



HAL
open science

La perception du centre de gravité de l'Europe, reflet de la réalité ou expression d'une volonté d'élargissement ?

Françoise Bahoken

► To cite this version:

Françoise Bahoken. La perception du centre de gravité de l'Europe, reflet de la réalité ou expression d'une volonté d'élargissement ?. *L'Espace Politique*, 2013, 19, 21p. hal-00994209

HAL Id: hal-00994209

<https://hal.science/hal-00994209v1>

Submitted on 28 May 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La perception du centre de gravité de l'Europe, reflet de la réalité ou expression d'une volonté d'élargissement ?

Françoise Bahoken¹²

¹ Université Paris-Est, IFSTTAR.

² CNRS UMR 8504 Géographie-Cités.

Résumé :

Nous proposons une analyse de la perception de l'influence européenne dans le monde fondée, non pas sur l'examen classique de la position de ses limites par rapport à celles d'autres régions, mais plutôt sur la position de son centre de gravité géométrique. Celui-ci est déduit du périmètre européen retranscrit à main levée, par des étudiants en Sciences Politiques (SPO) et en Sciences Pour l'Ingénieur (SPI) qui résident au sein de l'Europe des 27 (en France) et en dehors (au Cameroun). L'objectif est de tester l'hypothèse selon laquelle les étudiants enquêtés en SPO, à l'inverse des SPI, ont une perception de la localisation du centre de gravité européen proche de la référence calculée par l'Institut de l'Information Géographique et Forestière National (IGN) français et ce, quel que soit leur lieu de résidence. L'analyse centrographique comparée des cartes mentales des étudiants enquêtés au Cameroun et en France a révélé deux enseignements notables. Le premier pointe la proximité spatiale des résultats obtenus pour les deux groupes qui révèle, dans l'ensemble, un décalage systématique vers l'est du centre de gravité européen. Ce décalage témoigne d'une bonne connaissance des faits géopolitiques européens. Le second résultat, qui découle du premier, porte sur la perception de l'extension du périmètre européen : les étudiants en SPO enquêtés au Cameroun ont intégré l'idée d'un élargissement effectif de l'Union européenne vers l'est et vers le sud tandis que les mêmes étudiants enquêtés en France ont une perception de cette extension plutôt orientée vers le nord. Ces différences morphologiques sont le reflet d'une réalité des échanges, ils expriment probablement une volonté d'élargissement de l'Union européenne aux pays situés dans son voisinage.

Mots-clés :

Cartes mentales, étudiants, centre de gravité, Union européenne, Cameroun, France, analyse centrographique.

1. Introduction

L'analyse de l'influence européenne dans le monde est traditionnellement appréhendée sous l'angle du processus de régionalisation économique et politique, notamment à partir d'analyses économétriques ou spatiales du système des flux internationaux. Ce processus de régionalisation, qui conduit notamment à des typologies territoriales, interroge surtout la question des limites fonctionnelles de ses structures économiques opérationnelles (Bailly, 1998), moins celles des limites cognitives qui traduisent la perception de ses ressortissants. Prendre en compte les représentations mentales de l'aire d'influence européenne, à l'échelle mondiale, nécessite le recours à une approche fondée sur l'analyse de cartes mentales.

Les cartes mentales sont des constructions graphiques cognitives issues des représentations individuelles d'un territoire connu pour avoir été pratiqué, vécu personnellement, ou enseigné par le biais d'un tiers de confiance, dans le cadre d'une formation, par exemple. Elles fournissent un matériau fertile pour évaluer le degré de connaissance individuelle des phénomènes géographiques qu'ils soient physiques, environnementaux, sociaux ou culturels et ce, indépendamment du fait que les documents cartographiques soient, dans l'ensemble, au cœur de la démarche géographique. Les cartes mentales sont, en effet, supposées bien refléter la vision des individus enquêtés en raison de l'articulation de processus perceptifs qui conduisent à la reconnaissance, à l'acquisition, à la mémorisation et la restitution du territoire dont il est question (Saarinen, 1987).

D'après Blaut et al. (2003), le processus de cartographie est inscrit dans toutes les cultures, il constitue une part importante du développement cognitif et comportemental de l'enfant dès le plus jeune âge, ce qui autorise l'analyse de leur système de pensée, celle de leur perception du monde qui les entoure. Si les expériences d'enseignement de la géographie fondées sur l'utilisation de cartes mentales ont pu se révéler fructueuses (Shope, Banis 2010), celles qui portent sur leur analyse pour restituer la connaissance d'un territoire, à petite ou à grande échelle, sont tout aussi fertiles. A l'échelle mondiale, par exemple, les résultats des recherches menées par Saarinen (1987) auprès d'une sélection d'étudiants de différents pays ont notamment mis en évidence une perception différenciée de l'équilibre géopolitique mondial en fonction du lieu de résidence : sino, américano mais surtout euro-centrée. Ce résultat a notamment conduit l'auteur à l'hypothèse d'un décalage entre la situation géopolitique mondiale et sa perception en fonction du prisme d'observation. Ce décalage est confirmé par les travaux de différents auteurs, notamment ceux de Andressen (1997) qui ont mis en évidence le rôle de caractéristiques individuelles sociales telles que l'âge, le genre ou encore l'appartenance ethnique dans la perception de phénomènes géographiques.

Notre propos s'inscrit dans la lignée des travaux de Saarinen sur l'exploitation de cartes mentales à l'échelle mondiale réalisées par des étudiants de différentes nationalités (Saarinen, 1987, 1990). Nous analysons plus précisément la manière dont les étudiants perçoivent, représentent¹ à main levée (Saarinen, 1973), sur un fond de carte, les limites du périmètre de l'Union européenne (UE) des 27. La transformation d'implantation spatiale que nous opérons

¹ Les cartes mentales auraient également pu permettre d'analyser la manière dont les différentes composantes géographiques de localisation sont appréhendées et restituées par les étudiants, notamment en ce qui concerne le voisinage des Etats européens.

nous permet ensuite la mise en œuvre d'une analyse spatiale centrographique des centres de gravité de l'Union perçus par les étudiants. Nous assimilons, en effet, la délimitation de l'Union européenne comme le reflet de la perception de son existence en tant qu'entité géopolitique, comme un degré de connaissance du phénomène d'élargissement européen, à la date de collecte des données, soit en 2009. Les données étant monotemporelles, nous ne saurons toutefois proposer d'analyse de l'évolution de ce degré de connaissance, ni de comparaison avant et après l'élargissement.

Depuis 1989, la question de la délimitation du périmètre européen est, en effet, souvent appréhendée comme celui de l'Union européenne. Celle-ci englobe généralement les pays occidentaux qui sont considérés comme ayant des liens économiques, culturels et historiques forts entre eux. L'écroulement du mur de Berlin, le 9 novembre de la même année, a donné l'occasion aux anciens pays du bloc soviétique d'entrer dans l'UE, ce qui a eu pour conséquences l'élargissement du périmètre de l'Union en direction de l'est, qui est passée de 12 pays en 1987 à 27² pays en 2007 ; un déplacement du centre de gravité européen dans le même sens³. La question est donc de savoir si cet élargissement européen a été perçu, mémorisé et restitué par les centres de gravité déduits des périmètres de l'UE délimités par les étudiants sélectionnés. Pour cela, nous avons recours à des cartes mentales d'étudiants qui résident au cœur de l'Europe des 27 états-membres : en France, et en dehors, au Cameroun. Le choix de ces deux nationalités tient donc dans l'intérêt d'une comparaison de la perception européenne depuis l'intérieur avec une autre, depuis l'extérieur.

L'hypothèse générale est donc que les résultats de l'analyse des cartes mentales des étudiants camerounais et français seront contrastés, tout en conservant certaines similarités. Contrastés en raison de la distance spatiale à l'Europe et des environnements locaux qui ne sauraient être considérés comme équivalents : les étudiants français sont au cœur du processus européen, mais également en raison de l'appartenance disciplinaire des répondants. Les étudiants enquêtés dans les deux pays sont inscrits en sciences politiques (SPO) et en sciences pour l'ingénieur (SPI). Le choix de ces disciplines tient à leur niveau de formation et de culture générale : les premiers étant supposés être au fait de l'actualité géopolitique européenne, les deux groupes disposant d'un niveau de culture générale considéré satisfaisant. Ces résultats présenteront par ailleurs des caractéristiques similaires liés à la proximité de leur état avec l'Europe. Si l'antériorité des relations entre la France et l'Europe n'est pas à démontrer, celle entre le Cameroun et l'Europe n'est pas tenue compte tenu de proximités historiques, économiques et linguistiques.

