

LA DIALECTOMÉTRISATION DE L'ALF: PRÉSENTATION DES PREMIERS RÉSULTATS

Cher Mitja,

Ebloui par la splendeur d'une carte postale que tu m'avais envoyée du lac de Bohinj, joyau universellement connu de la Carniole, et séduit aussi par force allusions faites ça et là sur la prétendue beauté de la science en général et de certains de ses résultats en particulier, j'ai décidé de t'offrir, à toi ainsi qu'à la prestigieuse revue que tu diriges depuis quatre décennies, un don jubilaire à deux faces dont l'avvers devait évidemment se rapporter à la linguistique romane, et le revers à l'attrait et la fascination des formes et des couleurs de quelques-unes de ses réalisations.

Comme les collaborateurs de notre atelier dialectométrique à Salzburg ont réussi à mettre au point un système informatique universel permettant d'effectuer la saisie, le stockage, l'élaboration statistique et la visualisation consécutive de données atlantographiques dûment préparées, j'étais à même de choisir, parmi d'innombrables cartes choroplèthes disponibles sur simple pression du bouton de la souris, quelques-unes dont la valeur linguistique et la beauté iconique allaient de pair. Je te les offre, cher ami, en guise d'étrennes d'un labeur de longue haleine, et aussi pour m'acquitter d'une dette de reconnaissance envers "Linguistica" pour avoir accueilli, en 1986a, 1988 et 1991, trois de mes élucubrations dialectométriques antérieures.

1. La dialectométrie (DM): buts, méthodes, perspectives

En 1981 (349), nous avons défini la DM par la formule suivante: "géographie linguistique + taxonomie numérique = DM". Il en appert qu'il s'agit d'une méthode quantitative qui vise, avec des méthodes empruntées aux mathématiques et à la statistique (plus précisément: à la classification ou taxonomie numérique), à découvrir, dans la totalité (ou presque) des données d'un atlas linguistique, des structures latentes restées cachées à l'observation directe de l'oeil humain. Par cette finalité exploratoire, elle emboîte le pas à un grand nombre d'autres -métries telles que la psycho-, socio-, anthropo-, économétrie etc., avec lesquelles elle partage la même orientation méthodique. La DM entretient en outre des liens particuliers avec la géographie humaine (et aussi avec d'autres disciplines tournées vers la considération scientifique de l'espace). En dernière analyse, l'intérêt épistémologique de la DM consiste à élargir nos connaissances sur la genèse et le fonctionnement de l'aménagement linguistique de l'espace géographique par l'homme.

L'importance de la DM tant pour la romanistique que pour la géographie humaine, l'histoire, l'anthropologie etc. n'est plus à démontrer. Il est vrai cependant que la pratique courante de la DM nécessite une bonne maîtrise de certaines méthodes quantitatives et cartographiques et présuppose aussi la possibilité de s'en servir avec l'assistance bien rodée de l'ordinateur. En outre il ne faut non plus oublier le fait tout autre

qu'insignifiant que la DM ne cesse de souffrir – malgré ses indéniables succès et avantages dans beaucoup de philologies (des études africaines à celles des langues baltiques, en passant par les études allemandes, anglaises, italiennes et françaises¹) – d'un certain scepticisme parmi les linguistes, surtout de la part de ceux qui voient dans le recours au quantitatif une violation du caractère foncièrement qualitatif des sciences humaines. Ce scepticisme ne concerne d'ailleurs pas seulement la DM, mais aussi d'autres secteurs de la linguistique quantitative et se manifeste d'une façon analogue aussi en dehors de la linguistique et/ou philologie.

2. L'ALF: source inépuisable de structures géolinguistiques globales²

Depuis nos premiers tâtonnements dans le vaste champ de la géolinguistique romane, l'ALF nous paraissait – malgré son âge et aussi malgré le fait qu'il marquait le début et non pas la fin d'une longue tradition atlantographique – l'astre central d'une nébuleuse d'entreprises atlantographiques comprenant pourtant d'autres chefs-d'œuvre tels que l'AIS et la prestigieuse série des "Nouveaux atlas linguistiques de la France". Cette prédilection tenait surtout à l'ampleur de son réseau (638 points d'enquête) et à la richesse linguistique du questionnaire utilisé. La dialectométrisation de l'ALF constituait donc – après nos expériences dialectométriques précédentes (et très prometteuses) faites avec des données géolinguistiques italiennes (1981, 1983, 1984, 1992), normandes (1984, 1987a), romandes (1985, 1987b) et anglaises (1997a, b) – l'accomplissement logique – pour ne pas dire "de rêve" – de nos recherches dialectométriques. Fort de ces expériences et poussé par une curiosité exploratoire pour ainsi dire "insatiable", nous avons fini par décider, en 1997, de nous attaquer au "travail de bénédictin" d'une dialectométrisation de l'ALF.

3. Dialectométrer l'ALF: rapide coup d'oeil sur les prérequis techniques et informatiques

D'entrée de jeu il fallait se procurer un exemplaire de l'ALF dont il existe, depuis 1971, une bonne réimpression encore disponible dans les librairies. Comme le travail de typisation (= de taxation, codage etc.)³ des différentes planches de l'ALF présuppose leur disponibilité en tant que feuilles détachées, nous avons fait décomposer l'exemplaire de l'ALF fraîchement acheté en planches dégagées sur lesquelles nous avons fait imprimer par la suite un réseau multicolore de "parcours d'épreuve" pour assurer ainsi le transfert contrôlé des données géolinguistiques des planches de l'ALF sur des listes appropriées.

¹ Cf. Goebel 1992, 433-434.

² Les travaux dialectométriques présentés dans cet article ont bénéficié de l'appui financier de l'organisme de recherche autrichien "Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung" (FWF) à Vienne: projets n° 12414 et 13349.

³ La typisation constitue un chaînon très important de la chaîne dialectométrique entière: cf. voir à ce sujet les schémas illustratifs dans Goebel 1984 I, 16 s. et 1985, 190 s.

Nous passons sous silence les problèmes épineux du financement de ces travaux et aussi ceux, moins onéreux, de la formation d'une équipe de jeunes analystes⁴ capables de s'atteler au travail délicat et harassant à la fois de la typisation (taxation ou codage) des cartes de l'ALF avec enfournement consécutif des données codées ainsi recueillies dans l'ordinateur. Il fallait en outre trouver un collaborateur informaticien compétent à qui confier la mise au point d'un logiciel dialectométrique sophistiqué d'un côté et facilement maniable de l'autre, capable d'assurer non seulement la saisie, le contrôle et le stockage des données de départ, mais aussi d'effectuer les calculs dialectométriques et leur visualisation consécutive selon les standards iconiques et cartographiques les plus avancés. Ce collaborateur rêvé s'est présenté en la personne de M. Edgar Haimerl qui avait déjà réalisé l'informatisation de notre atlas linguistique ladin ALD-I. Je lui exprime ici ma profonde reconnaissance. M. Haimerl a en outre initié avec beaucoup de succès un jeune romaniste – Slawomir Sobota – aux secrets de la cartographie assistée par ordinateur. Les graphiques qui accompagnent cet article, en sont la preuve directe. J'inclus, bien sûr, M. Sobota dans l'expression de ma gratitude. Soit dit entre parenthèses, le programme dialectométrique mis au point par E. Haimerl s'appelle "Visual Dialectometry" (VDM) et le logiciel cartographique utilisé par S. Sobota "Map Info". Pour plus ample information consulter le site-internet suivant: <http://ald.sbg.ac.at/dm>.

Les travaux de typisation (de taxation ou de codage) des planches de l'ALF portaient non seulement sur le lexique, mais aussi sur le vocalisme, le consonantisme et la morphosyntaxe dans la mesure où celle-ci soit représentée dans le questionnaire de l'ALF⁵.

A l'heure actuelle, les travaux commencés en 1997 sont en train de toucher à leur fin. C'est pourquoi les résultats présentés par la suite ne reposent pas encore sur le stock de données définitif, mais sur les effectifs disponibles au début de l'année en cours (2000). Nous avons considéré évidemment seule la série A de l'ALF (planches 1-1421) avec ses 638 points d'enquête. Les repères techniques valables pour les 12 graphiques de cet article sont donc les suivants:

1. Nombre des planches originales de l'ALF analysées (codées): 442 (= 31% du total de 1421 planches-ALF)
2. Nombre des cartes "de travail"⁶ tirées des 442 cartes-ALF originales analysées: 1154, dont:
 - 299 cartes relatives au vocalisme
 - 320 cartes relatives au consonantisme et
 - 335 cartes relatives au lexique.

⁴ A cet égard mes chaleureux remerciements vont à B. Aigner, I. Dautermann, G. Eder, S. Oleinek et A. Schatzmann (toutes à Salzbourg) pour leur collaboration compétente, efficace et patiente. J'inclus dans ma gratitude Mme L. Ditz-Fuhrich (Salzbourg) qui, plus d'une fois, a bien voulu contrôler la correction stylistique de notre texte.

⁵ Pour les principes de la typisation (taxation, codage) appliqués cf. Goebel 1984 I, 16 s. et 1985, 190 s.

⁶ Pour la différence entre les cartes originales d'un atlas linguistique et les cartes "de travail" qui en sont tirées par le biais du codage cf. Goebel 1984 I, 16 s.

Les trois corpus sont donc suffisamment grands pour être comparés directement entre eux.

3. Nombre des points d'enquête: 638 points originaux de l'ALF + 3 points artificiels⁷:
 - français standard: localisé en Ile-de-France, entre les points-ALF 226 et 227;
 - italien standard: localisé à la pointe orientale de la Provence;
 - catalan standard: localisé au sud du Roussillon (voir les petits carrés ajoutés au réseau polygonisé de l'ALF).

Evidemment l'articulation interne du corpus définitif sera donc encore plus détaillé, surtout en ce qui concerne la sous-catégorisation du vocalisme et du consonantisme.

4. Constitution de la matrice de données (N fois p)

Les résultats du travail de taxation (typisation ou codage) des données originales de l'ALF ont été insérés dans un schéma formel à double entrée appelé couramment "matrice de données" et groupant les informations géolinguistiques de N (=641) points d'enquête et de p (= actuellement 1154) cartes de travail (ou attributs linguistiques). La matrice de données une fois constituée, il est possible d'y appliquer un certain nombre de calculs taxométriques, évidemment après avoir opéré un choix judicieux dans la panoplie pratiquement illimitée de la classification numérique moderne⁸. Précisons encore que les informations insérées dans la matrice de données sont, du point de vue métrologique, *polytomes* et se trouvent au niveau de l'échelle *nominale*. Il s'agit donc de données qualitatives.

5. La mensuration de la similarité linguistique entre les 641 points-ALF

Rares sont ceux parmi nous autres linguistes qui sont capables de donner d'emblée une bonne définition de la "similarité linguistique" entre deux (ou plusieurs) langues. Il s'agit là d'un terrain resté pratiquement inculte depuis longtemps, comme d'ailleurs dans beaucoup d'autres sciences humaines où le concept de similarité n'a suscité que peu d'intérêt théorique. En matière de DM, il est cependant absolument nécessaire de trancher cette question. Evidemment notre définition du concept de la similarité (géolinguistique) doit tenir compte de deux prérequis: 1) des contraintes formelles et logiques de la matrice de données et 2) des idées de similarité (entre deux ou plusieurs langues, dialectes etc.) – pour vagues qu'elles puissent être – que les linguistes ont exprimées jusqu'à nos jours. Or, il existe une excellente définition de la similarité géolinguistique mise au point par un naturaliste français vers la fin du XIX^e siècle: "Et

⁷ L'insertion de langues standard comme points artificiels dans le réseau d'enquête analysé visait à la reconnaissance de leurs impacts géolinguistiques globaux sur les dialectes examinés. Il s'est avéré pourtant que seul le français standard dispose d'un certain ascendant sur les dialectes du réseau de l'ALF et que l'influence géolinguistique de l'italien et du catalan sur les paysages linguistiques du sud-est et du sud-ouest du réseau de l'ALF est pratiquement nulle. Ces expériences correspondent d'ailleurs à celles faites au cours de nos études dialectométriques italiennes, normandes, romandes et anglaises.

