

Occupation du sol en Région wallonne et au Grand-Duché de Luxembourg : analyse des changements d'occupation entre 2000 et 2018 et prédiction à l'horizon 2100

Auteur : Schmit, Aubin

Promoteur(s) : Meersmans, Jeroen

Faculté : Gembloux Agro-Bio Tech (GxABT)

Diplôme : Master en bioingénieur : sciences et technologies de l'environnement, à finalité spécialisée

Année académique : 2023-2024

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/21458>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Annexes

Ce document reprend les annexes du travail de fin d'étude intitulé : « Occupation du sol en Région wallonne et au Grand-Duché de Luxembourg : analyse des changements d'occupation entre 2000 et 2018 et prédiction à l'horizon 2100. » Ces annexes sont présentées dans l'ordre du texte principal afin de faciliter la lecture parallèle des documents.

Annexe 1 : Clé de reclassification de l'occupation du sol

TABLE A1 – Clé de reclassification des classes d'occupation du sol CORINE

CORINE ID	Classe CORINE	Nouvel ID	Nouvelle classe
111	Continuous urban fabric	1	Zone urbaine
112	Discontinuous urban fabric	1	Zone urbaine
121	Industrial or commercial units	1	Zone urbaine
122	Road and rail networks and associated land	1	Zone urbaine
123	Port areas	1	Zone urbaine
124	Airports	1	Zone urbaine
131	Mineral extraction sites	1	Zone urbaine
132	Dump sites	1	Zone urbaine
133	Construction sites	1	Zone urbaine
141	Green urban areas	1	Zone urbaine
142	Sport and leisure facilities	1	Zone urbaine
211	Non-irrigated arable land	2	Culture
221	Vineyards	2	Culture
222	Fruit trees and berry plantations	2	Culture
231	Pastures	3	Prairie
241	Annual crops associated with permanent crops	2	Culture
242	Complex cultivation patterns	2	Culture
243	Land principally occupied by agriculture with significant areas of natural vegetation	2	Culture
311	Broad-leaved forest	4	Forêt
312	Coniferous forest	4	Forêt
313	Mixed forest	4	Forêt
321	Natural grasslands	3	Prairie
322	Moors and heathland	5	Lande et tourbière
324	Transitional woodland-shrub	4	Forêt
333	Sparsely vegetated areas	6	Autres
334	Burnt areas	6	Autres
411	Inland marshes	5	Lande et tourbière
412	Peat bogs	5	Lande et tourbière
511	Water courses	6	Autres
512	Water bodies	6	Autres
999	NODATA	10	No data

Annexe 2 : Sources des données

TABLE A2 – Table listant les sources des données

Données	Zone	Date de téléchargement	SCR	Source ou organisme	Format (résolution)	Liens
Communes Rw	RW	13-03-24	ESPG : 31370	Agence du Numérique	Shapefile	Lien
Frontière GDL et communes	GDL	14-03-24	ESPG : 2169	Administration du cadastre et de la topographie	Shapefile	Lien
Zones agro-géographiques	RW	11-02-24	ESPG : 31370	SPW	Shapefile	Lien
Zones agro-géographique	GDL	25-03-24	ESPG : 2169	Service pédologiques des Service techniques de l'agriculture (ASTA)	Shapefile	/
Occupation du sol	RW + GDL	22-02-24	ESPG : 3035	EU's Copernicus Land Monitoring Service	Raster (100m)	Lien
MNT	RW + GDL	18-03-24	ESPG : 3035	NASA/CGIAR	Raster (90m)	Lien
Température	RW + GDL	/	ESPG : 4326	Meersmans et al. (2011)	Raster (850m)	/
Précipitations	RW + GDL	/	ESPG : 4326	Meersmans et al. (2016b)	Raster (70m)	/
Soil (texture)	RW + GDL	13-03-24	ESPG : 3035	ESDAC	Raster (500m)	Lien
Réseau routier	RW	20-02-24	ESPG : 31370	SPW	Shapefile	Lien
Réseau routier	GDL	18-03-24	ESPG : 2169	Administration du cadastre et de la topographie	Shapefile	Lien
Gares	RW	20-02-24	ESPG : 31370	Ville d'Anvers	Shapefile	Lien
Gares	GDL	18-03-24	ESPG : 2169	Société nationale des Chemins de Fer Luxembourgeois	Shapefile	Lien
Population 2023 et surface communal	RW	15-03-24	/	IWEPS	/	Lien
Population 2023	GDL	29-03-24	/	Lustat	/	Lien
Superficie 2018	GDL	29-03-24	/	Lustat	/	Lien
Taux d'emploi 2018	RW	15-03-24	/	IWEPS	/	Lien
Taux de chômage 2018	GDL	29-03-24	/	Lustat	/	Lien
PDS	RW	19-03-24	ESPG : 31370	SPW	Shapefile	Lien

Annexe 3 : Clé de reclassification des affectations du plan de secteur

TABLE A3 – Clé de réclassification des affectations du territoire du plan de secteur

Code d'affectation	Description	Nouvelle affectation
A01	Activité économique mixte	Urbaine
A02	Activité économique industrielle	Urbaine
A11	Activité éco.spécifique agro-économique	Urbaine
D01	Aménagement communal concerté	Urbaine
D02	Aménagement communal concerté à caractère économique	Urbaine
E01	Plan d'eau	Autre
E02	Plan d'eau à créer	Autres
H01	habitat	Urbaine
H02	habitat à caractère rural	Urbaine
L01	Loisirs	Urbaine
L11	Loisirs	Urbaine
L12	Loisirs	Urbaine
L13	Loisirs	Urbaine
P01	Services publics et équipements communautaires	Autres
P02	Centre d'enfouissement technique	Autres
P12	Non affecté ("zone blanche")	Autres
R01	Agricole	Agricole
R02	Forestière	Forestière
R03	Espaces verts	Naturelle
R04	Naturelle	Naturelle
R05	Parc	Naturelle
V01	Vierge de toute affectation (annulation du Conseil Etat)	Autres
V02	Non affecté ("zone blanche")	Autres
X01	Dépendance d'extraction	Autres
XR3	Extraction avec destination future de zone d'espaces verts	Autres
XR4	Extraction avec destination future de zone naturelle	Autres
ZEC	Enjeu communal	Urbaine

