

Annexe 1 : Les paramètres de la projection Lambert 2005
--

[IGN – Services géodésiques, 2007]

Les paramètres de la projection Lambert 2005

Ellipsoïde	Identité	GRS80
	$\frac{1}{2}$ grand axe (a)	6.378.137 m
	Aplatissement (f)	1/298,257222101
Parallèles standards	$\varphi 1$	49° 50' N
	$\varphi 2$	51° 10' N
Origine	Latitude origine	50° 47' 52" 134 N
	Méridien central	4° 21' 33" 177 E
Coordonnées de l'origine	X_0	150.328 m
	Y_0	166.262 m

Annexe 2 : Conversion des coordonnées géographiques (φ, λ) en coordonnées planes (x, y) Lambert

[IGN – Services géodésiques, 2007]

φ_1 et φ_2 : latitudes des parallèles standards
 φ_0, λ_0 : latitude et longitude du point origine
 x_0, y_0 : coordonnées de l'origine
 φ, λ : latitude et longitude du point à transformer

Projection Lambert 2005

Ellipsoïde GRS80 (=WGS84)

$a = 6\,378\,137$ m (demi-grand axe)
 $f = 1 / 298,257222101$ (aplatissement)

Paramètres de la projection

$\varphi_1 = 49^\circ 50'$
 $\varphi_2 = 51^\circ 10'$
 $\varphi_0 = 50^\circ 47' 52'' 134$
 $\lambda_0 = 4^\circ 21' 33'' 177$
 $x_0 = 150\,328$ m.
 $y_0 = 166\,262$ m.

$e^2 = 2f - f^2$ (excentricité)

Expressions communes aux transformations (directe et inverse)

$m_1 = \cos\varphi_1 / (1 - e^2 \sin^2\varphi_1)^{0.5}$
 $m_2 = \cos\varphi_2 / (1 - e^2 \sin^2\varphi_2)^{0.5}$

$t_1 = \tan(\pi/4 - \varphi_1/2) / [(1 - e \sin\varphi_1) / (1 + e \sin\varphi_1)]^{e/2}$
 $t_2 = \tan(\pi/4 - \varphi_2/2) / [(1 - e \sin\varphi_2) / (1 + e \sin\varphi_2)]^{e/2}$
 $t_0 = \tan(\pi/4 - \varphi_0/2) / [(1 - e \sin\varphi_0) / (1 + e \sin\varphi_0)]^{e/2}$

$n = (\ln m_1 - \ln m_2) / (\ln t_1 - \ln t_2)$
 $g = m_1 / (n t_1^n)$
 $r_0 = a g t_0^n$

Transformation directe : (φ, λ) \rightarrow (x, y)

$t = \tan(\pi/4 - \varphi/2) / [(1 - e \sin\varphi) / (1 + e \sin\varphi)]^{e/2}$
 $r = a g t^n$
 $\theta = n (\lambda - \lambda_0)$
 $x = x_0 + r \sin \theta$
 $y = y_0 + r_0 - r \cos \theta$

Annexe 3 : Territoires limitrophes à la Wallonie : superficie et nombre d'habitants
--

Pays	Territoire administratif	Superficie (km ²)	Nombre d'habitants	Année recensement	Densité de population
Belgique	<u>Province</u>				
	Flandre Occidentale	3 144	1 142 949	2006	364
	Flandre Orientale	2 982	1 393 160	2006	467
	Limbourg	2 422	817 206	2006	337
	Brabant-Flamand	2 106	1 047 626	2006	497
	Bruxelles-Capitale	161	1 024 492	2006	6 363
	<u>Commune</u>				
	Brugge	138	117 130	2006	849
	Gand	156	233 925	2006	1 500
	Hasselt	102	70 236	2006	689
Louvain	57	90 858	2006	1 594	
France	<u>Arrondissement</u>				
	Charleville-Mézières	1 825	171 608	1999	94
	Sedan	792	62 096	1999	78
	Briey	1 143	157 050	1999	137
	Verdun	2 829	83 953	1999	30
	Lille	880	1 182 026	1999	1 343
	Douai	477	246 987	1999	518
	Valenciennes	635	348 994	1999	550
	Avesnes-sur-Helpe	1 408	238 466	1999	169
	<u>Sous-préfecture</u>				
	Charleville-Mézières	31	55 490	1999	1 790
	Sedan	16	20 548	1999	1 284
	Briey	27	4 858	1999	180
	Verdun	31	19 624	1999	633
	Lille	35	178 653	1999	5 104
	Douai	17	42 796	1999	2 517
	Valenciennes	14	43 198	1999	3 086
	Avesnes-sur-Helpe	2	5 003	1999	2 502
Grand-Duché de Luxembourg	<u>Pays</u>				
	Gd-Duché de Luxembourg	2 586	459 500	2006	178
	<u>Commune/ville</u>				
Luxembourg	51,46	76 480	2005	1 486	
Pays-Bas	<u>Province</u>				
	Limbourg	2 153	1 135 962	2005	528
	<u>Commune</u>				
Maastricht	57	119 049	2006	2 089	
Allemagne	<u>Arrondissement (-ville)</u>				
	Aix-la-Chapelle	547	309 933	2005	566
	(Aix-la-Chapelle)	63	259 334	2005	4 116
	Euskirchen	1 249	193 199	2004	155
	Bitburg-Prüm	1 626	96 308	2001	59
	<u>Commune</u>				
	Aix-la-Chapelle	63	259 334	2005	4 116
	Euskirchen	140	55 235	2006	396
Bitburg	48	14 112	2005	294	