Nous présentons dans un premier temps, notre acceptation géométrique du centre de gravité européen compte tenu de la controverse dont sa localisation fait l'objet. Nous présentons ensuite notre matériau, justifions le choix des pays sélectionnés et la méthodologie mise en œuvre. Enfin, l'analyse des résultats obtenus.

² L'UE des 27 est composée de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Belgique, de la Bulgarie, de Chypre, du Danemark, de l'Espagne, de l'Estonie, de la Finlande, de la France, de la Grèce, de la Hongrie, de l'Irlande, de l'Italie, de la Lettonie, de la Lituanie, du Luxembourg, de Malte, des Pays-Bas, de la Pologne, du Portugal, de la Roumanie, du Royaume-Uni, de la Slovaquie, de la Slovénie, de la Suède et de la République tchèque.

³ Sauf en 1995, lors du passage de l'UE des 12 à l'UE des 15, car le calcul du centre de gravité a intégré les territoires d'outre-mer français (Guadeloupe, Guyane, Martinique, Réunion), portugais (Açores, Madère) et espagnols (Canaries).

2. Un centre de gravité européen

La localisation du centre de gravité de l'Europe peut être appréhendée par celle de son point central ou de son centre géographique, tout dépend de la définition retenue. Le *Robert* définit le centre comme « *Le point situé à égale distance de tous les points de la circonférence d'un cercle, de la surface d'une sphère* ». Le dictionnaire *Les Mots de la Géographie* définit le centre comme le « *Point autour duquel se distribuent des phénomènes dans l'espace : centre de gravité de l'économie ou du peuplement, centre géométrique du pays [...] centre de potentiel* » (Brunet, et al., 1993 : 95). C'est davantage dans son acceptation géométrique que nous appréhendons le centre d'une région européenne. L'ouvrage mentionne aussi l'expression « Centre du monde » en ces termes : « *La Terre étant sphérique, le centre du Monde ne peut être que le centre de la Terre et personne ne le verra jamais. S'il s'agit de son périmètre, le centre est partout et nulle part. En ce sens, tout lieu à le droit de se proclamer centre du Monde, et d'ailleurs n'y manque pas* » (*ibid.*) Le centre européen, que nous appréhendons à partir de son périmètre, n'a ainsi de sens que dans le contexte de l'élaboration de ce dernier. La signification du périmètre dépend, en effet, des critères retenus, selon qu'ils sont fondés sur des éléments topographiques liés à la délimitation d'un « continent » européen, sur des considérations administratives définies dans le cadre de la politique intra communautaire qui relève du découpage en états-nations (l'Union Européenne) ; sur des aspects économiques relatifs à la monnaie commune (la Zone-Euro⁴) ou à des relations préférentielles économiques (l'Espace Schengen) ou encore sur des densités de population, pour ne citer que ceux là.

Le problème de la position des frontières de l'Europe, de la définition de celles-ci en tant que limite, barrière ou interface plus ou moins perméable se pose avec acuité depuis le XIX^{ème} siècle (Huard, 2006), faute de critères unanimes autres que celui qui est souvent avancé de « civilisation », lequel n'est d'ailleurs pas très précis. Une controverse amusante perdure, par ailleurs, depuis plusieurs années quant à la position du point central d'une région européenne d'une part, parce que la position de ses limites ne fait pas l'unanimité, de l'autre, en raison d'une multitude de formules de calcul de ses coordonnées géographiques (x,y).

2.1 La controverse sur le centre géographique de l'Europe

Plusieurs pays européens revendiquent la position de centre de l'Europe et proposent pour ce faire, des critères de calcul qui leur sont propres. Ces critères leur permettent d'obtenir les coordonnées en longitude (x) et en latitude (y) d'un point (P) particulier défini comme le centre d'une surface dont le périmètre est censé représenter la région « Europe ». Cependant, la délimitation de cette région pose de nombreux problèmes qui se répercutent sur la localisation de son point central.

L'encyclopédie collaborative en ligne Wikipédia© présente différentes nations qui disent accueillir le lieu central Européen. Il s'agit généralement de petites villes localisées en Europe centrale, en Ukraine, en Lituanie, en Estonie, en Slovaquie, en Pologne, en Biélorussie ou encore en Hongrie. De son côté, le Livre Guinness des Records ne reconnaît que Bernotai en Lituanie

⁴ La zone Euro est composée des pays suivants : de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Belgique, de l'Espagne, de la Finlande, de la France, de la Grèce, de l'Irlande, de l'Italie, du Luxembourg, des Pays-Bas, du Portugal et de la Slovénie.

comme le lieu central de l'Europe. Cette controverse sur la position centrale en Europe s'explique par l'absence de définition consensuelle de ses limites qui permettrait de calculer son point central sans ambiguïté.

L'extension d'une région « Europe » supranationale pose, en effet, question quant aux critères à retenir pour délimiter ses frontières par rapport à d'autres régions. Sur le plan topographique, seule la bordure occidentale est indubitable puisqu'il s'agit de l'Océan Atlantique que l'on peut considérer comme une barrière naturelle. Cependant, la notion de barrière physique n'est pas généralisable : le problème, se pose, en effet en direction du sud. Les pseudo-barrières naturelles formées par le détroit de Gibraltar et la Méditerranée sont supposées séparer le continent européen du continent africain si l'on ne tient pas compte de leur proximité et de leurs relations économiques et culturelles. En direction de l'est, la situation est même plus complexe au point que ce ne soit que par convention que l'Oural et le Caucase étaient considérés comme représentants la limite orientale de l'Europe, à tort comme l'indique Grataloup (2009) qui réfute cette vision du continent Européen qui s'étend de l'Atlantique à l'Oural. Il faut rappeler que le périmètre de l'ancienne Union des Républiques Socialistes et Soviétique était jugé suffisamment ample pour être assimilé à un continent unique, depuis l'Océan Pacifique aux franges du continent Européen ainsi délimité. Sur le plan politique qui sert aujourd'hui d'ancrage aux politiques communautaires, la délimitation du périmètre européen n'en est pas plus rigoureusement établie puisque les frontières des états posent elle-même problème dès l'ère des Nations (Huard, 2006).

En l'absence d'explications concordantes d'ordre historique, mais également économique ou fonctionnelles qui feraient consensus sur la définition du périmètre européen, l'incertitude qui pèse sur la position de ses limites se répercute au niveau de la définition de son point central. L'un des objectifs du projet EBM de régionalisation⁵ fonctionnelle du monde par des flux inter-états, dans l'objectif d'identifier une région européenne, a frappé par la variation des résultats obtenus selon le type de relation ou de flux (migratoires, commerciaux, financiers, diplomatiques, aériens, etc.) dont il est question et de la méthode de partition mise en œuvre (Bahoken, 2011 b) ; Van Hamme, Grasland, 2011). Il convient toutefois de noter que, dans l'ensemble, les limites du périmètre obtenu ont toutes englobé les pays situés dans le voisinage géographique immédiat de l'Europe, ce qui n'est pas sans importance pour la suite.

Compte tenu de l'absence de délimitation consensuelle du périmètre européen, nous avons prudemment fondé notre analyse de la représentation de son centre de gravité sur le maillage territorial politique de l'Union européenne des 27 états-membres (UE27), sans pour autant respecter *stricto sensu* le principe de continuité spatiale⁶. La pertinence d'une UE27 continue dans l'espace n'est toutefois pas avérée pour des raisons liées d'une part, à l'existence de territoires de pays membres situés dans des contrées lointaines (les DOM-TOM pour la France, par exemple) ou moins éloignées, tels ces états-membres non contigus à une acceptation continentale de l'Europe : c'est le cas des îles de Malte et de Chypre. De l'autre, par rapport à d'autres découpages tout aussi pertinents de l'Europe car fondés sur des relations préférentielles, celui de la zone-euro, de l'Espace Schengen ou encore de l'Union européenne de radiotélévision. Nous justifions, en outre, le choix du périmètre de l'UE27 par sa référence aux frontières

⁵ L'objectif du WP5 "flows and Network" du projet EBM avait notamment pour objectif de tester des partitions du monde issues de relations inter-états diplomatiques ou fonctionnelles variées, à l'aide de différentes méthodes.

⁶ Le principe de continuité spatiale est difficile à tenir en raison d'une part, de nombreux territoires éloignés et d'autre part, même sur une Europe restreinte à sa partie occidentale, les cas insulaires posent problème.

nationales des états membres qui le composent ainsi que par l'existence d'un point central que nous considérons comme consensuel : le centre de gravité géométrique calculé par l'Institut de l'Information Géographique et Forestière français (IGN) que nous prenons pour référence.

