grandes et moyennes surfaces alimentaires en 1990, emploi salarié par habitant

Des cartes lissées de mortalité par causes en Bretagne ont été obtenues par Laurent Tardif à l'Ecole Nationale de la Santé Publique pour l'année 1990. La carte relative aux suicides porte sur 2735 décès. On ne saurait jurer du caractère significatif de tous les gradients relevés, mais le regroupement des communes les plus atteintes au sein d'un vaste quadrilatère Morlaix-Pont-Aven-Guéméné-Plouha, à l'ouest de la limite linguistique, corrélé avec certains comportements culturels ou électoraux, semble pertinent. Pour bien des causes, il conviendrait de distinguer lissages masculins et féminins.

### Les décès par suicide en Bretagne en 1990



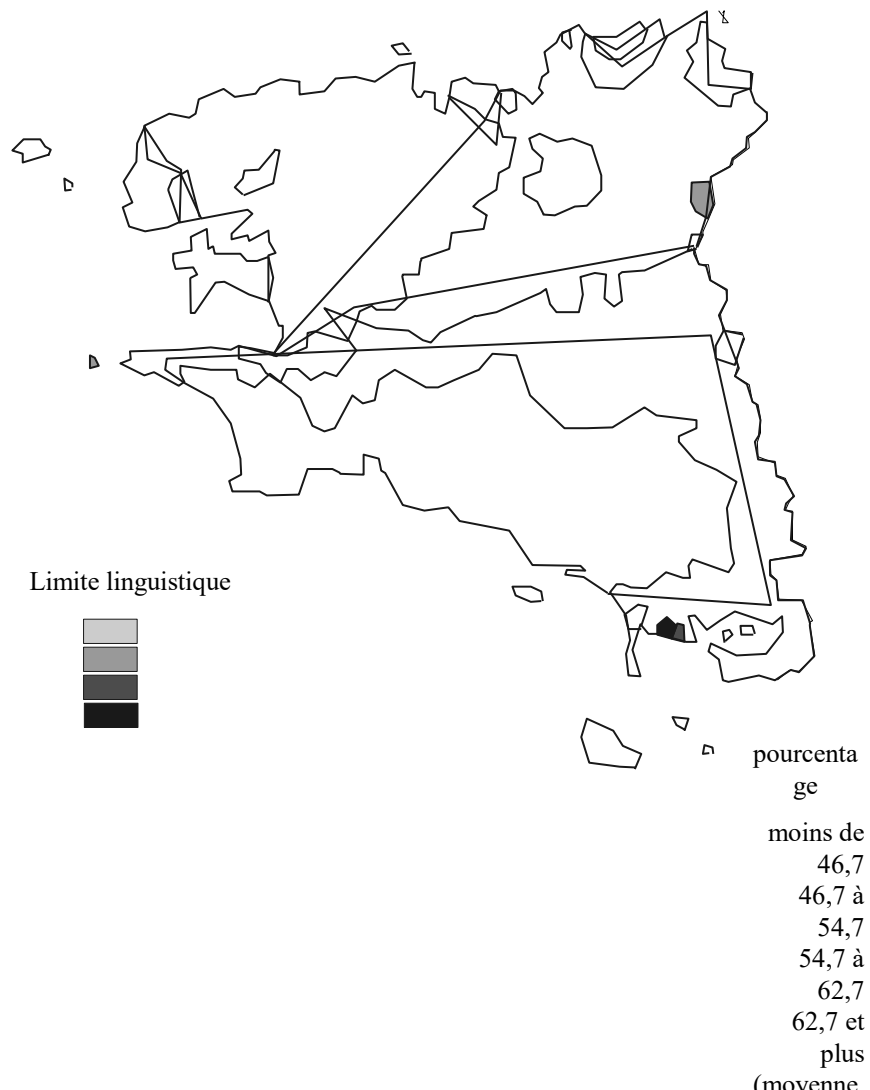
Il faudrait pour bien faire calculer le rapport signal sur bruit correspondant aux données recueillies. Soumise à lissage, une pleine page de chiffres tirés au hasard donnerait des grumeaux aussi insignifiants qu'une suite de piles ou de faces lors d'un jet de pièces. Fondée sur l'observation de 705 décès en 1990, la carte des leucémies en Bretagne compte une dizaine de maxima locaux. Il est permis de se demander s'ils veulent dire quelque chose.

Rapporter la variabilité observée des données à la variabilité attendue, c'est faire un test de  $\chi^2$ . Le nombre de décès observé dans une commune est une variable discrète. Celui des décès attendus d'après la population communale par sexe et âge est une variable continue. Avec 705 décès et 1269 communes plus ou moins peuplées, l'on aura souvent des écarts entre zéro et epsilon et parfois entre 1 et epsilon. Certains auteurs recommandent de regrouper les cases peu peuplées avant d'effectuer le test. Leur très grand nombre rend cette précaution inutile.

