

# FICHE RESULTATS AME 2017 run2

Principaux changements avec la version précédente du modèle :

- Recalage de la construction neuve à partir des surfaces envoyées par Enerdata
- Recalage du parc initial par branche sur le parc du CEREN en 2010. Recalage des besoins totaux par énergie pour le chauffage en conservant les mêmes besoins unitaires.
- Recalibration des parts de marché des énergies dans le neuf (calage initial données CEREN 2008) pour obtenir plus de PAC et de systèmes performants (condensation) et ajout d'un surcôt pour l'électrique joule pour tenir compte de la RT 2012. Plus grande réactivité aux variations de prix de l'énergie. Calage pour reproduire les parts de marché observées de l'électricité en 2001 et en 2015.
- Recalibration des parts de marché des énergies lors de changement de système dans l'existant (calage sur les parts de marché initiale dans l'existant avec un taux de pénétration des systèmes performants de 20 % et un taux de pénétration des PAC de 20 % des systèmes électriques installés) pour observer une plus grande pénétration des PAC dans le parc. Plus grande réactivité aux variations de prix de l'énergie.
- Ajout de coûts de maintenance des systèmes et de surcoûts lors du passage d'un système centralisé à non centralisé et inversement.
- Modification des coûts des gestes à partir des données brutes sur les coûts issues de simulation du modèle ENERTER Tertiaire.
- Recalibration des taux de rénovation par geste initiaux (Parts de marchés des gestes en 2009). Suppression du taux de rénovation tendanciel (les taux de passage à l'acte sont suffisants en année initiale, plus nécessaire de les forcer)
- Baisse des coûts intangibles pour les PAC et les systèmes performants (-30 % en 2050)
- Recalcul des forfaits CEE à partir des données sur les fiches (anciennes fiches)
- Hausse de la conso unitaire en électricité spécifique hors clim pour retrouver la conso CEREN en 2015

Principales hypothèses de modélisation des mesures AME:

- Ajout d'une baisse des besoins unitaires des bâtiments entrants de l'Etat et des collectivités pour tenir compte des bâtiments exemplaires (calage sur données étude d'impact DHUP)
- Ajout d'une baisse des besoins unitaires de chauffage après 2017 pour tenir compte de l'individualisation des frais de chauffage (calage sur données études d'impact DHUP)
- Ajout d'une hausse des gains des gestes respectant la RT élément par élément (+6% de gains +9% de coûts, données DHUP) et des rendements des systèmes de chauffage classiques (+10% de rdt +15% de coûts, hypothèses CGDD à défaut de meilleures hypothèses sur les systèmes) pour tenir compte de la RT existant 2018
- Hausse de 1.1% du taux de rénovation tendanciel après 2017 pour simuler les travaux embarqués (calage sur les économies d'énergie de l'étude d'impact DHUP)
- Obligation de rénovation de 3% du parc de l'Etat après 2014 au niveau ensemble BBC
- Effet rebond de 10 % lors de gains en consommations d'énergie suite à un geste de rénovation
- Ajouts des CEE par un signal prix et calage sur le prix de la pénalité en 4ème période (1.5euros/kwhcumac). Arrêt du signal prix en 2021.
- Ajouts d'une baisse du besoin de chauffage et d'une hausse du besoin de climatisation du fait du changement climatique

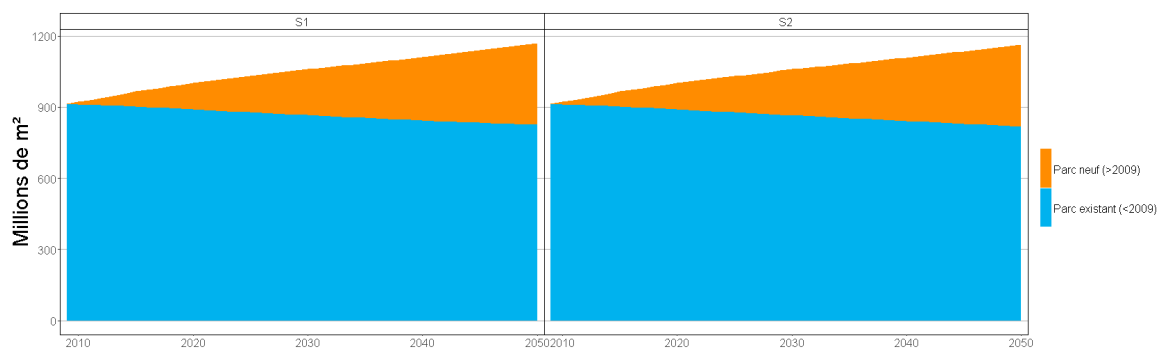


Figure 1: Evolution du parc

Scénarios comparés :

