



**HAL**  
open science

## Premiers traitements statistiques et cartographiques

Ronan Ysebaert, Marianne Guérois, Nicolas Lambert, Timothée Giraud,  
Matthieu Viry, Amel Feredj

► **To cite this version:**

Ronan Ysebaert, Marianne Guérois, Nicolas Lambert, Timothée Giraud, Matthieu Viry, et al.. Premiers traitements statistiques et cartographiques. [Rapport de recherche] RIATE - Réseau interdisciplinaire pour l'Aménagement et la Cohésion des Territoires de l'Europe et de ses voisinages CNRS - CGET - Université Paris Diderot. 2016, 26 p. hal-03588964

**HAL Id: hal-03588964**

**<https://hal.science/hal-03588964>**

Submitted on 25 Feb 2022

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

## 2. Premiers traitements statistiques et cartographiques

### RÉSUMÉ

Dans une première partie, ce rapport décrit les sources d'informations utilisées dans le cadre de cette étude, ainsi que les méthodes d'estimations employées pour reconstituer des séries chronologiques complètes pour les indicateurs ciblés.

La seconde partie du rapport s'attache à représenter sous forme cartographique les indicateurs collectés pour l'espace frontalier. Ces cartes font notamment apparaître des discontinuités fortes entre l'Allemagne et la Pologne.

La troisième partie du rapport résume la diversité thématique des informations dont nous disposons sous la forme d'une typologie. Cette typologie permet, pour les indicateurs dont nous disposons, de visualiser quels sont les espaces frontaliers qui se ressemblent statistiquement.

### AUTEURS

Ronan Ysebaert, Marianne Guérois,  
Nicolas Lambert, Timothée Giraud,  
Matthieu Viry, Amel Feredj (UMS RIATE)

### EXPERTS

Sophie de Ruffray (UMR IDEES),  
Grégory Hamez (LOTERR)

**TYOLOGIE SOCIO-ÉCONOMIQUE DES RÉGIONS FRONTALIÈRES  
DE L'UNION EUROPÉENNE (2000-2012)**

Étude commanditée par le Commissariat Général à l'Égalité des Territoires

## TABLE DES MATIÈRES

<b>1</b>	<b>Mailles territoriales, données de base et sources de données.....</b>	<b>2</b>
1.1	Mailles territoriales .....	2
1.2	Données de base et sources des données au niveau NUTS3.....	2
1.3	Collecte supplémentaire de données au niveau NUTS2.....	2
1.3.1	Données ciblées.....	2
1.3.2	Principales caractéristiques des séries temporelles créées .....	3
1.3.3	Méthode d'estimation en fonction de la hiérarchie territoriale .....	4
1.3.4	Précautions d'utilisation.....	6
<b>2</b>	<b>Premières explorations cartographiques et statistiques .....</b>	<b>7</b>
2.1	Evolution du poids de l'espace transfrontalier à travers le temps .....	7
2.2	Focus sur le PIB par habitant .....	8
2.3	Focus sur la densité de population.....	10
2.4	Zoom sur les dynamiques démographiques .....	12
2.5	Focus sur la part des 15-64 ans .....	14
2.6	Analyse des structures par âge .....	16
2.7	Analyse de la structure de l'emploi (collecte : niveau NUTS2).....	17
2.8	Cartographie des autres indicateurs disponibles (collectés au niveau NUTS2) .....	19
<b>3</b>	<b>Typologie socio-économique des régions frontalières, vers 2012.....</b>	<b>20</b>
3.1	Quels indicateurs contribuent le plus à introduire une différenciation entre les régions frontalières ? .....	20
3.2	Classification Ascendante hiérarchique.....	21
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>25</b>

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 – Affectation des ratios calculés NUTS2 au niveau NUTS3. L'exemple du taux de chômage à la frontière Pologne-Lituanie.....	4
Figure 2 – Illustration de la méthode de reconstitution des séries temporelles selon la méthode du respect des hiérarchies territoriales (source : ESPON M4D, 2013) .....	5
Figure 3 – Evolution du poids de l'espace transfrontalier au regard de l'ensemble de l'Europe pour la population totale, le PIB en euros, les 0-14 ans, les 15-64 ans et les plus de 65 ans .....	7
Figure 4 - Situation des territoires frontaliers pour le PIB par habitant.....	8
Figure 5 - Situation des territoires frontaliers pour la densité de population.....	10
Figure 6 - Évolution de la population 2000-2007 par composantes .....	12
Figure 7 - Évolution de la population 2007-2012 par composantes .....	13
Figure 8 - Situation des territoires frontaliers pour la part des 15-64 ans.....	14
Figure 9 - Situation des territoires frontaliers pour la structure par âge en 2000, 2007 et 2013 .....	16
Figure 10 - Situation des territoires frontaliers pour la structure de l'emploi en 2000, 2007 et 2013 .....	17
Figure 11- Importance du travail frontalier par branche d'activité économique .....	18
Figure 12- Taux de chômage et part de l'emploi frontalier, 2013.....	19
Figure 13- Part des jeunes ayant quitté prématurément l'école et part des jeunes actifs ayant un haut niveau d'éducation, 2013 .....	19
Figure 14- Positionnement des variables et des régions frontalières sur le premier plan factoriel (75,3 % de la variance totale).....	21
Figure 15- Classification Ascendante Hiérarchique portant sur les régions frontalières.....	23
Figure 16- Profils moyens des 7 classes de la Classification ascendante hiérarchique.....	23

# 1 Mailles territoriales, données de base et sources de données

## 1.1 Mailles territoriales

Les unités géographiques utilisées dans cette étude sont issues de la nomenclature NUTS, version 2010. Les niveaux hiérarchiques officiels sont utilisés, sauf exception (Allemagne).

Le fond de carte utilisé pour les calculs SIG dans cette étude a été produit par Eurogeographics, qui présente l'avantage d'une bonne résolution harmonisée à l'ensemble du territoire européen. Pour la représentation cartographique, le fond de carte utilisé a été produit par l'UMS RIATE et est disponible à l'URL suivante : [http://www.ums-riate.fr/Webriate/?page\\_id=153](http://www.ums-riate.fr/Webriate/?page_id=153)

## 1.2 Données de base et sources des données au niveau NUTS3

Les données utilisées dans les différentes opérations statistiques de cette étude au niveau NUTS3 proviennent toutes du programme ESPON. Elles sont téléchargeables en ligne depuis [le portail de données ESPON](<http://database.espon.eu/db2/search>)

Le programme ESPON propose en effet pour plusieurs indicateurs de base des séries temporelles de 10 à 20 ans et multi-niveaux (NUTS0, NUTS1, NUTS2 et NUTS3) pour l'ensemble de l'Union Européenne et des pays partenaires (Norvège, Suisse, Islande, Liechtenstein). Ces données proviennent principalement d'Eurostat. Les valeurs manquantes sont généralement comblées grâce à des sources de données externes (Instituts Statistiques Nationaux) ou d'estimations de données.

Ces données présentent l'avantage d'être disponibles sous forme de stocks. Autrement dit, il est possible d'agrèger ces données aux niveaux géographiques supérieurs, comme le NUTS2/3 défini pour cette étude.

La table ci-dessous présente les indicateurs fournis dans le cadre du programme ESPON qui seront utilisés dans l'étude. La pertinence de leur sélection est discutée par la suite.

Indicateur (code)	Dimension géographique	Dimension temporelle
Population totale (pop_t)	NUTS0, 1, 2, 3	1990-2013
Population par grande tranche d'âge (pop_t_xx)	NUTS0, 1, 2, 3	1990-2013
Naissances (birth)	NUTS0, 1, 2, 3	1990-2012
Décès total (death)	NUTS0, 1, 2, 3	1990-2012
Bilan migratoire total (mig_t)	NUTS0, 1, 2, 3	1990-2012
Produit intérieur brut, en parité et en euros(gdpeuro) (gdppps)	NUTS0, 1, 2, 3	2000-2011

Tableau 1 – Caractéristiques des séries temporelles mobilisées dans le cadre de cette étude

## 1.3 Collecte supplémentaire de données au niveau NUTS2

### 1.3.1 Données ciblées

Les données produites et rendues disponibles par le programme ESPON constituent une base solide pour l'étude. Elles permettent de nombreux traitements à un niveau géographique relativement fin (NUTS3) pour des temporalités plutôt longues (plus de 10 ans). Ces données permettront d'appréhender les dynamiques démographiques (évolution de la structure par âge et des dynamiques migratoires) et économiques (PIB par habitant) dans les espaces frontaliers européens.

Néanmoins, force est de constater qu'afin de mieux cerner les spécificités des espaces frontaliers, il est nécessaire d'enrichir cette base de données initiale par de nouvelles thématiques, comme l'emploi ou le niveau d'éducation.

Nous avons ainsi constitué des séries temporelles au niveau NUTS2 pour plusieurs indicateurs cibles (Tableau 2). Nous avons privilégié plusieurs dimensions : la structure de l'emploi (part de l'emploi dans les principaux secteurs de production, part de l'emploi frontalier), précarité de l'emploi et des niveaux d'éducation (taux de chômage, part des 18-24 ans ayant quitté prématurément l'éducation) et le haut niveau d'éducation (part des 30-34 ayant un haut niveau d'éducation).

Indicateur (code)	Dimension géographique	Dimension temporelle
Taux de chômage (unemp_rt)	NUTS2	2000, 2007, 2013
Part de l'emploi dans le secteur agricole, forestier et de la pêche (sh_prim)		
Part de l'emploi dans le secteur industriel et de la construction (sh_sec)		
Part de l'emploi dans les services (sh_ter)		
Part de l'emploi frontalier (trans_rt)		
Part des 18-24 ans ayant quitté prématurément le système éducatif et de formation (sch_leav)		
Part des 30-34 ans ayant un haut niveau d'éducation (30_34_high_educ)		

Tableau 2 – Collecte de données complémentaire au niveau NUTS2

### 1.3.2 Principales caractéristiques des séries temporelles créées

- ✓ **Une source de données principale : Eurostat.** L'ensemble des indicateurs de niveau NUTS2 ont été téléchargés depuis le site Web d'Eurostat<sup>1</sup>, qui constitue le guichet fournisseur principal des statistiques européennes harmonisées.
- ✓ **Dimension géographique :** Au niveau européen, la granularité géographique la plus fine des données d'éducation et d'emploi est la NUTS2. En effet, ces indicateurs sont construits à partir d'enquêtes ou questionnaires (Labour Force Survey, UOE database). Les valeurs qui les décrivent ne sont pas représentatives en-deçà d'une certaine taille d'échantillon. Le niveau le plus fin disponible est donc le NUTS2 au niveau européen.
- ✓ **Un grand nombre de données manquantes.** Le taux de complétude des tables Eurostat est aléatoire. Nous avons eu recours à de nombreuses estimations de données, dont les fondements sont décrits en 1.3.3 pour disposer de séries statistiques complètes au niveau NUTS2.
- ✓ **Dimension temporelle :** Afin d'éviter les effets de coupure de séries statistiques (nouvelles méthodes d'enquête, modification des découpages territoriaux) et l'incertitude relative introduite par les estimations de données, la décision a été prise de lisser les valeurs sur trois ans. Ainsi, les valeurs fournies pour 2000 correspondent (généralement) aux moyennes des valeurs de 1999, 2000 et 2001 ;
- ✓ **Dimension thématique :** Les ratios calculés au niveau NUTS2 sont a posteriori affectés au NUTS3. Ainsi, comme le montre la Figure 1, l'ensemble des NUTS3 lituaniens aura comme valeur du taux de chômage pour 2013 celle de son NUTS2 d'appartenance (la Lituanie dans son ensemble) : 12 %, tandis qu'en Pologne les NUTS3 seront caractérisés par le taux de chômage de leur NUTS2 (Voïvodie) d'appartenance.