Annexe 4 : Cartes des expansions entre 2000 et 2018

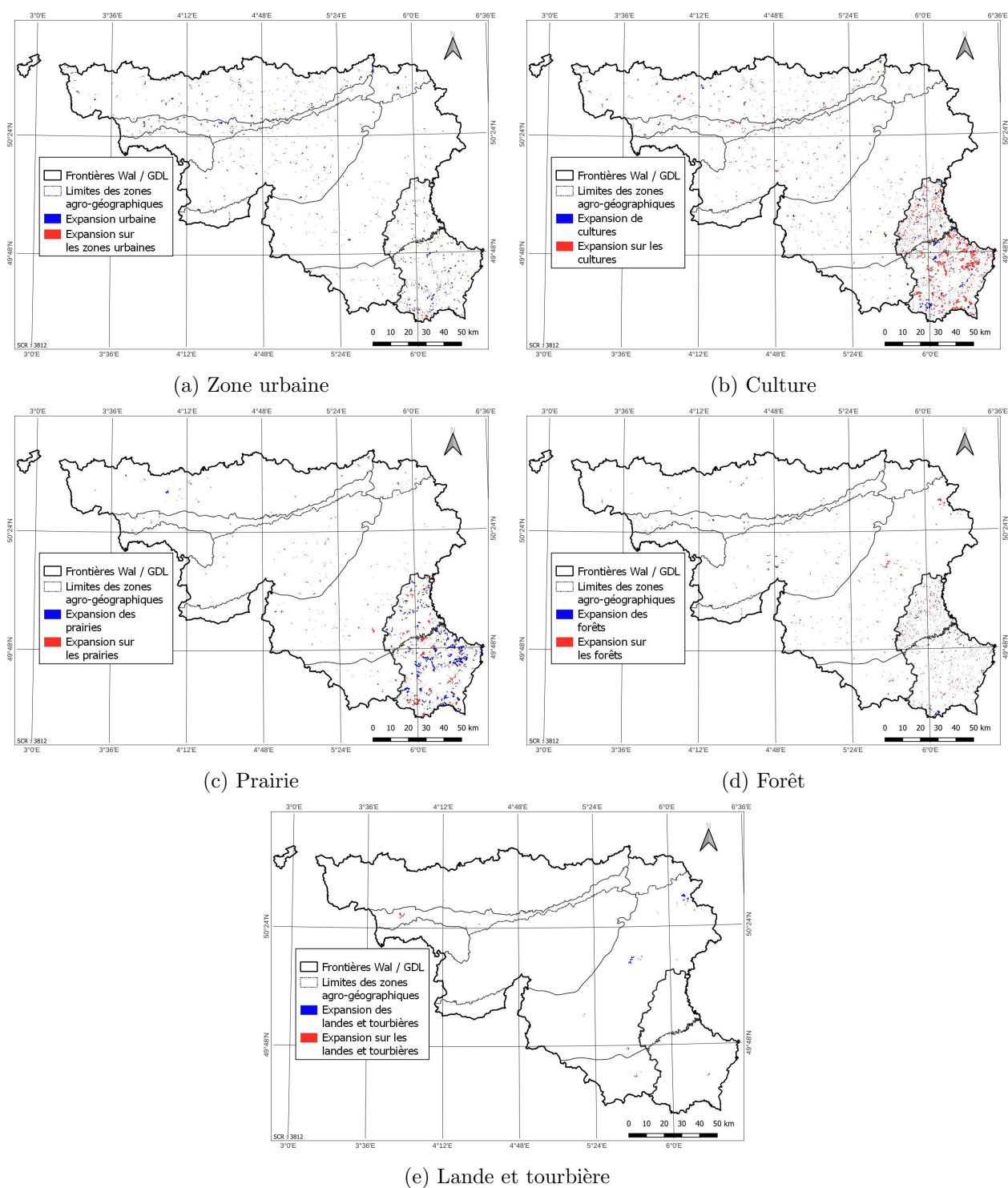


FIGURE A1 – Expansion de chacune des classes entre 2000 et 2018.

Annexe 5 : Matrices de transitions sur les zones agro-géographiques entre 2000 et 2018

TABLE A4 – Matrices de transition entre 2000 et 2018 sur les zones agro-géographiques : ■ Augmentation nette négative, ■ Expansion supérieure à 2,5 % et surfaces de transition : ■ > 0,5 % > ■ > 0,3 % > ■ > 0,2 % > ■ > 0,1 % > ■ > 0,05 % de la surface totale de la zone.

(a) Ardenne

		2000								
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total	A_{nette}	Exp
2018	Zone urbaine	30171	458	335	280	1	0	31245	3,32%	3,55%
	Culture	20	101954	479	429	0	0	102882	-0,25%	0,90%
	Prairie	27	189	101113	141	0	0	101470	-0,56%	0,35%
	Forêt	24	506	94	313164	123	1	313912	-0,30%	0,24%
	Lande et tourbière	0	36	20	835	7833	0	8724	9,64%	11,20%
	Autres	0	0	0	0	0	625	625	-0,16%	0,00%
	Total	30242	103143	102041	314849	7957	626	558858		

(b) Condroz et Fagne-Famenne

		2000								
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total	A_{nette}	Exp
2018	Zone urbaine	47113	1044	298	256	0	0	48711	2,78%	3,37%
	Culture	158	172665	347	52	0	0	173222	-0,77%	0,32%
	Prairie	31	209	53108	30	0	0	53378	-0,76%	0,50%
	Forêt	93	640	33	122254	0	0	123020	0,35%	0,62%
	Lande et tourbière	0	0	0	0	55	0	55	0,00%	0,00%
	Autres	0	1	0	0	0	1319	1320	0,08%	0,08%
	Total	47395	174559	53786	122592	55	1319	399706		

(c) Gutland

		2000								
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total	A_{nette}	Exp
2018	Zone urbaine	19423	2847	1036	702	0	4	24012	17,90%	22,53%
	Culture	336	57000	3717	820	0	29	61902	-16,55%	6,61%
	Prairie	207	12326	20854	403	0	1	33791	29,75%	49,67%
	Forêt	401	2000	399	53477	0	0	56277	1,57%	5,05%
	Lande et tourbière	0	2	38	4	0	0	44	/	/
	Autres	0	0	0	1	0	207	208	-13,69%	0,41%
	Total	20367	74175	26044	55407	0	241	176234		

(d) Pays de Herve

		2000								
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total	A_{nette}	Exp
2018	Zone urbaine	15118	96	289	0	0	0	15503	2,33%	2,54%
	Culture	0	15340	0	0	0	0	15340	-0,69%	0,00%
	Prairie	32	11	15345	5	0	0	15393	-1,63%	0,31%
	Forêt	0	0	14	3744	0	0	3758	0,24%	0,37%
	Lande et tourbière	0	0	0	0	0	0	0	/	/
	Autres	0	0	0	0	0	134	134	0,00%	0,00%
	Total	15150	15447	15648	3749	0	134	50128		

(e) Lorraine

		2000							A_{nette}	Exp
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total		
2018	Zone urbaine	6470	202	113	57	0	0	6842	5,55%	5,74%
	Culture	10	25320	133	40	0	0	25503	-0,52%	0,71%
	Prairie	2	65	22825	3	0	0	22895	-0,84%	0,30%
	Forêt	0	49	17	35747	22	0	35835	-0,22%	0,25%
	Lande et tourbière	0	1	0	66	477	0	544	9,02%	13,43%
	Autres	0	0	0	0	0	0	0	/	/
	Total	6482	25637	23088	35913	499	0	91619		

(f) Oesling

		2000							A_{nette}	Exp
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total		
2018	Zone urbaine	2162	929	17	61	0	5	3174	44,40%	46,04%
	Culture	16	32007	1024	1070	0	2	34119	-9,92%	5,58%
	Prairie	16	3079	3355	308	0	0	6758	50,92%	75,99%
	Forêt	4	1863	82	36389	0	0	38338	1,34%	5,15%
	Lande et tourbière	0	0	0	0	0	0	0	/	/
	Autres	0	0	0	4	0	476	480	-0,62%	0,83%
	Total	2198	37878	4478	37832	0	483	82869		

(g) Plateaux limoneux et Hesbaye

		2000							A_{nette}	Exp
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total		
2018	Zone urbaine	100950	855	25	24	9	8	101871	0,54%	0,91%
	Culture	240	329002	258	73	3	138	329714	-0,10%	0,22%
	Prairie	24	184	33172	6	0	0	33386	-0,22%	0,64%
	Forêt	74	4	2	29431	0	0	29511	-0,08%	0,27%
	Lande et tourbière	7	0	1	2	704	0	714	-0,28%	1,40%
	Autres	24	0	0	0	0	410	434	-21,94%	4,32%
	Total	101319	330045	33458	29536	716	556	495630		

(h) Sillon industriel

		2000							A_{nette}	Exp
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total		
2018	Zone urbaine	48656	827	94	149	205	0	49931	1,70%	2,60%
	Culture	78	25886	107	83	106	2	26262	-2,08%	1,40%
	Prairie	33	24	3528	10	14	0	3609	-3,66%	2,16%
	Forêt	266	43	17	10502	4	0	10832	0,80%	3,07%
	Lande et tourbière	20	0	0	1	1498	0	1519	-16,86%	1,15%
	Autres	44	39	0	1	0	1892	1976	4,33%	4,44%
	Total	49097	26819	3746	10746	1827	1894	94129		

Annexe 6 : Matrices de transitions sur le Grand-Duché de Luxembourg

TABLE A5 – Matrices de transition pour le Grand-Duché de Luxembourg : ■ Augmentation nette négative, ■ Expansion supérieure à 2,5 % et surfaces de transition : ■ > 0,5 % > ■ > 0,3 % > ■ > 0,2 % > ■ > 0,1 % > ■ > 0,05 % de la surface totale de la zone.