• **Un outil d'interpolation**

Satisfait des lissages obtenus, l'on a voulu étendre la méthode à l'interpolation des données obtenues en Bretagne sur la langue bretonne en annexe à l'enquête emploi. Il n'y a pas alors seulement lissage, mais véritable **interpolation**. Il fallait pour cela supposer une certaine autocorrélation spatiale des données et donc une absence de lien entre le phénomène étudié et le caractère urbain ou rural de l'aire enquêtée. Tel est le cas en Basse Bretagne avec la proportion de personnes sachant lire le breton parmi celles l'ayant pour langue maternelle. Précisons que l'école n'est pour rien dans cette connaissance puisque 96% de ces bretonnants n'ont jamais suivi un cours de breton ; ils ont dû se débrouiller seuls. La carte obtenue est contrastée. Un fort gradient nord sud valorise le Léon à l'ouest et le Trégor à l'est. On ne sait pas trop si le ressaut le long de la frontière avec la Haute Bretagne correspond à un phénomène réel ou à une fierté d'être bilingue nourrie par le voisinage de la Bretagne monolingue. Trois ou quatre accidents grossièrement circulaires, notamment autour de Paimpol, semblent relever plutôt de forts aléas. Précisons que, pour obtenir cette carte, la température obtenue à partir des bretonnants sachant lire a été rapportée à la température obtenue pour l'ensemble des bretonnants de naissance. Les observations faites en Haute Bretagne ont été conservées, mais leur poids est faible et elles ne sauraient être tenues pour responsables de l'effet frontière. Les aires ont été regroupées lorsqu'il y en avait plusieurs dans une même commune. La superficie moyenne des communes  $S_0$  a été remplacée par le résultat de la division de la superficie régionale par le nombre de communes enquêtées,  $S_i$  demeurant égale à la superficie des communes enquêtées (La connaissance du breton, Octant n°56-57).

**Pourcentage de bretonnants de naissance sachant lire leur langue**





- **Températures, Biweight et autres procédés de lissage**

Un logiciel de lissages cartographiques reposant sur une fonction Biweight et donnant des résultats apparentés aux nôtres a été mis à disposition des directions régionales en février 2000. Quatre points de comparaison entre Températures et Biweight méritent commentaire. On le fera sur l'exemple des densités de population en parlant de méthode B ou T. Les propositions d'Hervé Le Bras et de Philippe Chataignon donneront lieu à commentaires particuliers.

**Effet de bord.** On est en droit d'exiger d'un lissage que partant d'un territoire de densité uniforme, le résultat obtenu soit tout aussi uniforme. La méthode B y parvient en étalant sur le seul continent les populations observées préalablement concentrées aux coordonnées des chefs-lieux. Rien de tel avec les cartes d'aspect lissé obtenues par la méthode T qui en ce sens ne constituent pas un lissage. Il s'agit dans cette méthode de noter en tout point la présence d'une population ambiante. Acte est donc pris sur la côte qu'il n'y a pas de population en mer. Il en va de même à proximité des sommets alpins ou pyrénéens. Dans une hypothèse de densité uniforme, les extrémités des presqu'îles de Quiberon ou de Gien seront plus froides que le reste du territoire. Leur position maritime fait qu'il y a peu de population à proximité. Cependant, si ce parti pris est légitime sur la côte pour un indicateur de peuplement ambiant, il ne l'est pas aux frontières terrestres. En l'absence d'information sur les populations étrangères, la température en France à proximité des frontières belges ou allemandes est sous-estimée. Heureusement, dès qu'il s'agit de variations ou de comparaisons, la situation se redresse. Pour l'évolution de la température urbaine, la population étrangère n'est plus supposée absente mais stable. Pour les cartes d'accélération et de décélération, elle est seulement supposée varier de façon continue. On examine finalement comment varie la température sous l'effet des seuls changements situés en territoire français. Signalons que Laurent Tardif, à l'école de la santé publique, voulant corriger les températures des irrégularités introduites par le dessin des communes, divise la température brute par une température superficielle calculée dans une hypothèse de densité uniforme. Il supprime ainsi tout refroidissement côtier. Son logiciel mis sur micro est bien une méthode de lissage. Il a appliqué sa méthode aux causes de décès sans que ce soit absolument nécessaire. Pour obtenir un indicateur de surmortalité, il rapporte en effet la température des décès observés à celle des décès calculés en contrôlant le sexe et l'âge. Diviser ces deux températures par une même température superficielle est fatalement sans effets.

**Calibrage.** On est en droit d'exiger d'un lissage que la variable lissée soit comme une moyenne mobile de la variable brute observée. Partant d'un territoire de densité uniforme, on trouvera donc un territoire de même densité. La méthode B y parvient grâce à un facteur de calibrage  $3/\pi R^2$  et grâce au traitement ci-dessus évoqué des effets de bord. Si l'on multiplie les densités lissées par les superficies correspondantes, on retrouve bien la population nationale de départ. En tout point la densité lissée apparaît comme une moyenne des densités environnantes. La méthode T aurait pu être calibrée, mais elle ne l'est pas. Les températures démographiques calculées en France sont à peu près partout supérieures à 1000 habitants au kilomètre carré, résultat que l'on peut expliquer par l'ajout de populations environnantes à la population locale dans un indicateur de peuplement ambiant. Ces valeurs fortes ont un avantage accessoire : variations et accélérations de température sont de plusieurs habitants au kilomètre carré. Il n'est pas nécessaire ainsi d'introduire des décimales. Dans la pratique, on ne parlera ni d'habitants au kilomètre carré ni de densités lissées mais de températures ou d'évolutions des températures sans préciser l'unité. Pour les causes de décès, on, parlera sans plus d'indicateur de surmortalité