<sup>1</sup> Respectivement les tables [lfst\_r\_lfu3rt], [lfst\_r\_lfe2en1], [lfst\_r\_lfe2en2], [edat\_lfse\_12], [edat\_lfse\_16] et [lfst\_r\_lfe2ecomm]

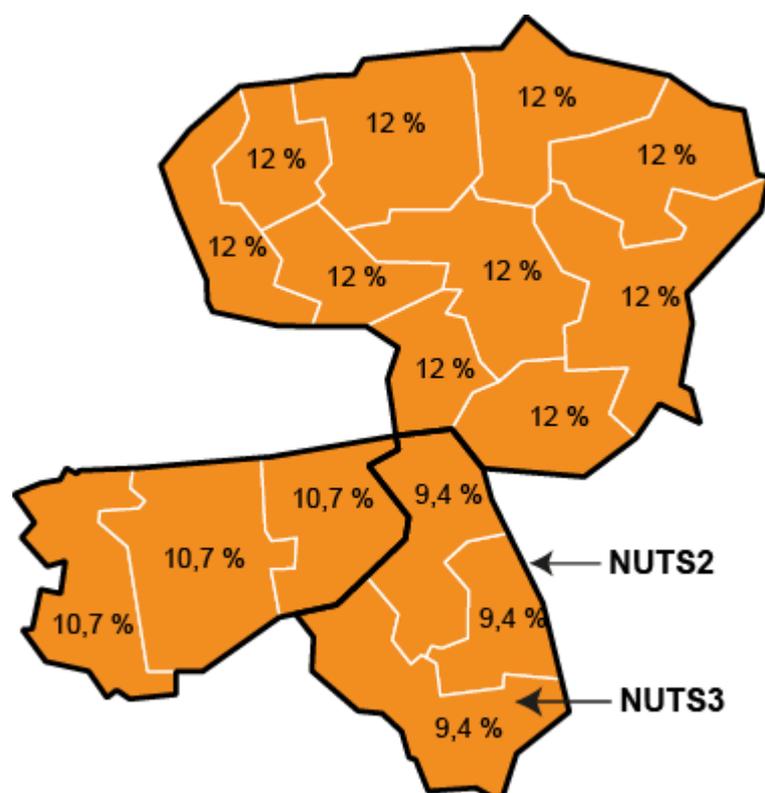


Figure 1 – Affectation des ratios calculés NUTS2 au niveau NUTS3. L'exemple du taux de chômage à la frontière Pologne-Lituanie

### 1.3.3 Méthode d'estimation en fonction de la hiérarchie territoriale

Les séries temporelles des indicateurs ciblés au niveau NUTS2 sont caractérisées par un grand nombre de valeurs manquantes (environ 30 % des valeurs dans les tables Eurostat). Pour mobiliser ces indicateurs sur le temps long dans le cadre de cette étude, il a donc fallu estimer les valeurs manquantes. Le principal problème soulevé par l'estimation de données au niveau européen réside dans le faible nombre d'observations. Les principaux modèles existants d'estimation temporelle doivent en effet se baser sur un nombre important de points de contrôles pour éviter la variabilité des estimations, ce qui n'est pas le cas des séries chronologiques disponibles au niveau européen où l'on dispose de 3 à 4 points de contrôle dans bien des cas (Charlton et al., 2014). Nous avons donc opté pour une solution pragmatique pour reconstituer et estimer ces séries chronologiques : la méthode **d'extrapolation basée sur le respect des hiérarchies territoriales** (Figure 2). C'est aussi la méthode principale employée dans le cadre du projet ESPON M4D pour reconstituer les séries temporelles du programme (Grasland, Ysebaert, Giraud et al., 2013). La stratégie générale suivie est décrite et illustrée ci-dessous (Figure 2) :

- ✓ Tout d'abord, sauf valeur aberrante observée, les **valeurs fournies par Eurostat** sont considérées comme celles de référence et ne sont pas ré-estimées.
- ✓ Ensuite, dans les cas où on ne dispose pas du tout de valeur pour une année donnée (par exemple, dans l'exemple ci-dessous, pour 1999), c'est uniquement **au niveau supérieur de la hiérarchie que la variable de stock manquante est estimée**. Dans notre cas de figure, il s'agit du niveau NUTS0 (États européens).
- ✓ **Toutes les unités territoriales d'un niveau hiérarchique inférieur** sont ensuite caractérisées par une **fréquence relative à l'unité supérieure** : dans la Figure 2, l'unité « BG3 » correspond à 49 % de la population active de « BG » et l'unité « BG31 » correspond à 22 % de l'unité « BG3 ». La cohérence des hiérarchies territoriales est ainsi respectée : la somme des NUTS2 correspond bien à la somme des NUTS1 et correspond aussi à la valeur du NUTS0. Ces estimations basées sur les hiérarchies permettent aussi de contrôler *a minima* les déviations provoquées par l'estimation de données.

Step1 : Initial data														
code	name	level	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BG	Bulgaria	NUTS0		2794.7	2702.8	2741.0	2834.7	2922.6	2981.9	3110.0	3252.6	3360.7	3253.6	3052.8
BG3	Severna i iztochna Bulgari	NUTS1					1412.0	1445.6	1476.3	1529.5	1581.7	1632.2	1571.9	1465.9
BG4	Yugozapadna i yuzhna tse	NUTS1												
BG31	Severozapaden	NUTS2					315.7	318.3	314.6	327.7	345.4	359.3	341.3	313.7
BG32	Severen tsentralen	NUTS2					335.1	344.9	344.4	352.0	368.3	374.4	365.6	336.0
BG33	Severoiztochen	NUTS2					350.5	361.3	389.3	405.0	413.4	429.1	409.5	387.5
BG34	Yugoiztochen	NUTS2					410.6	421.1	428.0	444.8	454.6	469.4	455.6	428.7
BG41	Yugozapaden	NUTS2					855.4	894.5	920.7	974.1	1025.3	1060.2	1042.4	991.3
BG42	Yuzhen tsentralen	NUTS2					567.3	582.5	584.9	606.4	645.6	668.3	639.2	595.7

Step2 : Estimation and check														
code	name	level	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BG	Bulgaria	NUTS0	2794.7	2794.7	2702.8	2741.0	2834.7	2922.6	2981.9	3110.0	3252.6	3360.7	3253.6	3052.8
BG3	Severna i iztochna Bulgari	NUTS1	0.4981	0.4981	0.4981	0.4981	0.4981	0.4946	0.4951	0.4918	0.4863	0.4857	0.4831	0.4802
BG4	Yugozapadna i yuzhna tse	NUTS1	0.5019	0.5019	0.5019	0.5019	0.5019	0.5054	0.5049	0.5082	0.5137	0.5143	0.5169	0.5198
BG31	Severozapaden	NUTS2	0.2236	0.2236	0.2236	0.2236	0.2236	0.2202	0.2131	0.2143	0.2184	0.2201	0.2171	0.2140
BG32	Severen tsentralen	NUTS2	0.2373	0.2373	0.2373	0.2373	0.2373	0.2386	0.2333	0.2301	0.2329	0.2294	0.2326	0.2292
BG33	Severoiztochen	NUTS2	0.2482	0.2482	0.2482	0.2482	0.2482	0.2499	0.2637	0.2648	0.2614	0.2629	0.2605	0.2643
BG34	Yugoiztochen	NUTS2	0.2908	0.2908	0.2908	0.2908	0.2908	0.2913	0.2899	0.2908	0.2874	0.2876	0.2898	0.2924
BG41	Yugozapaden	NUTS2	0.6013	0.6013	0.6013	0.6013	0.6013	0.6056	0.6115	0.6163	0.6136	0.6134	0.6199	0.6246
BG42	Yuzhen tsentralen	NUTS2	0.3987	0.3987	0.3987	0.3987	0.3987	0.3944	0.3885	0.3837	0.3864	0.3866	0.3801	0.3754

Step3 : Core data														
code	name	level	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
BG	Bulgaria	NUTS0	2794.7	2794.7	2702.8	2741.0	2834.7	2922.6	2981.9	3110.0	3252.6	3360.7	3253.6	3052.8
BG3	Severna i iztochna Bulgari	NUTS1	1392.0	1392.0	1346.3	1365.3	1412.0	1445.6	1476.3	1529.5	1581.7	1632.2	1571.9	1465.9
BG4	Yugozapadna i yuzhna tse	NUTS1	1402.7	1402.7	1356.5	1375.7	1422.7	1477.0	1505.6	1580.5	1670.9	1728.5	1681.7	1586.9
BG31	Severozapaden	NUTS2	311.3	311.3	301.0	305.3	315.7	318.3	314.6	327.7	345.4	359.3	341.3	313.7
BG32	Severen tsentralen	NUTS2	330.4	330.4	319.5	324.0	335.1	344.9	344.4	352.0	368.3	374.4	365.6	336.0
BG33	Severoiztochen	NUTS2	345.6	345.6	334.2	338.9	350.5	361.3	389.3	405.0	413.4	429.1	409.5	387.5
BG34	Yugoiztochen	NUTS2	404.8	404.8	391.5	397.0	410.6	421.1	428.0	444.8	454.6	469.4	455.6	428.7
BG41	Yugozapaden	NUTS2	843.4	843.4	815.6	827.2	855.4	894.5	920.7	974.1	1025.3	1060.2	1042.5	991.2
BG42	Yuzhen tsentralen	NUTS2	559.3	559.3	540.9	548.6	567.3	582.5	584.9	606.4	645.6	668.3	639.2	595.7

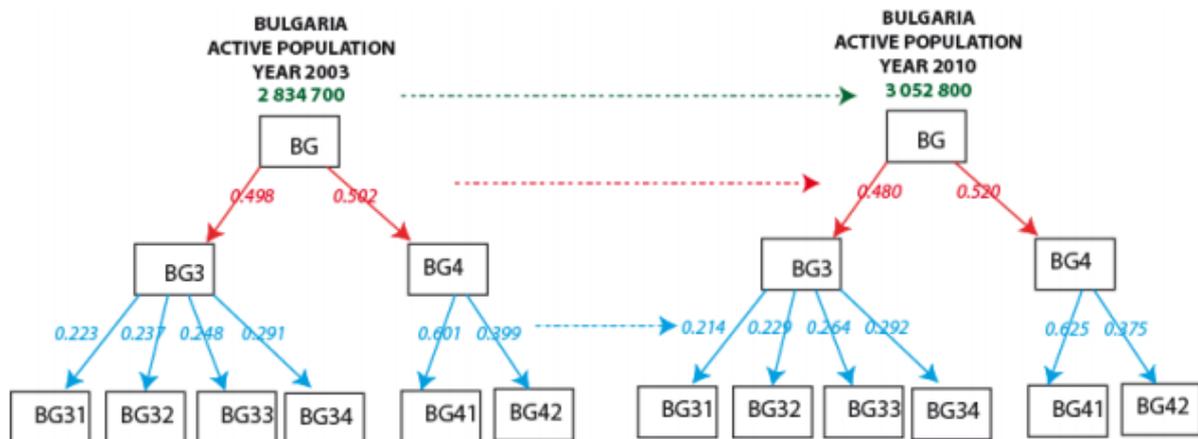


Figure 2 – Illustration de la méthode de reconstitution des séries temporelles selon la méthode du respect des hiérarchies territoriales (source : ESPON M4D, 2013)

Tous ces indicateurs sont contenus dans un fichier Excel et sont documentés par un onglet « métadonnées » qui récapitule les sources utilisées, le nom des tables et les méthodes d'estimation employées.

#### **1.3.4 Précautions d'utilisation**

Compte tenu de tous les éléments décrits en 1.3.2 et 1.3.3, il faut considérer les données collectées et estimées au niveau NUTS2, puis réaffectées au niveau NUTS2/3 comme des données de contexte et non comme des valeurs exactes.

Ainsi, cela constituerait un pari risqué que d'affirmer par exemple que le taux de travailleurs frontaliers en 2000 de la province de Turin en Italie s'élève à 5,4 travailleurs pour mille. En revanche, il est plus sensé de préciser que cette valeur est significativement moins importante que celle observée en Haute-Savoie (de l'ordre de 30 fois) et ce, quel que soit le pas de temps considéré.

## 2 Premières explorations cartographiques et statistiques

L'objectif de cette première partie consiste à utiliser les bases de données constituées pour caractériser globalement l'espace d'étude transfrontalier, avant de lancer les analyses statistiques multivariées. Pour quelques indicateurs de base : PIB par habitant, densité de population, part de la population âgée de moins de 15 ans et de plus de 65 ans, nous nous attacherons à caractériser simultanément les valeurs observées au niveau des NUTS2/3, leur évolution sur la période 2000-2013, mais aussi les écarts aux moyennes nationales et européennes en 2013.

### 2.1 Evolution du poids de l'espace transfrontalier à travers le temps

Que l'indicateur considéré soit de nature démographique ou économique, **le poids que représente l'espace des régions frontalières en Europe est relativement stable dans le temps, compris entre 38 et 40 % dans l'ensemble des NUTS2/3 européens** (Figure 3). Ces ordres de grandeur évoluent peu (gain ou perte de deux points de pourcentage au maximum sur la période 1990 -2013).

Néanmoins, le poids relatif de l'espace transfrontalier pour les indicateurs démographiques a tendance à diminuer : 39,6 % de la population totale européenne en 1990 ; 39 % en 2013. **A l'inverse, le poids économique de cet espace a sensiblement augmenté après la crise économique : 37,8 % du PIB total en 2007 ; 39,4 % en 2009.** Cependant, le poids économique de l'espace transfrontalier baisse de près de 3 points lorsque l'on retranche les régions luxembourgeoises et suisses. L'augmentation du poids économique entre 2009 et 2011 est aussi moins sensible lorsque l'on retranche ces régions en position économique favorable.