⁸ Cf. Goebel 1981, 349-357 et 1984 I, 74-86.

maintenant, qu'est-ce qui constitue le degré de ressemblance qui rapproche deux langues entre elles, et le degré de dissemblance qui les éloigne l'une de l'autre? La ressemblance se mesure à la proportion des caractères communs, la dissemblance à la proportion des caractères particuliers." (Durand 1889, 63).

Comme cette définition satisfait pleinement aux deux prérequis mentionnés ci-dessus, nous l'avons utilisée, il y a belle lurette⁹, pour la mise au point de l'"Indice relatif d'identité" (IRI_{jk}) devenu entretemps la mesure de similarité standard en matière de DM. Les caractères j et k servent d'indicatifs pour, respectivement, le point-ALF de référence (j) et le point-ALF comparé (k).

L'application de l' IRI_{jk} sur la matrice de données (641 fois 1154) conduit à l'établissement de la matrice de similarité dont les dimensions sont forcément symétriques (641 fois 641). Comme l' IRI_{jk} est une mesure symétrique (les mensurations faites entre j et k équivalent à celles entre k et j) et que la diagonale de la matrice de similarité ne contient que des scores de similarité réciproques (IRI_{jj}) équivalant à 1 (= 100%), l'effectif total des scores de similarité utilisables à des fins classificatoires de toute sorte se calcule selon la formule suivante: $N/2(N-1)$. Il en résulte – pour $N = 641$ – un total de 205 120 scores de similarité (selon l' IRI_{jk}). La tâche du dialectométricien consiste alors à en tirer des conclusions utiles pour les propos de la géographie linguistique. Comme, dans une discipline étroitement liée à la considération de l'espace, la constitution de cartes appropriées est de toute première importance, il faut incontinent se pencher sur le problème de la transposition des chiffres calculés en schémas cartographiques adéquats.

5.1. Remarques concernant la mise en carte des indices de similarité (IRI_{jk}) calculés

La cartographie nous enseigne que – pour les propos d'une bonne mise en carte de valeurs spatiales à implantation discontinue – il faut résoudre deux problèmes: 1) la polygonisation du réseau géographique utilisé; c'est là qu'intervient la géométrie de Delaunay-Voronoi appliquée à la géolinguistique pour la première fois en 1898 par le germaniste K. Haag¹⁰; 2) la définition d'un nombre limité (de 6 à 8) de classes (intervalles ou paliers) susceptibles de refléter la variabilité interne des scores numériques en passe d'être visualisés. A ce propos, la DM se sert depuis longtemps de méthodes classificatoires bien rodées (en l'occurrence des algorithmes d'intervallisation MIN-MWMAX et MED, 6- et 12-tuple)¹¹. L'ordre des 6 couleurs utilisées dans la majorité des graphiques de cet article suit celui des teintes du spectre solaire (ou de l'arc-en-ciel). Précisons que, sur toutes les cartes de cet article, entre les couleurs "chaudes" (rouge, orange, jaune) et les couleurs "froides" (bleu foncé, bleu clair, vert) se situe la

⁹ Cf. Goebel 1981, 357 s. et 1984 I, 74 s.

¹⁰ Il existe plusieurs dénominations pour le principe géométrique en question: géométrie (ou polygones) de Thiessen (cf. Haggett 1973, 235-236), de Delaunay-Voronoi ou de Voronoi tout court (cf. Okabe/Boots/Sugihara 1992).

¹¹ Cf. Goebel 1981, 361 s.; 1984 I, 93 et 1987a passim.

moyenne arithmétique de la distribution de fréquence visualisée si bien qu'à la brisure des valeurs numériques correspond la brisure des tons des couleurs de la carte. A côté de la mise en carte des valeurs numériques (ou distribution de fréquence) examinées, il existe encore la possibilité de les visualiser sous la forme d'histogrammes (voir, sur les figures 1-12, à droite, en bas) et de leur superposer le linéament de la courbe gaussienne (ou normale) théorique (calculable à l'aide de la moyenne arithmétique et de l'écart-type de la distribution de fréquence respective). L'on peut alors saisir rapidement certaines propriétés mathématiques des distributions de fréquence examinées¹².

5.2. Présentation de quelques cartes de similarité (figures 1-4)

Toute carte de similarité dispose d'un point de référence (j) – laissé en blanc sur la carte polygonale – et sert à l'analyse de la position relationnelle de la dialecticité du point de référence respectif au sein du réseau examiné. L'analyse se fait à partir des profils choroplèthes respectifs qui présentent toujours des structures clairement articulées. Précisons qu'il existe, pour une matrice de similarité des dimensions N^2 , N cartes de similarité différentes.

Nous présenterons par la suite quatre spécimens jugés représentatifs de l'ensemble des 641 profils disponibles, relatifs aux domaines d'Oïl, d'Oc et francoprovençal ainsi qu'à l'amphizone du "croissant".

5.2.1. Interprétation de la figure 1

Il s'agit d'un profil choroplèthe typiquement "oïlique"¹³ tel qu'il résulte à partir de l'écrasante majorité des points-ALF situés dans la France du Nord. Le point de référence (Le Plessis-Piquet, point-ALF 226) se trouve au sud de Paris, dans le département des Hauts-de-Seine. Les polygones rouges marquent les zones de la plus grande affinité linguistique alors que les polygones en bleu foncé caractérisent les "antipodes" du point de référence. Les valeurs de l' IRI_{jk} de la classe 6 oscillent entre 84,85 et 92,54 (%). A remarquer la projection de provignements rouges dans toutes les directions, surtout vers l'ouest (embouchure de la Loire), le nord (embouchure de la Seine), l'est (ligne Troyes-Vosges) et le sud-est (Nivernais, Bourbonnais).

Le polygone isolé en jaune, situé au sud de Bordeaux et entouré de polygones en bleu clair, correspond au point-ALF 635 (Andraut) qui fait partie de l'îlot linguistique oïlique de la Petite Gavacherie.

La rupture du profil iconique entre les domaines d'Oc et 'Oïl est très bien marquée. Un décalage moins important dans le gradient spatial concerne la Wallonie, le franco-

¹² Pour des raisons d'espace, il est impossible de présenter, sur le fond de carte des figures 1-12, aussi les numéros des 641 points d'atlas. A ce propos, nous renvoyons les lecteurs intéressés au CD-ROM publié sous peu. Signalons encore que les points insulaires de l'ALF (PP. 396-399, 478, 479, 533 et 535) ont été incorporés au réseau continental tout en les rattachant aux points-ALF contigus du littoral.

¹³ La "typicité oïlique" se définit par l'espace équivalant à la somme des polygones rouges, oranges et jaunes.

provençal et la frange nord du “croissant”, répertoriés tous dans la classe 3 (polygones verts). Le linéament de la courbe gaussienne, centrée des deux côtés de la moyenne arithmétique de 69,47 (seuil supérieur de la classe 3 – voir la légende de la figure 1), est pratiquement symétrique.

5.2.2. Présentation de la figure 2

Le point de référence (p. ALF 604, Eymoutiers, Haute-Vienne) se trouve au coeur d'une vaste zone de passage entre les domaines d'Oïl et d'Oc, traditionnellement appelée “croissant” (cf. Brun-Trigaud 1990). La nature du “croissant” consiste dans une combinaison particulière de traits linguistiques tirant plutôt vers le Nord et d'autres d'orientation plutôt occitane et aussi francoprovençale. Dans l'optique de la DM, il en résulte des profils choroplèthes étonnamment ambigus qui – “n'étant ni chair ni poisson” – se trouvent, du point de vue iconique, à mi-chemin entre les types iconiques d'Oïl et d'Oc¹⁴. A noter la cohérence de la zone rouge et orange qui rappelle de très près la zone bleue de la figure 11 et s'inscrit parfaitement dans les cloisons épaisses enchevêtrées (en bleu foncé, intervalle 6) au coeur de la figure 12.

Soulignons encore le fait que les antipodes typologiques (polygones en bleu foncé, intervalle 1) du point de référence 604 se trouvent non seulement en Wallonie, en Lorraine et en Alsace, mais aussi dans le Roussillon et, partant, aux pourtours orientaux et méridionaux du champ d'observation.

La silhouette de la courbe gaussienne signale une légère asymétrie de la distribution de fréquence respective.

5.2.3. Présentation de la figure 3

Il s'agit d'un profil choroplèthe typiquement francoprovençal dont le point de référence (P. 966) se trouve dans le Val d'Aoste (Courmayeur). A souligner la précision avec laquelle la zone rouge et orange recouvre le domaine francoprovençal et aussi le fait que les zones marquées par les couleurs chaudes (rouge, orange, jaune) correspondent – à quelques exceptions près – à l'entière étendue de la province romaine de la “Gallia lugdunensis” du temps de l'empereur Auguste. La théorie bien connue (défendue par P. Gardette et d'autres)¹⁵ suivant laquelle le francoprovençal actuel (mieux: du temps de l'ALF) constitue avant tout le continuateur direct de la latinité de la Gaule lyonnaise, se trouve ainsi pleinement confirmée. A noter en outre un provignement linéaire jaune se projetant vers la Méditerranée et qui correspond au couloir rhodanien dont l'incidence sur la géographie linguistique est également bien connue.

¹⁴ Signalons qu'il existe un phénomène analogue aussi au sein du réseau de l'AIS (PP. 45 et 46); il s'agit de la Val Bregaglia (Grisons, Suisse) dont le dialecte constitue un mélange particulier entre un substrat rhéto-roman de type haut-engadinois et un superstrat lombard. Les points-AIS respectifs (PP. 45 et 46) fournissent des cartes de similarité dont les profils choroplèthes sont à mi-chemin entre le type rhéto-roman et le type lombard: voir dans Goebel 1984 I, 119-120 et III, 27.

¹⁵ Cf. Berschin/Felixberger/Goebel 1978, 278.

5.2.4. Présentation de la figure 4

Il s'agit d'un profil d'identité typiquement occitan, calculé à partir du point de référence 744 (Valderiès, Tarn). A remarquer la cohérence et l'étendue de la zone rouge et orange qui couvre les domaines du languedocien et du provençal maritime, à l'exclusion du catalan (Roussillon), du gascon, du limousin, de l'auvergnat et du provençal alpin. A noter encore que les antipodes (en bleu foncé, classe 1) du point-ALF 744 s'alignent le long de la frontière est et nord-est du champ d'observation.

La forte asymétrie de la courbe gaussienne est évidente.