(a) Entre 2000 et 2006

		2000								
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total	A_{nette}	Exp
2006	Zone urbaine	21888	2143	662	496	0	9	25198	11,66%	14,67%
	Culture	325	96151	3507	1773	0	31	101787	-9,16%	5,03%
	Prairie	104	11002	26040	515	0	1	37662	23,39%	38,08%
	Forêt	248	2756	292	90449	0	0	93745	0,54%	3,53%
	Lande et tourbière	0	2	21	4	0	0	27	/	/
	Autres	1	0	0	5	0	683	689	-4,83%	0,83%
	Total	22566	112054	30522	93242	0	724	259108		

(b) Entre 2006 et 2012

		2000								
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total	A_{nette}	Exp
2012	Zone urbaine	24869	1209	315	262	0	1	26656	5,79%	7,09%
	Culture	42	94404	1815	252	0	0	96513	-5,18%	2,07%
	Prairie	77	4955	35379	152	0	0	40563	7,70%	13,76%
	Forêt	210	1202	153	93079	0	0	94644	0,96%	1,67%
	Lande et tourbière	0	17	0	0	27	0	44	62,96%	62,96%
	Autres	0	0	0	0	0	688	688	-0,15%	0,00%
	Total	25198	101787	37662	93745	27	689	259108		

(c) Entre 2012 et 2018

		2000								
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total	A_{nette}	Exp
2018	Zone urbaine	26522	513	86	66	0	0	27187	1,99%	2,49%
	Culture	19	95928	66	9	0	0	96022	-0,51%	0,10%
	Prairie	104	34	40411	0	0	0	40549	-0,03%	0,34%
	Forêt	11	38	0	94569	0	0	94618	-0,03%	0,05%
	Lande et tourbière	0	0	0	0	44	0	44	0,00%	0,00%
	Autres	0	0	0	0	0	688	688	0,00%	0,00%
	Total	26656	96513	40563	94644	44	688	259108		

Annexe 7 : Résultats de l'analyse itérative du VIF

TABLE A6 – Tables des valeurs de VIF pour chaque variable dans chacune des zones : ■ variables colinéaires (VIF>5), ■ variables à supprimer (VIF>5 et maximum).

(a) Première étape

Variables	Glob	RW	GDL	Ard	C_F	Gut	Her	Lor	Oes	P_H	Ind
Altitude	55,25	65,99	10,17	15,25	5,64	5,21	9,17	8,25	4,13	30,36	9,38
Pente	1,22	1,22	1,24	1,25	1,17	1,17	1,15	1,16	1,39	1,12	1,27
Orientation	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Température	57,88	70,23	11,05	15,83	6,27	5,27	11,24	8,89	4,30	31,67	10,12
Précipitations	4,34	7,44	2,64	2,18	2,39	1,11	4,70	2,66	1,72	2,45	2,84
Limon	1,23	1,29	1,61	2,19	1,20	1,30	1,14	1,51	1,52	1,48	2,24
Argile	1,29	1,23	1,60	1,87	1,09	1,31	1,27	1,48	1,19	1,80	2,01
Gravier	2,34	2,52	1,38	1,21	1,14	1,07	1,10	1,29	1,07	1,74	1,76
Prox.autoroute	1,71	1,79	3,19	2,54	2,10	2,76	1,24	5,49	1,22	1,22	1,29
Prox.gare	1,50	1,59	1,36	1,93	1,80	2,54	1,20	1,65	1,24	1,26	1,18
Prox.nationale	1,05	1,05	1,07	1,07	1,07	1,17	1,14	1,12	1,03	1,02	1,13
Dens.population	2,00	2,29	1,71	1,43	1,61	1,90	4,31	4,77	1,66	1,67	3,88
Taux chômage	2,26	2,55	1,69	2,93	1,78	1,68	4,25	3,25	1,73	1,62	3,37

(b) Deuxième étape

Variables	Glob	RW	GDL	Ard	C_F	Gut	Her	Lor	Oes	P_H	Ind
Altitude	5,46	8,35	2,94	3,33	1,83	1,43	3,54	2,45	4,13	3,25	3,19
Pente	1,21	1,22	1,24	1,25	1,17	1,17	1,15	1,16	1,39	1,12	1,27
Orientation	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Température									4,30		
Précipitations	4,14	6,98	2,52	2,06	2,16	1,11	3,81	2,62	1,72	2,39	2,65
Limon	1,23	1,28	1,59	2,19	1,20	1,29	1,14	1,50	1,52	1,48	2,24
Argile	1,27	1,21	1,60	1,87	1,09	1,30	1,27	1,48	1,19	1,76	1,99
Gravier	2,34	2,52	1,38	1,21	1,14	1,07	1,10	1,28	1,07	1,74	1,76
Prox.autoroute	1,71	1,79	3,15	2,53	2,10	2,71	1,22	5,32	1,22	1,22	1,29
Prox.gare	1,50	1,59	1,36	1,90	1,80	2,50	1,20	1,65	1,24	1,26	1,17
Prox.nationale	1,05	1,05	1,07	1,07	1,07	1,17	1,14	1,12	1,03	1,01	1,12
Dens.population	2,00	2,29	1,71	1,43	1,61	1,89	4,28	4,76	1,66	1,67	3,84
Taux chômage	2,25	2,54	1,69	2,91	1,77	1,68	4,21	3,24	1,73	1,62	3,35

(c) Troisième et dernière étape

Variables	Glob	RW	GDL	Ard	C_F	Gut	Her	Lor	Oes	P_H	Ind
Altitude			2,94	3,33	1,83	1,43	3,54	2,12	4,13	3,25	3,19
Pente	1,21	1,22	1,24	1,25	1,17	1,17	1,15	1,13	1,39	1,12	1,27
Orientation	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Température									4,30		
Précipitations	2,14	2,60	2,52	2,06	2,16	1,11	3,81	2,62	1,72	2,39	2,65
Limon	1,14	1,22	1,59	2,19	1,20	1,29	1,14	1,48	1,52	1,48	2,24
Argile	1,09	1,09	1,60	1,87	1,09	1,30	1,27	1,48	1,19	1,76	1,99
Gravier	2,05	2,31	1,38	1,21	1,14	1,07	1,10	1,28	1,07	1,74	1,76
Prox.autoroute	1,70	1,79	3,15	2,53	2,10	2,71	1,22		1,22	1,22	1,29
Prox.gare	1,48	1,55	1,36	1,90	1,80	2,50	1,20	1,49	1,24	1,26	1,17
Prox.nationale	1,04	1,05	1,07	1,07	1,07	1,17	1,14	1,12	1,03	1,01	1,12
Dens.population	1,98	2,29	1,71	1,43	1,61	1,89	4,28	2,98	1,66	1,67	3,84
Taux chômage	2,10	2,48	1,69	2,91	1,77	1,68	4,21	1,65	1,73	1,62	3,35

Annexe 8 : Matrices de transition entre 2012 et 2018 pour la zone globale et la Région wallonne

TABLE A7 – Matrices de transition entre 2012 et 2018 pour la zone globale : ■ Augmentation nette négative, ■ Expansion supérieure à 2,5 % et surfaces de transition : ■ > 0,5 % > ■ > 0,3 % > ■ > 0,2 % > ■ > 0,1 % > ■ > 0,05 % de la surface totale de la zone.