S'agissant des structures par âge, jusqu'en 2002-2003, les régions frontalières regroupaient un niveau équivalent de la population européenne âgée de moins de 15 ans et de plus de 65 ans, aux alentours de 39 %. Depuis, on observe une légère augmentation du poids des 65 ans et plus (39 à 39,4 %) et une baisse de l'ordre d'un point (de 39% à 38%) de la population jeune. **Les territoires frontaliers européens sont donc marqués par un vieillissement de leur structure par âge plus marqué que le reste des territoires européens.**

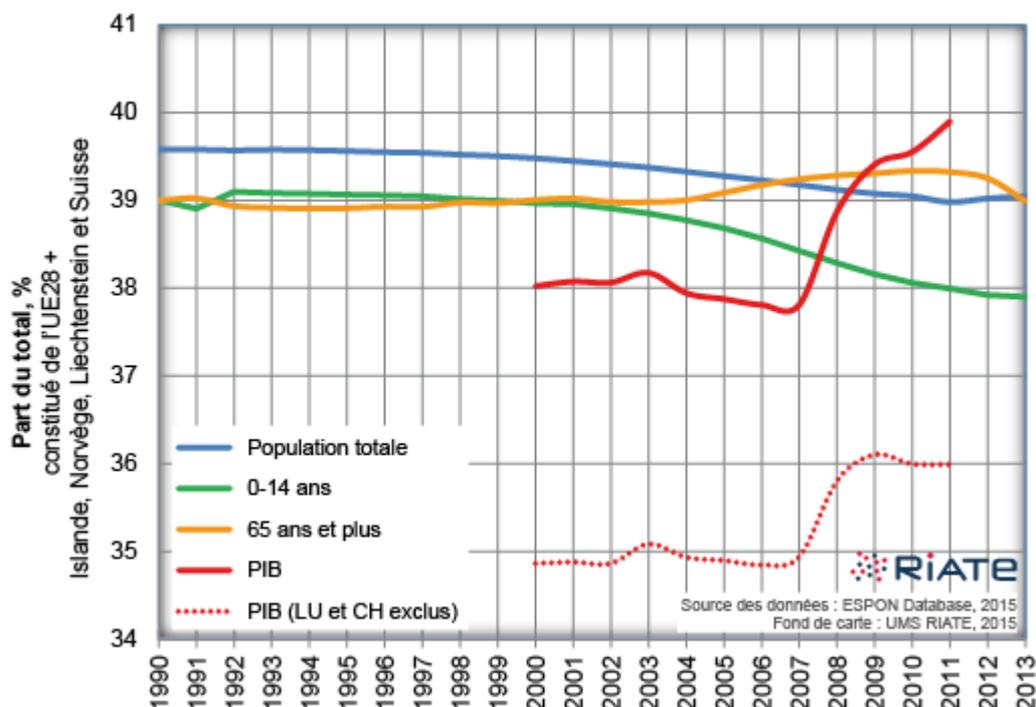


Figure 3 – Evolution du poids de l'espace transfrontalier au regard de l'ensemble de l'Europe pour la population totale, le PIB en euros, les 0-14 ans, les 15-64 ans et les plus de 65 ans

## 2.2 Focus sur le PIB par habitant

La situation économique des régions frontalières reflète avant tout les contrastes de richesse les plus saillants à l'échelle continentale (Figure 4, Tableau 3). Au-delà d'un PIB par habitant moyen très proche du niveau européen (respectivement 26 500 euros contre 26 000 euros en 2011), on retrouve dans le détail des variations régionales une opposition majeure entre d'une part, des régions riches à très riches (écart supérieur à 25% par rapport à la moyenne européenne), situées en Suisse, en Autriche, dans le sud et l'ouest de l'Allemagne, au nord de la Belgique et aux Pays-Bas, au Danemark, en Scandinavie pour l'essentiel, et d'autre part, des régions moins favorisées, qui appartiennent aux Pays d'Europe centrale et orientale (PECO) et à une partie de l'Europe méridionale. Dans les PECO, le PIB/hab. est quasiment toujours inférieur à plus de la moitié du niveau moyen européen, sauf dans les régions de Cracovie, Brno et Plzen où il rejoint le niveau de richesse propres aux régions frontalières espagnoles, portugaises et grecques, et à Bratislava et ses environs, où il est semblable au PIB/hab. de l'est de l'Autriche.

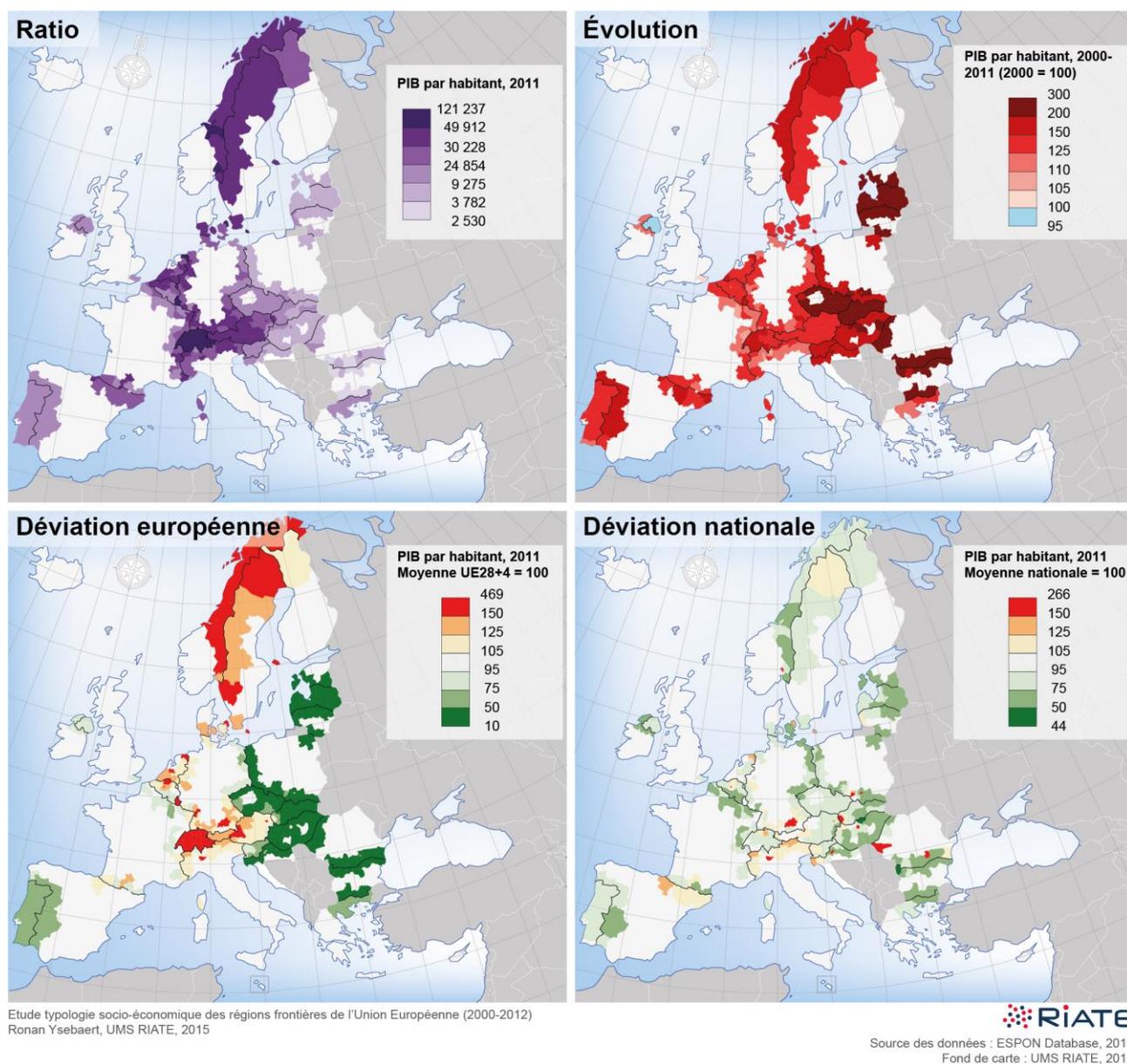


Figure 4 - Situation des territoires frontaliers pour le PIB par habitant

A l'échelle des Etats, et à l'échelon d'observation des NUTS2/3, toutes les régions frontalières ne semblent pas partager une situation périphérique. Dans l'ensemble, les PIB/hab. frontaliers se sont rapprochés des moyennes nationales entre 2000 et 2011 (tableau 2). Mais cette tendance recouvre des réalités variées. Les régions les plus riches sont en partie des régions abritant des

capitales et des très grandes villes (Bucarest, Cracovie, Budapest, Bratislava...), mais pas seulement : (nord de l'Espagne et de l'Italie, Allemagne méridionale, nord de la Suède). Dans les PECO, en dehors des capitales, certaines régions situées à la frontière occidentale de leurs Etats semblent également bénéficier d'une situation économique plus favorable (autour de Győr en Hongrie, à proximité de Bratislava et Vienne, Timisoara en Roumanie, à l'ouest de la Croatie et de la Slovénie).

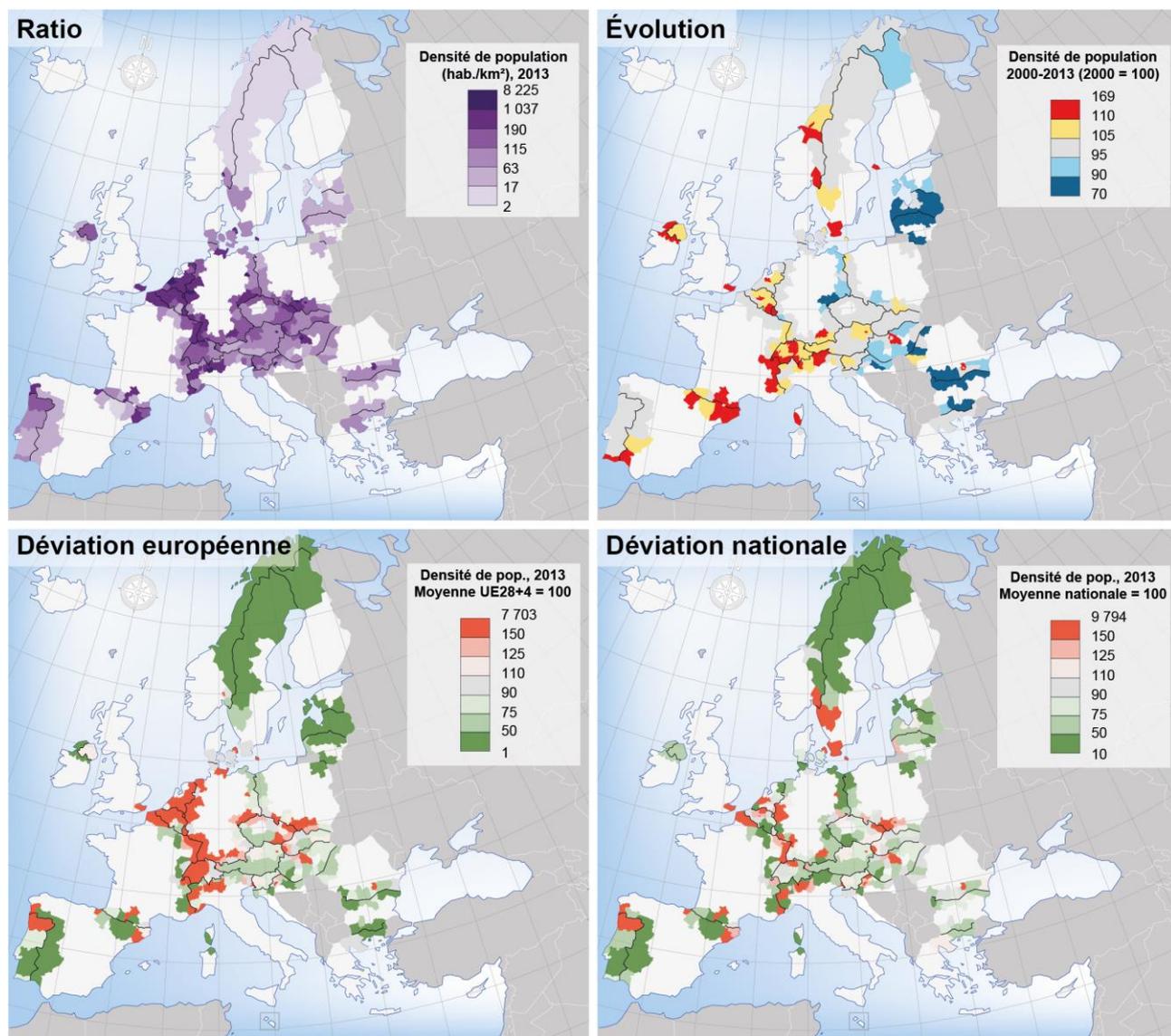
**Entre 2000 et 2011, le niveau du PIB par habitant des régions frontalières a suivi la tendance européenne, même s'il a augmenté un peu plus rapidement (écart à la moyenne européenne de -4% en 2000, +2% en 2011).** Cette croissance témoigne avant tout de la dynamique de rattrapage économique de certains Etats des PECO, en premier lieu aux Pays Baltes, en République Tchèque, en Slovaquie, en Roumanie et en Bulgarie. Seule l'Irlande du nord a vu son PIB/hab. décliner. Ces observations laissent deviner des évolutions parfois divergentes de part et d'autre de la frontière (par exemple entre la République d'Irlande et le nord de l'Ile, entre la France et ses voisins allemands, suisses et luxembourgeois), parfois convergentes (par exemple à la frontière gréco-bulgare, germano-polonaise et surtout aux frontières germano-tchèque d'une part, austro-tchèque et slovaque d'autre part). L'analyse temporelle des discontinuités économique permettra de préciser ces tendances. Il sera également intéressant de distinguer dans ces évolutions les tendances observées avant/depuis 2008 et la crise économique.