Annexe 6 : Méthodologie choisie pour définir les pôles locaux
--

[CPDT – Repères pour une dynamique territoriale en Wallonie, 2001-2002]

Sur base des quatre indicateurs décrits ci-dessous, des pôles d'influence de niveau local ainsi que leur zone d'influence ont été synthétisés [CPDT, 2001-2002]. La méthodologie choisie a été la même pour chacun des services étudiés : dans un premier temps, les centres polarisants ont été identifiés sur base de critères variables (voir ci-dessous). Ensuite, les aires d'influence de ceux-ci ont été déterminées *en fonction de la destination principale* des résidents de chaque commune. La synthèse a consisté à regarder, commune par commune, le pôle de destination principal pour les différents types de services et l'emploi, et à retenir celui qui apparaissait le plus souvent.

La distribution des zones d'influence des pôles locaux met en évidence un réseau relativement homogène sur le territoire wallon. Ces zones sont néanmoins plus étendues autour des quatre pôles majeurs (Mons-La Louvière, Charleroi, Namur, Liège), ainsi que dans les régions de plus faible densité de population, alors que d'autres zones, telle que le Brabant wallon où les pôles ne constituent pas toujours des centres de vie clairement identifiables, sont moins bien polarisées.

Pour quelques communes, le pôle d'influence est situé à l'extérieur du territoire wallon. Il s'agit de quelques communes du Brabant wallon et du nord du Hainaut, dont le pôle d'influence est Bruxelles, de quelques communes des cantons de l'Est, notamment La Calamine et Plombières vers Aix-la-Chapelle, ainsi que les communes de Chiny et Florenville dans le Luxembourg, polarisées sur la ville de Sedan en France. Ci-dessous sont détaillés les quatre indicateurs utilisés.

a) L'emploi

L'étude menée par la CPDT, sur base des données fournies par le recensement 1991, permet de constater qu'une part non négligeable de la main d'œuvre du territoire de la Région wallonne occupe un emploi en dehors de ce territoire. Dans tout le sud du sillon wallon, à l'exception de la Lorraine, les gens travaillent dans leur commune ou dans un *centre d'emploi* assez proche, tissant ainsi un réseau de relations à une échelle locale. A l'opposé, certaines zones apparaissent au travers de la localisation du lieu de travail comme peu ancrées dans le territoire wallon : c'est le cas de tout le Brabant wallon et du Hainaut occidental, fortement orientés vers Bruxelles, des communes autour d'Arlon dont les résidents travaillent souvent au Luxembourg, des communes de Mouscron, Estampuis et Comines-Warneton vers le Courtrais et vers Lille, et de communes au nord des Cantons de l'Est dont l'emploi est souvent localisé à Aix-la-Chapelle.