		2000							A_{nette}	Exp
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total		
2018	Zone urbaine	281221	1512	338	310	44	0	283425	0,65%	0,78%
	Culture	57	766694	193	62	0	0	767006	-0,18%	0,04%
	Prairie	121	87	270274	25	0	0	270507	-0,11%	0,09%
	Forêt	190	115	13	611017	48	0	611383	-0,09%	0,06%
	Landes et tourbières	0	0	0	526	11073	0	11599	3,89%	4,71%
	Autre	10	0	0	0	0	5245	5255	0,19%	0,19%
	Total	281599	768408	270818	611940	11165	5245	1949175		

TABLE A8 – Matrices de transition entre 2012 et 2018 pour la Région wallonne : ■ Augmentation nette négative, ■ Expansion supérieure à 2,5 % et surfaces de transition : ■ > 0,5 % > ■ > 0,3 % > ■ > 0,2 % > ■ > 0,1 % > ■ > 0,05 % de la surface totale de la zone.

		2000							A_{nette}	Exp
		Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière	Autres	Total		
2018	Zone urbaine	254721	1001	252	244	44	0	256262	0,51%	0,60%
	Culture	38	670760	127	53	0	0	670978	-0,14%	0,03%
	Prairie	16	53	229871	22	0	0	229962	-0,13%	0,04%
	Forêt	179	77	4	516516	48	0	516824	-0,10%	0,06%
	Lande et tourbière	0	0	0	527	11030	0	11557	3,91%	4,74%
	Autres	10	0	0	0	0	4474	4484	0,22%	0,22%
	Total	254964	671891	230254	517362	11122	4474	1690067		

Annexe 9 : Cartes des expansions entre 2000 et 2102 prédit par le scénario « business as usual »

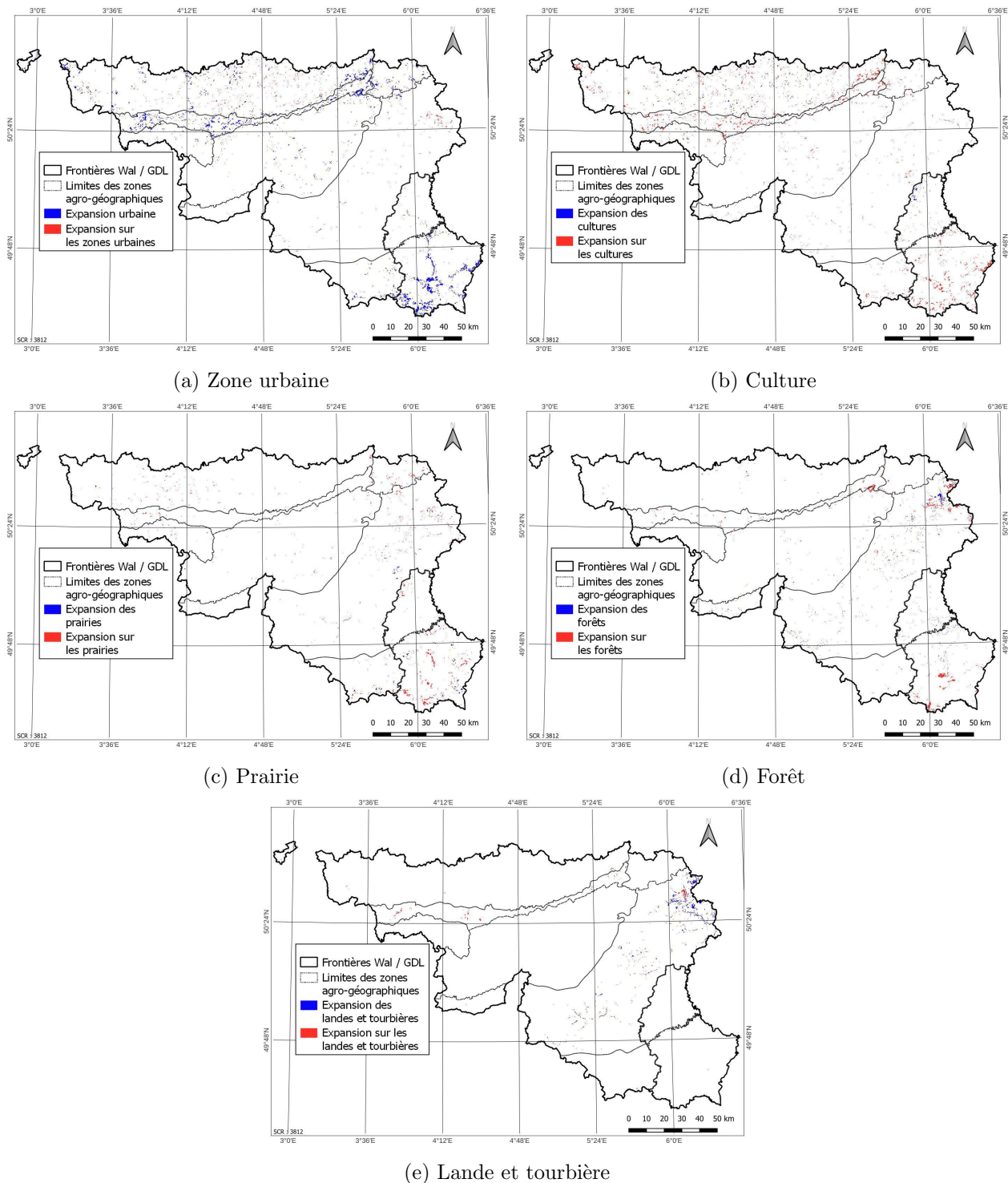


FIGURE A2 – Expansion de chacune des classes entre 2000 et 2102 prédit par le scénario « business as usual ».

Annexe 10 : Carte des transitions d'occupation du sol entre 2018 et la prédiction selon le scénario BAU pour 2102