5.3. Deux synopses de paramètres caractéristiques des distributions de similarité (figures 5-11)

Nous avons signalé à plusieurs reprises¹⁶ que du point de vue taxométrique il est fort utile de considérer de plus près la nature mathématique des distributions de similarité répertoriées dans la matrice de similarité, et d'en utiliser les paramètres caractéristiques (maximum, moyenne arithmétique, écart-type etc.) à des fins classificatoires et, partant, exploratoires. Par la suite, il sera question du "coefficient d'asymétrie de Fisher" (CAF) (all. *Schiefe*, angl. *skewness*) et de l'"écart-type" (ET) (all. *Standardabweichung*, angl. *standard deviation*) lesquels, réunis en synopses dûment cartographiées, sont du plus haut intérêt pour la dialectométrie et la géographie linguistique.

5.3.1. La synopse des coefficients d'asymétrie de Fisher (CAF) (figures 5-19)

Evidemment, la dialectométrie est bien loin de se gargariser de chiffres et de formules; son but principal est d'approfondir, avec des moyens quantitatifs, des questions de recherche plus ou moins traditionnelles et d'en trouver de nouvelles, si possible. Or, l'étude de la synopse des coefficients d'asymétrie de Fisher constitue un cas-modèle de cette orientation épistémologique. Elle permet de revoir un problème crucial (et partant familier à tous les romanistes) de la linguistique galloromane et de lui conférer une dimension scientifique nouvelle. Il s'agit de modalités de la genèse du faciès géolinguistique de la Galloromania actuelle. A ce propos, l'on sait depuis longtemps que le rôle directeur de Lugdunum/Lyon, vieille capitale des Gaules, a été éclipsé, dans la seconde moitié du premier millénaire, par celui de Lutetia/Paris et que, de cette façon, l'espace galloroman est devenu le théâtre d'un rayonnement linguistique intense à partir de l'Île-de-France, accompagné de provignements dans toutes les directions, et aussi, par contre-coup, d'actes de résistance linguistique plus ou moins marqués; d'où, entre autres, la genèse du francoprovençal et du domaine d'Oc avec son articulation intérieure caractéristique.

Ce processus d'expansion, de conservation et de retrait constitue donc, en dernière analyse, un changement linguistique à grande échelle avec de multiples interactions et contacts linguistiques à plus ou moins grande distance. Il est bien connu que l'analyse

¹⁶ Cf. Goebel 1981, 381 s.; 1984 I, 140 s.; 1985, 207 s.

philologique des textes oïliques, francoprovençaux et occitans du Moyen Age permet de saisir beaucoup d'aspects de ce drame polychrome et riche en facettes hétéroclites.

Or, l'analyse dialectométrique du degré de symétrie des distributions de similarité calculables pour un réseau de recherche donné, permet de capter de plus près les effets interactifs à plus ou moins longue distance qui sillonnent – tant dans le présent que, à plus forte raison, dans le passé – le territoire examiné. Il est donc possible de discerner, par la considération des scores de symétrie, les endroits à forte expansion linguistique de ceux où se manifeste encore une certaine opposition face à l'avancement entropique du brassage (ou compromis) linguistique (all. *Sprachausgleich*) général. Pour la formule et l'interprétation du "coefficient d'asymétrie de Fisher" cf. Goebel 1981, 394-401 et 1984 I, 150-152.

Signalons en outre que les figures 5-10 ne servent pas seulement à démontrer l'utilité géolinguistique de l'examen du coefficient d'asymétrie de Fisher, mais aussi à prouver les avantages d'une visualisation plus ou moins détaillée et la valeur d'une considération de corpus (ou matrices de données) différents.

5.3.1.1. Présentation des figures 5-7a

Le logiciel VDM (créé par E. Haimerl) permet d'établir, à l'aide de tous les algorithmes de visualisation disponibles, des cartes choroplèthes (et isoglottiques) disposant d'entre 2 et 20 intervalles (classes ou paliers).

La figure 5 est le résultat d'une visualisation à deux classes et, partant, très approximative. La zone bleue (domaine d'Oïl avec le point-ALF 635, Andraut, Petite Gavaucherie) comprend la majorité des scores-CAF négatifs qui signalent une intensité plutôt forte du brassage (ou compromis) linguistique, alors que les scores-CAT positifs de la zone rouge (domaine d'Oc et quelques bribes du domaine francoprovençal) symbolisent la présence de zones conservatrices, réfractaires et peu enclins au compromis linguistique à grande échelle.

Il est évident que les plages bleues et rouges sont loin de constituer des entités homogènes. Pour s'en convaincre, il suffit de passer à une visualisation à quatre intervalles et de regarder la figure 6 où se manifestent des décalages spatiaux très bien marqués tant au nord qu'au sud du réseau-ALF. Dans le nord, l'on aperçoit un noyau central en vert entouré d'une périphérie circulaire en bleu alors que dans le sud se dessinent trois grands noyaux conservateurs (Gascogne, Languedoc oriental-Roussillon, Provence maritime) entourés et entrecoupés de zones de transition en jaune. Remarquons en outre que le francoprovençal est enclavé tant vers le nord que vers le sud par des zones de forte interpénétration linguistique (en bleu, classe 1) et qu'il dispose d'un noyau "dur" dans le Val d'Aoste et dans le Valais suisse.

Le passage à une visualisation plus fine encore (avec 6 paliers) permet de préciser le rendement iconique de la carte précédente: voir la figure 7. L'effet septentrional de circularité tel que nous l'avons vu sur la figure 6 s'estompe un peu tout en gagnant en précision spatiale par l'adjonction de la classe 3 (en bleu clair) alors que, dans le sud,

la structuration du domaine d'Oc est mieux accentuée par la mise en relief de la Gascogne, du Roussillon et de la Provence d'un côté et par la formation de vastes zones de transition en orange de l'autre.

Comme les programmes VDM et Map Info permettent d'appliquer encore d'autres techniques de visualisation, il est indiqué d'y recourir, surtout pour mieux encore saisir les effets de l'expansion circulaire du compromis linguistique au nord et de la résistance ponctuelle de quelques grands domaines dialectaux au sud. Parmi ces techniques, figure le calcul de "surfaces statistiques lissées": voir la figure 7a.

Il s'agit d'une carte stéréographique, tridimensionnelle (en "3 D"), issue de calculs de lissage qui présupposent la fiction que la variable étudiée (en l'occurrence les scores-CAF) soit une grandeur à implantation spatiale continue (à l'instar de la pression atmosphérique, de la température etc.). Malgré cette entorse faite à la logique du réseau-ALF, il en ressort une excellente vision d'ensemble de la stratification des scores-CAF au sein de la Galloromania¹⁷.

Du point de vue linguistique, la couleur bleu foncé peut-être associée aux épîcentres du compromis linguistique en progression qui, des Iles anglo-normandes jusqu'à la Lorraine, la Franche-Comté, la Bourgogne et le Bourbonnais, affecte des zones où la latinité centrale du domaine d'Oïl se frotte énergiquement aux latinités périphériques tout en les refoulant à l'instar d'une force militaire victorieuse. La même chose se passe aux pourtours du francoprovençal, où la vieille latinité lyonnaise se heurte au nord contre la latinité franc-comtoise et celle en provenance du Centre, alors qu'au sud elle est aux prises avec la latinité narbonnaise.

Quant aux couloirs jaunes qui sillonnent le domaine d'Oc, ils représentent également, bien qu'à un degré mineur, des zones d'interaction et d'échange. En ce qui concerne les plages vertes de la figure 7a ou les polygones verts répertoriés dans la classe 3 sur la figure 7, ils constituent, pour les domaines d'Oïl et francoprovençal, des zones "pacifiées" dans lesquelles le dynamisme initial du brassage (ou compromis) linguistique à grande échelle a été ralenti après avoir rejoint un certain taux d'enchevêtrement interrégional.

Etant donné que les cartes 7 et 7a présentent la synthèse de plusieurs milliers d'aires linguistiques isolées dont chacune dispose d'une géographie et d'une histoire particulières (cf. Christmann 1971¹⁸), il en résulte, en dernière analyse, un portrait global de la genèse bimillénaire du faciès géolinguistique de la Galloromania.

¹⁷ Nous avons déjà appliqué la visualisation stéréographique dans nos travaux dialectométriques antérieurs (cf. surtout Goebel 1981 et 1984 I passim), sans avoir pu recourir toutefois aux avantages de l'utilisation de la couleur.

¹⁸ Il s'agit précisément de 13190 aires occupées par autant de "types" linguistiques (appelés aussi "taxats").

5.3.1.2. Présentation des figures 8-10

Alors que la figure 7 repose sur la totalité des cartes de travail actuellement disponibles, les figures 8-10 sont basées sur des corpus moins importants mais dont les effectifs sont toutefois suffisamment grands pour permettre des comparaisons réciproques:

figure 8	vocalisme	299 cartes de travail (avec 5185 taxats)
figure 9	consonantisme	320 cartes de travail (avec 2150 taxats)
figure 10	lexique	335 cartes de travail (avec 4587 taxats)

La comparaison des figures 8-10 avec la figure 7 montre avant tout l'étonnante stabilité de l'architecture générale des types iconiques respectifs d'un côté, mais aussi certaines différences de l'autre. Signalons, parmi les différences, la position divergente du francoprovençal en fonction du vocalisme et du consonantisme. Ce qui prédomine d'ailleurs, ce sont les grandes ressemblances entre le vocalisme, le consonantisme et le lexique qui suggèrent l'idée de l'intervention d'une "main invisible" (cf. Keller 1994) dans l'aménagement linguistique de l'espace galloroman par l'homme. Il semble donc régner, au-dessus et derrière le chaos primesautier d'innombrables aires phonétiques et lexicales localisables sur les planches de l'ALF, un principe ordonnateur majeur dont la nature et la raison d'être demandent encore à être élucidées.

5.3.2. La synopse des écarts-types (ET) (figure 11)

L'écart-type (ET) est une mesure statistique qui permet de saisir l'ensemble des différences qui existent entre les différents scores et la moyenne arithmétique d'une distribution de fréquence; pour la formule cf. Goebel 1984 I, 149. Il s'agit d'un paramètre "classique" de la statistique descriptive qui, normalement, est relevé à côté de la moyenne arithmétique respective. L'écart-type sert à la mesure du degré de dispersion d'une distribution de fréquence.

Son utilité dialectométrique réside dans sa capacité de détecter les zones de transition dans un réseau d'atlas où plusieurs macro-systèmes géolinguistiques coexistent. La figure 11 en offre un exemple fort éloquent. Mis à part le fait que l'on y distingue au premier coup d'oeil la cohabitation de deux macro-systèmes de taille fort inégale (Oïl et Oc, ce dernier réduit à l'espace languedocien) et la présence d'une zone-tampon remarquablement bien articulée (s'étendant du "croissant" aux confins occitano-francoprovençaux), la figure 11 répand une fascination, pour ne pas dire une beauté iconique tout à fait exceptionnelle. Et dire que cette structuration finement ordonnée est le résultat d'une synthèse quantitative de plus de treize mille micro-structures qualitatives d'allure souvent chaotique! Soulignons que cette carte pourra également contribuer à raviver le débat autour des caractères et de l'extension du "croissant" (cf. Brun-Trigaud 1990 passim).