**Loi de probabilité et distance d'intérêt.** Les deux méthodes conduisent d'une certaine façon à remplacer un individu par une probabilité de présence sur le territoire. Chaque individu porté sur la carte peut être assimilé à un grain de charbon que l'on écrase en faisant plus ou moins attention à ne pas déborder en mer selon les méthodes B ou T. La méthode T suppose que l'écrasement de l'individu donne à sa probabilité de présence une allure exponentielle. La loi exponentielle a l'inconvénient de ne pas être bornée. Par contre, occultant sur une bonne partie de son spectre la loi de Bussière justifiée par la théorie de l'information évoquée plus loin, elle a l'avantage de coller assez bien avec la distribution effective des déplacements des personnes. Elle a également l'avantage d'éviter la fixation arbitraire d'une distance d'intérêt. La méthode B donne à la probabilité de présence d'un individu sur le territoire une allure en chapeau de gendarme exprimée de façon simple par la loi Biweight. La loi Biweight a l'avantage d'être bornée. Elle a l'inconvénient d'introduire une distance d'intérêt un peu comme le ferait une simple loi cylindrique. Les cartes lissées obtenues par ce procédé donnent trop l'impression de grains de charbon écrasés tantôt avec le petit doigt, tantôt avec le pouce selon la distance d'intérêt retenue. Le lien entre l'impact d'une ville et sa population perd alors de son évidence. L'arbitraire de la méthode B est encore plus insupportable lorsque l'on lisse une variable prenant valeur négative en centre ville et positive autour comme le bilan migratoire. La crête du cratère obtenu forme un cercle au rayon partout égal à la distance d'intérêt. On se prive de voir comment cette crête, à l'existence effective, voit son rayon évoluer dans l'espace et dans le temps.

**Maillage de figuration.** Le fait d'avoir choisi dans la méthode B un maillage de figuration constitué de multiples petits hexagones quand la méthode T a conservé le maillage communal donne aux cartes obtenues par le premier procédé un aspect mieux lissé.

**Conclusion.** La méthode B est essentiellement une méthode de lissage. On lui reprochera surtout le choix d'une distance d'intérêt arbitraire apparaissant avec trop d'évidence sur les cartes obtenues. La méthode T peut servir au lissage. Elle souligne peut-être mieux la hiérarchie des villes et parvient à respecter de petits accidents significatifs comme indiqué pour la fécondité avec la colonie turque de Briec. Son premier objectif est de mesurer l'ampleur ou la distance du peuplement ambiant. Le lissage est un sous-produit.

La probabilité de présence d'un individu a été évoquée plus haut à propos des deux méthodes. Mais lorsque l'Institut Français de l'Environnement lisse la carte des modes d'occupation des sols, il est difficile de parler de probabilité de présence d'une forêt ou d'un espace construit autour de son implantation habituelle. Il est plus légitime de parler de distance à de tels espaces. A mes yeux, le lissage montre bien là sa nature de simple procédé d'estompage. On écrase sur une feuille des grains de charbon verts pour les espaces agricoles, jaunes pour les espaces naturels et rouges pour les autres espaces. On doit les écraser sans souci du contour des côtes et retenir ce qui est observé sur la terre ferme. Voir *trichromie\**.

Les partisans de la loi Biweight évoquent son apparentement à la loi normale. Cependant, les mouvements d'une population domiciliée autour de ce domicile n'ont aucune raison a priori d'observer une loi normale à deux dimensions. Une loi conique, celle du tas de sable, serait plus simple à expliquer à nos clients et donnerait vraisemblablement un meilleur rendu de l'inégale population des villes et des accidents locaux les plus significatifs. Je n'ose préciser si la base du tas doit dépendre pour chaque commune de son volume de population... Ce serait remettre en cause l'uniformité territoriale de la distance d'intérêt.

La plupart des variables que l'on peut vouloir représentée de façon lissée se présentent comme le rapport de deux variables lissées : % de ménages d'une personne, de ménages disposant d'au moins une automobile, de propriétaires, de bacheliers, de femmes actives, d'actifs dans la

fonction publique, chômeurs lissés de l'instant  $t$  rapportés aux chômeurs lissés de l'instant  $t-1$ , etc. La carte de la fécondité en Bretagne et celle de la mortalité par suicide reproduites ci-dessus sont d'autres exemples. On peut penser que les différences entre méthodes s'estompent lorsqu'il y a rapport de deux lissages, mais il faudrait le vérifier. Je ne suis pas sûr que la méthode B discerne aussi bien la moindre fécondité du littoral et la pointe turque de fécondité au nord de Quimper.

**Le lissage elliptique d'Hervé le Bras.** Hervé le Bras en ses écrits utilise une formule gravitaire analogue à la celle des températures. Il remplace toutefois les disques circulaires par des disques elliptiques dans les vallées ou semi-elliptiques sur les côtes. Il introduit une distance d'intérêt pour établir ses ellipses si bien que leur orientation peut changer en fonction de la distance choisie. L'image obtenue rappelle celle des amas de galaxies. L'utilisation d'ellipses renforce dans les vallées ou sur le littoral une impression de linéarité du peuplement qui apparaît déjà avec évidence dans une hypothèse d'isotropie des influences. Compte tenu de la rotation possible des ellipses, on peut se demander si l'on ne doit pas en rester aux lissages circulaires, laissant à la cartographie des résidus de corrélation le soin de souligner la linéarité de certaines structures. Cela dit, si l'on remplaçait dans le calcul des températures les distances à vol d'oiseau par des distances kilométriques ou des temps de parcours, les territoires influencés par les villes prendraient effectivement dans les vallées une forme allongée. Prendre les meilleurs temps permettrait même d'éclater ces formes, Vendôme ou Le Mans se retrouvant proches de Paris par le TGV. Des distances peuvent être également obtenues en inversant la loi de Reilly selon la formule :  $D_{ij}^\alpha = P_i P_j / M_{ij}$ . Voir *migrations intercentrales, modélisation\**.

**L'approche de Philippe Chataignon par les statistiques non paramétriques.** Il s'agit d'obtenir pour un territoire une fonction continue - la densité - à partir d'observations discrètes : 58 millions de Français saisis au saut du lit et regroupés plus ou moins brutalement dans les mairies. Le problème est classique. La solution retenue en statistique non paramétrique, c'est-à-dire ne préjugant pas de la forme de la fonction continue recherchée, consiste à remplacer chaque individu par une petite fonction continue, par exemple une loi Biweight à deux dimensions. La théorie est pauvre sur l'étalement optimal susceptible d'être appliqué à chaque individu. Cet optimum dépend en effet de la fonction recherchée, mais l'on admet qu'un étalement couvrant une douzaine d'individus voisins est satisfaisant..