Pays	Toutes les régions (moyenne nationale)			Régions appartenant à la bande frontalière Et situation au regard de la moyenne nationale					
	PIB/HAB 2000	PIB/HAB 2011	Évolution 2000-2011 (2000=100)	PIB/HAB 2000		PIB/HAB 2011		Évolution 2000-2011 (2000=100)	
AT	26042,3	35592,2	136,7	26042,3	=	35592,2	=	136,7	=
BE	24633,4	33544,8	136,2	24633,4	=	33544,8	=	136,2	=
BG	1713,2	5225,0	305,0	1381,7	-	3251,4	-	235,3	-
CH	38741,0	60315,2	155,7	38741,0	=	60315,2	=	155,7	=
CY	14408,5	21409,9	148,6	NA	=	NA	=	NA	=
CZ	6203,2	14826,6	239,0	5359,1	-	12512,2	-	233,5	-
DE	24919,7	31924,8	128,1	24627,6	-	31610,5	-	128,4	+
DK	31569,1	41538,1	131,6	32440,3	+	43070,3	+	132,8	+
EE	4491,0	12101,5	269,5	3103,8	-	8044,8	-	259,2	-
EL	12649,5	18437,7	145,8	11167,5	-	14175,5	-	126,9	-
ES	15752,0	22816,4	144,8	16753,6	+	24376,4	+	145,5	+
FI	25537,5	35097,0	137,4	22694,0	-	30790,3	-	135,7	-
FR	24062,1	31148,7	129,5	20781,3	-	26287,7	-	126,5	-
HR	5162,7	10103,0	195,7	5785,5	+	11422,6	+	197,4	+
HU	4924,5	9906,2	201,2	5018,9	+	10114,2	+	201,5	+
IE	27965,0	35574,4	127,2	17457,2	-	20550,0	-	117,7	-
IS	33761,1	31681,4	93,8	NA	=	NA	=	NA	=
IT	21019,9	26022,3	123,8	26437,4	+	32791,4	+	124,0	+
LI	83040,4	121237,2	146,0	83040,4	=	121237,2	=	146,0	=
LT	3544,9	10141,6	286,1	3132,8	-	8208,7	-	262,0	-
LU	50733,4	81529,4	160,7	50733,4	=	81529,4	=	160,7	=
LV	3538,2	9728,1	274,9	2392,5	-	7095,9	-	296,6	+
MT	11496,6	15978,7	139,0	NA	=	NA	=	NA	=
NL	26089,2	35618,5	136,5	25659,2	-	35191,6	-	137,1	+
NO	30557,9	54265,1	177,6	33642,0	+	57370,0	+	170,5	-
PL	4853,5	9624,9	198,3	4575,9	-	8735,3	-	190,9	-
PT	12473,0	16116,1	129,2	10568,4	-	13617,7	-	128,9	-
RO	1807,9	6134,3	339,3	2275,0	+	8375,3	+	368,1	+
SE	30264,5	40926,1	135,2	27946,0	-	37545,2	-	134,3	-
SI	10833,8	17632,5	162,8	10833,8	=	17632,5	=	162,8	=
SK	4083,6	12790,9	313,2	4083,6	=	12790,9	=	313,2	=
UK	26905,4	27818,1	103,4	22149,3	-	21941,2	-	99,1	-
UE28+4	19324,8	25866,2	133,8	18611,6	-	26475,5	+	142,3	+

Tableau 3 - Situation des territoires frontaliers pour le PIB par habitant, résumé statistique

## 2.3 Focus sur la densité de population

Les caractéristiques du peuplement, appréhendées ici sous l'angle des densités de population, sont importantes pour identifier les territoires où le potentiel d'interactions de part et d'autre des frontières est le plus élevé, compte tenu de l'intensité d'occupation des territoires (Figure 5, Tableau 4). Les densités des territoires frontaliers paraissent un peu plus basses que la moyenne européenne (respectivement 98 contre 107 hab./km<sup>2</sup>). Elles sont particulièrement élevées dans la mégalopole européenne et ce manière continue le long de la frontière, à l'exception des Ardennes et de certaines zones alpines. A un échelon plus local, on retrouve une intensité de peuplement élevée et relativement homogène de part et d'autre de la frontière dans les régions de Porto (PT) et Vigo (ES), ainsi que dans plusieurs territoires d'Europe centrale, entre Moravie (CZ, Ostrava) et Silesie (PL), entre le sud de la Saxe (Dresde, Chemnitz) et la Bohême du nord-ouest (Usti nad L.), et enfin au carrefour entre les régions de Vienne (AT), Győr (HR) et Bratislava (SL).



Etude typologie socio-économique des régions frontalières de l'Union Européenne (2000-2012)  
Ronan Ysebaert, UMS RIATE, 2015

**RIATE**

Source des données : ESPON Database, 2015  
Fond de carte : UMS RIATE, 2015

Figure 5 - Situation des territoires frontaliers pour la densité de population

Pays	Toutes les régions (moyenne nationale)			Régions appartenant à la bande frontalière Et situation au regard de la moyenne nationale					
	Densité 2000	Densité 2013	Évol. 2000-2013 (2000=100)	Densité 2000		Densité 2013		Évolution 2000-2013 (2000=100)	
AT	95,40	100,76	105,62	95,40	=	100,76	=	105,62	=
BE	335,38	365,60	109,01	335,38	=	365,60	=	109,01	=
BG	73,86	65,69	88,93	60,12	-	48,84	-	81,23	-
CH	173,53	194,71	112,21	173,53	=	194,71	=	112,21	=
CY	74,64	93,60	125,40	NA	=	NA	=	NA	=
CZ	130,32	133,34	102,32	118,48	-	118,44	-	99,97	-
DE	230,04	229,64	99,83	250,40	+	252,26	+	100,74	+
DK	124,20	130,55	105,11	162,33	+	170,20	+	104,85	-
EE	30,33	29,19	96,25	18,67	-	17,02	-	91,17	-
EL	82,84	84,05	101,46	74,96	-	76,80	-	102,45	+
ES	76,70	89,17	116,27	73,28	-	83,32	-	113,71	-
FI	15,28	16,03	104,94	2,19	-	2,10	-	96,04	-
FR	108,20	117,03	108,16	113,93	+	121,83	+	106,93	-
HR	79,76	75,31	94,42	102,52	+	97,32	+	94,93	+
HU	109,88	106,52	96,94	114,03	+	110,96	+	97,31	+
IE	54,12	65,78	121,53	33,56	-	41,41	-	123,39	+
IS	2,71	3,12	115,34	NA	=	NA	=	NA	=
IT	188,45	197,59	104,85	200,86	+	215,05	+	107,06	+
LI	201,40	228,81	113,61	201,40	=	228,81	=	113,61	=
LT	53,78	45,51	84,62	42,09	-	34,05	-	80,90	-
LU	167,67	207,67	123,86	167,67	=	207,67	=	123,86	=
LV	36,88	31,34	84,97	25,36	-	21,48	-	84,69	-
MT	1203,17	1333,43	110,83	NA	=	NA	=	NA	=
NL	381,89	403,93	105,77	423,50	+	444,19	+	104,89	-
NO	13,83	15,60	112,79	11,86	-	13,48	-	113,65	+
PL	122,37	123,24	100,71	138,62	+	138,51	+	99,92	-
PT	109,07	111,98	102,67	82,17	-	83,15	-	101,19	-
RO	94,20	83,98	89,15	110,24	+	106,35	+	96,46	+
SE	20,20	21,79	107,84	12,55	-	13,32	-	106,11	-
SI	98,04	101,55	103,58	98,04	=	101,55	=	103,58	=
SK	110,10	110,34	100,23	110,10	=	110,34	=	100,23	=
UK	236,59	257,20	108,71	180,14	-	198,17	-	110,01	+
UE28+4	102,4	106,8	104,3	95,1	-	98,1	-	103,1	-

Tableau 4 - Situation des territoires frontaliers pour la densité de population, résumé statistique

## 2.4 Zoom sur les dynamiques démographiques

En termes de variation démographique (Figures 6 et 7), les taux de croissance observés entre 1994 et 2012 montrent que l'espace frontalier européen est légèrement moins dynamique que le reste de l'Union Européenne. A l'Ouest, la plupart des espaces frontaliers apparaissent attractifs (solde migratoire positif), à l'exception du nord de la France, des confins septentrionaux suédois et finlandais, et depuis 2007, des marges orientales allemandes et du nord du Portugal. Dans les anciens PECO, la plupart des espaces frontaliers sont dans une situation de déficit migratoire, à l'exception des périphéries de régions-capitales ou métropolitaines et d'autres régions, en particulier tout le sud de la Slovaquie et les marges occidentales en Hongrie et République Tchèque.

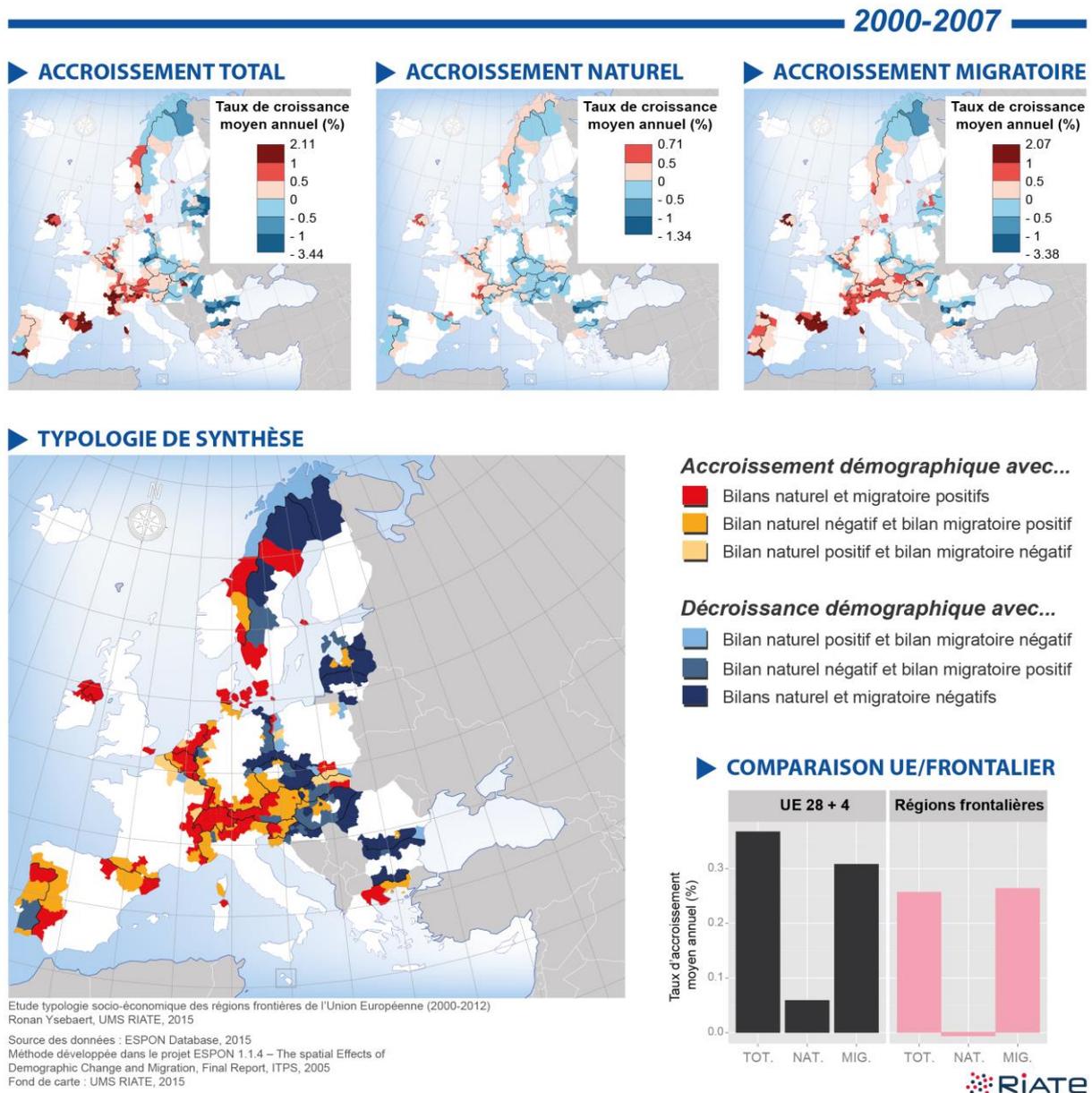
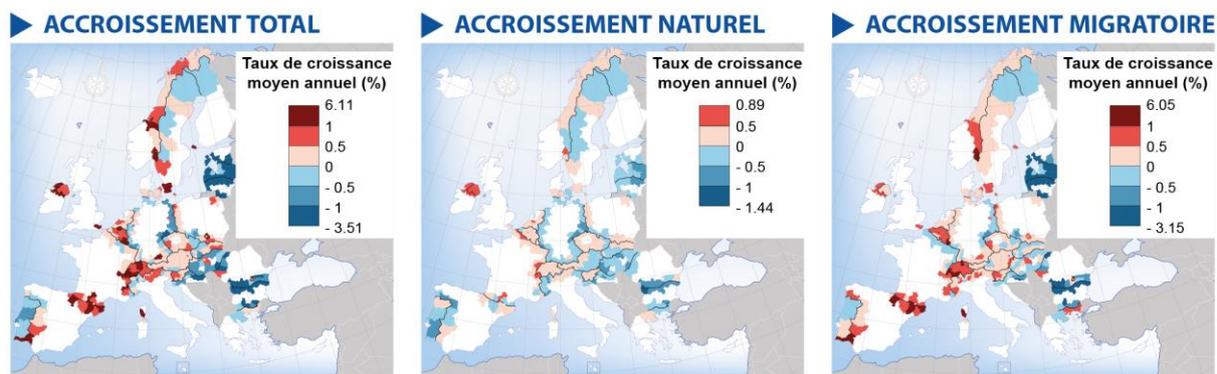
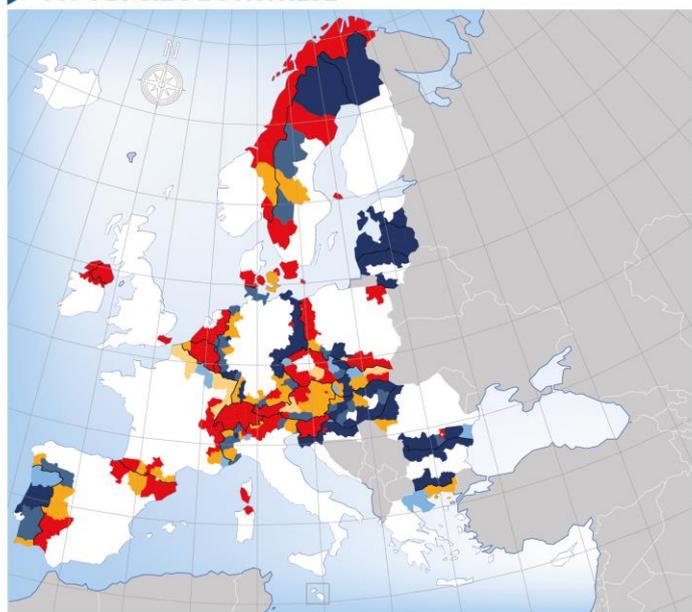