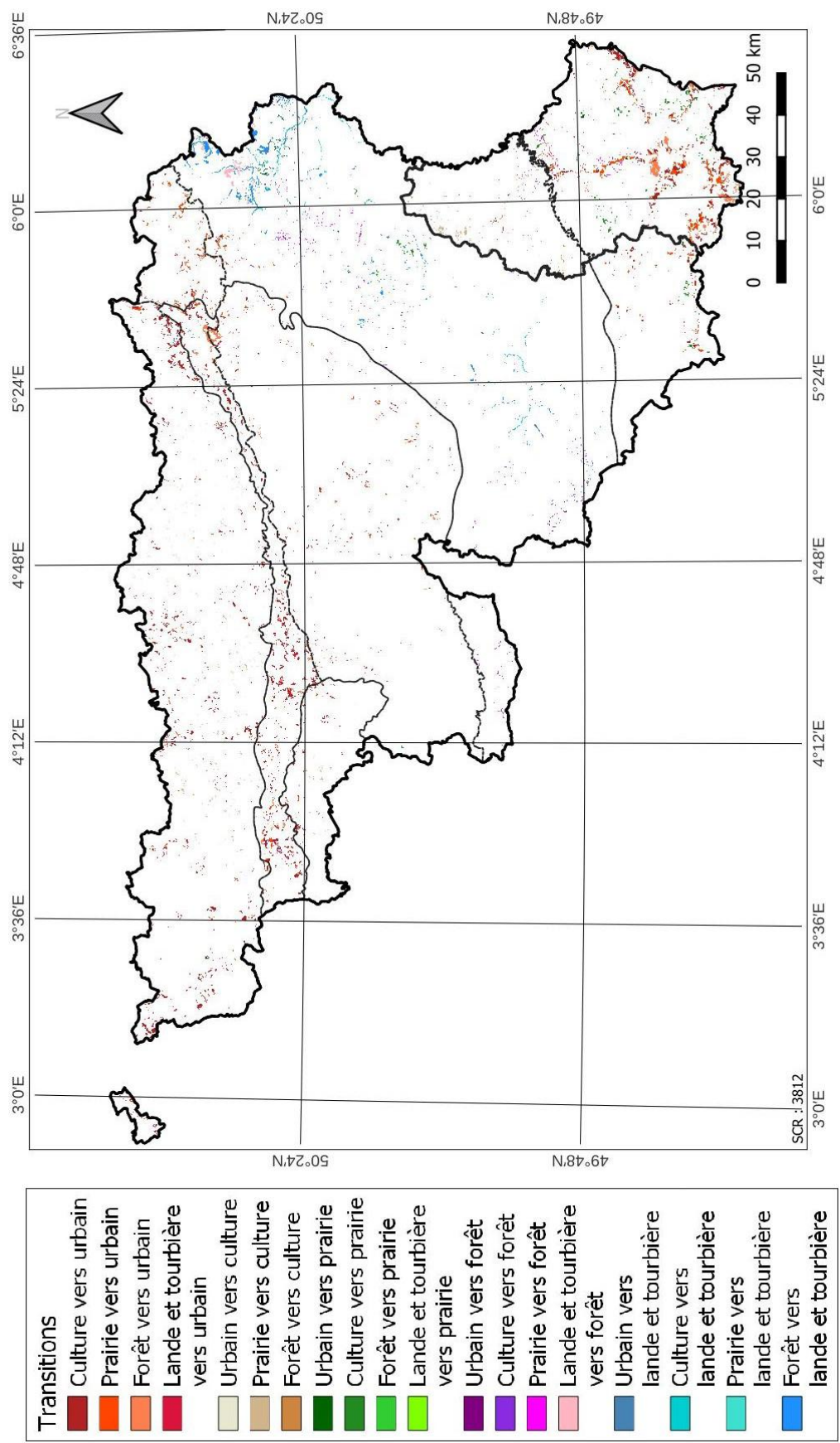
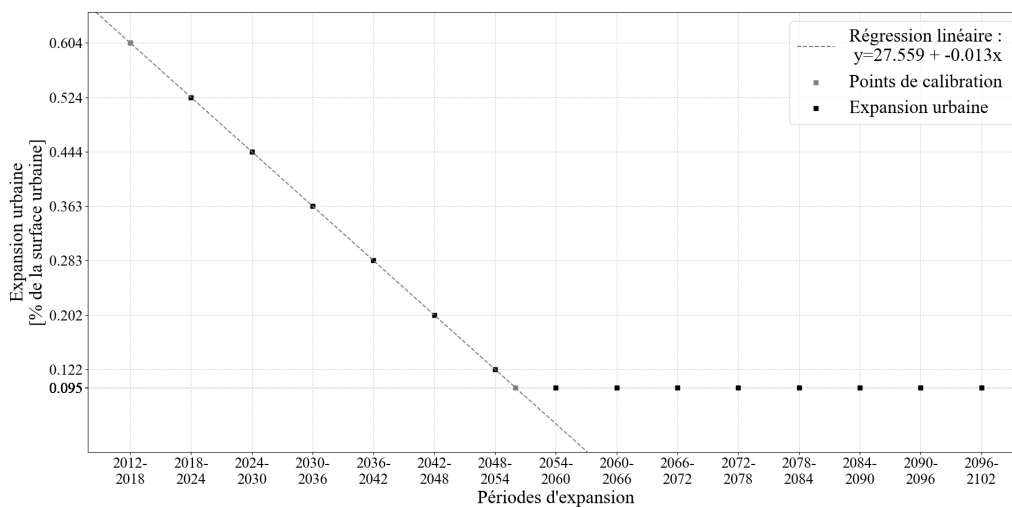
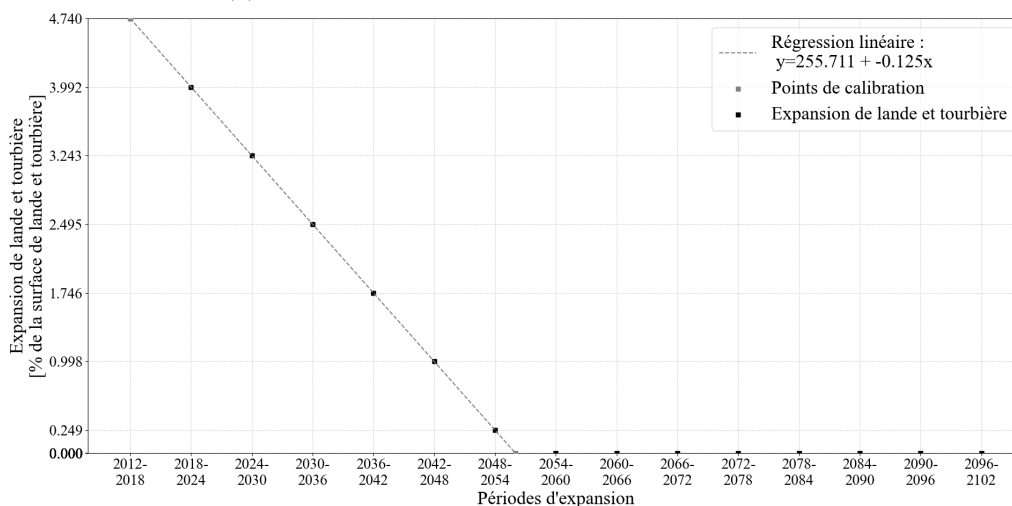


FIGURE A3 – Carte des transitions d'occupation du sol entre 2018 et la prédiction selon le scénario BAU pour 2102.

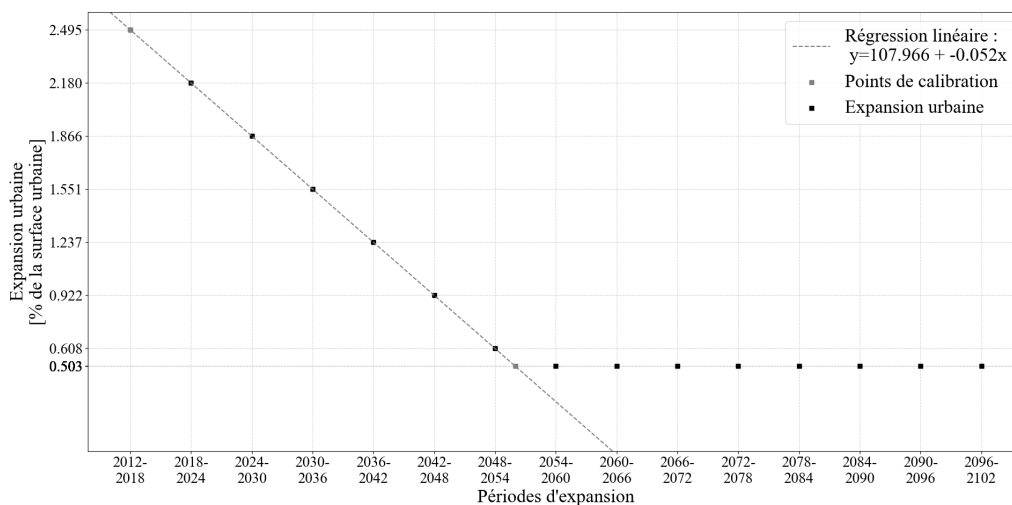
Annexe 11 : Régressions linéaires prédisant le taux d'expansion au fil des années pour le scénario « planification durable »



(a) Taux d'expansion urbaine en Région wallonne.



(b) Taux d'expansion de lande et tourbière en Région wallonne.



(c) Taux d'expansion urbaine au Grand-Duché de Luxembourg.

FIGURE A4 – Régressions linéaires exprimant le taux d'expansion utilisé dans le scénario « planification durable » pour chaque période.

Annexe 12 : Taux d'expansion utilisés pour la prédiction avec le scénario « planification durable »

TABLE A9 – Tables des taux d'expansion utilisés pour la prédiction avec le scénario « planification durable » au fil des années.