Essayons d'aller plus loin dans l'hypothèse toute théorique où les 58 millions de Français, dotés d'un système de positionnement par satellite, seraient effectivement saisis au pied du lit. Considérons aussi que pour obtenir une fonction continue sur l'ensemble du territoire français, il suffit d'étaler chacun de façon à inclure dans sa fenêtre une douzaine d'autres Français. Cela veut dire une distance d'intérêt moyenne de 200 mètres si l'on table sur une densité nationale voisine de cent habitants au kilomètre carré.

Résultat, on trouvera une fonction lissée pourvue de quelque 500.000 maxima locaux, 400.000 étant le nombre de *villages* réputés jadis composer le royaume de France. Les petits villages bretons, distants entre eux de 500 mètres en moyenne, sont bien identifiés par ce procédé, même si leur population n'atteint pas les 12 habitants. Villages, bourgs, villes et métropoles se détachent sur le territoire, isolés la plupart du temps par des plages de densité rigoureusement nulle.

Le lissage obtenu peut paraître trop fin, mais l'on peut répéter le procédé en considérant que la densité nationale est d'environ un sommet par kilomètre carré. La nouvelle distance d'intérêt est alors de deux kilomètres, distance proche du rayon moyen des communes françaises. L'on verra alors apparaître les villages communaux et les bourgs. L'on gagnera à regrouper au

préalable les individus dans des hexagones de 200 mètres de rayon respectant la plupart des villages. D'autres itérations retiendront successivement au fond de leurs filets les villes et les métropoles.

De façon plus systématique, après avoir ramené la population française au centre d'hexagones de 200 mètres de rayon, on pourrait appliquer la loi d'étalement retenue à des paquets glissants de 7, 19, 37,  $3 \times 2^k + 1$  hexagones. Le film animé de ces lissages successifs serait naturellement passionnant à suivre. Il serait intéressant de souligner sur ces images la présence de maxima locaux, quelle qu'en soit la hauteur, et les lignes de minima donnant l'extension des territoires correspondants. Il deviendrait ainsi possible d'obtenir le graphe de regroupement des maxima locaux, distinguant des maxima de rang un, deux, trois ou quatre. L'on assisterait ainsi à l'effacement des villages devant les bourgs, des bourgs devant les villes et des villes devant les métropoles, encore que localement les séquences puissent être différentes. La même démarche pourrait être tentée en partant seulement de 200.000 hexagones dont 36.000 environ pourvus d'une population regroupée en mairie. L'on devrait retrouver ainsi la fin du film précédent.

- **Une loi de répartition de la population autour d'un centre**

Valable sur un large spectre de distances, la loi de Reilly viendrait occulter, selon ce que m'a dit un ancien de l'Insee, une loi mieux ajustée à la réalité tirée de la théorie de l'information. Cette loi seule acceptable aux petites et grandes distances, serait-ce la loi de Bussière ?

Les annales 1975 du Centre de Recherche d'Urbanisme recouvrent une étude de René Bussière, ingénieur-conseil au C.R.U., titrée *Interactions urbaines, le modèle du C.R.U.* Elle donne une loi d'étalement de la population autour de centres, loi largement justifiée par les ajustements effectués à diverses dates dans diverses villes françaises et étrangères. La formule proposée se présente comme « *identique à celle employée couramment en physique statistique pour déterminer l'équilibre d'un système thermodynamique. La répartition spatiale « la plus probable » des habitants - celle qui représente à chaque instant l'état d'équilibre - peut s'obtenir en maximisant l'état d'entropie d'un système urbain dans lequel à chaque localisation résidentielle est associé un « coût généralisé », fonction de la distance au centre.* »

Soit  $r$  un rayon pris à partir du centre d'une agglomération ; soit  $P_r$  la population cumulée à l'intérieur de ce rayon,  $D_r$  la densité à cette distance,  $N$  la population agglomérée totale et  $R'$  la distance moyenne de la population au centre, on aura :

$$P_r = (2\pi A/b^2)(1 - (1 + br)e^{-br})$$

$$\text{d'où } D_r = Ae^{-br} \text{ (René Bussière parle de modèle exponentiel), } N = 2\pi A/b^2 \text{ et } R' = 2/b$$

Notons que la densité de probabilité de présence d'un habitant  $g_r$  en fonction de la distance radiale  $r$  est donnée par la fonction  $g_r = b^2 r e^{-br}$ . Cette densité est maximale à une distance égale à  $1/b$ . Ainsi, à Londres où  $1/b$  est très proche de 0,1, la densité de probabilité de présence d'un habitant passe par un maximum à 10 kilomètres, la distance moyenne des habitants au centre étant par ailleurs égale à  $2/b$  soit 20 kilomètres.

René Bussière introduit à la fin de son article un concept de densité vécue ou de densité superficielle ambiante. La moyenne de cette densité pour les  $N$  individus composant une agglomération serait toujours égale à  $A/4$ .

Le centre théorique de l'agglomération est le point pour lequel la distance moyenne de la population est la plus faible. Situé en 1876 à 500 mètres au nord-est de Halles, le centre de

l'agglomération parisienne a gagné Saint-Eustache en 1936 et la Samaritaine en 1968. Il progressait alors vers le sud à la vitesse de 37 mètres par an. A est la densité au centre et  $1/b$  une mesure de l'étalement de la population dans l'espace. A et b varient naturellement avec la dimension des villes. Moins denses en leur centre, les villes moyennes éprouvent moins la nécessité de s'étaler. Notons qu'assez rapidement si l'on s'éloigne du centre, la décroissance de la population se fait à un rythme un peu plus rapide que selon le carré de la distance parcourue.