Figure 6 - Évolution de la population 2000-2007 par composantes



► **TPOLOGIE DE SYNTHÈSE**



Etude typologie socio-économique des régions frontalières de l'Union Européenne (2000-2012)  
Ronan Ysebaert, UMS RIATE, 2015

Source des données : ESPON Database, 2015  
Méthode développée dans le projet ESPON 1.1.4 – The spatial Effects of Demographic Change and Migration, Final Report, ITPS, 2005  
Fond de carte : UMS RIATE, 2015

**Accroissement démographique avec...**

- Bilans naturel et migratoire positifs
- Bilan naturel négatif et bilan migratoire positif
- Bilan naturel positif et bilan migratoire négatif

**Décroissance démographique avec...**

- Bilan naturel positif et bilan migratoire négatif
- Bilan naturel négatif et bilan migratoire positif
- Bilans naturel et migratoire négatifs

► **COMPARAISON UE/FONTALIER**

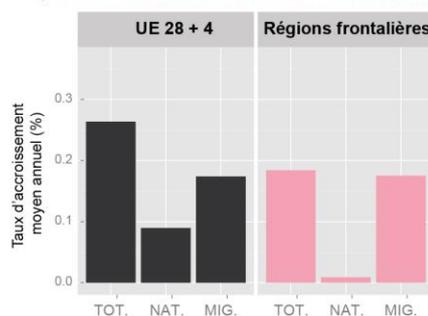
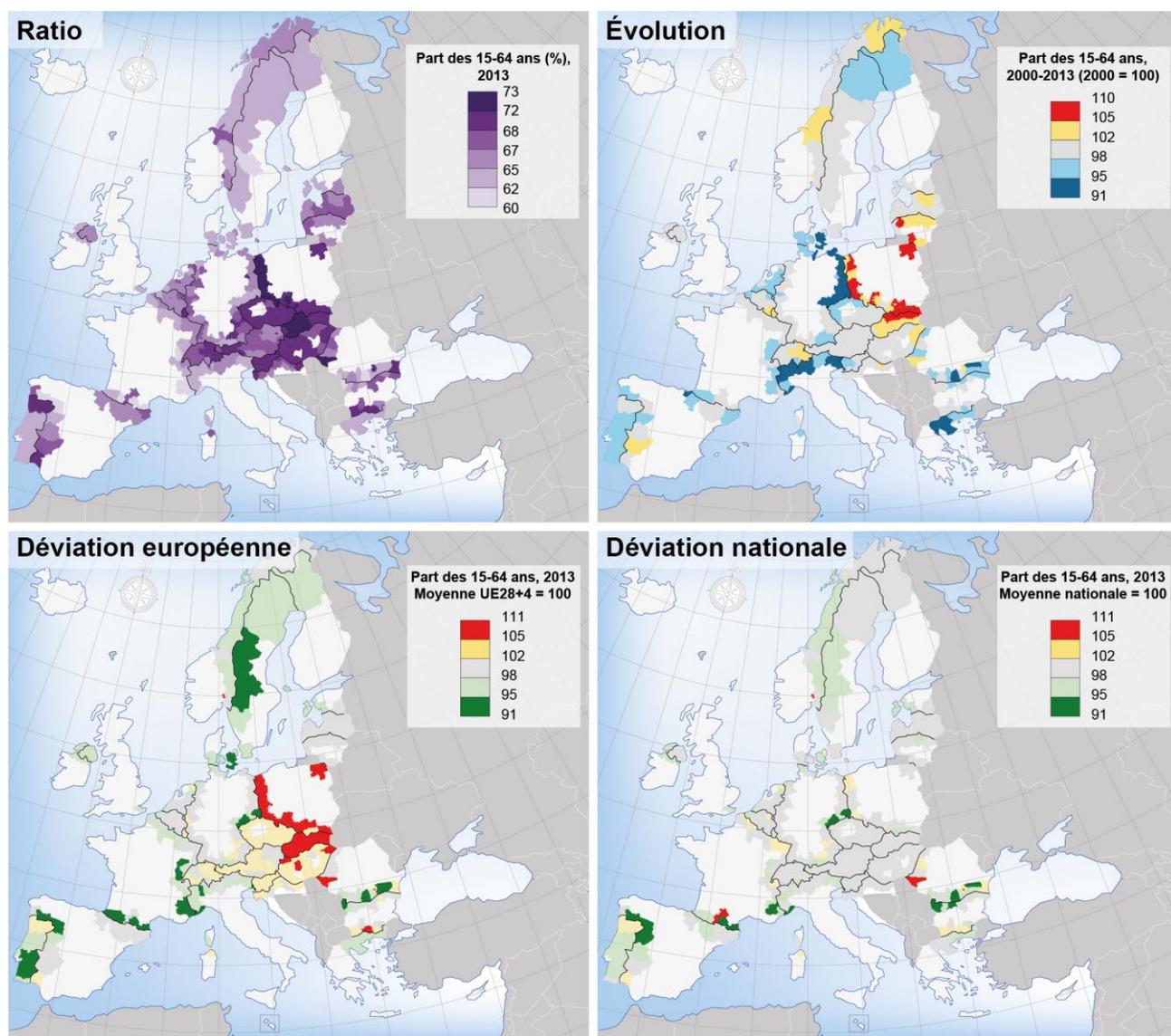


Figure 7 - Évolution de la population 2007-2012 par composantes

## 2.5 Focus sur la part des 15-64 ans

Avec l'analyse de la part des populations en âge de travailler, les variations infra-nationales s'estompent et ce sont surtout les différences entre des Etats caractérisés par des situations relativement homogènes d'un point de vue démographique qui ressortent. Ainsi, les régions frontalières présentent des valeurs tout à fait semblables aux moyennes nationales, à l'exception des régions métropolitaines qui se distinguent globalement par la surreprésentation des actifs (voir le profil particulièrement jeune, dans un environnement régional vieillissant, des NUTS3 de Bucarest et Timisoara, de Porto, de Huelva, ou encore de Toulouse). Au-delà du cas des régions métropolitaines, ces cartes font avant tout ressortir le profil des régions frontalières des PECO, où la surreprésentation des 15-64 ans, de l'ordre 5 à 10% par rapport à la moyenne, est la plus prononcée, en raison d'une chute brutale de la natalité après l'effondrement du bloc soviétique et, parallèlement, d'un vieillissement encore modéré (espérance de vie plus faible qu'à l'Ouest). Dans certaines régions, la très forte sous-représentation des 15-64 ans est liée à l'ampleur du vieillissement (exemple des régions de Dresde et Chemnitz en Saxe). Ces différences sont plus nettes encore à la lecture des variations démographiques depuis 2000. Certains contrastes semblent s'accroître, comme aux frontières germano-polonaise, italo-suisse et autrichienne.



Etude typologie socio-économique des régions frontalières de l'Union Européenne (2000-2012)  
Ronan Ysebaert, UMS RIATE, 2015

**RIATE**  
Source des données : ESPON Database, 2015  
Fond de carte : UMS RIATE, 2015

Figure 8 - Situation des territoires frontaliers pour la part des 15-64 ans

Pays	Toutes les régions (moyenne nationale)			Régions appartenant à la bande frontalière Et situation au regard de la moyenne nationale					
	% 15-64 2000	% 15-64 2013	Évol. 2000-2013 (2000=100)	% 15-64 2000		% 15-64 2013		Évolution 2000-2013 (2000=100)	
AT	67,44	67,50	100,09	67,44	=	67,50	=	100,09	=
BE	65,62	65,44	99,72	65,62	=	65,44	=	99,72	=
BG	67,94	67,25	98,98	67,06	-	66,44	-	99,08	+
CH	67,29	67,67	100,56	67,29	=	67,67	=	100,56	=
CY	65,99	70,41	106,70	NA	=	NA	=	NA	=
CZ	69,59	68,35	98,22	69,61	+	68,36	+	98,21	-
DE	68,05	66,18	97,25	68,14	+	66,24	+	97,22	-
DK	66,76	64,71	96,92	66,76	=	64,70	-	96,92	=
EE	66,78	66,30	99,29	65,32	-	65,12	-	99,70	+
EL	67,99	65,21	95,92	68,27	+	64,25	-	94,11	-
ES	68,24	66,96	98,12	67,91	-	66,20	-	97,48	-
FI	66,93	64,81	96,83	66,55	-	64,20	-	96,47	-
FR	65,10	63,85	98,09	65,00	-	64,32	+	98,95	+
HR	67,02	66,93	99,86	67,74	+	67,49	+	99,64	-
HU	68,10	68,39	100,41	68,18	+	68,42	+	100,36	-
IE	66,84	65,88	98,56	63,70	-	63,65	-	99,93	+
IS	65,10	66,40	102,00	NA	=	NA	=	NA	=
IT	67,58	64,84	95,94	68,63	+	64,08	-	93,38	-
LI	70,87	69,63	98,25	70,87	=	69,63	=	98,25	=
LT	66,04	67,07	101,55	64,57	-	66,39	-	102,83	+
LU	66,79	69,04	103,36	66,79	=	69,04	=	103,36	=
LV	67,19	66,79	99,40	66,32	-	66,66	-	100,52	+
MT	67,51	68,29	101,15	NA	=	NA	=	NA	=
NL	67,86	66,02	97,28	67,76	-	65,83	-	97,15	-
NO	64,77	65,99	101,88	65,44	+	66,58	+	101,74	-
PL	68,05	70,72	103,92	68,55	+	71,08	+	103,70	-
PT	67,80	65,66	96,84	67,08	-	66,04	-	98,44	+
RO	68,29	65,74	96,27	68,91	+	68,06	+	98,76	+
SE	64,20	64,00	99,69	63,67	-	63,85	-	100,28	+
SI	70,03	68,42	97,70	70,03	=	68,42	=	97,70	=
SK	68,80	71,52	103,96	68,80	=	71,52	=	103,96	=
UK	65,06	64,70	99,44	64,15	-	63,86	-	99,54	+
UE28+4	67,1	66,1	98,4	67,5	+	66,5	+	98,5	+

Tableau 5 - Situation des territoires frontaliers pour la part des 15-64 ans, résumé statistique

## 2.6 Analyse des structures par âge

La planche cartographique qui suit dresse une synthèse de la structure par âge des territoires frontaliers, en mettant en valeur les catégories d'âge surreprésentées par rapport au profil européen en 2013 (Figure 9). L'importance des logiques nationales dans les évolutions démographiques met en contact des territoires aux profils parfois très contrastés. On voit notamment ressortir un contraste majeur à la frontière entre les anciens PECO et leurs voisins occidentaux. La très forte surreprésentation des personnes âgées dans les régions orientales d'Allemagne, d'Autriche et d'Italie (plus de 20% de la population, parfois plus de 25% en Saxe) s'oppose ainsi aux territoires frontaliers occidentaux de Pologne, République Tchèque, Slovaquie, Hongrie et Slovénie où les personnes en âge de travailler ont un poids nettement plus important dans la population (plus de 75% de la population totale). De tels écarts se trouvent aussi, avec une intensité moindre, à la frontière entre Bulgarie et Grèce, au nord du Portugal (région de Porto plus jeune que les territoires espagnols voisins), entre le sud de l'Allemagne et le nord de l'Autriche. On relève par ailleurs des écarts marqués à la frontière entre Norvège (relativement jeune) et Suède, entre les régions les plus urbanisées du nord et de l'est de la France (Nord, Alsace, Savoie), où les moins de 15 ans sont relativement très nombreux, et certaines régions voisines (Flandres occidentales, Sarre et Ouest du Bade-Wurtemberg).