2.2 Le centre de gravité européen vu de la France (50.1725°, 9.1550°)

Indépendamment de l'absence de consensus sur les critères à retenir pour définir le périmètre européen, la difficulté de calculer son centre de gravité tient également à l'absence de formule de calcul unique. Deux critères font toutefois l'unanimité : la localisation du centre de l'Europe en Allemagne – celui de la Zone-Euro se trouve en France – et la formule élaborée en 1987 par Affholder, Ingénieur-Géographe à l'IGN, par ailleurs appliquée à la Communauté Economique Européenne (CEE). L'entretien de J.-J. Affholder, réalisé par l'artiste E. Kokmeijer en 2008, fournit des éléments d'explications sur le contexte d'élaboration et la définition du centre de gravité maintes fois calculé par l'auteur (voir Encart 1).

Encart 1. Affholder et le centre de l'Europe

C'est en 1984, à la suite d'une demande du quotidien *Le Monde* à l'IGN que J.-J. Affholder recalcule le centre de gravité français, à l'aide d'une formule élaborée précédemment que l'auteur juge d'ailleurs peu précise. La demande, en 1987, d'un organisme privé de promotion de l'EU 12 le conduit à calculer le centre géométrique de l'Europe qui se trouve alors localisé en Allemagne, à Gelnhausen dans l'Hesse. Cela lui fournit l'occasion de proposer une nouvelle formule de calcul qu'il présente publiquement en 1989, lors du colloque « Moyenne, Milieu, Centre » organisé par l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales. En 1989, l'auteur calcule le centre physique de l'Europe, il est positionné à Purnuskis, à une vingtaine de kilomètres au nord de Vilnius (Lithuanie). J.-J. Affholder définit le centre de gravité géométrique de l'Europe par une analogie : « Vous prenez un polygone que vous découpez en carton et que vous posez sur son point d'équilibre ; c'est ce point qu'on appelle le centre de gravité. » et précise ensuite que son calcul n'est pas aussi simple qu'il n'y paraît, en raison de l'échelle géographique considérée. Le résultat varie, en effet, en fonction de la résolution spatiale et des critères retenus. A grande échelle, les frontières sont plus détaillées et par conséquent plus longues, tout comme les surfaces sont plus importantes, qu'à petite échelle. Le résultat varie également selon que les surfaces terrestres ou maritimes et lacustres sont prises en compte - l'auteur précise à ce sujet n'avoir retenu que les surfaces au niveau de la mer -, selon que les îles et les territoires ultra marins sont intégrés, ce n'est qu'en 1995 que ces derniers sont intégrés dans le calcul.

Source : E. Kokmeijer (2008).

Le centre de gravité géométrique européen, tel qu'il est calculé par Affholder, s'inscrit dans un raisonnement géographique classique. Il fondé sur l'estimation du centre géométrique d'une surface plane, sans prise en compte de la masse des territoires, c'est-à-dire des variations d'altitude. L'auteur définit le périmètre de l'Europe des douze comme cette surface comprise

entre l'océan Atlantique et le Caucase. De cette surface géo référencée⁷ sur l'ellipsoïde⁸ pris pour référence, Affholder en déduit le barycentre par un calcul d'intégration ordinaire. Puisque ce dernier tombe à l'intérieur de l'ellipsoïde, c'est-à-dire sous la terre puisque la sphère terrestre est un volume, l'auteur re projette les coordonnées du centre de gravité sur l'ellipsoïde puis les transforme en coordonnées planaires sur la surface de l'UE des 12. Le centre géométrique ou barycentre de cette surface est le point (P) de coordonnées (x,y) ainsi calculé qui minimise la somme des carrés des distances à chaque point de la surface.

Depuis la formulation de Affholder, l'IGN a calculé les coordonnées des positions du centre géographique de l'Europe qui correspondent aux six vagues d'intégration. Depuis 2007, ce point est calculé pour les 27 états membres de l'Union. Il est localisé en Allemagne, près de Francfort, dans le hameau de Meerholz in Gelnhausen et porte les coordonnées suivantes : (50°10'21N; 09°09'00" E) ou (50.1725°; 9.1550°). A noter qu'aujourd'hui, le calcul de (P) ne s'appuie plus sur les frontières nationales des états mais plutôt sur la base mondiale de données vectorielles, le *Vector Smart Map GIS shape file (V-map0)*⁹ qui remplace la *Digital Chart of the World (DCW)*, cette couverture vectorielle mondiale fournie par maille de 1° de côté, élaborée par le département américain de la Défense. C'est ainsi qu'avec la V-map0 au 1/1 000 000 la précision du centre de gravité européen est de l'ordre de 200 mètres près.

3. Présentation des données

L'analyse des représentations du découpage mondial en états, à l'aide de cartes mentales réalisées par des étudiants, est généralement mise en œuvre dans le domaine des Sciences de l'Education et des médias, dans une moindre mesure en Sciences Humaines et Sociales (Saarinen, 1987). Les méthodes d'analyse de la perception de son environnement par un individu à l'aide de croquis réalisés à main levée, sont celles qui s'intéressent également aux compétences personnelles et à la connaissance (Saarinen, Maccave, 1995 ; Wiegand, 1998), au niveau de formation, au degré d'assimilation des processus enseignés, mais aussi à la compréhension, à la capacité d'interprétation de faits d'actualité. C'est cette dernière capacité cognitive que nous avons retenue pour analyser les limites perçues du périmètre européen par les étudiants enquêtés. Les données utilisées sont issues de l'enquête réalisée dans le cadre du projet *Eurobroadmap : Visions of Europe in the World*¹⁰. L'un de ses objectifs était de proposer une analyse « non eurocentrique » des représentations mentales (les visions) de l'Europe, notamment à partir de l'exploitation d'une enquête réalisée auprès de 9343 étudiants, répartis en 6 disciplines (art, commerce, sciences pour l'ingénieur, santé, sciences politiques, sciences Humaines et sociales), qui résident dans 18 pays membres et non membres de l'Union européenne. Ces pays ont été sélectionnés au regard de différents critères tels que leur relation à l'UE, qu'elle soit historique, culturelle, économique, politique ; leur position par rapport à l'UE : de membre, de voisin

⁷ Cette surface géo référencée est mesurable. La validité de son unité de mesure planaire – et de sa précision – est valable dans un système de projection et un ellipsoïde préalablement définis. La valeur de la coordonnée du point est ainsi susceptible de varier en fonction du système de projection.

⁸ La sphère terrestre n'étant pas plate, en raison des variations d'altitude du relief et du battement des vagues, on définit tout d'abord un géoïde qui modélise sa morphologie moyenne en tenant compte de la gravité. Le calcul des coordonnées d'un point s'appuie ensuite, notamment, sur un ellipsoïde de référence défini comme une surface mathématique régulière qui approxime le mieux le géoïde puisqu'ils ne peuvent coïncider en tous points.

⁹ Les couches vectorielles de la V-map0 sont disponibles gratuitement à l'adresse suivante : <http://gis-lab.info/qa/vmap0-eng.html> (Vérfié le 10 décembre 2012).

¹⁰ Projet européen du 7ème PCRD (2009-2011) <http://www.eurobroadmap.eu>

candidat ou non candidat, d'extérieur mais lié à l'UE pour différentes raisons. Il a ainsi été demandé aux enquêtés de réaliser plusieurs croquis à main levée sur un fond de carte vierge, à l'échelle mondiale. L'un d'entre eux porte sur leur délimitation du périmètre européen, en réponse à la question D-1 du questionnaire: « *On the following map, draw your own limit of Europe* de la Partie D : « *Délimitation of Europe* ». Nous avons fait le choix d'exploiter les tracés réalisés par étudiants qui résident au Cameroun et en France, pour les raisons suivantes.

3.1. Le choix d'étudiants camerounais et français

Les étudiants camerounais font partie d'un pays situé sur le continent africain, à quelques 6000 kilomètres du cœur de l'Union européenne supposé en Allemagne. Il fait donc partie des pays situés en dehors de l'Europe. Ce pays est, à première vue, éloigné de l'Europe et de ses préoccupations, notamment celles qui portent sur les questions liées à son élargissement, aux demandes d'intégration, puisqu'il n'est pas à l'ordre du jour qu'il soit concerné. On peut donc supposer que ses ressortissants sont peu au fait de cette actualité. Néanmoins, compte tenu de l'antériorité des relations entre le Cameroun et certains pays européens, notamment l'Allemagne et la France, nous faisons l'hypothèse que ses ressortissants ont une expérience fine de l'Europe et des faits européens, soit pour l'avoir vécu par eux-mêmes lors d'un (précédent) séjour personnel ou celui d'un tiers, par procuration ; soit pour l'avoir appris dès le plus jeune âge ou par le biais des médias. Le choix des étudiants camerounais, en particulier, n'est donc pas anodin car ces derniers demeurent étroitement liés à l'Europe pour des raisons historiques liées à la colonisation et au protectorat allemand, puis français ; économiques et culturelles. Par ailleurs, en 2010, d'après les données de la Banque mondiale, la France demeure le premier pays de destination des migrants camerounais, à 25% du total, ce qui témoigne de l'importance des relations entre les deux pays, de l'intérêt porté par les camerounais à la France.