A et b évoluent corrélativement depuis 1901 à Paris selon la formule  $A = 275.188 b - 3.860$  et à Londres selon la formule  $A = 318.810 b - 13.370$ . Il y avait avant 1901 étalement sans grande variation de la densité centrale. A est passé à Paris de 120.000 habitants au kilomètre carré en 1901 à 47.000 en 1968. Si l'on cherche à deviner ce qui peut se passer après 1968, dernière date d'observation, on imagine A tendant de plus en plus lentement vers la densité nationale et b vers zéro.

### **De la loi de Bussière à la cartographie lissée**

Le résultat des ajustements proposés par René Bussière est un lissage parfaitement circulaire de la population agglomérée à partir de son centre de gravité. Toutefois, l'ajustement peut être effectué pour des secteurs de  $60^\circ$  par pas de  $10^\circ$ . Le résultat présenté pour Paris et Bordeaux à diverses dates est toujours un lissage, mais modulé selon l'intensité de l'étalement de l'agglomération avec la direction. Les courbes d'isodensité obtenues ont naturellement un tracé plus ou moins parallèle. On notera que c'est sur la côte ou en fonds de vallée la seule représentation vraiment justifiée.

Peut-on sur une telle base parvenir à lisser l'ensemble du peuplement d'un territoire tel que la France continentale ? Cela vaudrait le coup d'être tenté. On part de Paris supposé être le point de France le plus dense et l'on réalise un premier ajustement, extrayant du même coup une population égale en 1962 selon René Bussière à 7.812.823 habitants. On enlève cette population point par point, ce qui va donner autour de Paris des fluctuations autour de zéro, et l'on itère avec le nouveau point le plus dense. Le processus s'achève lorsque la somme des populations agglomérées extraites atteint la population totale du territoire étudié. Il n'est pas exclu que l'on termine plus ou moins arbitrairement dans le plateau de Millevaches avec A et b proches de zéro. Le coefficient d'étalement b variera sans cesse, d'une itération à l'autre, sinon même selon les secteurs de chaque agglomération étudiés. Il n'a donc pas grand chose à voir avec l'étalement uniforme de la population à l'origine du concept de température démographique ou urbaine.

Faire plus simple, mais sans véritable justification théorique, consisterait à étaler les populations de toutes les communes françaises selon la loi de Bussière en prenant b uniformément égal à 0,1 pour toute la France et en ajustant A de façon à retrouver après lissage la population de chaque commune, ce que faciliterait le travail avec un fond hexagonal.

- **Un commentaire sur les résultats lissés du recensement de 1999 (juillet 1999)**

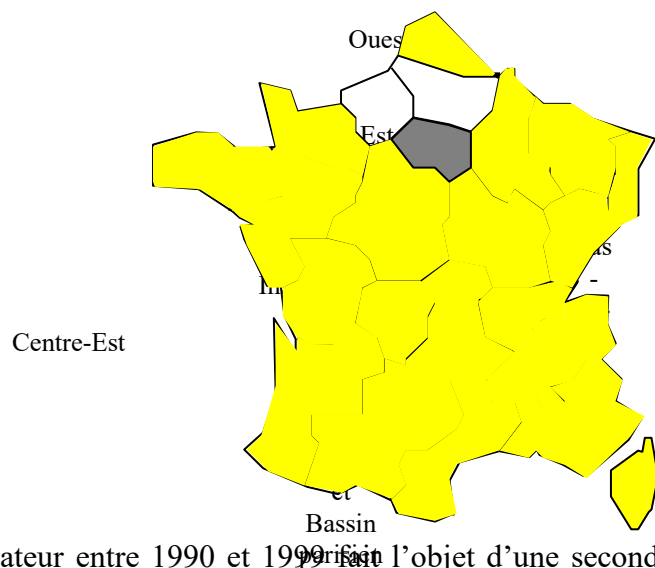
Les résultats provisoires du dernier recensement ont permis à Michel Rouxel de dessiner à Rennes trois cartes donnant la température urbaine en France 1999, son évolution entre 1990 et 1999 et ses inflexions entre 1982 et 1999. Elles s'ajoutent aux neuf cartes publiées dans Octant n°53-54 dont six publiées dans INSEE Première n°280

Il ne s'agit pas vraiment d'un lissage, l'objectif étant de mesurer en tout point l'influence du peuplement environnant. Le niveau élevé de cet indicateur à proximité des villes et le fait d'assimiler chaque population à une source de chaleur dont l'effet s'estomperait, conformément à la loi de Reilly, avec le carré de la distance lui a donné son nom. Cependant, dès qu'il s'agit d'observer une évolution, on peut considérer qu'il y a bien lissage.

La France présente en 1999 comme lors des recensements précédents des espaces de faible température séparant quelques grands ensembles économiques bien distincts :

- le bassin parisien, mal séparé de ses prolongements septentrionaux et armoricains,
- l'Alsace et la Lorraine autour du massif vosgien,
- une grande région lyonnaise de Dijon à Valence et de Clermont-Ferrand à Genève,
- le littoral méditerranéen de Nice à Perpignan,
- un grand bassin aquitain aux têtes bordelaise et toulousaine disproportionnées par rapport au reste du système urbain.

Ces grands ensembles recourent d'assez près les Zones d'Etudes et d'Aménagement du Territoire mises au point par l'Insee et la Datar en 1964. Construites autour de métropoles d'équilibre, elles furent dotées en 1966 d'organismes d'études d'aménagement d'aires métropolitaines (OREAM) et en 1969 et 1970 d'observatoires économiques régionaux (Méditerranée, Nord, Ouest,...) aujourd'hui disparus.