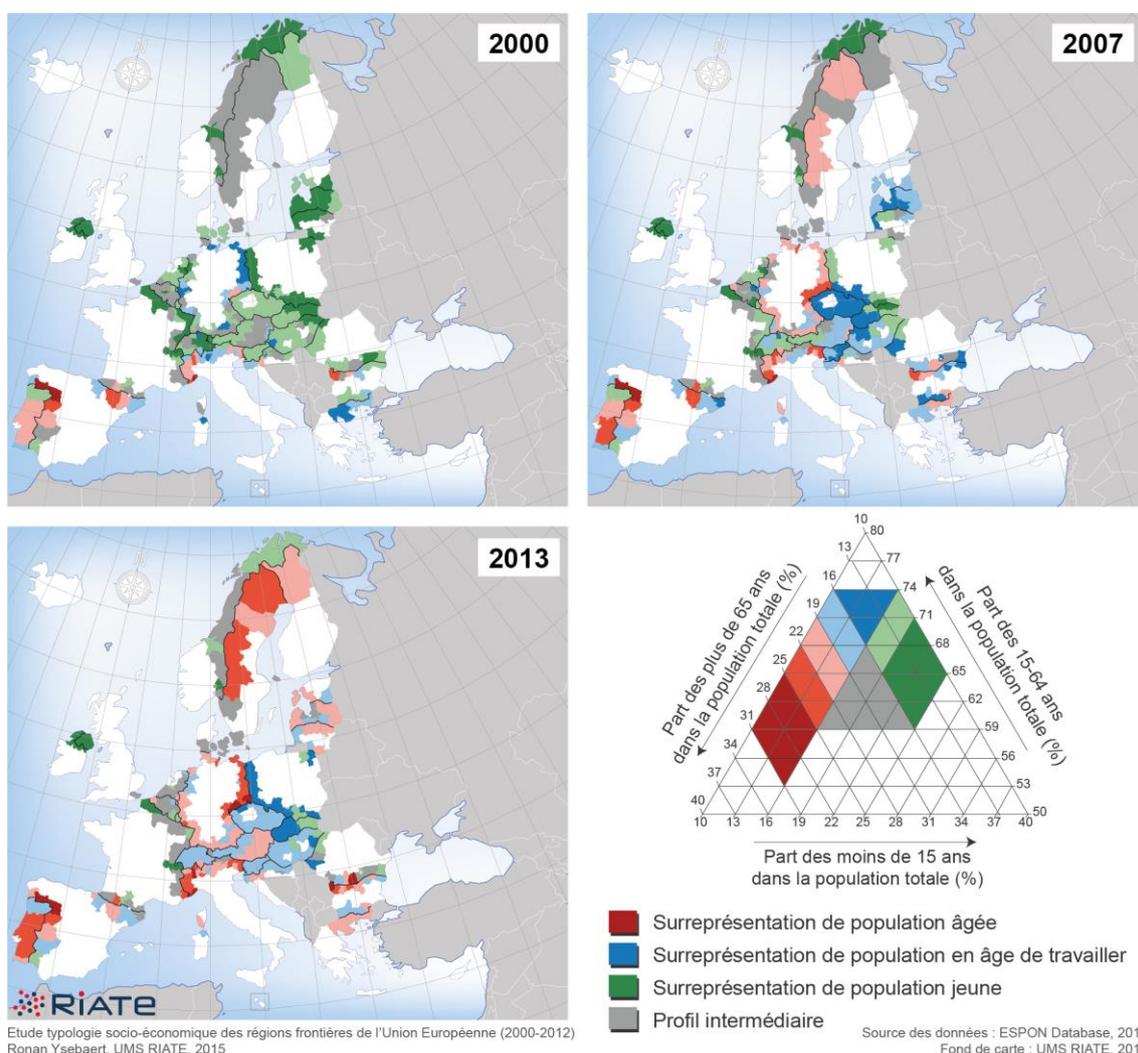


Figure 9 - Situation des territoires frontaliers pour la structure par âge en 2000, 2007 et 2013

## 2.7 Analyse de la structure de l'emploi (collecte : niveau NUTS2)

L'analyse de la structure de l'emploi (Figure 10) met en évidence les écarts de certains territoires par rapport au profil moyen européen et reflète des oppositions spatiales assez tranchées. Si le poids relatif des secteurs primaire et secondaire continue à s'estomper entre 2000 et 2013 au profit du tertiaire, suivant la tendance globale observée en Europe, certaines spécialisations restent marquées et présentent de fortes cohérences spatiales dans l'ensemble, même si l'utilisation de catégories très agrégées masque des nuances fondamentales (entre tertiaire supérieur et banal, différentes branches industrielles à plus ou moins haute valeur ajoutée, etc.) :

- la surreprésentation du **tertiaire** dans l'emploi (plus de 75% des emplois, alors que la moyenne se situe à 67%) est très prononcée dans les NUTS2/3 abritant de grandes villes, mais aussi certains territoires où l'emploi administratif public est très présent, en France en particulier.
- La part du secteur **industriel** est plus prononcée que la moyenne (de 30 à 50% des emplois, contre 26% en moyenne) dans la totalité des régions frontalières tchèques (en dehors de celle d'Ostrava) et slovaques (sauf Bratislava), ainsi que dans le nord de la Hongrie, dans la continuité des spécialisations des régions voisines côté allemand et, dans une moindre mesure, côté autrichien. Plus localement, ces formes de spécialisation relative ressortent aussi dans le nord-ouest de l'Italie, dans le Pays basque espagnol.
- Les territoires marqués par le poids relativement fort des emplois dans **l'agriculture** (plus de 10% contre une moyenne de 6%) ressortent nettement sur les marges de la Pologne, de la Roumanie, de la Bulgarie, de la Croatie et de l'est de la Slovénie, ainsi qu'au nord de la Grèce et au Portugal.

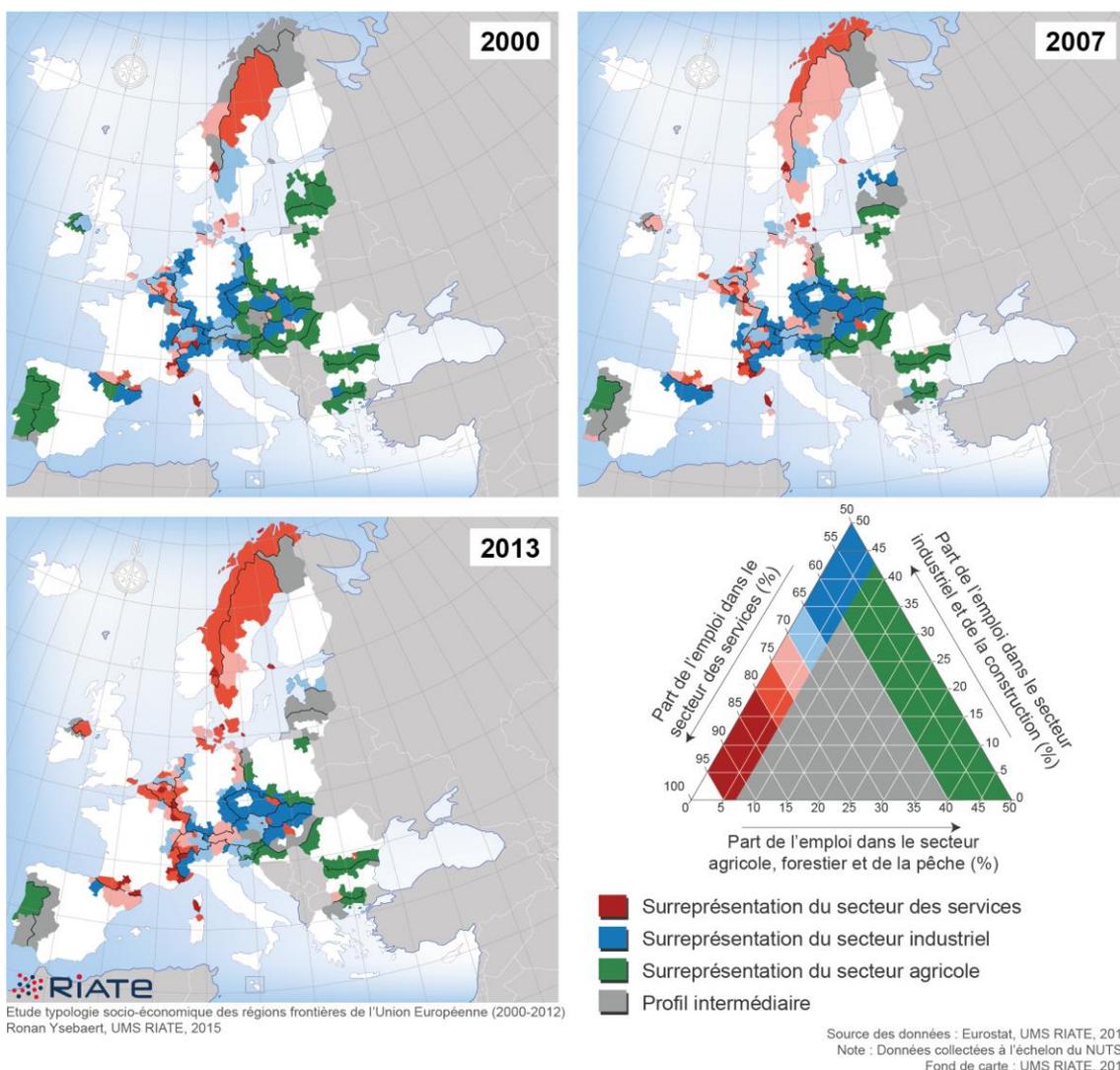


Figure 10 - Situation des territoires frontaliers pour la structure de l'emploi en 2000, 2007 et 2013

La Figure 10 résume la structure principale de l'emploi des territoires frontaliers. Elle ne décrit en revanche pas les spécificités des travailleurs franchissant une frontière pour exercer une activité professionnelle. Les données exhaustives à l'échelle européenne manquent pour qualifier précisément la structure de l'emploi des travailleurs frontaliers. Cependant, plusieurs études ont investigué spécifiquement sur cette thématique au niveau européen (Commission Européenne, 2009) ou sur des terrains d'étude plus localisés, comme sur l'espace frontalier franco-belge (INSEE, 2014). Ces recherches appuyées par des enquêtes soulignent que, même **si l'emploi frontalier se diversifie, l'industrie joue toujours un rôle important dans la structure de l'emploi. En particulier, le secteur de la construction joue un rôle prépondérant dans la structure de l'emploi frontalier** (Figure 11).

1 = low importance; 5 = high importance

	All cb regions	within EU-15 cb regions	within EU-12 cb regions	between EU-12 and EU-15 cb regions
<b>Construction</b>	3.4	3.5	3.3	3.4
<b>Hotels and restaurants</b>	3.3	3.5	2.7	3.6
<b>Manufacturing</b>	3.1	3.3	3.3	2.9
<b>Commerce</b>	3.1	3.5	3.1	3.0
<b>Transport</b>	3.1	3.3	2.7	3.0
<b>Health and social work</b>	2.7	3.1	2.2	2.5
<b>Agriculture</b>	2.5	2.3	3.0	2.7
<b>Electricity</b>	2.2	2.2	2.2	2.1
<b>Education</b>	2.2	2.3	2.3	1.9
<b>Mining</b>	1.8	1.6	2.2	1.5

\* Remaining branches of Finances, Business Services, Public Administration, Other community services, Private households, Extra territorial organisations show mean values less than 1.8

Survey on cross-border workers' mobility

white minor importance (1.0 – 2.9)    yellow high importance (3.0 – 3.3)    orange very high importance (above 3.3)

Figure 11- Importance du travail frontalier par branche d'activité économique (source : *Scientific Report on the Mobility of Cross-Border Workers within the EU-27/EEA/EFTA Countries*, European Commission, 2009).

## 2.8 Cartographie des autres indicateurs disponibles (collectés au niveau NUTS2)

L'emploi frontalier est très différemment réparti sur la bande frontalière. Les valeurs les plus élevées sont recensées en France, en Belgique et en Slovaquie. Mais au sein de la bande frontalière l'ordre de grandeur du travail frontalier varie de 1 à 250.