6. La mensuration de la distance linguistique entre les points contigus de l'ALF (DM interponctuelle)

En matière de géographie linguistique, la méthode du tracé combiné d'isoglosses est connue depuis longtemps. Déjà en 1898, le germaniste K. Haag a démontré, à l'aide de quelques cartes remarquablement bien exécutées, l'utilité du recours à la géométrie de Delaunay-Voronoi (cf. Okabe/Boots/Sugihara 1992) pour la construction de faisceaux d'isoglosses à épaisseur variable. Malheureusement, ses propos pionniers sont tombés dans l'oubli par la suite et n'ont été redécouverts que dans les années 70 du XX^e siècle au cours de l'avènement de la DM¹⁹. De nos jours, la DM interponctuelle – c'est-à-dire relative aux interpoints situés entre deux points d'atlas contigus – représente un des piliers constitutifs de la DM entière. Rappelons-en les impératifs méthodiques les plus importants:

- polygonisation du réseau d'atlas
- définition du nombre des côtés de polygones (= interpoints en fonction discriminatoire)
- mesure des distances interponctuelles
- mise en carte des distances interponctuelles par des moyens cartographiques non plus zonaux mais linéaires (cf. Goebel 1983 *passim*).

L'indice de distance appliqué ("Indice relatif de distance" – IRD_{kj}) correspond à la différence entre l' IRI_{jk} et 100 (cf. Goebel 1983, 363-367). Evidemment, il s'agit d'un indice de distance judicieusement choisi parmi tant d'autres, et ceci surtout à cause de sa simplicité algébrique apparente.

Comme la logique géométrique de la polygonisation du réseau-ALF fournit 1791 combinaisons interponctuelles (ici: en fonction discriminatoire) et que la matrice de distance (calculée à l'aide de l' IRD_{kj}) contient 205 120 scores théoriquement utilisables, le pourcentage des scores interponctuels effectivement visualisés est très bas: 0,873%. Du point de vue taxométrique, la méthode interponctuelle est donc très sélective.

6.1. Remarques concernant la mise en carte des indices de distance (IRD_{kj}) calculés

Du côté cartographique, la visualisation doit assurer deux choses: la bonne intelligibilité optique des 1791 segments (ou côtés) de polygone en fonction 1) de leur épaisseur et 2) de leur couleur. Comme une grande distance interponctuelle peut être comparée métaphoriquement à des relations humaines devenues quelque peu froides, nous avons associé la couleur bleue aux valeurs de distance maximales, et la couleur rouge aux valeurs de distance minimales. L'épaisseur des côtés de polygone comprend six paliers différents si bien qu'elle varie en fonction de la taille des indices de distance calculés d'une façon discrète.

¹⁹ Pour un bref aperçu historique de la pensée isoglottique cf. Goebel 1987, 97-99.

6.2. Présentation de la figure 12

La synthèse iconique de la figure 12 repose sur l'interaction combinée de 1791 côtés (ou segments) de polygone dont chacun varie en fonction de six paliers d'épaisseur et de six couleurs. Le compartimentage alvéolaire du réseau polygonal qui en résulte est très éloquent. Mis à part le cloisonnement intense entre les domaines d'Oïl, d'Oc et francoprovençal et qui ne laisse que très peu de place à des zones linguistiquement moins fragmentées, l'on observe d'autres effets-cloison du côté des Iles anglo-normandes, de la Picardie, de la Wallonie et de la Lorraine. Aussi dans le Poitou et en Saintonge, il subsiste des restes d'un ancien décalage entre le sud et le nord de la Galloromania. En territoire d'Oc, seuls les domaines languedocien et provençal disposent de noyaux relativement homogènes.

Evidemment, une comparaison de cette figure qui repose sur 442 cartes de l'ALF (intégralement analysées), et celle d'A. Rosenqvist (1919)²⁰, établie à l'aide de 68 cartes de l'ALF (analysées seulement en partie), s'impose. La même chose vaut pour les cartes isoglottiques dressées par K. v. Ettmayer en 1924. Fort de ces comparaisons, le lecteur jugera lui-même des progrès méthodiques et techniques accomplis dans quelque soixante-dix ans de recherche, et aussi de la dimension de l'erreur commise jadis par G. Paris (1888, 435) quand il affirmait: "Et comment, je le demande, s'expliquerait cette étrange frontière qui de l'ouest à l'est couperait la France en deux en passant par des points absolument fortuits? Cette muraille imaginaire, la science, aujourd'hui mieux armée, la renverse, et nous apprend qu'il n'y a pas deux Frances, qu'aucune limite réelle ne sépare les Français du nord et ceux du midi, et que d'un bout à l'autre du sol national nos parlars populaires étendent une vaste tapisserie dont les couleurs variées se fondent sur tous les points en nuances insensiblement dégradées."

Il s'agit là d'une prise de position typophobe classique née dans un climat de recherche peu enclin à la classification rationnelle des données géolinguistiques alors connues²¹. La DM, épaulée par d'autres disciplines exploratoires visant, comme elle, à la reconnaissance de structures profondes cachées au sein de données empiriques de masse, a fini par démentir définitivement la position typophobe dont quelques restes cependant sont parvenus jusqu'au seuil du XXI^e siècle²².

7. Epilogue

Les 12 cartes que nous venons de présenter, accompagnées de commentaires forcément très sommaires, ne constituent qu'un infime échantillon de ce qui est actuellement disponible sur le système informaticien VDM à Salzbourg. Nous comptons trans-

²⁰ Cette carte a été publiée à nouveau dans Berschin/Felixberger/Goebel 1978, 261.

²¹ Signalons encore le fait que G. Paris se retranchait derrière des métaphores séduisantes et simplistes à la fois ("vaste tapisserie [...]", "fusion en nuances insensiblement dégradées") qu'une analyse plus serrée, accompagnée de calculs et de visualisations appropriées, réussit facilement à désavouer.

²² Cf. Goebel 1986b.

vaser sous peu tant le logiciel VDM que toutes les matrices de données à notre disposition sur CD-ROM, avec la perspective de le diffuser ensuite généreusement parmi les linguistes intéressés. Le recours au vecteur électronique du CD-ROM et partant à l'écran polychrome de l'ordinateur, constitue d'ailleurs la seule possibilité pour la confection pratiquement illimitée de cartes dialectométriques de toute sorte et pour l'utilisation concomitante de la couleur dans la communication cartographique.

8. Abréviations

CAT	coefficient d'asymétrie de Fisher: cf. 5.3.1.
DM	dialectométrie
ET	écart-type: cf. 5.3.2.
IRD_{kj}	Indice relatif de distance: cf. 6.
IRI_{jk}	Indice relatif d'identité: cf. 5.2.
VDM	logiciel "Visual Dialectometry": cf. 3. et 7.

9. Références bibliographiques

- AIS: JABERG, Karl/JUD, Jakob (edd.): Sprach- und Sachatlas Italiens und der Südschweiz, 8 vol., Zofingen 1928-1940 [réimpression: Nendeln 1971].
- ALD-I: GOEBL, Hans/BAUER, Roland/HAIMERL, Edgar et alii (edd.): Atlante linguistico di ladino dolomitico y di dialece vejins, 1^a pert. Atlante linguistico del ladino dolomitico e dei dialetti limitrofi, 1^a parte. Sprachatlas des Dolomitenladinischen und angrenzender Dialekte, 1. Teil, 7 vol., Wiesbaden 1998.
- ALF: GILLIÉRON, Jules/EDMONT, Edmond (edd.): Atlas linguistique de la France, 10 vol., Paris 1902-1910 [réimpression: Boulogne 1971].
- BERSCHIN, Helmut/FELIXBERGER, Josef/GOEBL, Hans: Französische Sprachgeschichte, Munich 1978.
- BRUN-TRIGAUD, Guylaine: Le croissant. Le concept et le mot. Contributions à l'histoire de la dialectologie française au XIX^e siècle, Lyon 1990.
- CLAE: Viereck, Wolfgang/RAMISCH, Heinrich (edd.): The Computer Developed Linguistic Atlas of England, 2 vol., Tübingen 1991, 1997.
- CHRISTMANN, Hans Helmut: Lautgesetze und Wortgeschichte. Zu dem Satz "Jedes Wort hat seine eigene Geschichte", in: STEMPER, Wolf-Dieter/COSERIU, Eugenio (edd.): Sprache und Geschichte. Festschrift für Harri MEIER zum 65. Geburtstag, Munich 1971, 111-124.
- DURAND, Joseph-Pierre: Notes de philologie rouergate (suite), in: Revue des langues romanes 33 (1889) 47-84.
- ETTMAYER, Karl von: Über das Wesen der Dialektbildung, erläutert an den Dialekten Frankreichs, in: Denkschriften [Mémoires] der Akademie der Wissenschaften in Wien, philosophisch-historische Klasse, vol. 66/3, Vienne 1924, 1-56, 7 tableaux.
- GOEBL, Hans: Eléments d'analyse dialectométrique (avec application à l'AIS), in: Revue de linguistique romane 45 (1981) 349-420.
- ID.: Parquet polygonal et treillis triangulaire: les deux versants de la dialectométrie interponctuelle, in: Revue de linguistique romane 47 (1983) 353-412.
- ID.: Dialectométrische Studien. Anhand italoromanischer, rätoromanischer und galloromanischer Sprachmaterialien aus AIS und ALF, 3 vol., Tübingen 1984.
- ID.: Coup d'oeil dialectométrique sur les *Tableaux phonétiques des patois suisses romands (TPPSR)*, in: Vox romanica 44 (1985) 189-233.
- ID.: Considérations dialectométriques sur le problème de l'"unité rhétoromane (ladine)", in: Linguistica 26 (1986a) 83-97.
- ID.: Typophilie und Typophobie: zu zwei problembeladenen Argumentationstraditionen innerhalb der Questione ladina, in: HOLTUS, Günter/RINGGER, Kurt (edd.): Raetia antiqua et moderna. Wilhelm Theodor ELWERT zum 80. Geburtstag, Tübingen 1986b, 513-436.

- ID.: Points chauds de l'analyse dialectométrique: pondération et visualisation, in: *Revue de linguistique romane* 51 (1987a) 63-118.
- ID.: Encore un coup d'oeil dialectométrique sur les *Tableaux phonétiques des patois suisses romands (TPPSR)*. Deux analyses interponctuelles: parquet polygonal et treillis triangulaire, in: *Vox romanica* 46 (1987b) 91-125.
- ID.: Il posto dialettometrico che spetta ai punti 338 (Adorgnano, Friuli), 398 (Dignano/Vodnjan, Istria) e 367 (Grado, Friuli). Presentazione di tre carte di similarità, in: *Linguistica* 28 (1988) 75-103.
- ID.: Una classificazione gerarchica di dati geolinguistici tratti dall'AIS. Saggio di dialettometria dendrografica, in: *Linguistica* 31 (1991) 341-351.
- ID.: Problèmes et méthodes de la dialectométrie actuelle (avec application à l'AIS), in: *Euskaltzaindia/ Académie de la langue basque* (ed.): *Nazioarteko dialektologia biltzarra. Agiriak/Actes du Congrès international de dialectologie* (Bilbo/Bilbao 1991), Bilbo/Bilbao 1992, 429-475.
- ID.: Some Dendrographic Classifications of the Data of CLAE I and CLAE II, in: *CLAE II* (1997a) 23-32.
- ID./SCHILTZ, Guillaume: A Dialectometric Compilation of CLAE I and CLAE II: Isoglosses and Dialect Integration, in: *CLAE II* (1997b) 13-21.
- HAAG, Carl: *Die Mundarten des oberen Neckar- und Donaulandes (Schwäbisch-alemannisches Grenzgebiet: Baarmundarten)*, Reutlingen 1898.
- HAGGETT, Peter: *L'analyse spatiale en géographie humaine*, Paris 1973.
- KELLER, Rudi: *Sprachwandel. Von der unsichtbaren Hand in der Sprache*, Tübingen, Bâle 1994².
- OKABE, Atsuyuki/BOOTS, Barry/SUGHARA, Kokichi: *Spatial Tesselations. Concepts and Applications of Voronoi Diagrams*. Chichester/New York/Brisbane/Toronto/Singapore 1992.
- ROSENQVIST, Arvid: *Limites administratives et division dialectale de la France*, in: *Neuphilologische Mitteilungen* 20 (1919) 87-119.