L'évolution moyenne annuelle de l'indicateur entre 1990 et 1999 fait l'objet d'une seconde carte. Il est intéressant de la rapprocher de celle retraçant l'évolution du même indicateur entre 1968 et 1975. Trois observations s'imposent :

- les sept grandes régions économiques se partageant le territoire se retrouvent sur ces cartes,
- l'écharpe dépressionnaire séparant le nord-ouest et l'est de la France, le bassin parisien et l'axe Rhin-Rhône s'élargit considérablement ; les zones de diminution de température y sont plus compactes,
- les pôles locaux dynamiques sont de moins en moins nombreux ; encore brillants sur la période 1982-1990, Le Havre, Cherbourg, Brest, Lorient, Carcassonne ou Nancy se sont effacés ; s'étaient éteints auparavant bien d'autres pôles tels que Lannion, Limoges ou Cholet ; on notera que les villes citées sont souvent des sous-préfectures.

Les difficultés des villes moyennes sur l'ensemble du territoire ont des causes sociales profondes. La baisse de l'emploi industriel, notamment dans les arsenaux, a touché nombre d'entre elles. Les soldats du contingent ne peuplent plus les villes de garnison. A l'opposé, le

développement de la vie étudiante draine dans les principales villes d'importantes masses financières publiques et privées. La généralisation de la double activité dans les couples, alors que le chômage est élevé, favorise aussi les villes les plus grandes. Les deux conjoints y trouvent plus facilement simultanément un emploi. Témoins de ces difficultés, le nombre des couples de conjoints travaillant chacun dans une ville différente est en continuelle augmentation. Enfin, il ne faut probablement pas sous-estimer les effets d'une fiscalité amenant la France rurale, celle des villes moyennes, à participer de plus en plus lourdement au budget de l'Etat par le biais de l'accroissement continu de la taxe intérieure sur les produits pétroliers et du basculement de l'impôt sur le revenu vers la contribution sociale généralisée. Une comptabilité économique locale, si elle était établie, donnerait la mesure de ces différents phénomènes. La période 1968-1975 fut l'âge d'or des villes moyennes. Ces temps semblent aujourd'hui révolus.

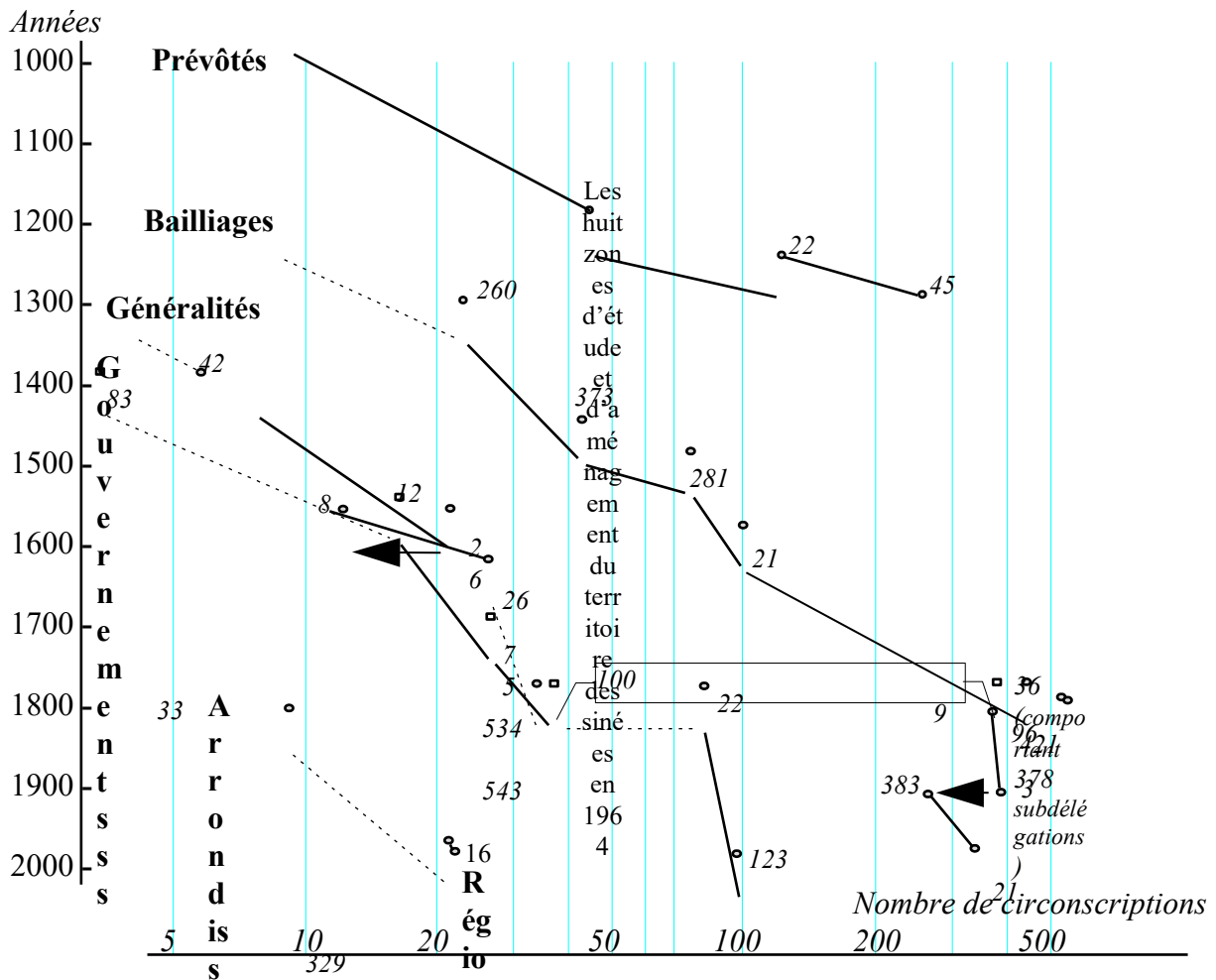
Les accélérations et les décélérations observées entre les périodes 1982-1990 et 1990-1999 composent une troisième carte. Celle-ci doit être commentée avec précautions en raison de l'éventualité d'un recensement incomplet des étrangers nombreux dans l'agglomération parisienne. Accélérations et décélérations étant prises en valeur absolue, les infléchissements les plus forts coïncident naturellement plus ou moins avec les zones les plus chaudes, c'est-à-dire avec les zones urbaines. La lecture de la carte en est facilitée. Elle confirme les commentaires effectués ci-dessus avec toutefois quatre ajouts :