- s0 AME run précédent avec toutes les politiques
- s1 AME run 3 avec toutes les politiques
- s2 AME run 3 avec toutes les politiques sauf les CEE
- S3 AME run3 sans politiques (pas de taxe carbone non plus)
- S4 AME run3 + CCE 1000 euros en 2050

## 1) Evolution du parc (Surfaces)

### Ensemble du Parc

Table 1: Evolution du parc (surfaces en millions de m<sup>2</sup>)

scenario	periodeconsDGEC	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
S1	Parc < 2009	912	903	890	878	866	855	844	834	825
S1	Parc > 2009	10	63	112	153	194	231	268	306	346
S1	Total	922	966	1,002	1,031	1,061	1,085	1,111	1,140	1,171
S2	Parc < 2009	912	903	890	878	865	853	841	830	818
S2	Parc > 2009	10	63	112	153	194	230	268	306	345
S2	Total	922	966	1,002	1,030	1,060	1,084	1,109	1,136	1,164

Parc par branche

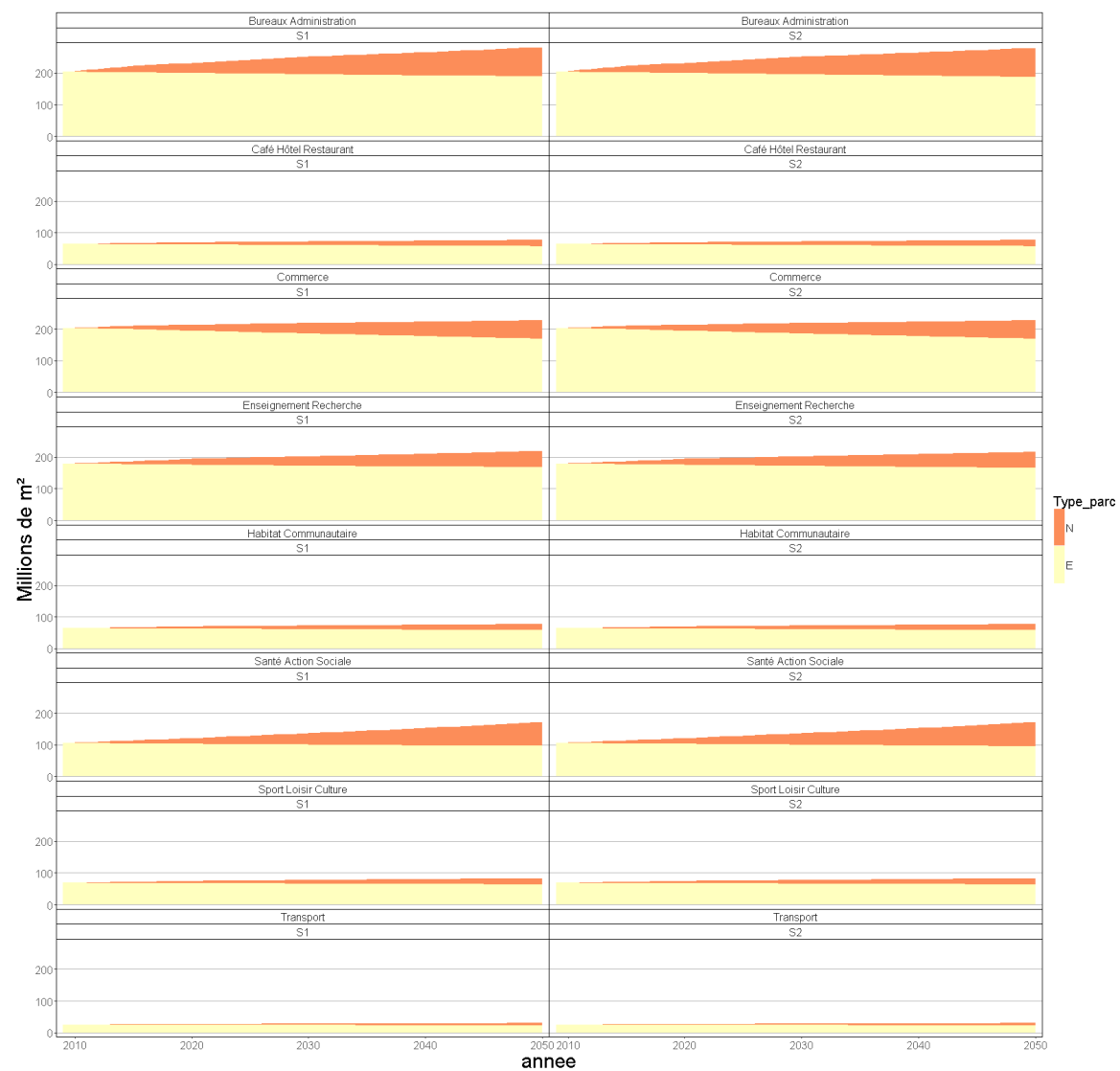