Povzetek

DIALEKTOMETRIËNA ŠTUDIJA JEZIKOVNEGA ATLASA FRANCIJE: PRVI DOSEK

Študija predstavlja prve doseke dialektometrizatione, se pravi, analize dejanskega jezikovnega stanja na podlagi primerjanja gradiva, ki ga daje *Jezikovni Atlas Francije (ALF)*, delo Julesa Gilliérona in Edmonda Edmonta. Upoštevanih je bilo vseh 638 eksploriranih točk za ALF in kakih 40% originalnih kart tega atlasa. Iz tega je izšla začasna predloga 638 krajev in 1421 "delovnih zemljevidov" in nabrano gradivo je bilo predmet običajnih dialektometričnih izračunov (izračun podobnosti, izračun oddaljenosti, značilni parametri porazdeljenih podobnosti, itd.).

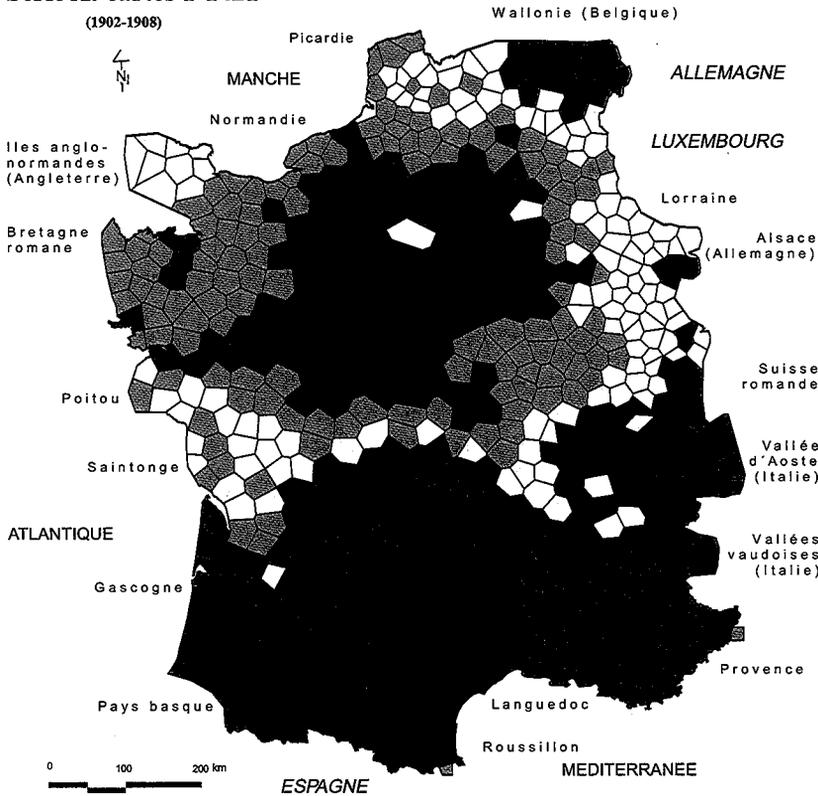
Prispevek spremlja 12 zemljevidov krajevnih situacij in en zemljevid stereografičnega reliefa. Vsi so bili izdelani v barvah, in od teh kaže štiri analize podobnosti glede na neko določeno točko ALF, en zemljevid se nanaša na analizo povezanosti ali enakega rezultata v vsej izoglosi, medtem ko omogočajo preostale karte presojo jezikovnega mednarečnega sovplivanja (ali tudi mešanja) med seboj bolj ali manj oddaljenih si točk.

V tej analizi se ugotavlja, da rezultati dialektometrične sinteze niso odvisni od narave uporabljene korpusa (npr. od vokalizma, konzonantizma ali leksike) in da je potemtakem jezikoslovno urejanje prostora, kot si ga človek organizira, enako za glasove kot za besede.

ALF

Série A: cartes 1-1421

(1902-1908)



Algorithme d'intervallisation
MINMWMAX 6-tuple

	$IRI_{226,k}$	S	points ALF
1	de 41,51	à 50,83	82
2	50,83	60,15	120
3	60,15	69,47	88
4	69,47	77,16	127
5	77,16	84,85	134
6	84,85	92,54	89
		640	

Distribution de fréquence (similarité)
MINMWMAX 12-tuple

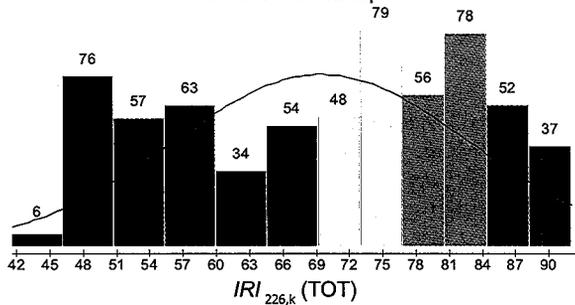


Figure 1:

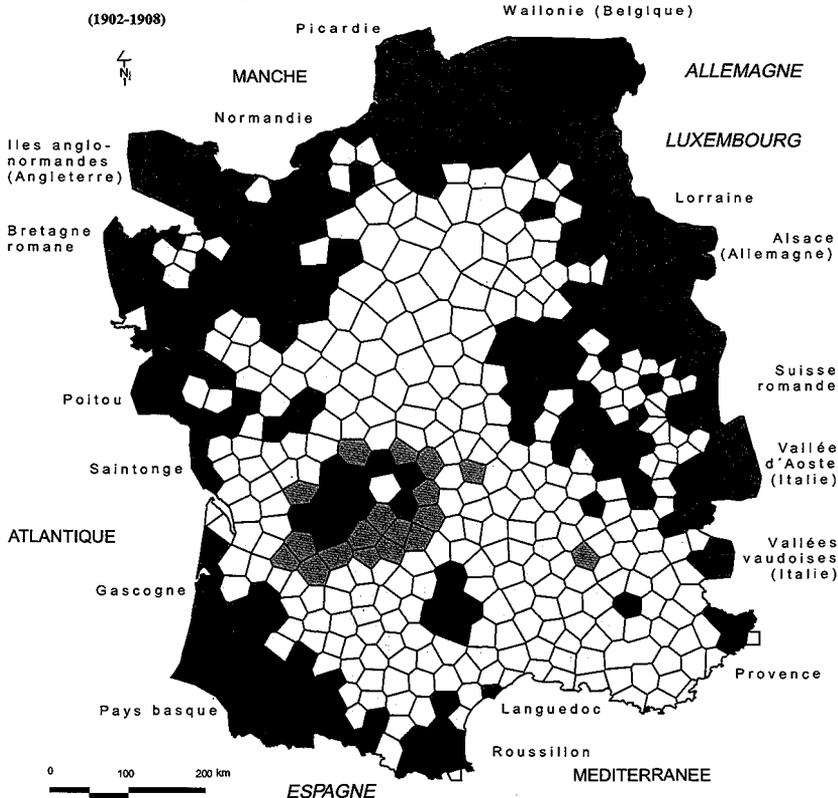
Carte choroplète de la distribution de similarité ($IRI_{226,k}$) relative au point-ALF de référence 226 (Le Plessis-Piquet, Hauts-de-Seine)

Corpus: 1154 cartes de travail

Voir aussi 5.2.1.

ALF

Série A: cartes 1-1421



Algorithme d'intervallisation

MINMWMAX 6-tuple

	$IRI_{604,k}$		Σ
	de	à	points ALF
1	48,34	52,45	30
2	52,45	56,55	69
3	56,55	60,66	230
4	60,66	68,76	282
5	68,76	76,87	18
6	76,87	84,98	11
			640

Distribution de fréquence (similarité)

MINMWMAX 12-tuple

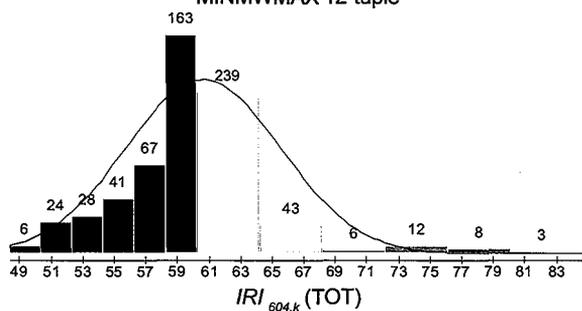


Figure 2:

Carte choroplèthe de la distribution de similarité ($IRI_{604,k}$) relative au point-ALF de référence 604 (Eymoutiers, Haute-Vienne)

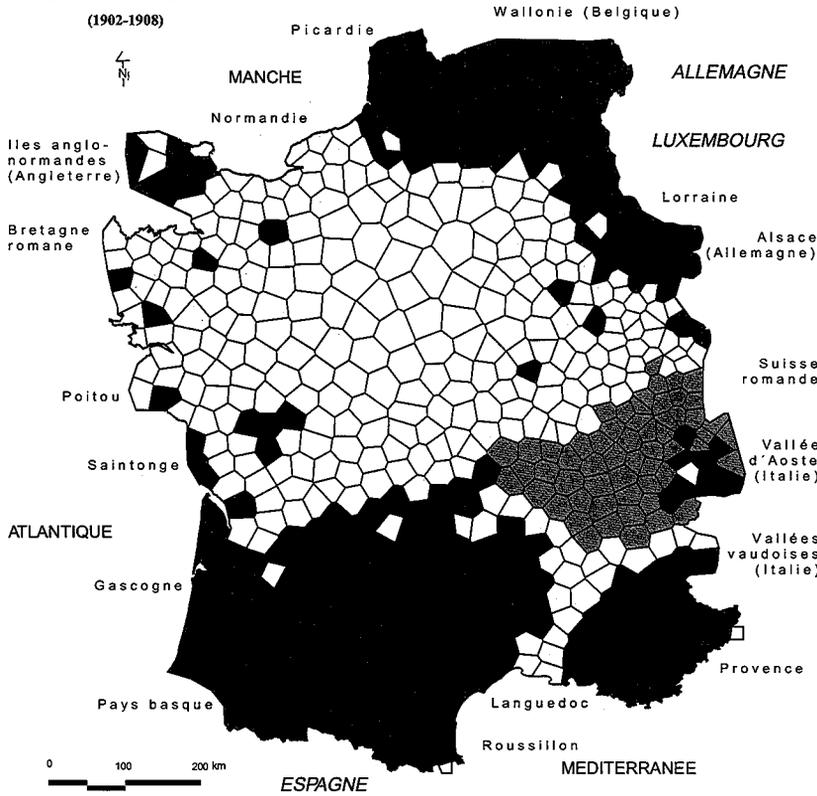
Corpus: 1154 cartes de travail

Voir aussi 5.2.2.