- il y a décélération dans les régions les plus chaudes : bassin parisien, bassin minier du nord, bassin du Rhône, Méditerranée, mais aussi Bordeaux, Clermont-Ferrand, etc.,
- les zones en accélération sont largement limitées aux vieux massifs ; s'y ajoutent Le Mans, Poitiers, La Rochelle et surtout l'Alsace ; l'accélération dans le bassin minier lorrain signifie seulement que l'on a réussi à freiner la chute de population,
- la plupart des centres villes situés dans des aires urbaines en décélération continuent à connaître une évolution positive de leurs taux d'évolution ; voyez Brest, Lorient, Angers, Caen ou Le Mans,
- les zones littorales proches de Caen, Saint-Brieuc, Saint-Nazaire, Bordeaux ou Dunkerque sont elles aussi en accélération, mais il faut un zoom pour le voir.

Le repli de la croissance urbaine sur un nombre très limité de sites avec effacement relatif des villes moyennes fonde les prolongations de tendances calculées par l'Insee à l'horizon 2020. Il ne s'agit pas de futur mais de passé prolongé. Or ce passé est loin d'être jugé satisfaisant par l'ensemble de la population. En 1968-1975, période où la fluidité du marché du travail permettait de trouver une activité dans la ville de son choix, les villes moyennes étaient les plus courues. Or il ne semble pas que les dispositions des ménages aient tellement changé depuis cette date. Les couples ayant des lieux de travail séparés par plusieurs centaines de kilomètres ne sont probablement pas satisfaits de cette situation. Les enquêtes de motivation menées auprès des ménages des grandes villes montrent la persistance de leur attrait pour les villes moyennes. Quoiqu'il en soit, que ces villes soient lieux de d'attraction ou de répulsion, c'est à ce niveau qu'il convient d'analyser les rythmes locaux du développement. La France compte quelque 300 petits bassins de peuplement relativement indépendants. Les centres de ces bassins étaient presque tous lieux de réchauffement avant la montée du chômage, de 1962 à 1975. Qu'ils soient appelés ou non encore à rayonner, c'est à ce niveau qu'il convient d'analyser les forces et les faiblesses du développement. Pour cela, l'Insee peut faire appel aux concepts d'arrondissement, de zones d'emploi, d'aires urbaines ou de pays, pour autant que ces derniers, promus par les lois Pasqua et Voynet, soient correctement définis par les régions.

## Tendances des découpages

Deux lois commandent apparemment les démarches de découpage. La première, probablement tributaire du nombre de nos doigts, veut que tout territoire soit découpé en **dix à vingt circonscriptions**. La Révolution a choisi pour ses inspections des découpages en neuf, mais c'était pour avoir un carré en position centrale (voir cartes page 81). Cette loi explique la petite dimension des zones d'emploi dans les petites régions. En 1986, trois zones d'emploi microscopiques avaient réussi à s'insérer entre celles du Havre et de Rouen. La seconde loi veut qu'il y ait lente **multiplication** du nombre des circonscriptions. L'Etat doit choisir alors entre un resserrement du nombre des circonscriptions ou un nouveau découpage.



L'extension du domaine national ajoute ici ses effets à la multiplication spontanée du nombre des circonscriptions. Il y a réduction au 16<sup>ème</sup> siècle du nombre des gouvernements, en 1926 de celui des arrondissements. L'Etat préfère cependant généralement créer de nouvelles circonscriptions plus ramassées. Aux prévôtés succèdent ainsi bailliages, gouvernements, généralités et régions. Les prévôts sont fermiers, juges, agents de police, intendants. En cas de guerre, ils conviennent le ban et l'arrière-ban. Cette charge est attribuée au plus offrant, pour un, deux ou trois ans dans le domaine royal. Au début, des baillis itinérants voyageant deux par deux inspectent les prévôts devenus trop nombreux. Puis les bailliages deviennent fixes. Administrateurs, juges, agents de police et officiers, les baillis peuvent destituer les prévôts. Les baillis bougent tous les trois ans. Ils ne peuvent acquérir de propriétés dans leur bailliage, n'y s'y marier, ni y marier leurs enfants. L'Etat comme l'Eglise veut des serviteurs mobiles.