Le choix des étudiants qui résident en France est, quant à lui, lié à une volonté de confronter à la vision extérieure, une vision depuis l'intérieur : les français sont au cœur de la formation de l'Union européenne. Ils sont par ailleurs supposés être au fait de l'actualité européenne, notamment pour ce qui concerne les demandes d'intégration dans le cadre du processus d'élargissement. Nous rappelons que l'enquête a été menée en 2009, à un moment où la candidature de la Turquie occupe une part importante de l'actualité.

3.2. Le choix des disciplines : politistes versus ingénieurs

Les élèves en SPI suivent traditionnellement une formation de niveau élevé dans les disciplines qui appartiennent aux sciences dites dures, formation qui n'en demeure pas moins générale dans les autres disciplines, notamment pour ce qui est des faits géopolitiques. Ces étudiants, considérés dans l'ensemble comme partie intégrante d'une élite, sont supposés disposer d'un niveau raisonnable de culture générale. Ils ne sauraient par conséquent être totalement étrangers aux événements internationaux qu'ils soient de nature économique ou politique. Nous pouvons donc supposer que, tant bien même qu'ils n'auraient pas reçu l'information dans leurs salles de cours, les étudiants en SPI ne sont pas totalement imperméables aux arrangements géopolitiques mondiaux, notamment européens.

A l'inverse, les étudiants en SPO ont une formation également généraliste tout en étant détaillée sur une sélection de questions géopolitiques mondiales élevées au rang d'enjeux. Certains de leurs enseignements sont, en outre, fondés sur l'analyse de cartes thématiques à différentes échelles ; l'on peut aussi considérer que les étudiants les plus motivés ont également une pratique de la cartographie thématique. Nous faisons ainsi l'hypothèse que les étudiants en SPO

sont, dans l'ensemble, plus familiers des cartes géopolitiques à l'échelle mondiale ; que certains d'entre eux ont une pratique de la cartographie statistique ou, du moins, une expérience de l'analyse cartographique avérée, à l'inverse des étudiants en SPI. Ainsi, pour les étudiants en SPO, nous faisons l'hypothèse qu'indépendamment de leur lieu de formation, ils sont plus au fait des faits européens que les étudiants en SPI (voir Tableau 1).

Tableau 1. Hypothèses investiguées sur le degré de connaissance du territoire européen

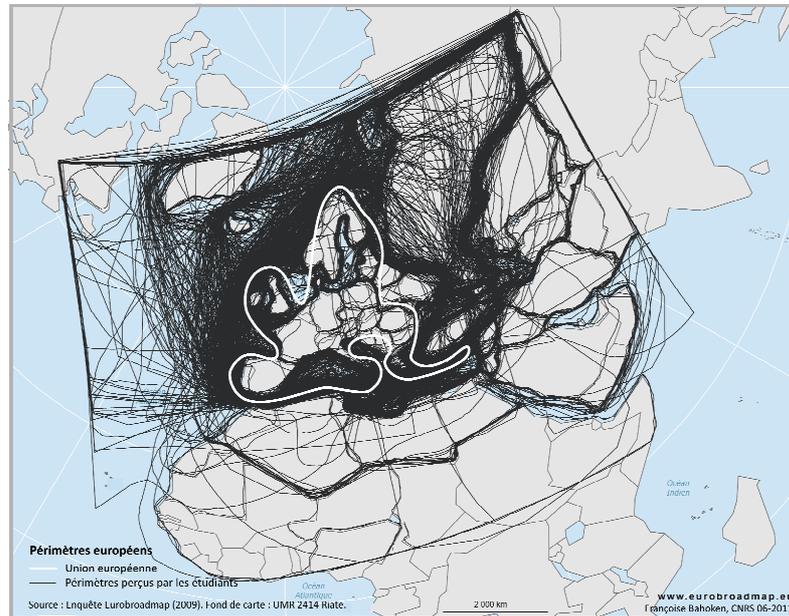
| | Etudiants camerounais | Etudiants français |
|---------------------------|--|---|
| Sciences pour l'ingénieur | <ul style="list-style-type: none"> - Faible connaissance du territoire de l'UE - Absence de pratique de la cartographie géopolitique | <ul style="list-style-type: none"> - Connaissance théorique voire générale du territoire européen - Absence de pratique de la cartographie géopolitique |
| Sciences politiques | <ul style="list-style-type: none"> - Bonne connaissance du territoire européen - Pratique moyenne de la cartographie géopolitique - Pratique de l'analyse de cartes géopolitiques | <ul style="list-style-type: none"> - Très bonne connaissance du territoire européen - Pratique importante de la cartographie géopolitique - Faible voire inexistante pratique de l'analyse de cartes géopolitiques |

Pour valider ces hypothèses, nous appréhendons les cartes mentales qui restituent le périmètre européen perçu comme des polygones géométriques desquels sont déduits leurs barycentres. Ces centres géométriques (un par étudiant) sont alors assimilés au centre de gravité européen perçu, puisqu'ils sont le résultat de la moyenne arithmétique des localisations des points qui forment le périmètre. C'est ainsi par l'analyse du semis de points moyens de l'ensemble des étudiants que nous analysons la perception du centre de gravité de l'Europe. Le degré de connaissance est estimé à l'aide d'une analyse spatiale centrographique menée sur le semis dont le point moyen par nationalité et par discipline est comparé au centre de gravité géométrique européen calculé par l'IGN sur le maillage territorial politique des états membres de l'Union.

3.3. Les périmètres perçus

Le matériau de départ de notre analyse est une collection de croquis, réalisés par les étudiants sélectionnés, sur un fond de carte du monde, au format papier de dimension A3. Ces croquis représentent le périmètre de l'Europe perçu par les enquêtés (Figure 1). Les périmètres ont ensuite digitalisés et transformés en couche d'information vectorielle afin d'être exploités à l'aide des outils actuels de géomatique (Figure 2).