ALF

Série A: cartes 1-1421

(1902-1908)



Algorithme d'intervallisation

MINMWMAX 6-tuple

$IRI_{966,k}$

Σ

	de	à	points ALF
1	40,50	45,58	7
2	45,58	50,67	117
3	50,67	55,75	173
4	55,75	63,03	277
5	63,03	70,30	57
6	70,30	77,58	9
			640

Distribution de fréquence (similarité)

MINMWMAX 12-tuple

240

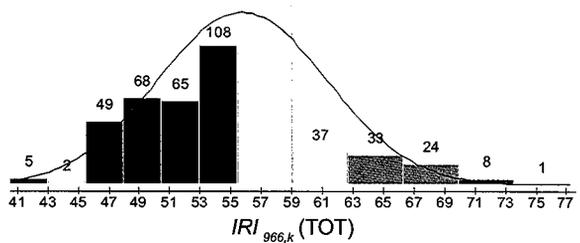


Figure 3:

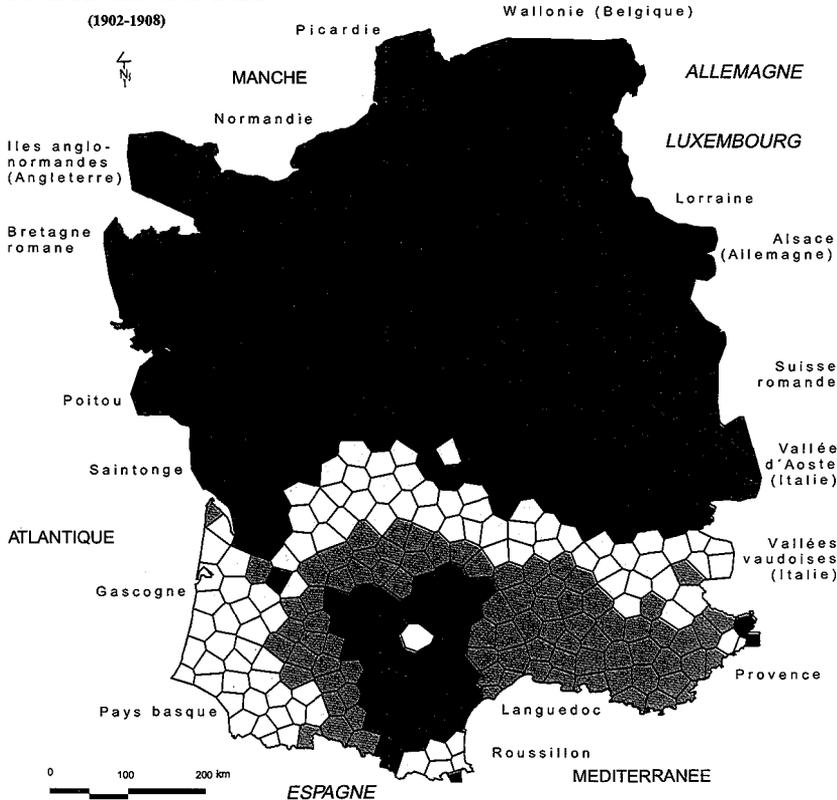
Carte choroplèthe de la distribution de similarité ($IRI_{966,k}$) relative au point-ALF de référence 966 (Courmayeur, Vallée d'Aoste)

Corpus: 1154 cartes de travail

Voir aussi 5.2.3.

ALF

Série A: cartes 1-1421



Algorithme d'intervallisation
MINMWMAX 6-tuple

	$IRI_{744,k}$		Σ
	de	à points ALF	
1	38,59	43,58	61
2	43,58	48,57	295
3	48,57	53,56	73
4	53,56	65,51	92
5	65,51	77,46	82
6	77,46	89,40	37
	640		

Distribution de fréquence (similarité)
MINMWMAX 12-tuple

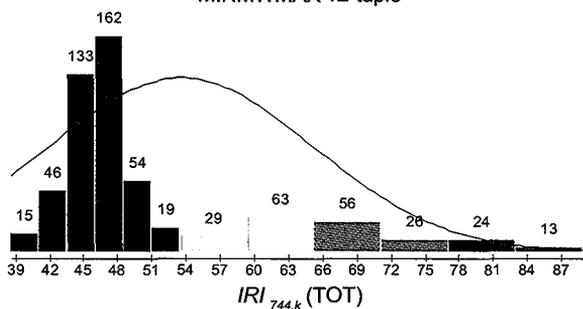


Figure 4:

Carte choroplèthe de la distribution de similarité ($IRI_{744,k}$) relative au point-ALF de référence 744 (Valderiès, Tarn)

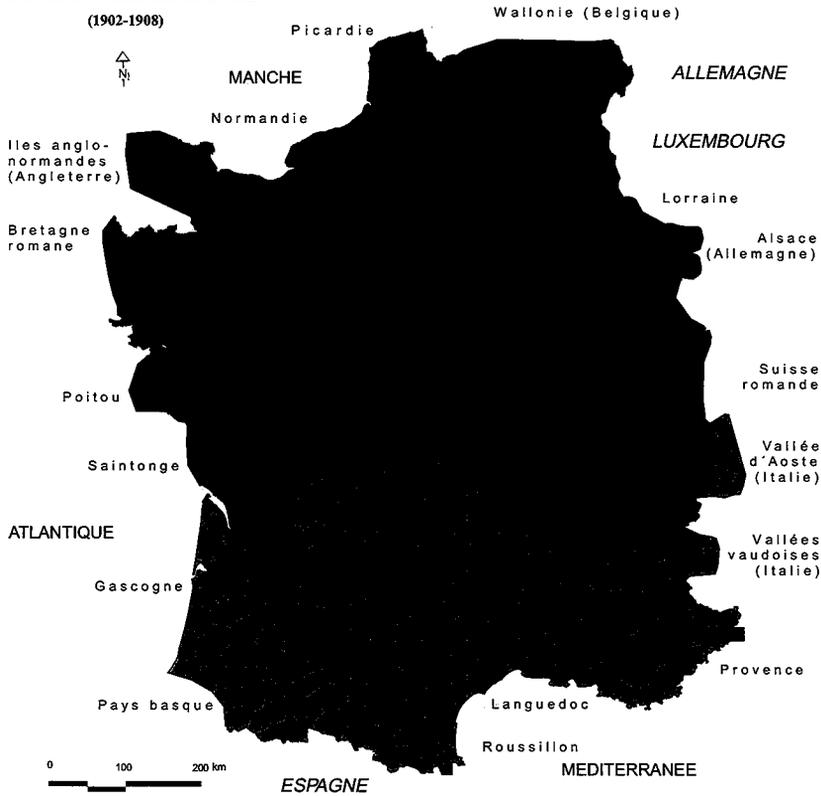
Corpus: 1154 cartes de travail

Voir aussi 5.2.4.

ALF

Série A: cartes 1-1421

(1902-1908)



Algorithme d'intervallisation
MEDMW 2-tuple
CAF

	de	à	Σ	points ALF
1	-0,73	0,19	427	
2	0,19	1,84	214	
			<hr/>	641

Distribution de fréquence (CAF)
MEDMW 4-tuple

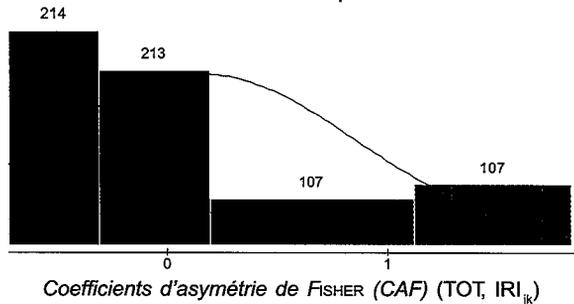


Figure 5:

Carte choroplèthe de la synopse de 641 coefficients d'asymétrie de Fisher (CAF)

Corpus: 1154 cartes de travail

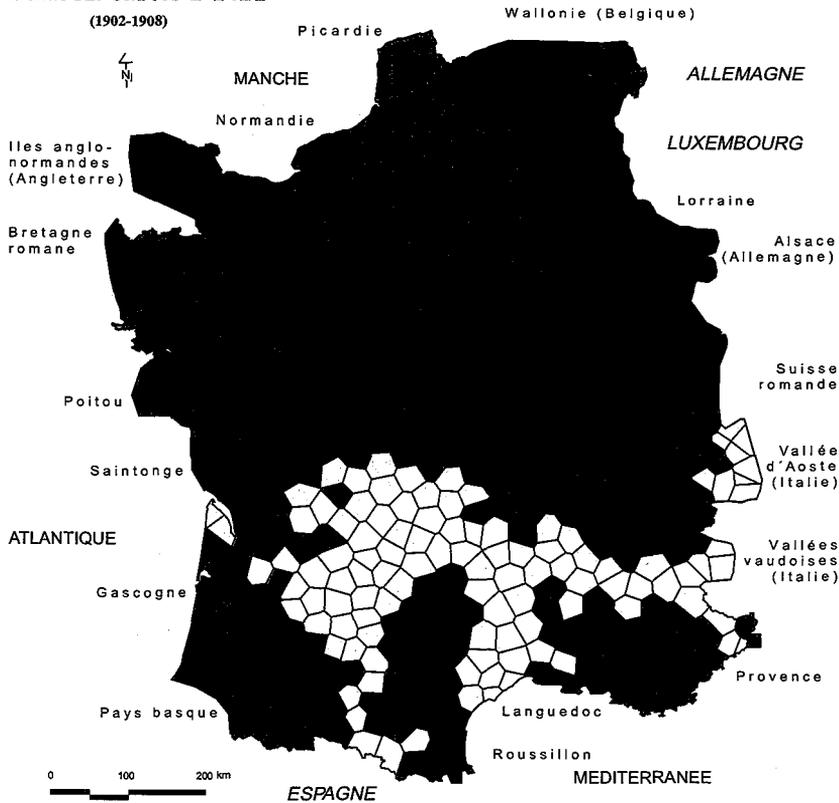
Nombre des intervalles de visualisation: 2 (MEDMW)

Voir aussi 5.3.1.1.

ALF

Série A: cartes 1-1421

(1902-1908)



Algorithme d'intervallisation

MEDMW 4-tuple

CAF

	de	à	Σ points ALF
1	-0,73	-0,31	214
2	-0,31	0,19	213
3	0,19	1,12	107
4	1,12	1,84	107
			<hr/> 641

Distribution de fréquence (CAF)

MEDMW 8-tuple

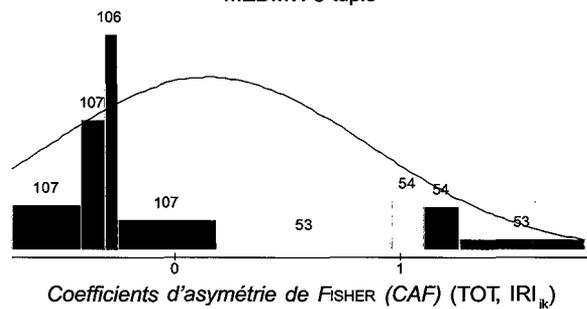


Figure 6:

Carte choroplèthe de la synopsis de 641 coefficients d'asymétrie de Fisher (CAF)

Corpus: 1154 cartes de travail

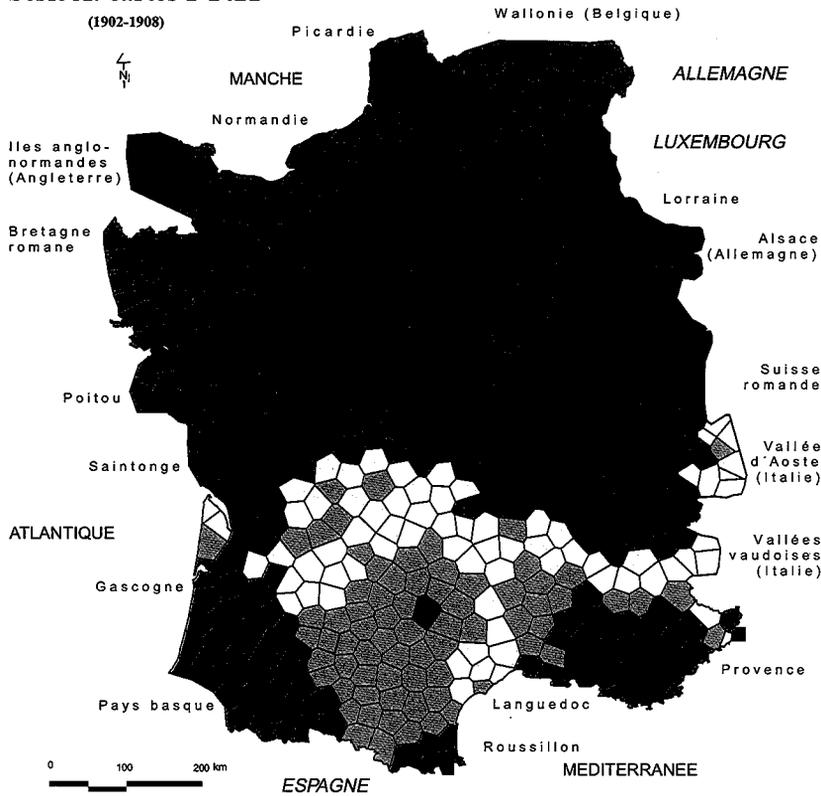
Nombre des intervalles de visualisation: 4 (MEDMW)

Voir aussi 5.3.1.1.