Figure 2: Evolution du parc par branche

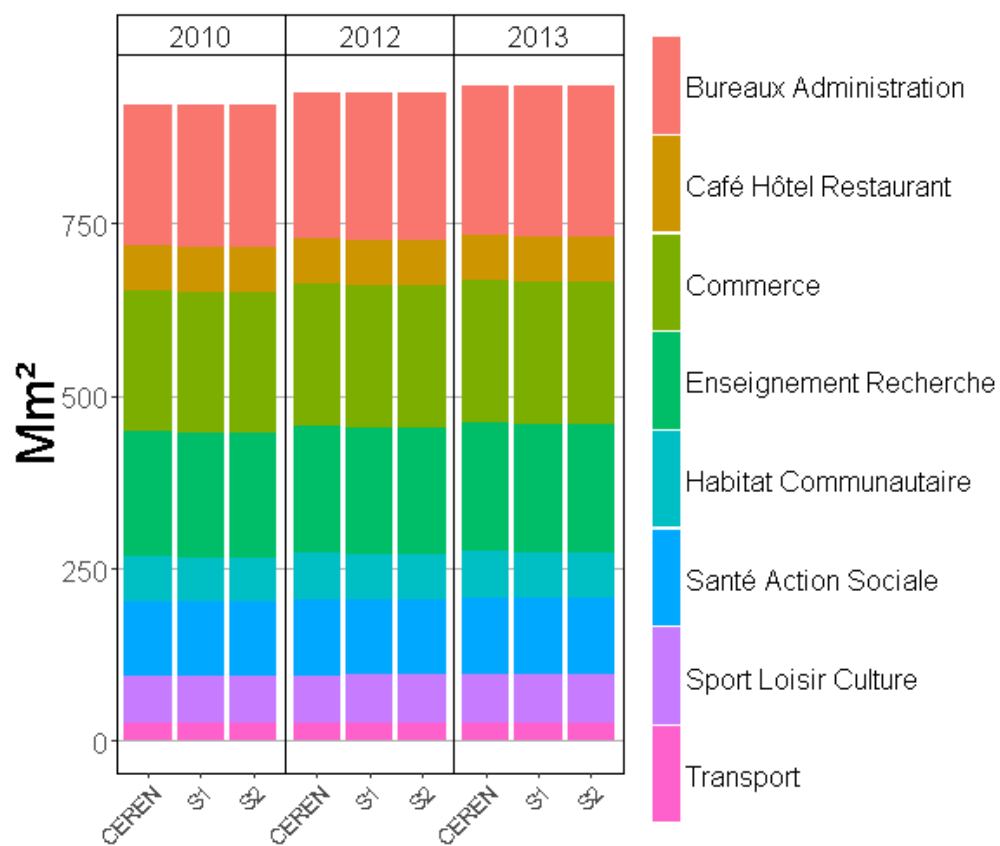


Figure 3: Comparaison avec le parc CEREN par branche

### Comparaison avec le parc du CEREN

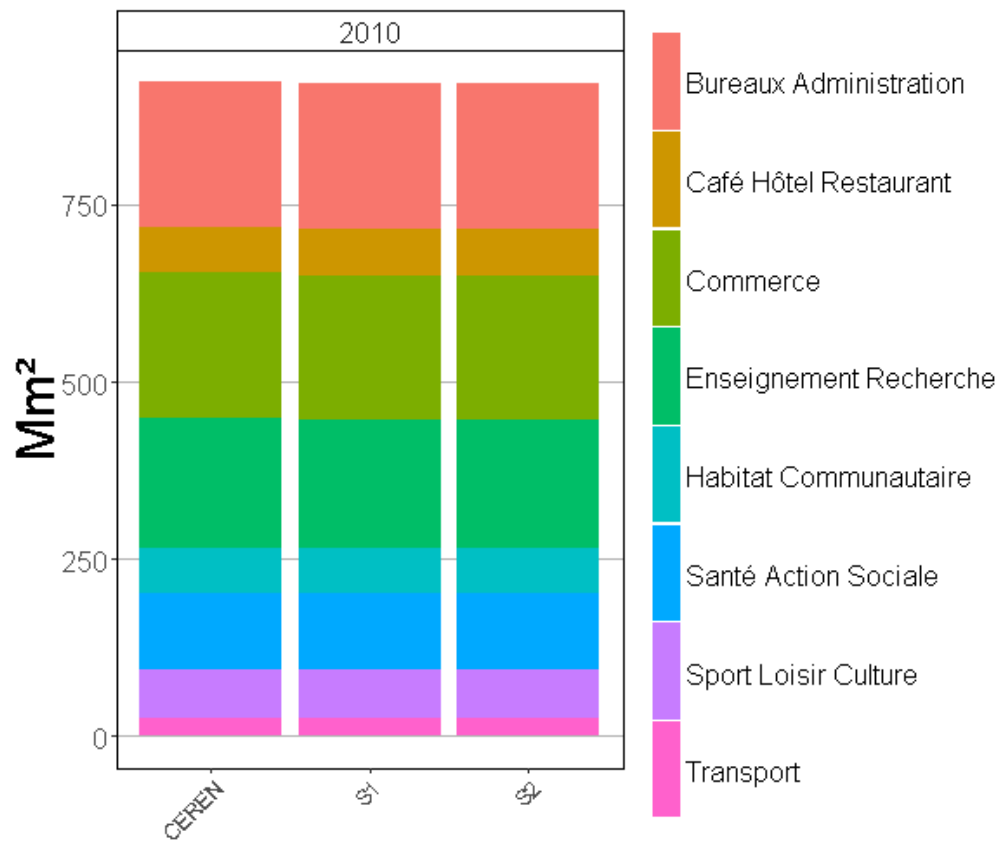


Figure 4: Comparaison avec le parc CEREN par branche

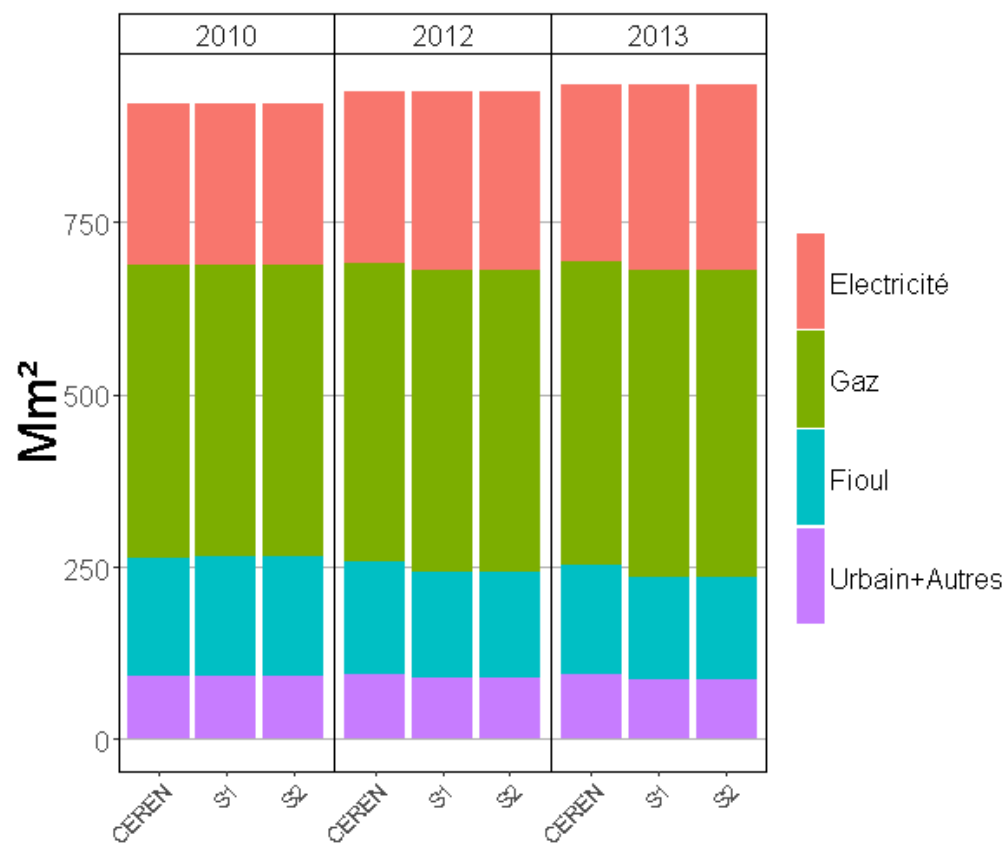


Figure 5: Comparaison avec le parc CEREN par énergie de chauffage

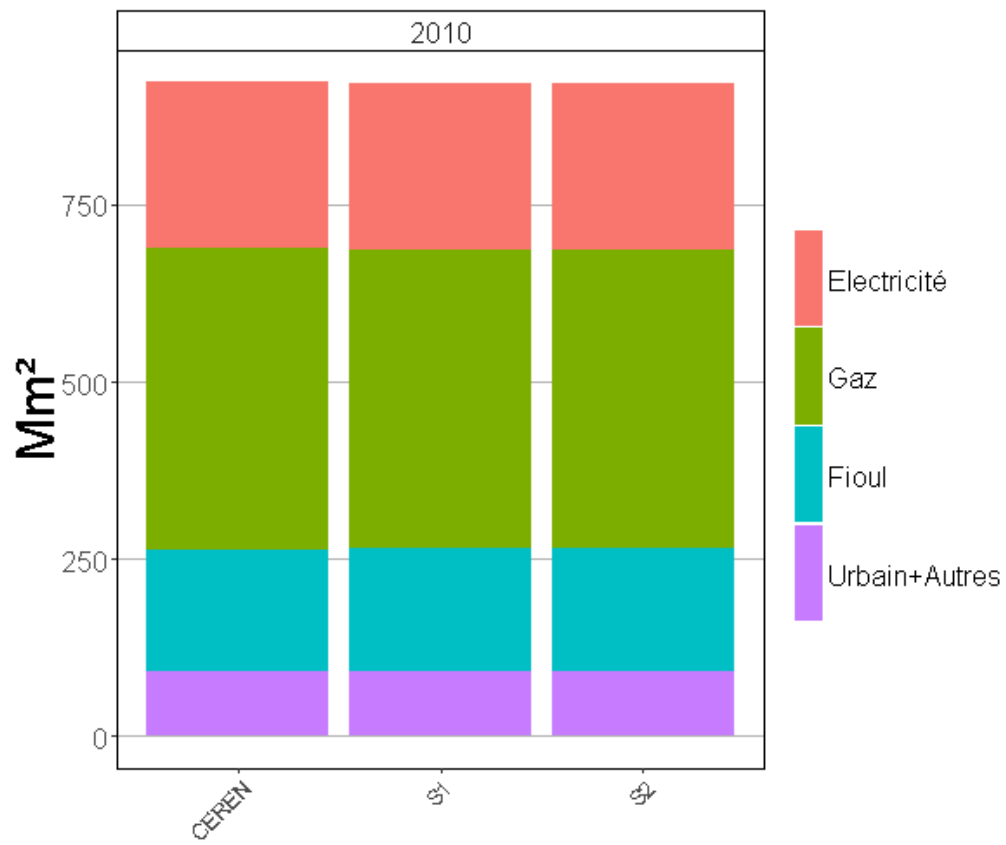