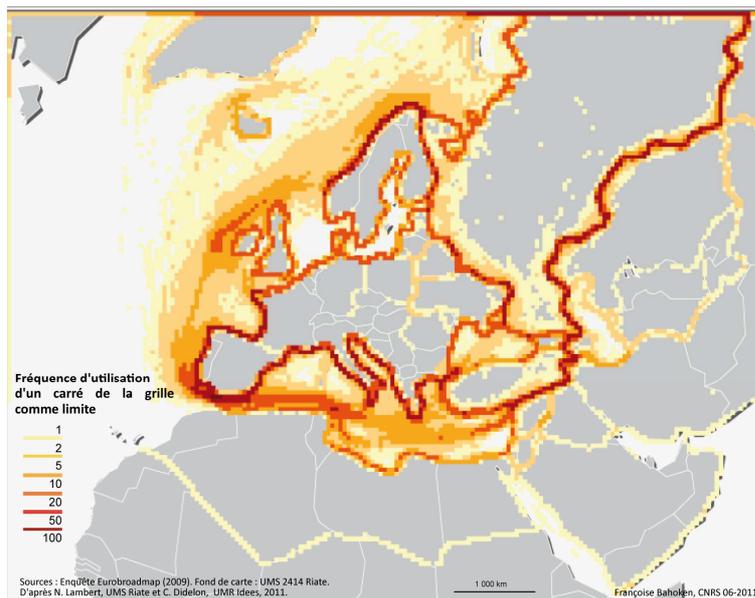
b) en France



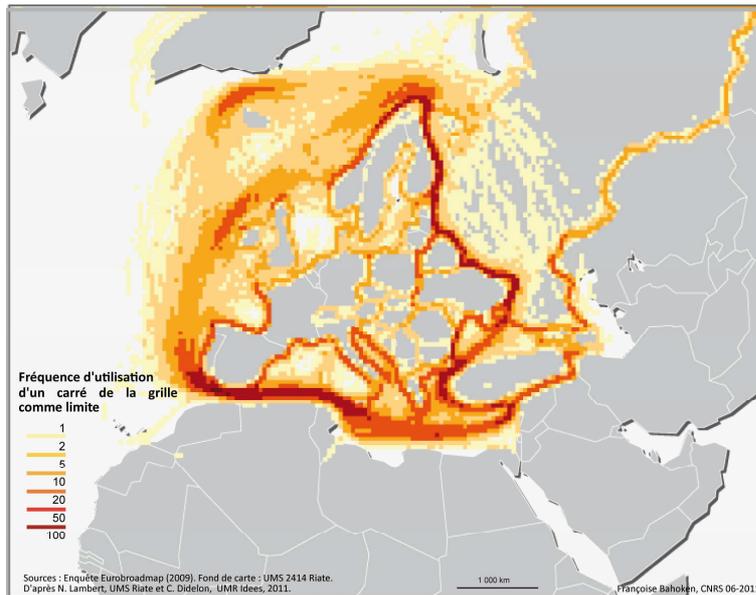
Sur la Figure 2, les lignes noires représentent l'ensemble des croquis collectés et digitalisés, pour les étudiants qui résident au Cameroun (en haut) et en France (en bas). Plus de 80% des périmètres des étudiants camerounais et près de 60% de ceux des étudiants français sont en dehors du périmètre de l'UE des 27. Ce constat témoigne d'une vision *a priori* élargie de l'Union européenne. Il est aussi intéressant de noter la position des limites septentrionales à proximité du pôle pour les deux séries d'étudiants, la limite méridionale intègre les pays d'Afrique subsaharienne jusqu'à la corne de l'Afrique pour les français, et seulement jusqu'au Maghreb pour les camerounais. L'observation de la fréquence des périmètres analysés présentée sur la Figure 3 décrit le degré de connaissance des limites de l'Union.

Figure 3. Fréquence des limites du périmètre européen perçues par les étudiants

a) Etudiants enquêtés au Cameroun



b) Etudiants enquêtés en France



Au sud, l'Union européenne perçue par les étudiants englobe toujours la mer Méditerranée, elle intègre, pour 1 à 2% des étudiants enquêtés au Cameroun, les pays du Maghreb (Figure 3a). On rappelle que le retrait de l'Algérie de la CEE, à la suite de son indépendance en 1962, est susceptible de correspondre à l'effet-mémoire des répondants, malgré leur jeunesse. Ces derniers considèrent, en tout état cause, l'importance des relations transméditerranéennes. En revanche, tous mentionnent la Méditerranée, notamment le détroit de Gibraltar, comme une limite importante, avec 95% de fréquence de citation¹¹ dans les deux cas. A noter qu'elle est plus importante pour les étudiants enquêtés en France (Figure 3b) que pour ceux enquêtés au Cameroun.

A l'inverse, la limite orientale du périmètre européen est moins nette et diffère selon que les étudiants résident au Cameroun ou bien en France. Pour les premiers, la limite orientale du périmètre européen englobe presque systématiquement la fédération de Russie, alors qu'elle présente un aspect d'interface pour les étudiants enquêtés en France. La décroissance apparente du gradient de la limite orientale du périmètre européen suggère l'existence d'une frontière perméable (Figure 3b). Il faut dire que l'extension de l'Union européenne vers l'est est la plus récente – avec l'intégration en 2004 de dix¹² pays et en 2007, de la Bulgarie et de la Roumanie – par conséquent, probablement la plus présente dans les esprits.

Vers le nord, l'Islande est moins fréquemment intégrée au périmètre européen délimité par les étudiants enquêtés au Cameroun (Figure 3a), avec 2% de fréquence de citation, par rapport à celui des étudiants enquêtés en France, avec entre 10 et 20% de fréquence, tout comme le Groenland (Figure 3b). Pourtant, le Groenland, intégré à l'UE en 1973 comme territoire danois s'est ensuite retiré en 1985, à la suite d'un référendum interne ; il conserve toutefois un statut

¹¹ La fréquence de citation correspond au nombre de fois où le périmètre tracé par un étudiant traverse une des mailles carrées du fond de carte qui a servi au calcul et à la représentation des fréquences.

¹² Chypre, l'Estonie, la Hongrie, la Lettonie, la Lituanie, Malte, la Pologne, la République tchèque, la Slovaquie et la Slovénie.

particulier au sein de l'Union. Dans l'ensemble, c'est la réminiscence de l'élargissement de l'Union européenne, d'abord en direction du nord, avec l'intégration en 1973 du Danemark, de l'Irlande et du Royaume-Uni qui semble présente dans les esprits.

C'est à partir de la position des limites du périmètre européen décrit par les étudiants enquêtés que le centre de gravité est déduit puis analysé. D'après Saarinen (1987), une première voie d'analyse de cartes mentales réalisées à l'échelle mondiale consiste à observer le centre des régions perçues, ce qui nous conduit à mettre en œuvre une approche d'analyse spatiale dite centrographique.

4. Analyse centrographique des cartes mentales

Le recours à l'analyse centrographique nous permet d'appréhender la question des limites de l'Union européenne et plus loin, celle de la perception de son influence dans le monde à l'échelle globale, à l'aide d'un produit dérivé de sa portée qui est son centre de gravité. L'analyse s'appuie sur des cartes mentales que sont la transcription sur un fond de carte du périmètre européen perçu. Leur réalisation implique par essence le recours à des aspects cognitifs liés à la connaissance. La perception de la localisation de faits géographiques que des individus sont susceptibles d'avoir, dépend de l'expérience personnelle qu'ils en ont, de l'antériorité de cette expérience mais également de la connaissance acquise, notamment par le biais de leur formation, des faits géopolitiques mondiaux en général, des faits européens en particulier. Dans la mesure où les cartes mentales sont des produits fortement subjectifs difficilement comparables en l'état entre eux, nous avons recours à une analyse centrographique qui génère la production d'indicateurs comparables.

4.1. Présentation de la méthode

L'analyse centrographique est une famille de méthode d'analyse spatiale spécifique aux semis de points, c'est-à-dire aux unités spatiales ponctuelles définies par un seul point de coordonnées (x,y). Lorsque les unités spatiales sont surfaciques, comme c'est le cas dans le cadre d'un découpage territorial en Etats, la pratique cartographique autorise leur transformation en semis de points, ce qui revient à assimiler leur surface à leur barycentre. C'est la procédure qui est couramment mise en œuvre pour réaliser des cartes qui portent sur la représentation d'effectifs à l'aide de symboles proportionnels placés au centre des surfaces, ou encore pour calculer des distances euclidiennes de lieu à lieu. Le point central des surfaces est alors considéré comme représentatif de leur surface. Cette transformation des périmètres européens délimités par les étudiants en semis de points nous permet d'utiliser les méthodes d'analyse qui leur sont spécifiques.

L'idée de l'utilisation de l'analyse centrographique est émise par Hilgard (1872), lorsqu'il décida d'analyser la ruée vers l'ouest des Etats-Unis d'Amérique. Dès lors, l'analyse centrographique est devenue l'une des méthodes phares de l'analyse spatiale des phénomènes ponctuels localisés. Elle s'appuie sur des indicateurs qui résument la distribution spatiale d'un semis points localisés, lesquels sont comparables à ceux qui sont élaborés dans le cadre d'analyses statistiques uni-variées pour les données non spatialisées.

La méthode qui consiste à définir la tendance de dispersion et l'orientation d'un semis de points consiste à calculer une distance standard (DS), aussi nommée Distance de Bachi (1962). La distance standard mesure le degré de dispersion des points du semis par rapport à un point moyen sélectionné ; la distance type correspond à l'écart-type du semis de points. Elles sont exprimées en mètres ou en kilomètres et prennent la forme respectivement d'un cercle parfait ou

d'une ellipse centrée sur le moyen¹³.

Deux acceptations du point moyen d'un semis sont envisageables : le premier est le point médian, qui sépare le semis en deux groupes d'effectifs égaux ; le second est le point moyen géométrique (barycentre ou centre de gravité), il minimise la somme des carrés des distances à tout point du semis. Il correspond par conséquent à la moyenne des coordonnées (x,y) de l'ensemble des points du semis, calculée sur la base d'une métrique euclidienne (à vol d'oiseau). C'est en référence à ce second point que nous avons calculé des indicateurs de dispersion permettant l'analyse de la perception du centre de l'Europe des étudiants enquêtés. Nous justifions ce choix par les raisons suivantes.