ALF

Série A: cartes 1-1421

(1902-1908)



Algorithme d'intervallisation

MEDMW 6-tuple

CAF

Σ

	de	à	Σ
1	-0,73	-0,39	143
2	-0,39	-0,28	142
3	-0,28	0,19	142
4	0,19	1,03	71
5	1,03	1,19	72
6	1,19	1,84	71
			<hr/> 641

Distribution de fréquence (CAF)

MEDMW 12-tuple

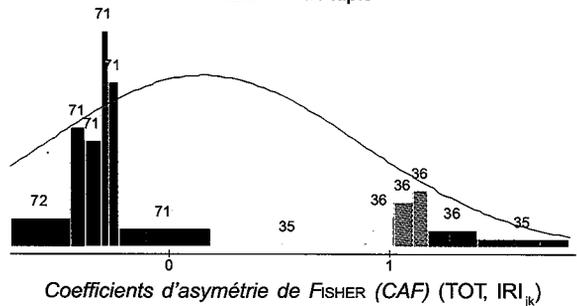


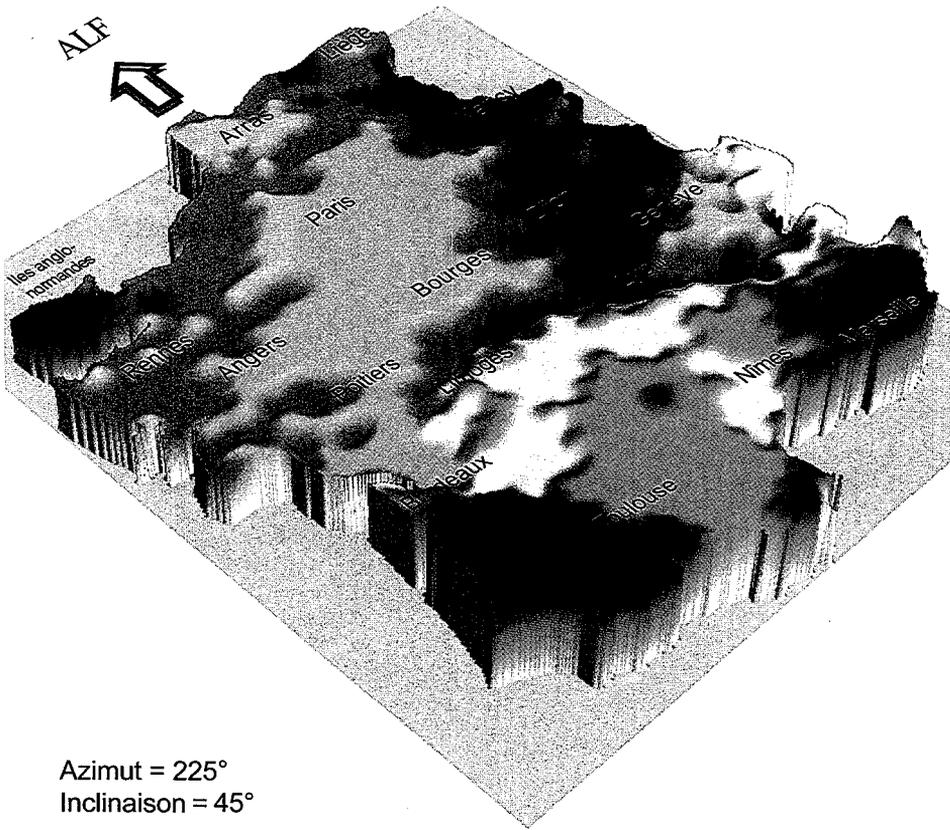
Figure 7:

Carte choroplèthe de la synopsis de 641 coefficients d'asymétrie de Fisher (CAF)

Corpus: 1154 cartes de travail

Nombre des intervalles de visualisation: 6 (MEDMW)

Voir aussi 5.3.1.1.



Azimut = 225°
 Inclinaison = 45°

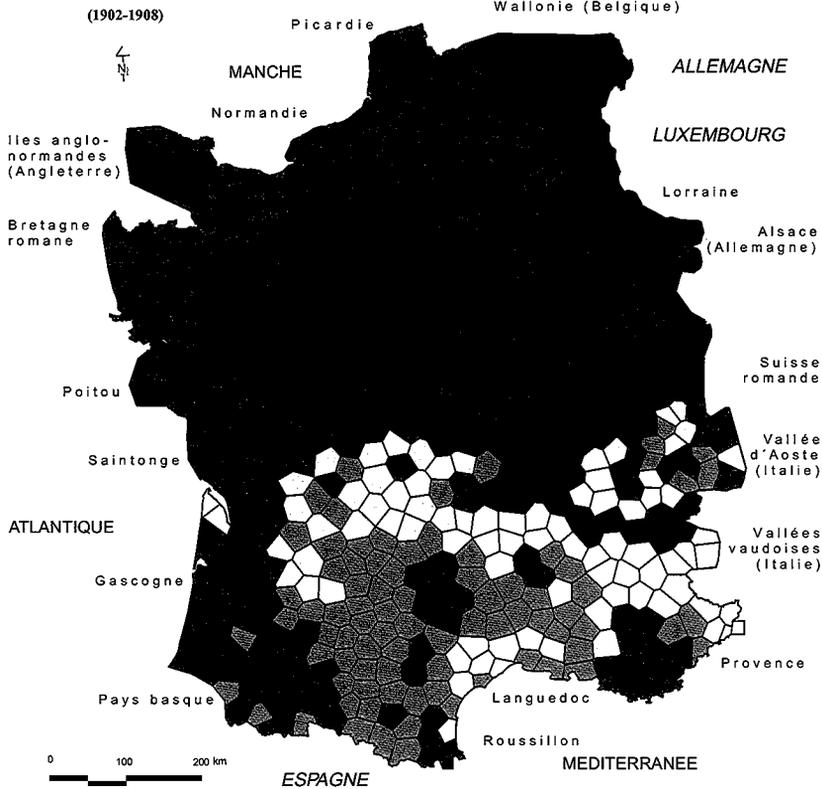
Surface statistique lissée

Synopse de 641 Coefficients d'asymétrie de FISHER (CAF) (TOT, IRI_{jk})

Figure 7a:
 Surface statistique lissée de la synopse de 641 coefficients d'asymétrie de Fisher (CAF)
 Point de vue de l'observateur: à partir du sud-ouest
 Angle d'élévation de l'observateur: 45°
 Corpus: 1154 cartes de travail
 Voir aussi 5.3.1.1.

ALF

Série A: cartes 1-1421



Algorithme d'intervallisation

MEDMW 6-tuple

CAF

	de	à	Σ	points ALF
1	-0,54	-0,16	132	
2	-0,16	-0,03	131	
3	-0,03	0,32	131	
4	0,32	0,93	82	
5	0,93	1,14	82	
6	1,14	2,35	83	
			641	

Distribution de fréquence (CAF)

MEDMW 12-tuple

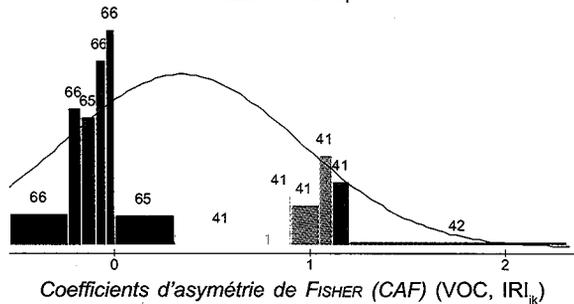


Figure 8:

Carte choroplèthe de la synopse de 641 coefficients d'asymétrie de Fisher (CAF)

Corpus: 299 cartes de travail (vocalisme)

Voir aussi 5.3.1.2. Figure 12: Carte à interpoints en fonction discriminatoire (isoglosses quantitatives)

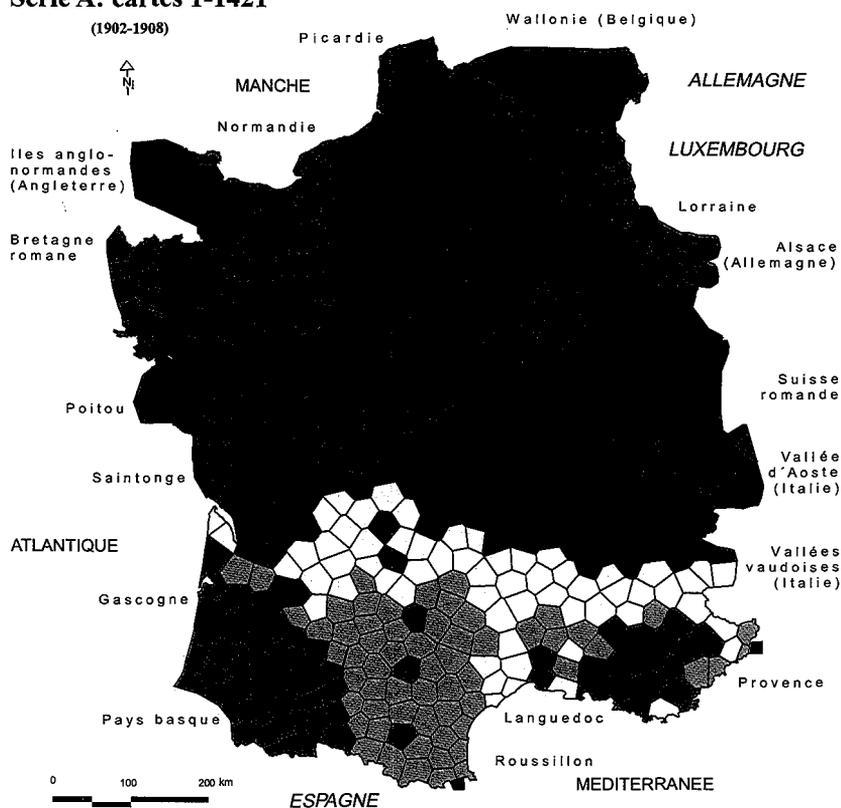
Corpus: 1154 cartes de travail

Nombre des paliers d'épaisseur des segments de polygone: 6 (MEDMW). Voir aussi 6.2.