(a) Région wallonne

Période	Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière
2012-2018	0,604%	0,032%	0,040%	0,060%	4,740%
2018-2024	0,509%	0,032%	0,040%	0,060%	3,992%
2024-2030	0,413%	0,032%	0,040%	0,060%	3,243%
2030-2036	0,318%	0,032%	0,040%	0,060%	2,495%
2036-2042	0,223%	0,032%	0,040%	0,060%	1,746%
2042-2048	0,127%	0,032%	0,040%	0,060%	0,998%
2048-2054	0,095%	0,032%	0,040%	0,060%	0,249%
2054-2060	0,095%	0,032%	0,040%	0,060%	0,000%
2060-2066	0,095%	0,032%	0,040%	0,060%	0,000%
2066-2072	0,095%	0,032%	0,040%	0,060%	0,000%
2072-2078	0,095%	0,032%	0,040%	0,060%	0,000%
2078-2084	0,095%	0,032%	0,040%	0,060%	0,000%
2084-2090	0,095%	0,032%	0,040%	0,060%	0,000%
2090-2096	0,095%	0,032%	0,040%	0,060%	0,000%
2096-2102	0,095%	0,032%	0,040%	0,060%	0,000%

(b) Grand-Duché de Luxembourg

Période	Zone urbaine	Culture	Prairie	Forêt	Lande et tourbière
2012-2018	2,495%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2018-2024	2,121%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2024-2030	1,748%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2030-2036	1,374%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2036-2042	1,001%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2042-2048	0,627%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2048-2054	0,503%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2054-2060	0,503%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2060-2066	0,503%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2066-2072	0,503%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2072-2078	0,503%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2078-2084	0,503%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2084-2090	0,503%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2090-2096	0,503%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%
2096-2102	0,503%	0,097%	0,340%	0,052%	0,000%

Annexe 13 : Cartes des expansions entre 2018 et 2102 prédit par le scénario « planification durable »

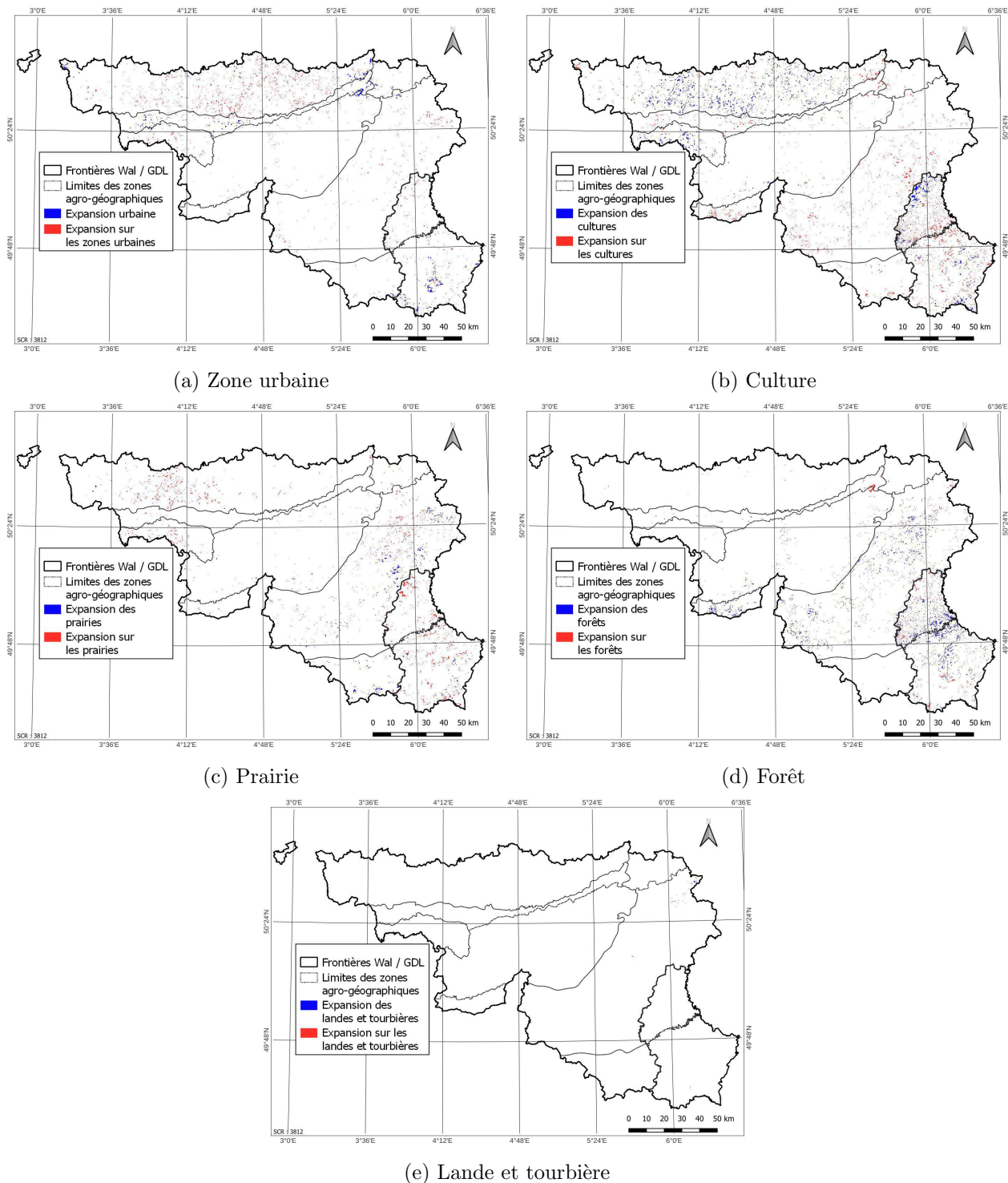


FIGURE A5 – Expansion de chacune des classes entre 2000 et 2102 prédit par le scénario « planification durable ».

Annexe 14 : Carte des transitions d'occupation du sol entre 2018 et la prédiction selon le scénario « planification durable » pour 2102