Au sens général et sans rentrer dans les détails car le lecteur intéressé pourra se reporter à l'ouvrage de Feldman et al. (1991), le point moyen d'une série d'observations correspond à son milieu. En tant que paramètre de tendance centrale, il devient, de fait, plus intéressant pour l'analyse car il propose un résumé des localisations des différents points. Plus sensible que le point médian aux variations morphologiques de taille et de forme des périmètres délimités par les étudiants, le point moyen prend également mieux en compte la dispersion des points éloignés du centre du semis. On rappelle que le semis est formé de l'ensemble des centres de gravité déduits des périmètres des étudiants. Le point moyen nous permet alors d'une part, d'approximer la perception du centre de gravité de l'Europe des étudiants, approximation raisonnable compte tenu de l'échelle d'analyse. D'autre part, par le biais d'une transformation d'implantation spatiale (de surfacique à ponctuelle), le recours au point moyen nous permet de comparer des cartes mentales qui sont, par essence, incomparables facilement et autrement que visuellement puisqu'elles résultent de faits cognitifs. Nous faisons ici un rapprochement entre la difficulté d'analyse comparative de cartes mentales et des cartes issues de procédés d'anamorphoses même si les premières sont fondées, dans notre cas, sur une transformation d'implantation et non sur une transformation de position, comme les secondes. Toutes deux présentent, en effet, l'inconvénient majeur d'être fortement subjectives, elles sont fondées sur la réalité des données (perçue, dans le cas des cartes mentales) et non pas mesurée. Elles sont de fait, non reproductibles comme l'indiquent Cauvin et Eaux (1991) à propos des anamorphoses, par conséquent non comparables rigoureusement. Pour aller au-delà d'une analyse purement visuelle, il est dès lors nécessaire de recourir à des méthodes innovantes telles que celle mise en œuvre par Didelon et al. (2011) sur le même jeu de données, telles que l'analyse centrographique que nous proposons. Le point moyen est, enfin, similaire, sur le plan méthodologique, au point calculé par l'IGN que nous prenons pour référence.

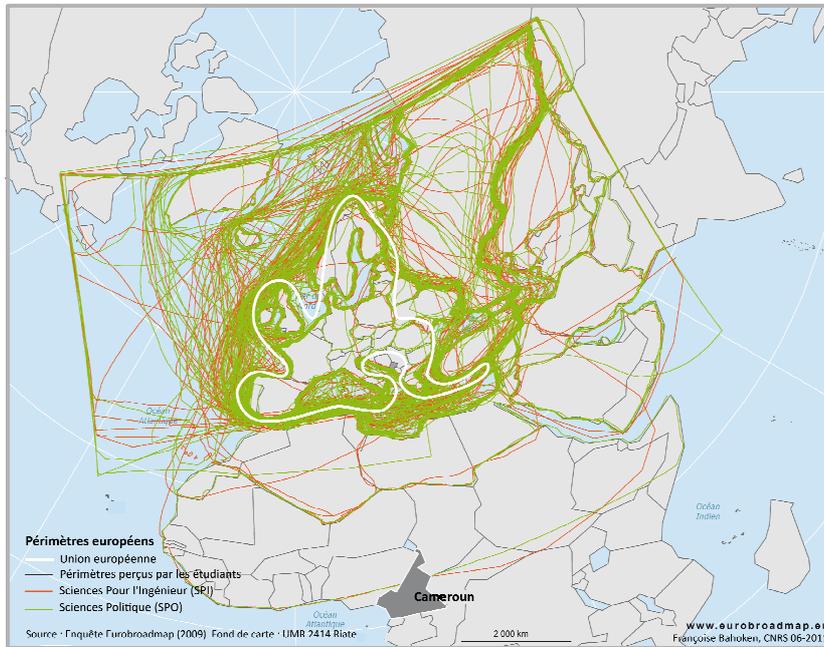
L'Ellipse de Déviation Standard (EDS) est centrée sur le point moyen de chacun des semis, elle est calculée pour chaque discipline et pour chaque pays. Elle caractérise la dispersion et l'orientation des points du semis en degrés par rapport au point moyen général. Elle est formée d'un grand axe, aussi appelé axe d'allongement maximal, qui représente l'écart maximal des points du semis au barycentre ; et inversement d'un petit axe, tous deux orthogonaux et centrés sur le point moyen général. Sa forme plus ou moins oblongue, son degré d'aplatissement ainsi que les angles en degrés formés entre les axes et l'horizontale permettent d'interpréter la dispersion du semis de points. L'EDS est donc fondée sur une distance-type et un centre de gravité (le point moyen général) qui, sur le plan graphique, caractérisent sa surface, son inclinaison et son orientation. Les coordonnées (x,y) des points moyen de l'ensemble des

¹³ Une déviation standard couvre théoriquement 68% de la distribution du semis et 3 déviations standard couvrent 99% de la distribution ; la valeur intermédiaire est donc de 2.

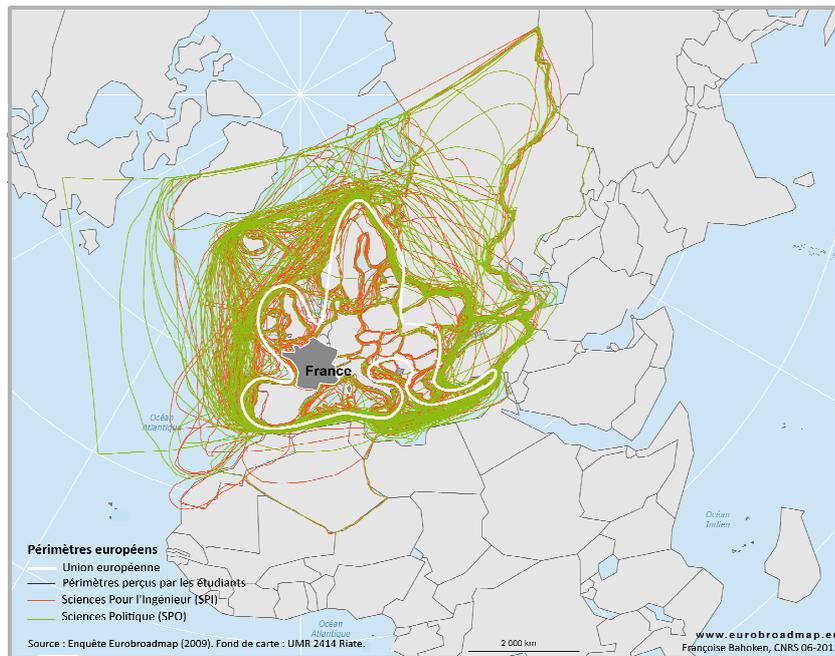
périmètres de la région européenne telle que perçue et décrite par les étudiants, par nationalité et par discipline sont présentés sur la Figure 4.

Figure 4. Les périmètres de l'Europe perçue par les étudiants en SPI et SPO enquêtés

a) Au Cameroun



b) En France



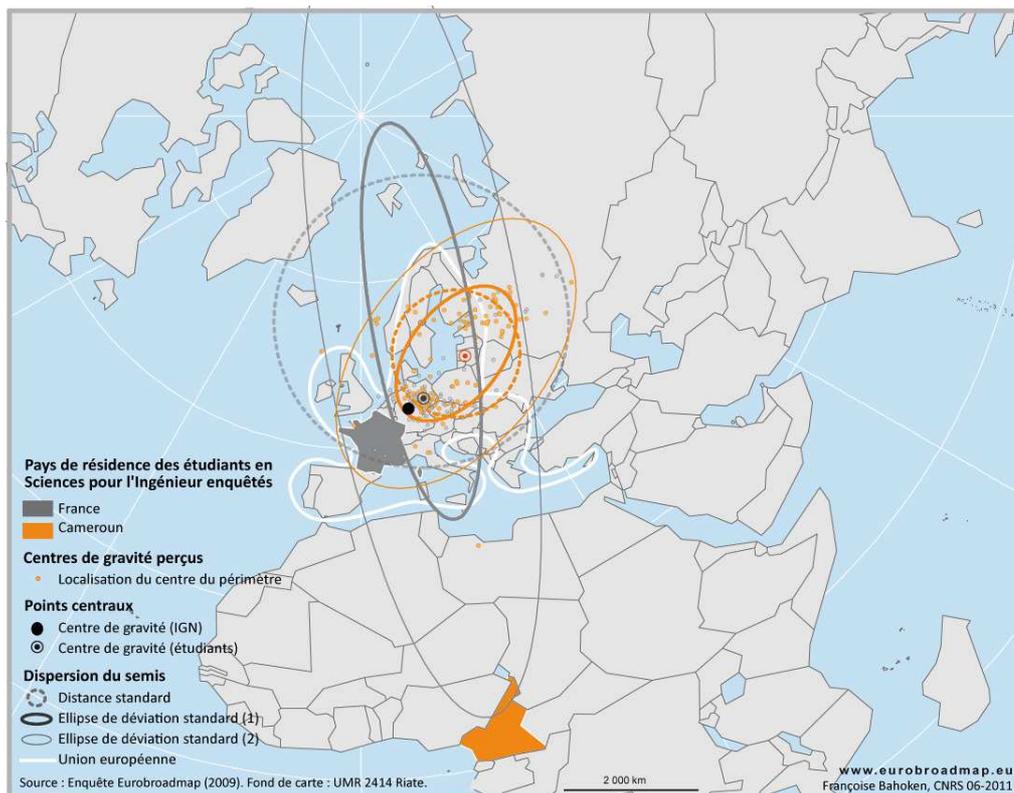
Il convient de noter la différence entre les périmètres délimités par l'ensemble des étudiants enquêtés dans les deux pays, présenté sur la Figure 2 et ceux réalisés par les politistes et les ingénieurs, sur la Figure 4. On observe visuellement, en effet, un resserrement des tracés sur le périmètre de l'UE 27, ce qui traduit une meilleure connaissance des faits géopolitiques européens de la part des étudiants sélectionnés par rapport aux autres répondants. Dans le cas de la France, par exemple, aucun des étudiants politistes ou ingénieurs n'a englobé les pays d'Afrique subsaharienne.