Figure 6: Comparaison avec le parc CEREN par énergie de chauffage



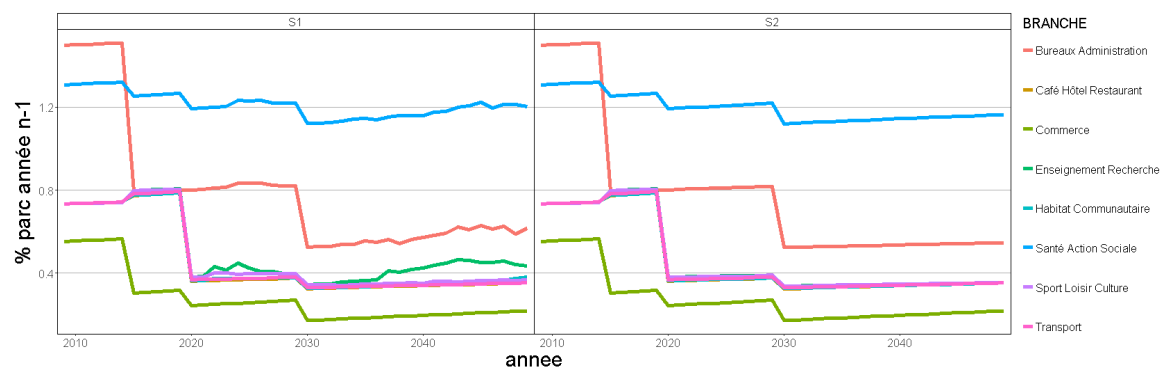


Figure 7: Evolution du parc (en % du parc de l'année n-1) par branche

## Construction neuve

Table 2: Construction neuve par période en Mm<sup>2</sup> (pour DGEC)

scenario	Type_parc	BRANCHE	2009-2015	2016-2020	2021-2030	2031-2040	2041-2050
S1	N	Total	63	49	82	74	78
S2	N	Total	63	49	82	73	78