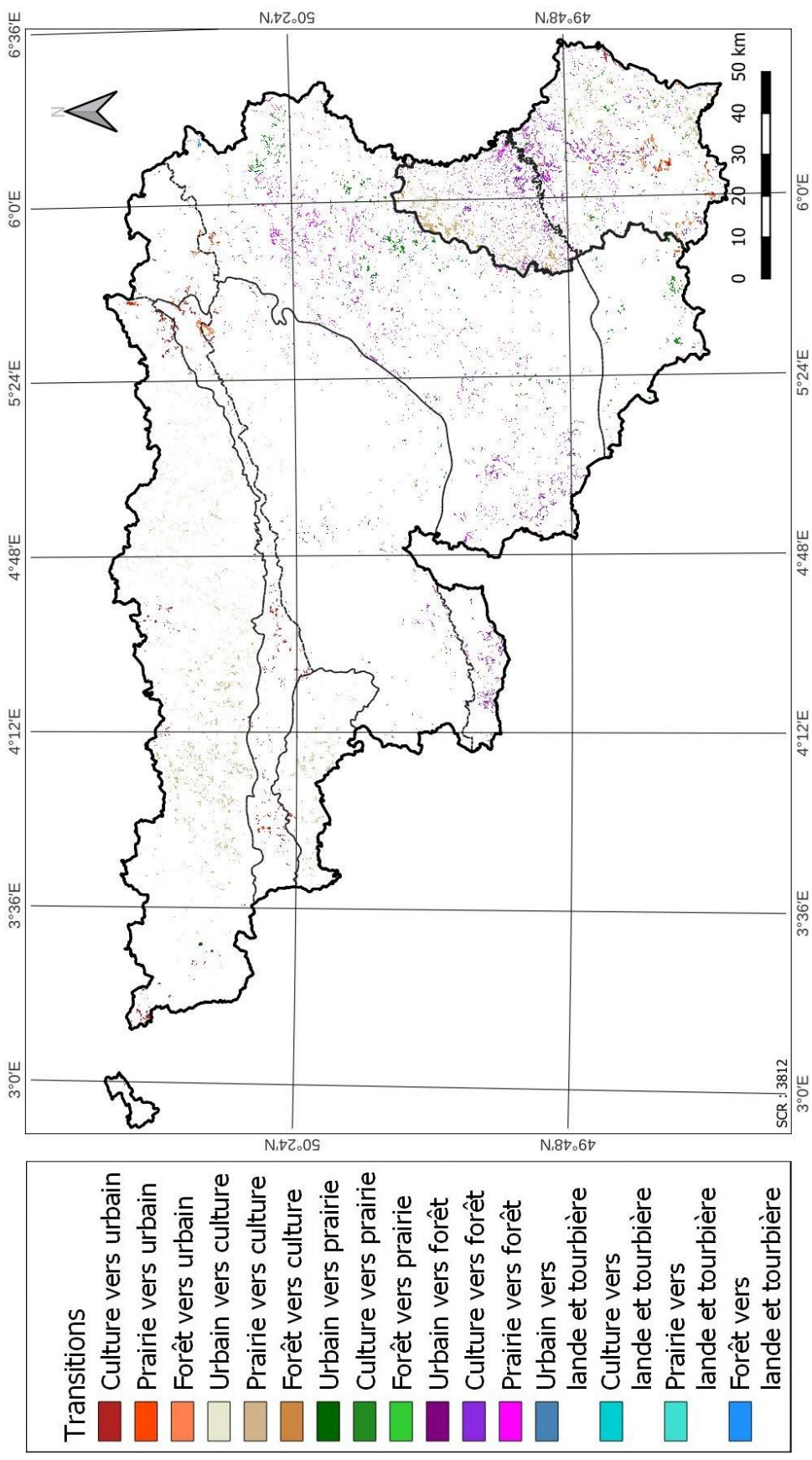


FIGURE A6 – Carte des transitions d'occupation du sol entre 2018 et la prédiction selon le scénario « planification durable » pour 2102.

Annexe 15 : Cartes des facteurs

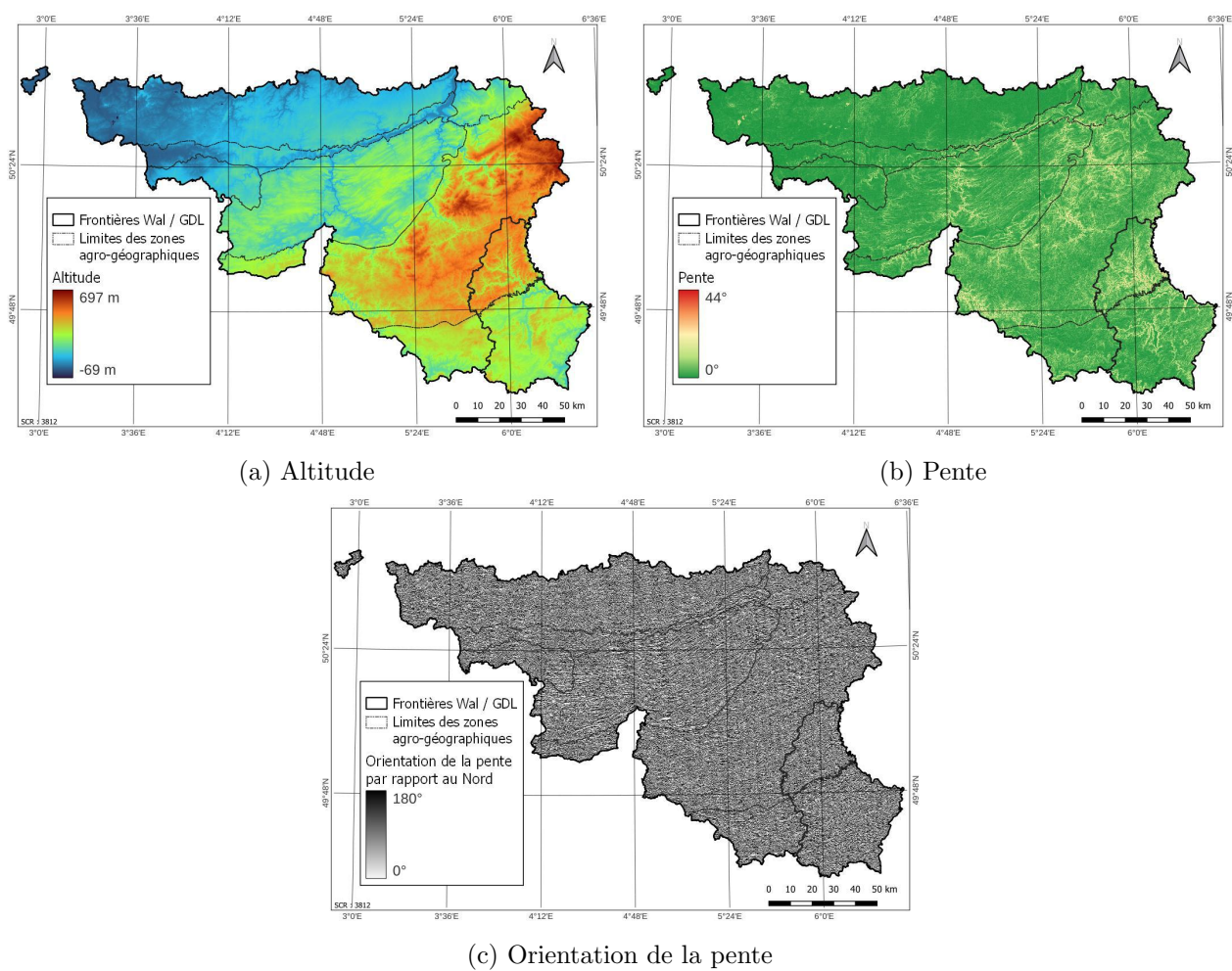


FIGURE A7 – Cartes des facteurs topographiques.

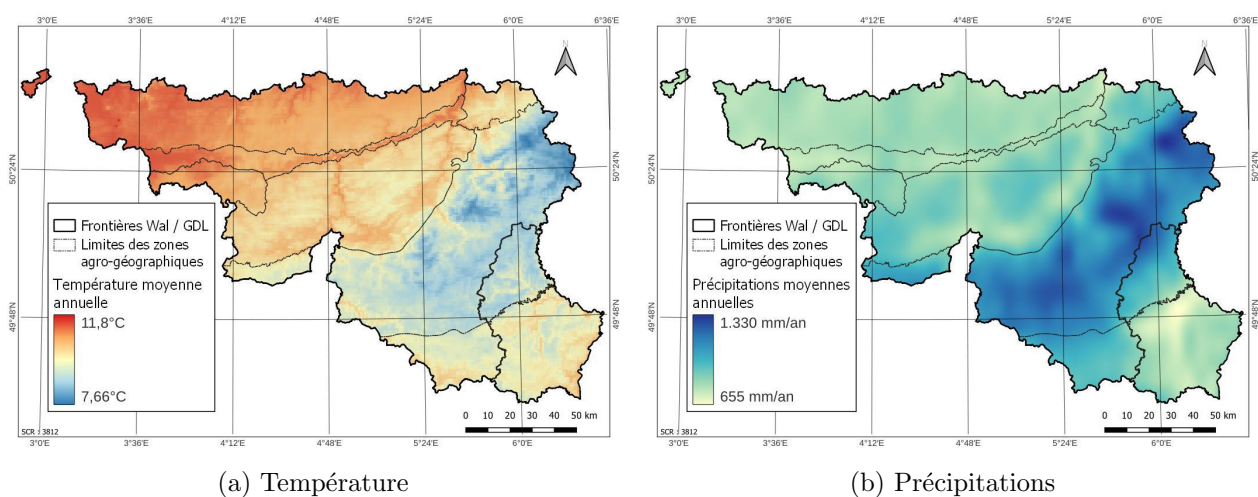
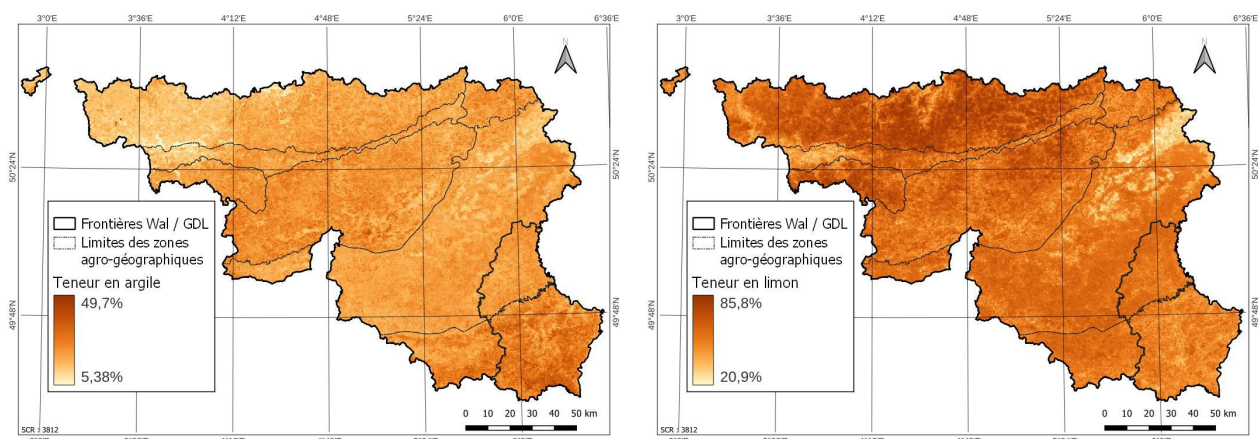
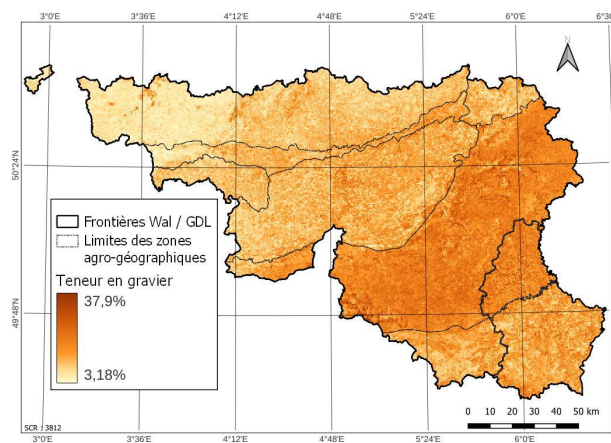