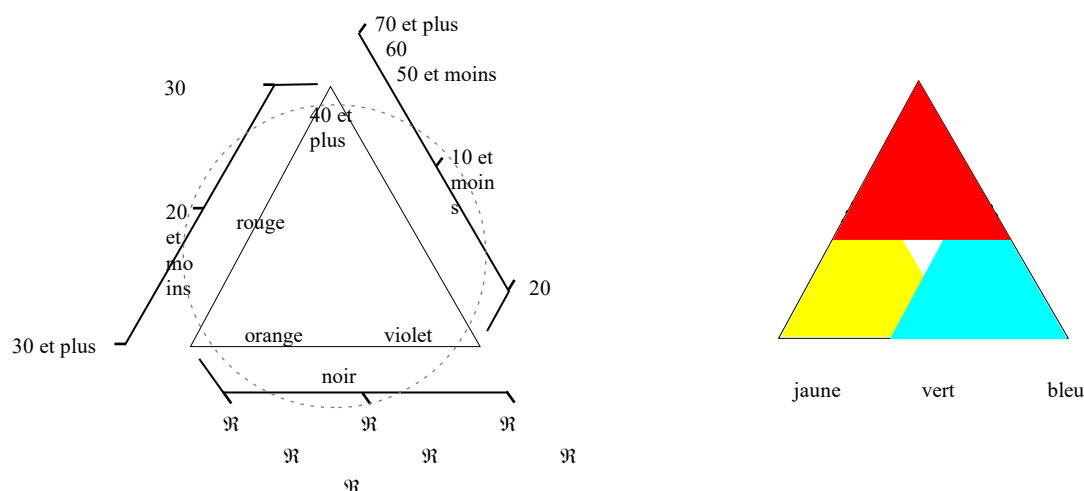
## Tests statistiques

Les statisticiens économistes distinguent parfois mal échantillons variables et échantillons constants ou appareillés. L'on veut juger de l'efficacité d'une campagne télévisée. Avant campagne, 600 enquêtés sur 1000 ont déclaré avoir une certaine opinion. Après campagne, ils sont 620. Nombre de statisticiens vont chercher si les deux proportions sont significativement différentes en ignorant que les mêmes personnes ont eu à répondre avant et après. La décision ne sera pas la même selon que le gain de 20 sera le solde 30 - 10 (grande stabilité des opinions ; 30 piles et 10 faces, c'est significativement différent de 20/20) ou le solde de 110 - 90 (grande instabilité des opinions ; à force de vouloir attirer des clients de l'autre bord, on a déçu ses propres clients ; 110 piles et 90 faces, ce n'est pas significativement différent de 20/20). Dans le cas d'échantillons appareillés, les enquêtés sont différents, mais chaque nouvel enquêté est apparié avec un ancien sur des critères multiples d'âge, de sexe, de niveau de formation, etc.

## Trichromie

Notre sensations colorées sont fondées sur la sélection en rétine de trois plages de longueurs d'ondes. Ces plages se recouvrent largement, mais deux lumières monochromatiques voisines n'impressionneront pas les trois types de récepteurs dans les mêmes proportions, d'où une excellente discrimination des couleurs. Si l'on excepte Seurat et ses émules pratiquant comme nos écrans de télévision des mélanges additifs de couleurs par juxtaposition de points colorés, les peintres pratiquent généralement des mélanges soustractifs de couleurs, par mélange de pigments. Leurs trois couleurs fondamentales sont données comme étant le jaune, le bleu et le rouge, leur mélange deux par deux donnant le vert, le violet et l'orange. Leur mélange trois par trois donne un noir ou un marron tirant plus ou moins sur l'une des couleurs précédentes.

Toute variable susceptible d'être inscrite dans un diagramme triangulaire peut être représentée par un mélange convenablement dosé de jaune, de bleu et de rouge : actifs travaillant dans les secteurs primaire, secondaire ou tertiaire ; scolaires, actifs et anciens actifs ; espaces naturels, cultivés ou bétonnés ; bacheliers littéraires, scientifiques et autres, personnes nées à proximité, à distance ou à l'étranger. On aura des couleurs d'une pureté maximale en inscrivant partiellement le triangle à l'intérieur du nuage de points observés, d'où les inscriptions telles que 10 ou moins ou 30 et plus portées sur les échelles :



**Zonage**, voir *OZONE\**

## TABLE DES ENTREES

Abstentions aux élections.....	5	Invariant : la population littorale.....	105
Activités, changements de codes.....	5	Inventaire communal.....	42
Aires urbaines.....	6	Lissages spatiaux, voir température.....	42
Aléas : élimination, tassement.....	9	Loi de Pareto, loi log-normale, nombres anomaux, loi de Zipf et loi de Poisson....	105 43
Base.....	11	Loi de Reilly.....	47
Bichromie.....	20	Migrations intercommunales.....	48
Centralisation des dépenses et des agents de la fonction publique.....	21	Mortalité.....	51
Clés de répartition budgétaire.....	24	Niveaux de gris.....	51
Communes.....	27	Optimum de dimension des villes et des communes.....	52
Comptabilité économique régionale et locale.....	31	Ozone ou comment optimiser un zonage	56
Consommation des ménages.....	33	Pays.....	62
Couples.....	33	Polarisation d'un territoire.....	65
Courriers reçus dans les B. I.....	33	Préfigurations.....	86
Disponibilités de main d'oeuvre.....	33	Productivités régionales.....	95
Docimologie.....	33	Projections de population.....	97
Effet chef-lieu.....	36	Pyramides tassées.....	99
Enquêtes à mener.....	37	Qualité des statistiques.....	100
Emboîtements de territoire.....	37	Rapport Bastiani.....	100
Estimations de population.....	38	Recensement de 1836.....	100
Evaluation.....	38	Revenus de citoyenneté.....	100
Fécondité des migrants.....	39	Salaires d'embauche.....	101
fête patronale.....	39	Satisfactions.....	102
Fichier des grands établissements.....	39	Suicides.....	102
Fichier électoral.....	39	Taux d'actualisation.....	102
Finances locales en Europe.....	40	Températures urbaines, lissages.....	105
Foncier, son coût.....	41	Tendances des découpages.....	121
Génétique des populations.....	41	Tests statistiques.....	122
Gratuité.....	42	Trichromie.....	122
Indice des prix.....	42	Zonage, voir ozone.....	56
Interpolations spatiales, voir température	105		