4.2 Analyse des résultats : un centre de gravité européen décalé vers l'est

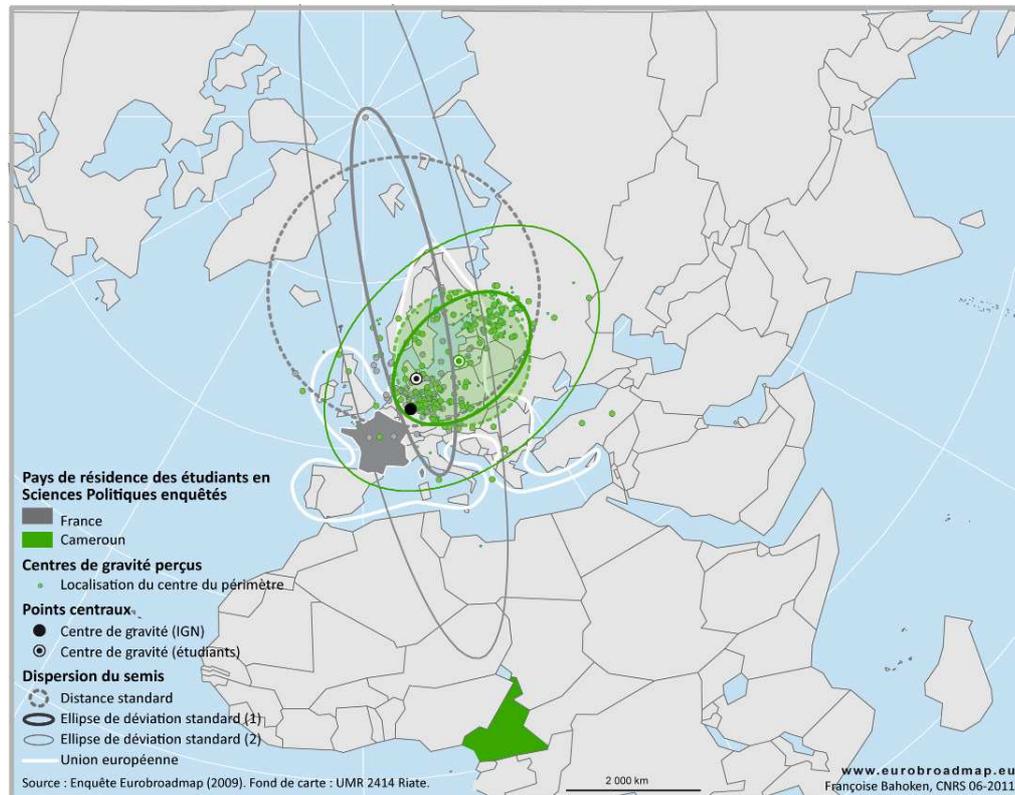
Il convient de noter au préalable que le calcul des points moyens pondérés et non pondérés par le nombre d'étudiants de chaque discipline n'a pas retourné de différence sensible quant à leur localisation. Aussi l'analyse que nous proposons ne s'appuie que sur les points moyens non pondérés (voir Figure 5).

Figure 5. Points moyens du périmètre européen perçu par les étudiants enquêtés

a) En Sciences pour l'Ingénieur (SPI)



b) En Sciences Politiques (SPO)



Il est intéressant de noter que, dans l'ensemble, hormis pour les étudiants en SPI enquêtés en France (Figure 5, en haut), le centre de gravité européen perçu est toujours situé plus au nord que la référence de l'IGN. Dans les deux cas, la Distance Standard (DS) englobe systématiquement les pays du centre et du nord de l'UE27 alors que ceux des rives de la méditerranée ne sont jamais pris en compte.

Deux éléments de la Figure 5 méritent également une attention particulière. Le centre de gravité¹⁴ européen déduit des limites de l'Union perçues par les étudiants français est, quelle que soit leur discipline, toujours situé à proximité de la référence de l'IGN, en Allemagne, tandis que celui des étudiants enquêtés au Cameroun est localisé largement plus au nord, en Lettonie. Ce résultat confirme l'influence de la localisation à l'intérieur de l'Union sur la perception d'un centre proche de la réalité géométrique.

Il est également important de noter que, contre toute attente apparente, les centres de gravité de l'Europe perçus par les étudiants en SPO sont toujours localisés en dehors de l'Allemagne et ce, quel que soit leur lieu de résidence. Pour les étudiants enquêtés en France, le centre de gravité européen est localisé au Danemark et pour les camerounais, en Lituanie¹⁵ soit, respectivement,

¹⁴ On observe, en revanche, que la valeur de la latitude (en y) du point médian (non représenté) est identique et ce, quelle que soit la discipline et le lieu de résidence des enquêtés. Seule varie la valeur de la coordonnée en longitudes (en x) : elle est située en Finlande pour les camerounais et en Suède pour les français.

¹⁵ Nous rappelons qu'au moment de l'enquête, la Lituanie fait partie des pays qui sollicitent leur reconnaissance en tant que position centrale en Europe mais il est peu probable que cette information, plutôt secondaire à l'échelle

très largement et un peu plus au nord que la référence française. Ce résultat sur la position du centre de gravité européen issu des croquis réalisés par les étudiants enquêtés au Cameroun, en dehors de la référence supposée en Allemagne, sont surprenants. En apparence seulement car il est fort probable qu'il soit fortement influencé par l'actualité internationale du moment de l'enquête. Les nombreuses discussions liées à l'intégration de la Turquie à l'Union européenne, à la suite de son association à la CEE en 1987 et ce, dans la perspective d'une prochaine adhésion conduisent, en effet, à nuancer ce résultat. De ce fait, la position septentrionale du centre de gravité européen perçu par les étudiants en SPO du Cameroun (Figure 5b) témoigne de leur niveau de connaissance, de leur intérêt pour les faits européens. Elle n'est donc pas tant liée à une méconnaissance de la géopolitique européenne qu'à une bonne intégration du débat en cours au moment de l'enquête, sur l'extension du périmètre européen vers l'est. D'après Bahoken (2011 a) et Bopda & al. (2011), les étudiants enquêtés en SPO semblent avoir intégré l'idée effective d'une extension européenne à l'est. Les limites « [...] de l'Europe cartographiée par les étudiants camerounais souligne les phases officielles de l'extension de l'UE actuelle [...] ils représentent l'Europe occidentale telle qu'elle enseignée dans les écoles, et enfin, l'histoire de l'Europe qui est liée [...] à une vision de l'expansion vers l'est [...], tandis que à l'ouest, c'est la résistance ambiguë du Royaume-Uni qui est révélée. » (Bopda & al., 2011 : 164).

En conséquence, la position nordique du centre de gravité européen que tous décrivent plus au nord que la référence, semble être fondée sur une acceptation plutôt géographique de l'Europe qu'administrative et politique. Devrait-on y voir le poids des mots d'une Europe qui s'étendrait de l'Atlantique à l'Oural ?