FIGURE A8 – Cartes des facteurs climatiques.



(a) Teneur en argile

(b) Teneur en limon



(c) Teneur en gravier

FIGURE A9 – Cartes des facteurs pédologiques.

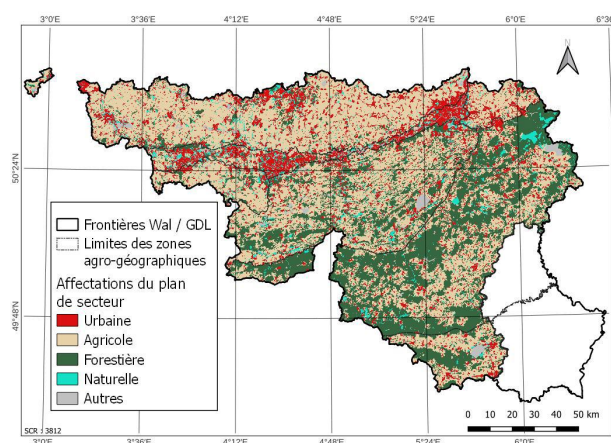
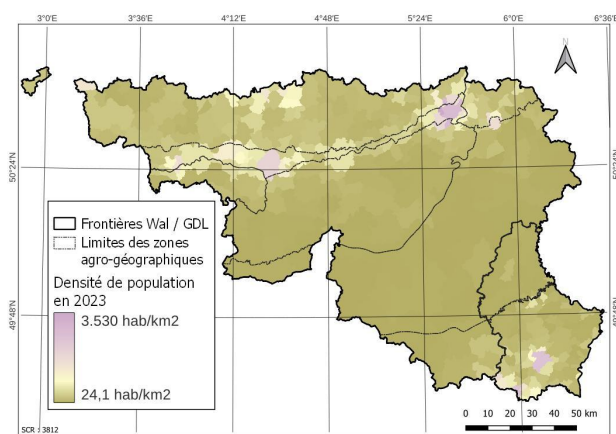
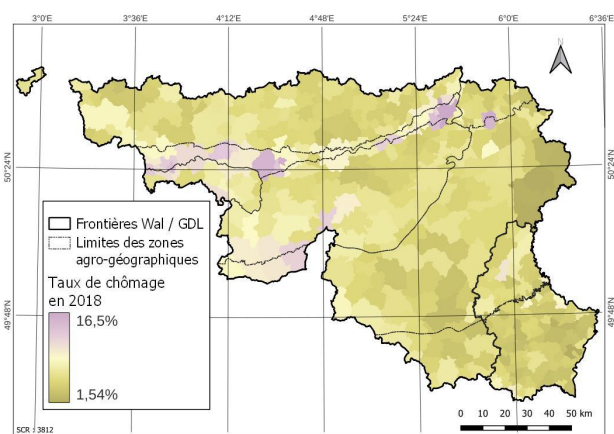


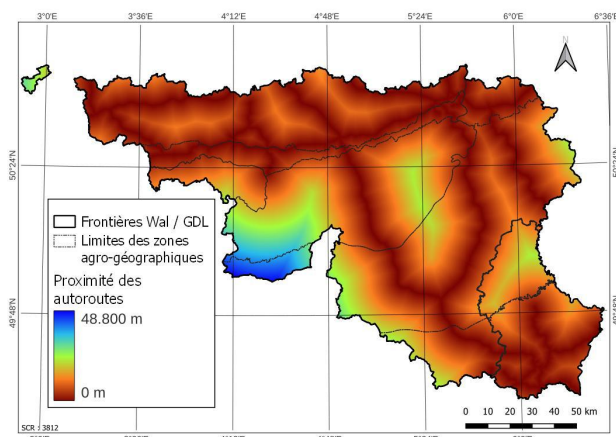
FIGURE A10 – Carte du facteur politique "plan de secteur".



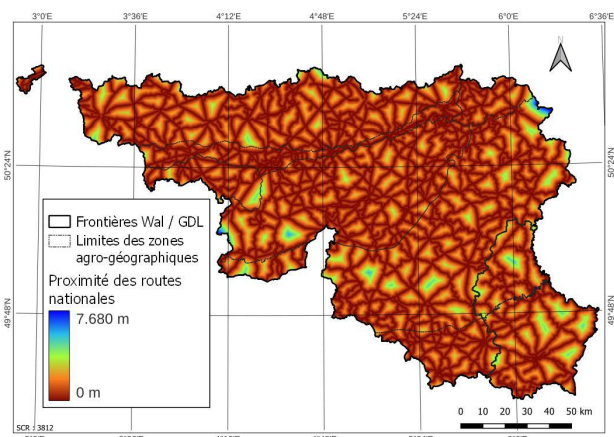
(a) Densité de population en 2023



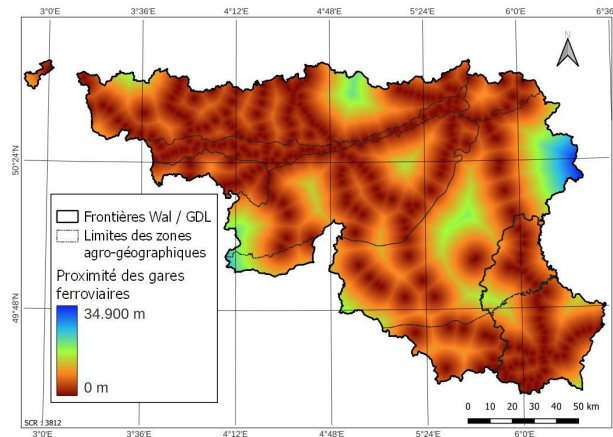
(b) Taux de chômage en 2018



(c) Proximité des autoroutes



(d) Proximité des routes nationales



(e) Proximité des gares ferroviaires

FIGURE A11 – Cartes des facteurs socio-économiques.