Sur base du recensement 1991, la CPDT a identifié Liège comme étant le premier centre d'emploi wallon, et celui qui a le plus d'influence, avec près de 120 000 emplois de résidents wallons, alors que Bruxelles en occupe près de 100 000. A cette époque, Charleroi était le troisième centre d'emploi wallon. Derrière ces trois pôles qui structuraient une grande partie de l'espace wallon, on trouve des centres moyens dont la zone d'influence était nettement plus restreinte. Dans l'ordre, on trouve : Namur, Mons – La Louvière, Tournai, Verviers et Mouscron. Au bas de la hiérarchie, les petits centres situés au sud du sillon Sambre-et-Meuse avec leurs zones d'influence limitées à quelques communes : Marche-en-Famenne, Neufchâteau, Eupen, Arlon, Bastogne, Malmédy et Virton.

Trois critères ont été retenus pour identifier les centres d'emploi : le volume d'emploi ($> 15\ 000$ emplois), la densité d'emploi (> 600 emplois/km²) et le taux d'emploi (travailleurs travaillant dans la commune / travailleurs résidents dans la communes > 1.4). Une commune est un centre d'emploi si elle répond à un de ces trois critères.

b) Les établissements scolaires de niveau secondaire

Pour identifier les zones d'influence des centres scolaires de niveau secondaire, la CPDT s'est inspirée de la méthodologie mise en place pour les centres d'emploi. Les données utilisées datent de 1997. La première étape a consisté à identifier a priori des pôles scolaires sur base de critères quantitatifs. Le seuil du rapport entre élèves scolarisés dans les écoles de la commune et élèves scolarisés résidents a été fixé à 1,3. Si la différence absolue entre ces deux chiffres est supérieure à 500 dans la commune, elle est considérée également comme un pôle scolaire. On regarde ensuite pour chaque commune vers quel centre scolaire elle envoie le plus d'élèves ; il s'agit en quelque sorte de la première navette scolaire.

58 centres scolaires ont ainsi été identifiés en Wallonie, auxquels a été ajouté Bruxelles pour mesurer son influence à cette échelle. Les zones d'influence ainsi définies sont très locales ; il est rare de parcourir plus de 20 ou 30 kilomètres pour parvenir à son école secondaire.

Il est frappant de constater par exemple que la zone d'influence de Bruxelles est pratiquement inexistante. Pour les pôles des villes du sillon wallon, on remarque que Liège, Charleroi, Namur, Huy et Tournai ont en réalité des zones d'influence comparables en termes d'étendue et que certains pôles du sud-est sont à peu près équivalents : Marche-en-Famenne, Bastogne, Virton. Bien entendu, les populations scolaires ainsi drainées sont bien supérieures à Liège et Charleroi au cœur de zones de très fortes densités, comparées à Huy et Tournai, qui drainent des zones de densité moyenne, et a fortiori aux centres ardennais polarisant des zones de faible densité.

Il faut aussi souligner que les pôles scolaires ainsi identifiés sont parfois inattendus : certains pôles ne sont ni des pôles d'emploi ni des pôles commerciaux. Il en va ainsi de Paliseul ou de Trois-Pont. Les bassins de vie selon la scolarité ne se superposent donc qu'imparfaitement aux autres critères de polarisation utilisés (l'emploi, la consommation ou la santé) et apportent dès lors une dimension supplémentaire dans la délimitation de ces bassins.

c) Les hôpitaux

La CPDT considère une commune comme centre hospitalier lorsqu'elle assure 80% des hospitalisations des résidents en Wallonie. Les données sur lesquelles se base la CPDT datent de 1997 et proviennent du Ministère de la Santé publique. Les résultats obtenus ont montré que les centres hospitaliers locaux ont une distribution fortement liée à celle de la population, avec une forte concentration sur le sillon wallon. Le Brabant wallon est partagé entre le pôle bruxellois sur l'ouest et le pôle d'Ottignies-Louvain-la-Neuve à l'est ; il s'agit là d'une polarisation radicalement différente de celle observée pour les autres services à la population, pour lesquels cette zone semblait relativement mal polarisée à l'échelle locale, partagée entre de nombreux petits centres. Tournai polarise l'essentiel du Hainaut occidental. Au sud du sillon, on retrouve la polarisation par quelques centres (Arlon, Marche, Libramont, Malmedy), globalement identiques mais moins nombreux que ceux identifiés pour l'enseignement ou le commerce, qui se partagent l'espace de façon relativement homogène.

d) Les centres pour les achats semi-courants

Par achats semi-courants il faut entendre les achats de vêtements, chaussures, jouets, articles de ménages, disques, etc. Tous les pôles recrutant plus de 7 000 personnes ont été retenus pour la délimitation des zones d'influence de niveau local.