### ► EMPLOI

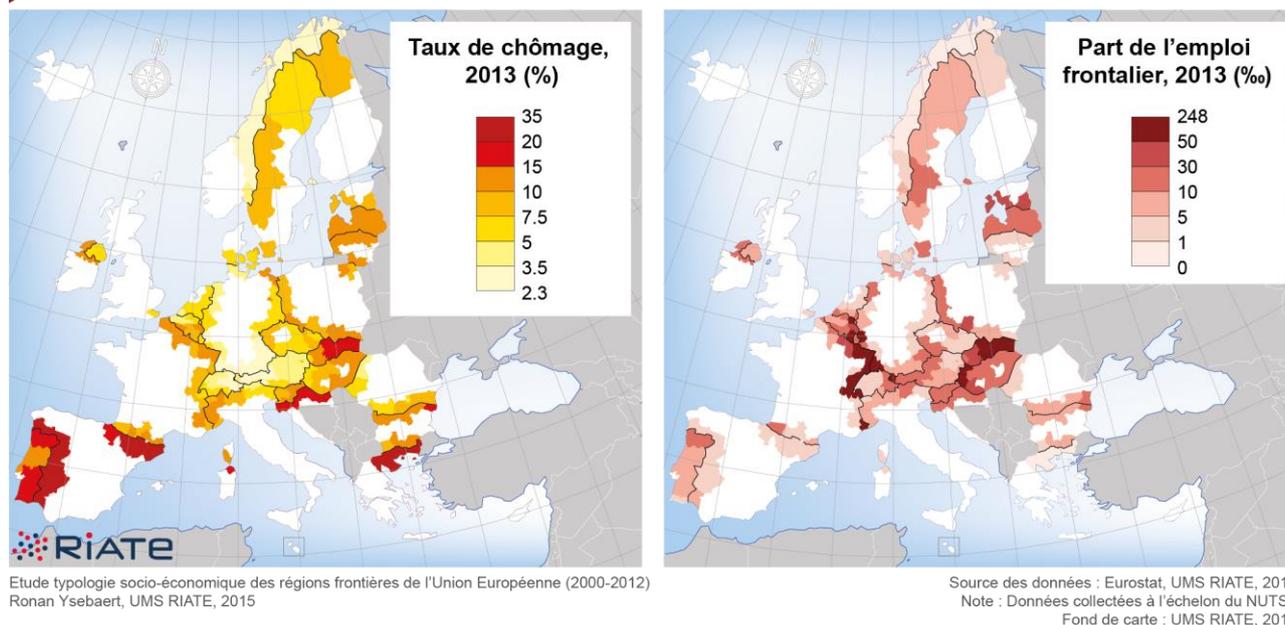


Figure 12- Taux de chômage et part de l'emploi frontalier, 2013

### ► ÉDUCATION / FORMATION

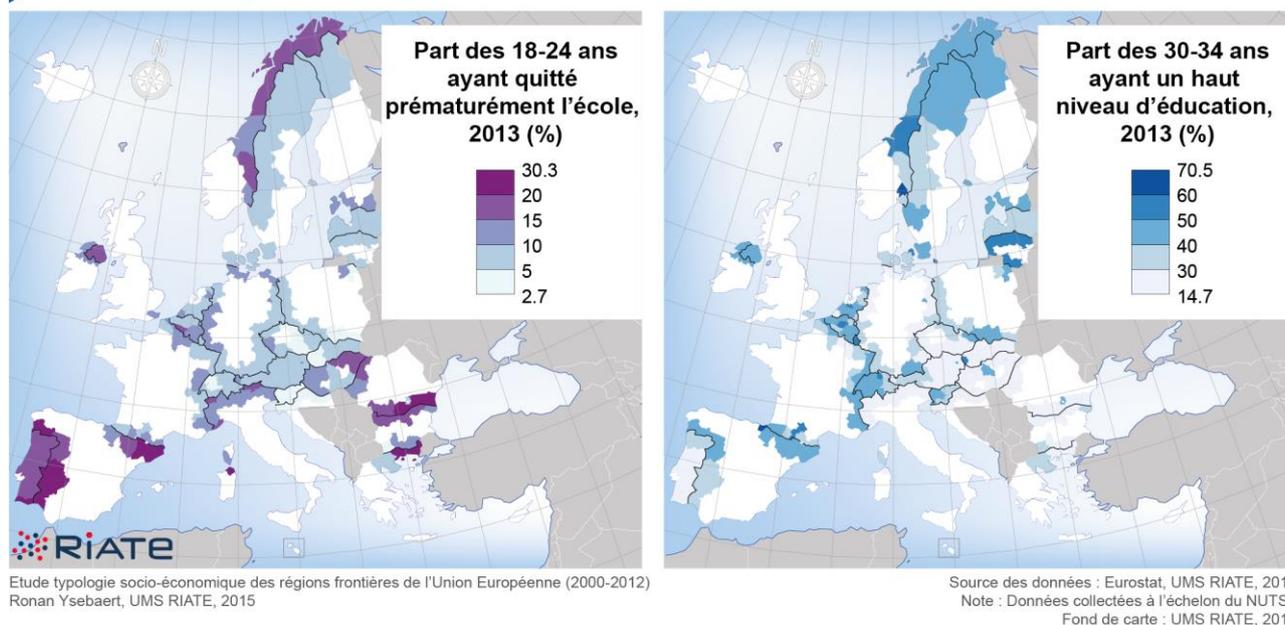


Figure 13- Part des jeunes ayant quitté prématurément l'école et part des jeunes actifs ayant un haut niveau d'éducation, 2013

### 3 Typologie socio-économique des régions frontalières, vers 2012

La base de données ainsi constituée nous permet d'interroger la position de cet espace frontalier européen au regard de plusieurs dimensions thématique. La table ci-dessous présente les ratios adaptés à l'étude des dynamiques frontalières qui peuvent être déduits de la base de données à notre disposition :

Thématique	Code	Indicateur	Période temporelle	Echelon géographique de collecte de la donnée
Economie	Pib_hab	PIB par habitant (euros)	2000, 2007, 2011	NUTS3
Démographie	Pop014	Part des moins de 15 ans (%)	2000, 2007, 2013	NUTS3
	Pop1564	Part des 15-64 ans (%)	2000, 2007, 2013	NUTS3
	Pop65	Part des 65 ans et plus (%)	2000, 2007, 2013	NUTS3
	accpop	Accroissement de la population (Taux de croissance moyen annuel)	1994-2000, 2000-2007, 2007-2013.	NUTS3
	accnat	Accroissement naturel (Taux de croissance moyen annuel)	1994-2000, 2000-2007, 2007-2012	NUTS3
	accmig	Accroissement migratoire (Taux de croissance moyen annuel)	1994-2000, 2000-2007, 2007-2012	NUTS3
Emploi	Sh_prim	Part de l'emploi de le secteur agricole, forestier et pêche (%)	2000, 2007, 2013	NUTS2
	Sh_sec	Part de l'emploi dans le secteur industriel et construction (%)	2000, 2007, 2013	NUTS2
	Sh_ter	Part de l'emploi dans les services (%)	2000, 2007, 2013	NUTS2
	Unemp_rt	Taux de chômage (%)	2000, 2007, 2013	NUTS2
	Trans_rt	Part de l'emploi transfrontalier (‰)	2000, 2007, 2013	NUTS2
Éducation / formation	30_34_high_educ	Part des 30-34 ans ayant un haut niveau d'éducation (%)	2000, 2007, 2013	NUTS2
	Sch_leav	Part des 18-24 ayant quitté prématurément le système éducatif	2000, 2007, 2013	NUTS2

Au total, ce sont 14 indicateurs disponibles à trois pas de temps et pour quatre thématiques que nous pourrions interroger dans les analyses ultérieures. Ces indicateurs ont été collectés pour l'ensemble de l'Union Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange (Suisse, Liechtenstein, Norvège, Islande). Pour les analyses multivariées présentées ci-dessous, nous ne considérons que les régions appartenant à l'espace frontalier défini dans le premier rapport technique (définition de la maille et de la bande frontalière).

Une vision synthétique des types de régions frontalières vers 2010 peut être proposée à partir de quatre variables fondamentales de structure démographique, sociale et économique : le PIB par habitant (2011), le chômage (taux de chômage au NUTS2, 2013), la part des jeunes (part des moins de 15 ans dans la population totale, 2013) et la part des personnes âgées (plus de 65 ans, 2013).

#### 3.1 Quels indicateurs contribuent le plus à introduire une différenciation entre les régions frontalières ?

L'analyse en composante principale est réalisée sur ces quatre indicateurs. Ce type d'analyse multivariée permet d'appréhender les facteurs qui introduisent de la différenciation entre les unités territoriales de cet espace frontalier.

Les deux premiers axes factoriels résument 75,3 % de la variance totale de ces indicateurs (Figure 14). C'est d'abord la structure démographique des régions frontalières qui introduit le plus de différenciation sur l'espace d'étude frontalier (39,4 % de la variance totale), en opposant la part des jeunes et la part des personnes âgées.

Le second axe factoriel oppose quant à lui les régions à fort taux de chômage et les régions où le PIB par habitant est élevé (35,9 % de la variance totale).

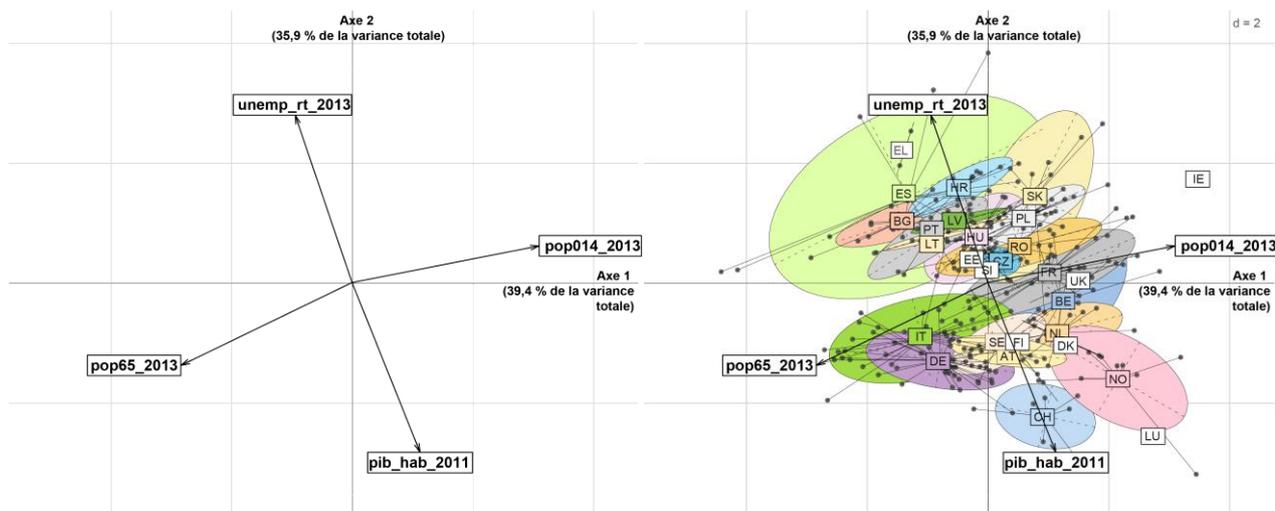


Figure 14- Positionnement des variables et des régions frontalières sur le premier plan factoriel (75,3 % de la variance totale)

L'analyse du positionnement des régions frontalières sur ces deux axes factoriels révèle trois informations intéressantes :

- **La principale opposition** concerne **les régions frontalières du sud européen** (Grèce, Espagne, Croatie, Portugal et italiennes dans une moindre mesure) qui sont caractérisées par un taux de chômage important et par une population âgée s'opposent **aux régions frontalières du nord-ouest européen** (Suisse, Norvège, Luxembourg, Pays-Bas) qui se distinguent par une structure par âge plus jeunes et par un niveau de richesse plus important.
- **La plupart des régions d'Europe Centrale et Orientale se situent dans une position intermédiaire** : un PIB par habitant relativement plus faible, certes, mais une structure démographique et un taux de chômage qui les différencient peu du reste des régions frontalières.
- **Une forte variabilité intra-nationale**. L'hétérogénéité des situations observées au sein de chacun des États européens, représentées sur la Figure 14 par les ellipses de couleur, est importante. On observe ainsi des différences notables entre les régions frontalières de la Norvège, de l'Italie, de l'Allemagne ou de l'Espagne.

Cette première analyse permet ainsi de mettre en lumière les principales configurations statistiques observées sur cet espace frontalier.

### 3.2 Classification Ascendante hiérarchique

Une vision synthétique des types de régions frontalières vers 2010 peut être proposée à partir de quatre variables fondamentales de structure démographique, sociale et économique : le **PIB par habitant** (2011), le **chômage** (taux de chômage au NUTS2, 2013), la part des **jeunes** (part des moins de 15 ans dans la population totale, 2013) et la part des **personnes âgées** (plus de 65 ans, 2013). A partir de ces variables, une **classification ascendante hiérarchique**<sup>2</sup> a permis de dégager **7 profils de régions** (Figures 15 et 16) qui résument 23,9 % de l'ensemble des différenciations observées. La répartition géographique de ces types recoupe des oppositions bien

<sup>2</sup> Mesurée en distance euclidienne, selon le critère d'agrégation de Ward qui minimise la variance intra-classe et maximise la variance inter-classe.

connues à l'échelle des Etats mais laisse aussi entrevoir des nuances régionales et la diversité des types de contacts entre régions limitrophes :

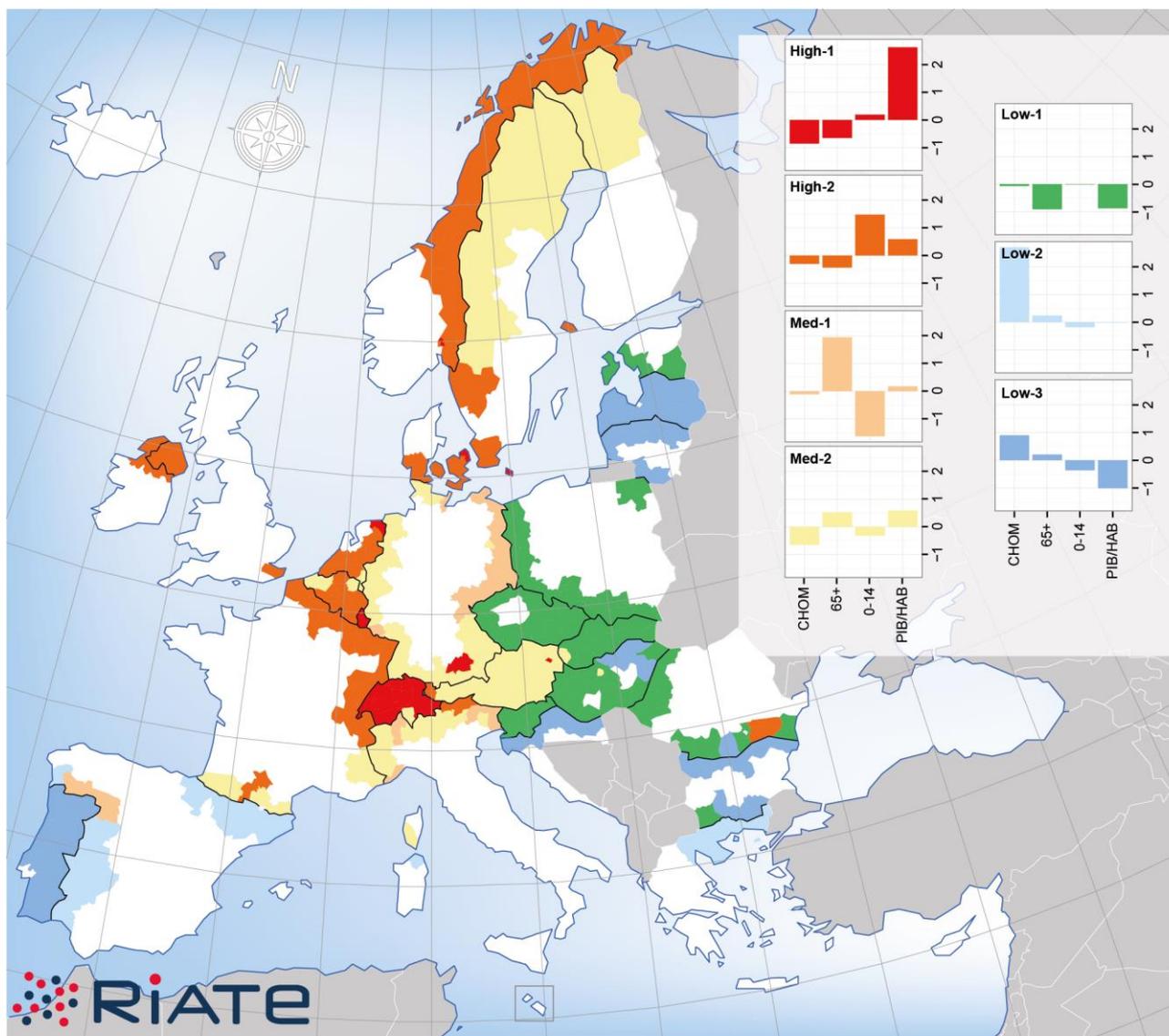
Un **premier ensemble** regroupe les régions frontalières caractérisées par un **niveau de développement relativement faible** au vu du PIB par habitant et du taux de chômage. Si ces régions sont exclusivement situées dans les anciens Pays d'Europe Centrale et Orientale ainsi que dans trois Etats méridionaux (Espagne, Grèce, Portugal), plusieurs nuances peuvent être introduites selon l'importance relative de la population active et l'ampleur du chômage :