ALF

Série A: cartes 1-1421

(1902-1908)



Algorithme d'intervallisation

MEDMW 6-tuple

CAF

Σ

	de	à	points ALF
1	-0,99	-0,62	153
2	-0,62	-0,49	152
3	-0,49	-0,12	152
4	-0,12	1,10	61
5	1,10	1,34	61
6	1,34	1,81	62
			<hr/> 641

Distribution de fréquence (CAF)

MEDMW 12-tuple

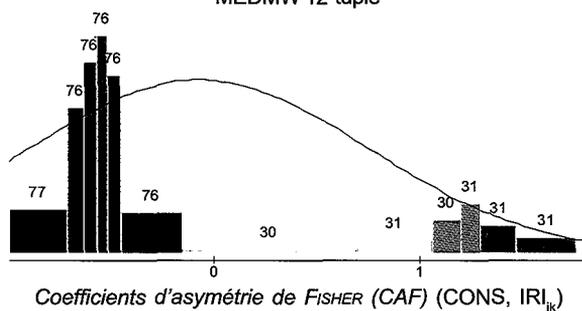


Figure 9:

Carte choroplèthe de la synopse de 641 coefficients d'asymétrie de Fisher (CAF)

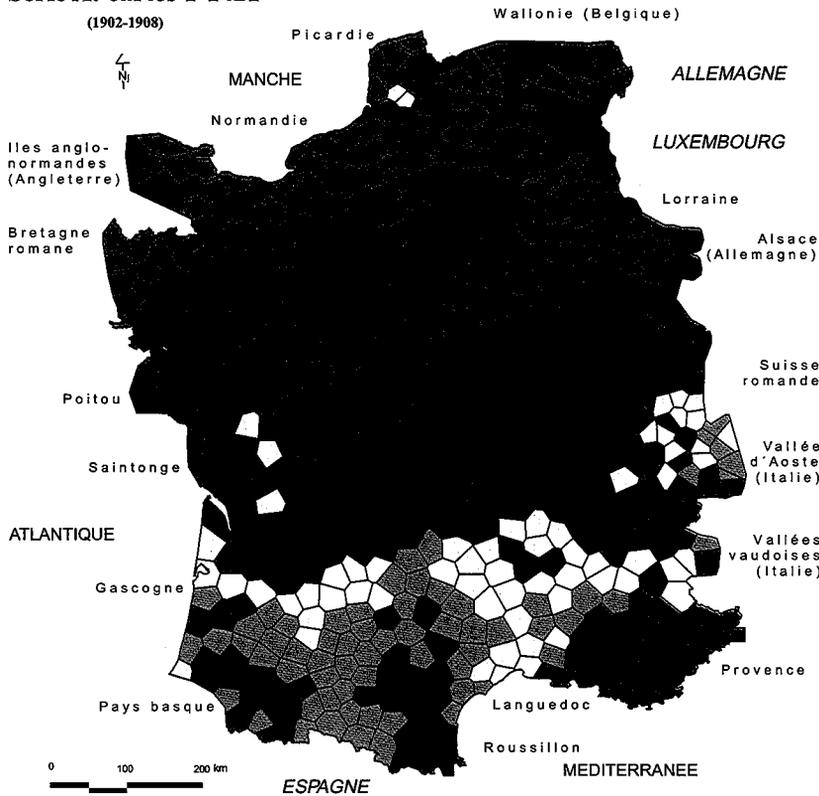
Corpus: 320 cartes de travail (consonantisme)

Voir aussi 5.3.1.2.

ALF

Série A: cartes 1-1421

(1902-1908)



Algorithme d'intervallisation
MEDMW 6-tuple

Distribution de fréquence (CAF)
MEDMW 12-tuple

CAF	Σ
de -0,79 à -0,36	151
-0,36 à -0,24	150
-0,24 à 0,04	150
0,04 à 0,71	63
0,71 à 1,03	64
1,03 à 2,05	63
Total	641

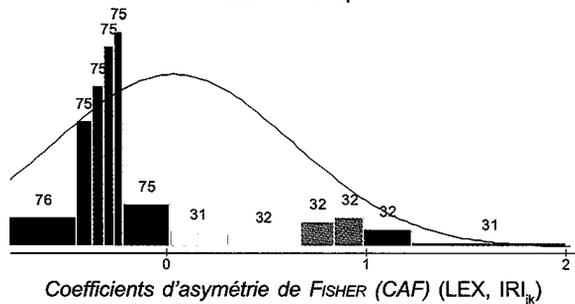


Figure 10:

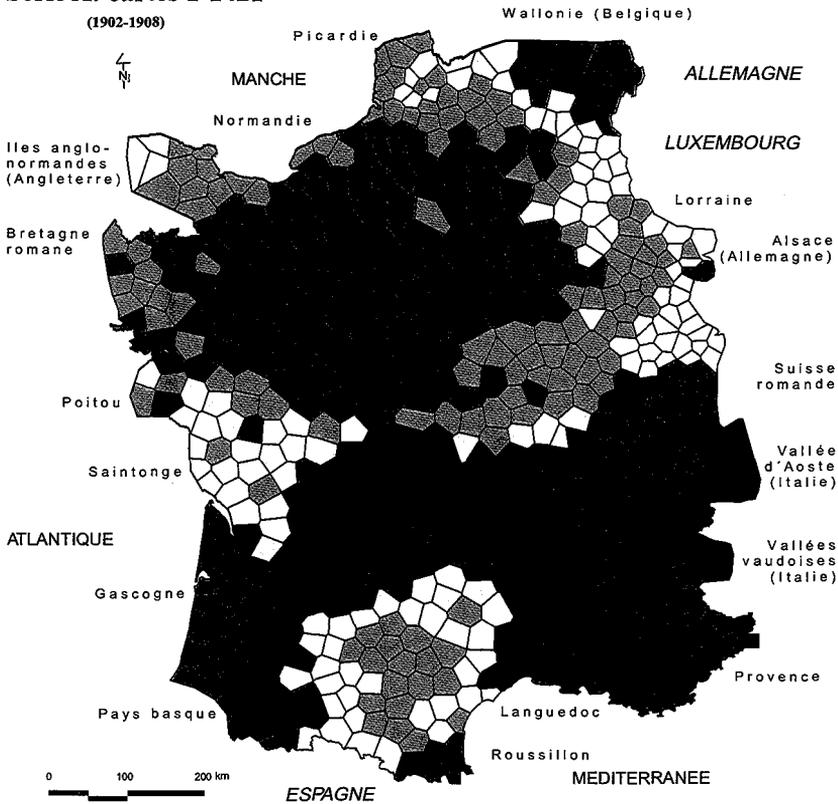
Carte choroplèthe de la synopsis de 641 coefficients d'asymétrie de Fisher (CAF)

Corpus: 335 cartes de travail (lexique)

Voir aussi 5.3.1.2.

ALF

Série A: cartes 1-1421 (1902-1908)



Algorithme d'intervallisation MEDMW 6-tuple

	ET		Σ
	de	à	points ALF
1	3,57	7,00	88
2	7,00	8,70	87
3	8,70	10,18	88
4	10,18	11,45	126
5	11,45	12,59	126
6	12,59	13,76	126
			641

Distribution de fréquence (ET) MEDMW 12-tuple

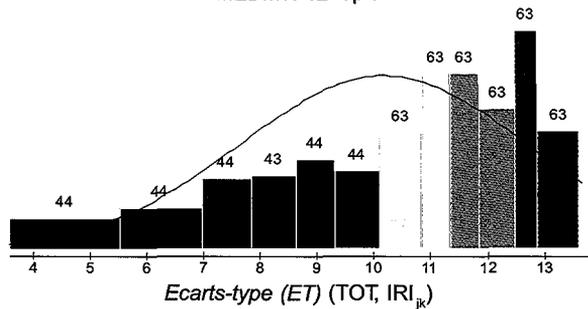
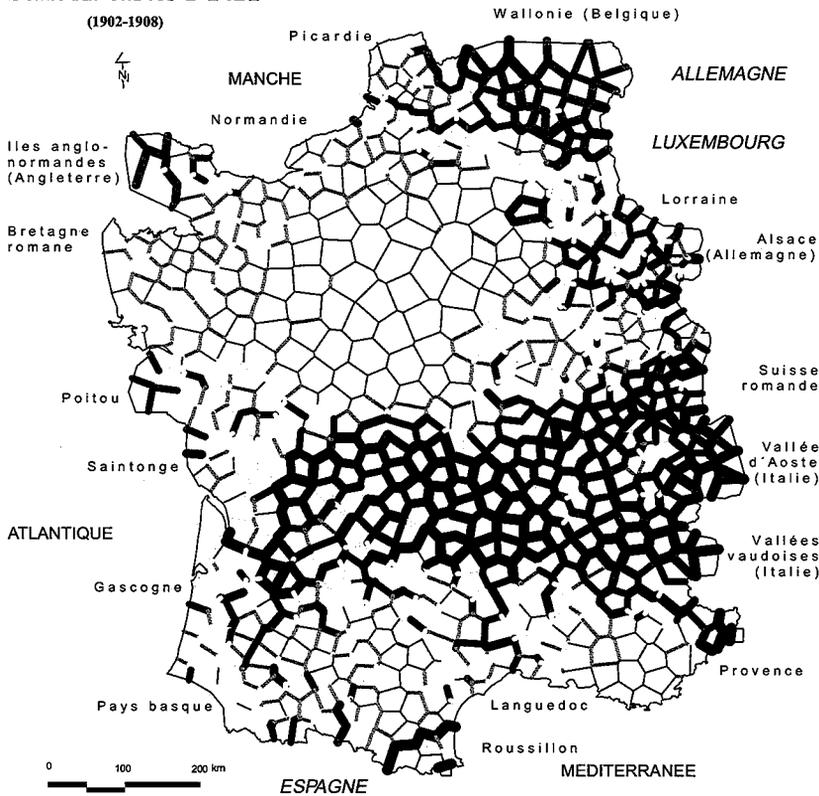


Figure 11:
Carte choroplèthe de la synopse de 641 écarts-types (ET)
Corpus: 1154 cartes de travail
Voir aussi 5.3.2.

ALF

Série A: cartes 1-1421

(1902-1908)



Algorithme d'intervallisation
MEDMW 6-tuple

	IRD_{kj}		Σ
	de	à	interpoints
1	5,60	12,06	339
2	12,06	14,92	338
3	14,92	17,73	339
4	17,73	20,50	258
5	20,50	23,95	259
6	23,95	52,07	258
			1791

Distribution de fréquence (distance)
MEDMW 12-tuple

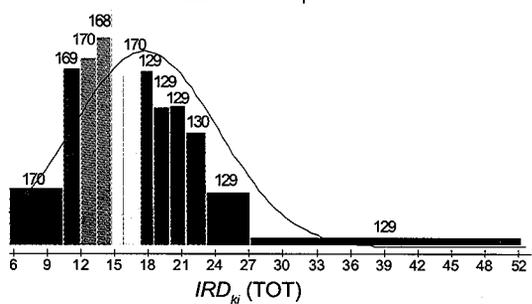


Figure 12:

Carte à interpoints en fonction discriminatoire (isoglosses quantitatives)

Corpus: 1154 cartes de travail

Nombre des paliers d'épaisseur des segments de polygone: 6 (MEDMW)

Voir aussi 6.2.