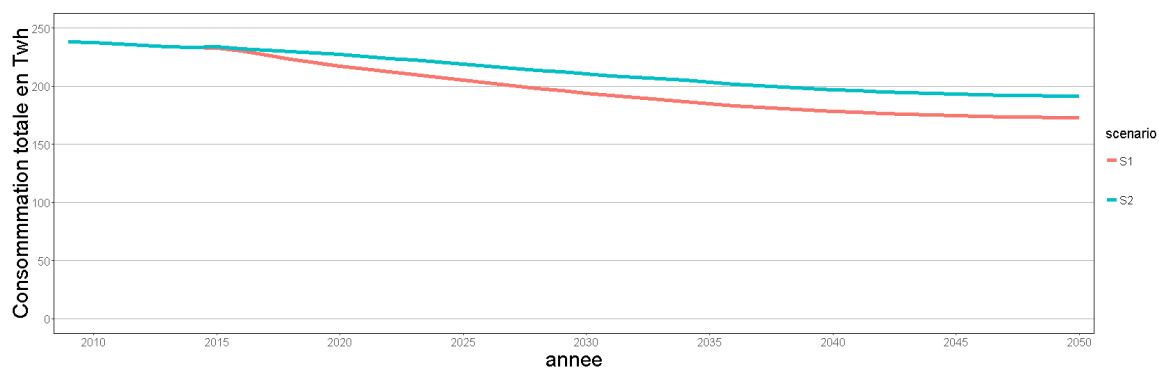


Figure 8: Evolution des consommations totales

## 2) Evolution des consommations

### Ensemble du parc

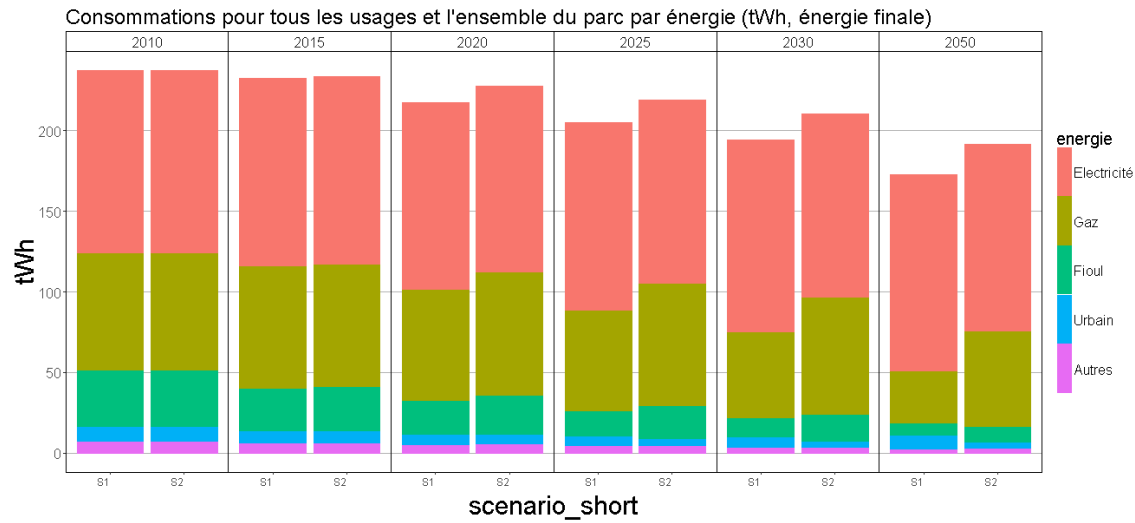
Table 3: Bilan des consommations en tWh EF

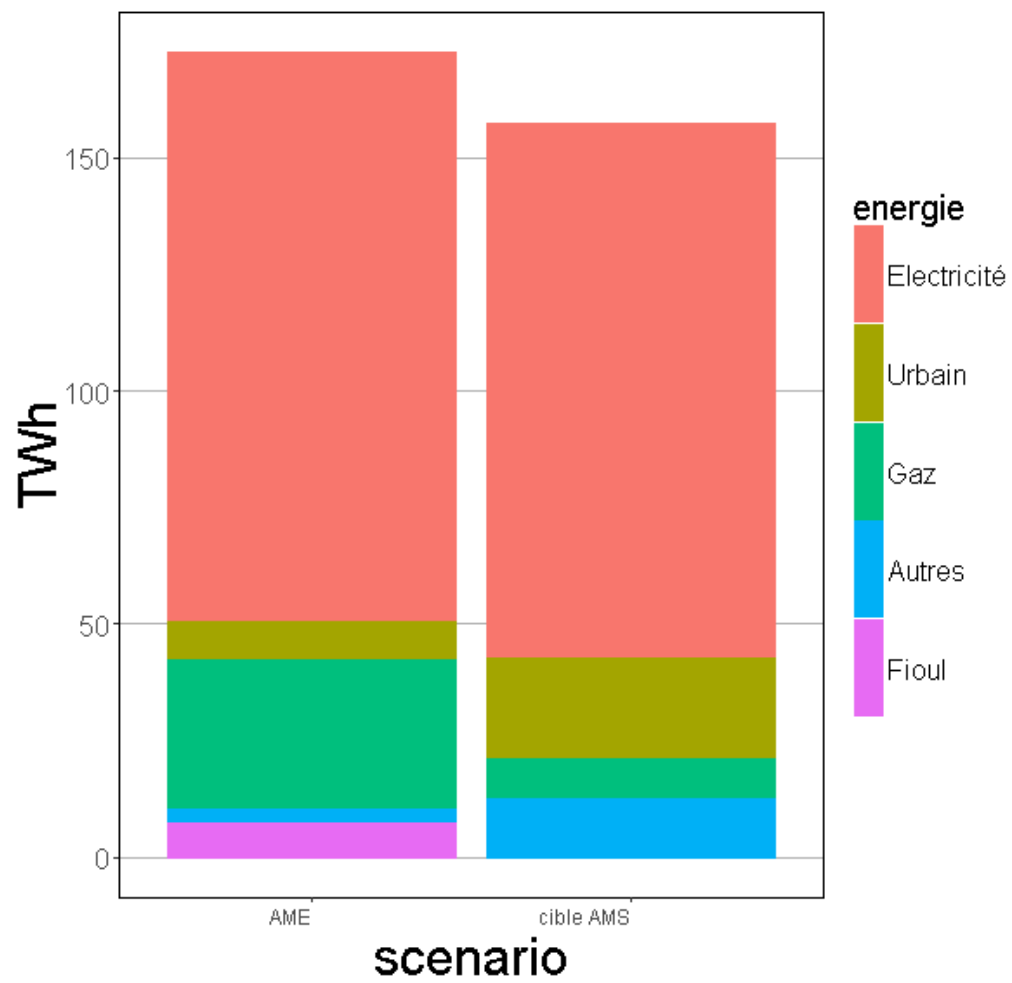
scenario	usage	2010	2013	2015	2020	2025	2030	2035	2050
S1	Chauffage	110	105	102	88	78	68	59	44
S2	Chauffage	110	105	104	98	91	83	76	62
S1	AU_ther	52	53	53	53	52	51	51	55
S2	AU_ther	52	53	53	53	52	52	52	55
S1	Elec_spe	70	71	71	70	69	69	68	68
S2	Elec_spe	70	71	71	70	70	70	69	68
S1	Clim	5.6	5.9	6.1	6.3	6.1	6.2	6.2	6.5
S2	Clim	5.6	5.9	6.1	6.3	6.2	6.2	6.2	6.5
S1	Total_RT	180	176	173	157	143	130	120	104
S2	Total_RT	180	176	174	167	156	146	138	123
S1	Total	237	234	233	217	205	194	185	173
S2	Total	237	234	234	227	219	211	203	191