- Dans leur grande majorité, les territoires frontaliers des PECO correspondent à des **régions deux fois plus pauvres que la moyenne** (respectivement 9 200 contre 22 000 euros), caractérisées par l'**importance relative de la population active** et la faible représentation des personnes âgées (16% de la population totale contre 19% en moyenne) (*type Low-1, en vert*) : c'est le cas des régions frontalières de Pologne, de République Tchèque, de Slovaquie (à l'exception de la région de Bratislava), de Slovénie, d'Estonie, et d'une grande partie des régions hongroises (au contact de l'Autriche, de la Croatie) et roumaines (à la frontière hongroise et au sud, dans les régions de Craiova et de Constanta).
- D'autres régions se distinguent de ce premier type par un niveau de richesse sensiblement plus faible (7 000 euros), une présence moindre de jeunes (14% contre 15% en moyenne), et surtout un **taux de chômage plus prononcé (environ 14,5% contre 9,5% en moyenne)** (*type Low-3, en bleu foncé*) : c'est le cas de la Lettonie et de la Lituanie, de la Croatie, le nord-est de la Hongrie à la frontière slovaque, de l'essentiel des frontières bulgares. Au sud, l'ensemble du territoire portugais couvert par la bande frontalière s'inscrit également dans ce profil.
- Enfin, un type particulier de régions dont le **PIB par habitant est proche de la moyenne** mais qui apparaissent **très fortement touchées par le chômage** (23,5 % en moyenne) (*type Low-2, en bleu clair*) rassemble la quasi-totalité des régions frontalières en Espagne et en Grèce.

Un **second ensemble**, caractérisé par un niveau de développement nettement plus élevé, se décline en 4 types :

- L'ensemble des régions frontalières en Suisse, le Luxembourg mais aussi les régions de Munich et de Vienne (*type High-1, en rouge*) sont **très favorisées** (PIB/hab. trois fois plus élevé que la moyenne) et connaissent un très faible **taux de chômage (5%, soit deux fois plus bas que la moyenne)**. La **structure par âge est relativement équilibrée** et ce type métropolitain riche reflète un vieillissement nettement moins prononcé que dans les autres régions favorisées.
- D'autres régions relativement riches (PIB/hab. en moyenne de 31 000 euros) se démarquent par la **forte surreprésentation des jeunes** dans la population (18% contre 15% en moyenne) (*type High-2, en orange*). C'est le cas au nord et à l'est de la France, en Wallonie, aux Pays-Bas, en Norvège, et plus ponctuellement, dans des territoires abritant de grandes villes (Toulouse) ou capitales (Bucarest), ainsi qu'au nord de l'Italie à la frontière autrichienne (Bolzano).
- A niveau de richesse équivalent, mais une **situation de l'emploi plus favorable** (*type Med-2, en jaune*), d'autres régions se distinguent à l'inverse par un **vieillissement prononcé** (20,5% de plus de 65 ans). Elles regroupent l'essentiel de la bande frontalière à l'Ouest et au Sud de l'Allemagne, la Flandre, l'Autriche, le nord de la Suède et de la Finlande, la plupart des régions frontalières au nord de l'Italie et le sud de la France. Quelques régions métropolitaines à l'Est correspondent aussi à ce profil (Bratislava, Budapest).
- Enfin, les régions frontalières d'Allemagne orientale (ex-RDA) constituent un type à elles-seules (*type Med-1, en rose*) du fait d'une **très forte surreprésentation des personnes âgées** (plus d'un quart de la population) et d'une situation économique moins favorable (PIB/hab. proche de la moyenne). D'autres territoires, ailleurs, partagent ces

caractéristiques : la région de Sarrebruck, certains territoires italiens à la frontière slovène ainsi que des régions espagnoles situées au nord du Portugal, à l'intérieur des terres.



Etude typologie socio-économique des régions frontalières de l'Union Européenne (2000-2012)  
Ronan Ysebaert, UMS RIATE, 2015

Source des données : Eurostat, UMS RIATE, ESPON Database, 2015  
Note : Données disponibles à l'échelon NUTS3 sauf pour le taux de chômage (NUTS2)  
Fond de carte : UMS RIATE, 2015

Figure 15 - Classification Ascendante Hiérarchique portant sur les régions frontalières

avec CHOM : Taux de chômage, 2013  
65+ : Part de la population âgée de plus de 65 ans, 2013  
0-14 : Part de la population âgée de moins de 15 ans, 2013  
PIB/HAB : Produit Intérieur Brut (euros) par habitant, 2011

Moyenne	CHOM	65+	0-14	PIB/HAB	Coefficient Variation	CHOM	65+	0-14	PIB/HAB
High-1	5,1	16,5	15,4	61 491	High-1	0,50	0,12	0,06	0,52
High-2	8,0	17,2	18,1	31 143	High-2	0,43	0,14	0,13	0,54
Med-1	9,0	25,2	11,6	24 830	Med-1	0,54	0,14	0,13	0,25
Med-2	6,1	20,4	14,3	31 065	Med-2	0,42	0,10	0,08	0,30
Low-1	9,2	15,6	15,0	9 157	Low-1	0,30	0,22	0,13	0,56
Low-2	23,6	19,5	14,6	21 997	Low-2	0,25	0,07	0,06	0,14
Low-3	14,3	19,4	14,2	7 099	Low-3	0,27	0,11	0,07	0,43

Figure 16 - Profils moyens des 7 classes de la Classification ascendante hiérarchique

Cette première typologie simplifiée des régions frontalières en 2013 laisse entrevoir différents types de contacts aux frontières des Etats, qui pourront plus précisément être mis en valeur à partir de l'analyse des discontinuités territoriales et de leur évolution. On peut relever par exemple, si l'on considère les potentiels de coopération liés aux différentiels démographiques et économiques :

- **De fortes complémentarités potentielles, économiques et démographiques**, entre des régions relativement favorisées, très touchées par le vieillissement démographique d'une part, et des régions moins développées caractérisées par le poids relativement fort de la population en âge de travailler (ex : Allemagne orientale/Pologne et nord-ouest République tchèque mais aussi Italie nord-est/Slovénie)
- Dans **un contexte de développement globalement plus favorable, même si le différentiel de chômage est plus important et si les structures démographiques se ressemblent davantage**, le même type de complémentarité peut être observé non seulement à la frontière franco-allemande, mais aussi aux frontières entre l'Allemagne occidentale et la Wallonie les Pays-Bas et le Danemark d'autre part. Les différences entre régions frontalières norvégienne et suédoise semblent s'inscrire également dans ce contexte.
- Dans une situation de moindre complémentarité démographique, des relations de **forte dépendance économique** ressortent potentiellement de la très forte attractivité exercée par le Luxembourg, la Suisse, les régions métropolitaines de Copenhague et de Vienne sur les régions situées de l'autre côté de la frontière, *a fortiori* lorsque ces dernières se caractérisent par un taux de chômage relativement élevé (nord et est France, Wallonie...). On retrouve cette polarisation autour de métropoles moins riches, comme par exemple entre la région de Bucarest et les régions bulgares voisines, ou bien entre Toulouse et ses environs et les régions frontalières du nord de l'Espagne.
- Les obstacles les plus importants s'observent entre les régions qui pâtissent des mêmes désavantages de part et d'autre de la frontière (majorité des régions frontalières entre Espagne et Portugal, frontière gréco-bulgare, régions frontalières entre Lituanie et Lettonie d'une part, Lettonie et Estonie d'autre part).

## Bibliographie

Charlton M., Brunsdon C., Cahalane C., Pforte L., 2014, Time Series Data in the ESPON Database, Projet ESPON M4D, Technical Report, 122 p.

Commission Européenne, 2009, Scientific Report on the Mobility of Cross-Border Workers within the EU27/EEA/EFTA countries, Final Report, European Commission DG Employment and Social Affairs, presented by MKW Wirtschaftsforschung GmbH, Munich and Empirica Kft., Sopron, 86 p.

Grasland C., Ysebaert R., Giraud T., Charlton M., Caimo A., 2013, A strategy for elaboration and update of coherent time series of hierarchical territorial units, Projet ESPON M4D, Technical Report, 45 p.

INSEE, 2014, Opportunités d'emploi et accessibilité favorisent le travail frontalier, Pages de profils N°149, INSEE Nord-pas-de-Calais, 8 p.



# CE QU'IL FAUT RETENIR...

- Les données utilisées pour les analyses dans cette étude sont principalement issues de la **base de données ESPON**. Pour l'emploi, l'éducation et la formation, des indicateurs ont été collectés depuis **Eurostat** au niveau NUTS2. Les données NUTS2 manquantes ont été estimées.
- Sur des critères démographiques ou de richesses, le **poids de l'espace frontalier est stable à travers le temps** : entre 38 et 40 % de l'ensemble de l'Union Européen. Néanmoins, on note une **surreprésentation de la catégorie d'âge des actifs** (15-64 ans) et une **concentration du PIB européen** sur cet espace entre 2000 et 2011.
- A de rares exceptions près (Espagne, Italie), l'appartenance à la catégorie des régions frontalières ne **constitue pas un avantage en soit sur le critère de PIB par habitant**. Cela s'explique surtout par le fait que la bande frontalière ne comprend pas les principales régions métropolitaines européennes (Ile-de-France, Londres, Berlin, Athènes, Varsovie, etc.).
- La catégorie d'âge des actifs (15-64 ans) est surreprésentée sur les territoires frontaliers d'Europe Centrale et Orientale. **Une importante discontinuité peut s'observer entre les territoires frontaliers allemands et polonais** sur cet indicateur. Plus généralement, les structures par âge sont assez discriminantes pour différencier les espaces frontaliers européens. Les territoires frontaliers qui présentent une structure par âge vieillissante se différencient nettement de ses voisins. Cela laisse présager de potentielles complémentarités pour l'organisation du marché du travail.
- Les taux de **croissances démographique** observées entre 1994 et 2012 montrent que l'espace frontalier européen est **légèrement moins dynamique** que le reste de l'Union Européenne. Les territoires frontaliers du Benelux, de la France, de l'Irlande et de l'Espagne présentent des dynamiques migratoires et naturelles positives. A contrario, les territoires frontaliers allemands se situent dans la position inverse (balance migratoire et naturelle négative).
- **L'analyse de la structure de l'emploi met en évidence certaines distinctions entre les territoires frontaliers français (surreprésentation du secteur tertiaire) avec les territoires frontaliers allemands et italiens (surreprésentation du secteur industriel).**
- **L'emploi frontalier est très différemment réparti sur la bande frontalière.** Les valeurs les plus élevées sont recensées en France, en Belgique et en Slovaquie. Mais au sein de la bande frontalière l'ordre de grandeur du travail frontalier varie de 1 à 250. Des études récentes soulignent que même si **l'emploi frontalier se diversifie, l'industrie** (et le secteur de la construction en particulier) **joue toujours un rôle important dans la structure de l'emploi.**
- Les premières analyses factorielles montrent que ce **sont les structures par âge qui sont les plus discriminantes pour différencier les territoires de la bande frontalière**, suivie par les indicateurs socio-économiques (taux de chômage, PIB par habitant).
- La typologie qui résulte de ces analyses laisse entrevoir différents types de contacts aux frontières des États : Tout d'abord, un **contact entre des régions plutôt jeunes et peu développées avec des régions caractérisés par un vieillissement très prononcé et un niveau de développement plus important** (Allemagne Orientale / Pologne mais aussi Italie du nord-est / Slovaquie). Le même type de complémentarité peut être observé entre les territoires frontaliers allemands d'une part et les départements français, la Wallonie, les Pays-Bas et le sud du Danemark d'autre part ; ainsi qu'à la frontière entre la Suède et la Norvège.
- Le Luxembourg, la Suisse, la région de Copenhague, Vienne et Bucarest exercent une attractivité potentielle sur les territoires frontaliers environnants.
- **Les complémentarités potentielles sont moins évidentes** entre l'Espagne et la France, entre l'Espagne et le Portugal ou encore entre la Grèce et la Bulgarie (fort taux de chômage et structures par âge similaires).