La localisation du centre de gravité européen est aussi susceptible de varier de manière significative en fonction de trois paramètres que sont : i) la morphologie du périmètre décrit par les étudiants, sa taille et son orientation ; ii) la dispersion des points par rapport au centre géométrique de l'ellipse ; iii) la discipline et le lieu de résidence de l'enquêté, selon qu'il est situé dans ou en dehors de l'UE27. L'analyse de la morphologie des Ellipses de Dispersion Standard (EDS) des étudiants enquêtés (Figure 5) reflète enfin, de manière générale, la perception d'une Union européenne plus étroite, plus resserrée sur les états fondateurs pour les étudiants enquêtés au Cameroun, par rapport aux étudiants enquêtés en France. Ceci étant, d'après Ebdon (1977), il convient de garder à l'esprit que les EDS expriment un biais spatial dans la perception des étudiants. Sur la figure 5, l'EDS (1) représente 50% des points centraux correspondent aux centres de gravité et l'EDS (2) en représente 75 %.

Conclusion

L'intérêt de l'analyse centrographique, de son potentiel exploratoire et analytique, pour analyser des cartes mentales réalisées par des étudiants est révélé par les résultats obtenus. Nous avons, en effet, pu mettre en évidence, à l'instar de Ebdon (1977), la sensibilité de la perception estudiantine du centre de gravité européen en fonction de leur discipline et ce, indépendamment de leur lieu de résidence. L'hypothèse d'une connaissance plus fine de l'actualité géopolitique internationale des étudiants en SPO est ainsi confirmée.

Le principal résultat de cette analyse émane, à notre sens, des périmètres européens tracés par les étudiants en SPO enquêtés au Cameroun. Ces derniers semblent avoir intégré l'idée d'une

extension de l'Europe vers l'est, ce qui n'est pas tant le cas des étudiants en SPI. Ce résultat confirme notre hypothèse d'une familiarité moins importante des faits d'actualité politique, des étudiants en sciences de l'ingénieur par rapport aux politiciens, malgré un niveau de culture générale que nous avons supposé raisonnable.

Si l'hypothèse de départ d'une connaissance plus fine des faits européens par les politiciens en herbe est avérée, elle mérite toutefois d'être nuancée. La perception du périmètre européen des étudiants enquêtés au Cameroun s'appuie davantage sur des considérations socio-économiques (Bopda & al., 2011 : 165) que physiques, administratives ou politiques. Cette hypothèse mériterait par ailleurs d'être confirmée par l'analyse des cartes mentales réalisées par des étudiants qui résident dans des pays situés dans le voisinage de l'Union, qui sont candidats (la Turquie, par exemple) ou qui pourraient le devenir, les pays d'Afrique du Nord, par exemple. Enfin, l'actualité internationale européenne semble avoir joué un rôle dans la perception des étudiants du périmètre européen et surtout pour ceux qui résident au Cameroun. Ces derniers ont, en effet, délimité un périmètre élargi aux pays du sud et de l'est, à l'inverse des étudiants français qui l'ont étendu aux pays du Nord. On peut s'interroger sur la signification d'un tel résultat qui, tout en étant indéniablement lié à la politique intracommunautaire de fermeture des frontières septentrionales, est probablement le reflet de la volonté d'intégration des pays situés dans le voisinage de l'Union.

Remerciements :

Les résultats présentés ont été obtenus grâce à l'exploitation des données de l'enquête réalisée en 2009, dans le cadre du projet *Eurobroadmap : Visions of Europe in the World* ; 7^{ième} programme cadre de la communauté européenne (FP7/2007-2013) obtenu sous la référence n°225260 (<http://www.eurobroadmap.eu/>). Nous remercions les responsables du Work Package n°2 : « *Mental Maps* », pour la facilité d'accès aux données et la confiance qu'ils nous ont témoignée.

Références mentionnées

Andressen, C., Mental maps of Asia: The Geographical Knowledge of Australian University students, *Asian Studies Review*, vol. 21, n°1, 1997, pp. 115-130.

Bahoken, F., Student's visions of the Geocenter of Europe. Centographic analysis of mental maps, in *Proceedings of the EBM International Conference, Session A: Europe of the minds: Quo vadis?*, Rouen, France, 2011 a), December, 1-3, pp. 21-27.

Bahoken, F., Évolution des limites de régions fonctionnelles 'Européennes' liées aux flux internationaux, in *Proceedings of the EBM International Conference, Session C: Frontières, réseaux et régionalisations floues du monde*, Rouen, France, 1-3 Décembre 2011 b), pp. 14-20.

Bachi, R., Standard Distance Measures and Related Methods for Spatial Analysis, *Papers of the Regional Science Association*, n° 10, 1962, pp. 83-132.

Blaut, J., Stea, D., Spencer, C., Blades, M., Mapping as a cultural and cognitive universal, *Annals of the Association of American Geographers*, vol. 93, n°1, 2003, pp. 165-185.

Bopda, A., Cameroon, in *Country synthesis Report, Deliverable 6.1.*, Eurobroadmap: Visions of Europe in the world, 2 p.

URL: http://www.ums-riate.fr/mapper/pdf/COUNTRY_SYNTHESIS_full.pdf

Brunet, R., Ferras, R., Théry, H., *Les mots de la géographie. Dictionnaire critique*, Reclus, La Documentation Française, Montpellier – Paris, 1992, 1993, 470 p.

Cauvin C., Enaux C., De la cartographie de report à la cartographie transformationnelle. Proposition pour la représentation des données de population. *Espace, Population, Sociétés*, n° 3, 1991, pp. 487-503.

Didelon C., Ruffray (de) S., Boquet M., Lambert N., A world of interstices: A fuzzy logic approach to the analysis of interpretative maps, *The Cartographic Journal*, vol. 48, n°2, 2011, pp 100-107.

Ebdon, D., *Statistics in Geography: a practical approach*. Oxford: Basil Blackwell, 1977, 1988, 195 p.

Feldman, J., Lagneau, G., Matalon, B., *Moyenne, Milieu, Centre : histoires et usages, études publiées Paris*, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, 1991, 364 p.

Kokmeijer, E., Explication du calcul du centre géographique (Jean-Jacques Affholder, 1929), in *Un résumé du monde*, Textes en anglais, néerlandais, espagnol, français, allemand et esperanto, Daarzijn, 2008, 371 p.

Grataloup, C., 2009. *L'Invention des continents*, Larousse, 244 p.

Hilgard, J.E., The advance of population in the United States. *Scribner Monthly*, n°4, 1872, 214 p.

Huard, R., « Gilles Pécout [dir.], *Penser les frontières de l'Europe du XIXe au XXIe siècle. Élargissement et union : approches historiques*, Paris, Éditions ENS rue d'Ulm et Presses Universitaires de France, 2004, 378 p. *Revue d'histoire du XIXe siècle* [En ligne], 30 | 2005, mis en ligne le 19 février 2006, consulté le 14 décembre 2012. URL: <http://rh19.revues.org/1062>

I.G.N., Union européenne, les justes milieux, in *IGN magazine*, n° 40, 2007, pp. 18-21. URL: <http://www.ign.fr/DISPLAY/000/506/490/5064905/IGNMag40.pdf>, (vérifié le 2011/06/19)

Pocock, D., C., D., Some Characteristics of Mental Maps: An Empirical Study, *Transactions of the Institute of British Geographers*, vol. 1, n°4, 1976, pp. 493-512.

Saarinen, T. F., Students' views of the world, in Downs, R., M., Stea, D. (eds.), *Image and Environment: Cognitive Mapping and Spatial Behaviour*, Aldine, 1973, pp. 148-161.

Saarinen, T. F., Centering of mental maps of the world, *National Geographic Research*, n° 4, 1987, pp. 112–127.

Saarinen, T. F., Maccabe, C. L., World patterns of geographic literacy based on sketch map quality, *The Professional Geographer*, n° 47, 1995, pp. 196–204.

Shope, H., Banis, D., Music Regions and Mental Maps: Teaching Cultural Geography, *Journal of Geography*, vol. 109, n°2, 2010, pp.87-96.

Van Hamme, G., Grasland C., (coord.), 2011, *Divisions of the world according to flows and networks*, Work Package 5 “Flows and Networks” Synthesis from deliverable 5.8., 67 p.

URL : [http://halshs.archives-](http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/65/45/35/PDF/EWP_flows_networks_synthesis.pdf)

[ouvertes.fr/docs/00/65/45/35/PDF/EWP_flows_networks_synthesis.pdf](http://halshs.archives-ouvertes.fr/docs/00/65/45/35/PDF/EWP_flows_networks_synthesis.pdf)

Wikipedia, *The Geographical mid-point of Europe*.

URL http://en.wikipedia.org/wiki/Geographical_midpoint_of_Europe#Some_claimants

(Verified on 2011/06/19)