Table 4: Evolution des consommations

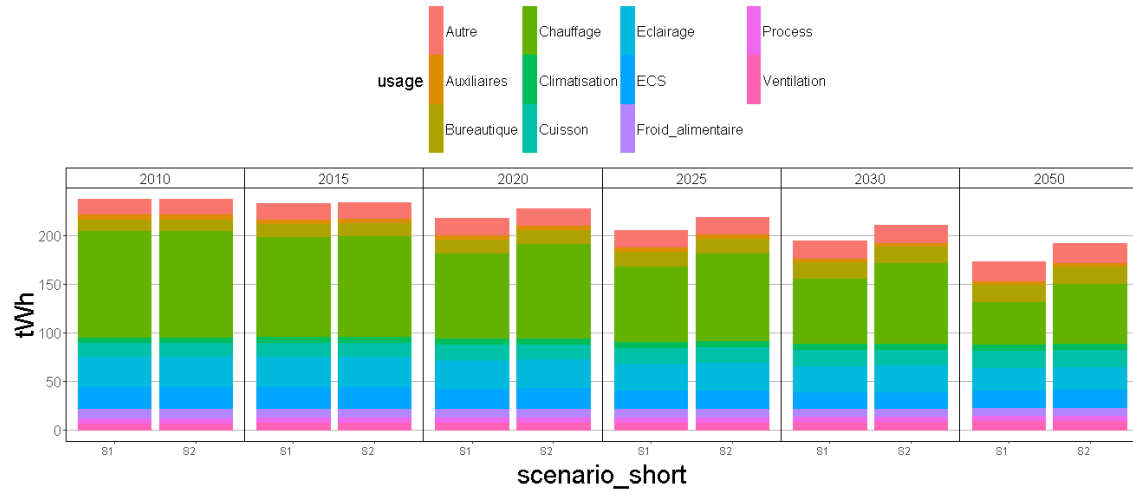
scenario	usage	2010-15	2010-20	2010-25	2010-30	2010-35	2010-50
S1	Chauffage	-6.5 %	-19.7 %	-29.1 %	-38.4 %	-46.3 %	-60.2 %
S2	Chauffage	-5.5 %	-11 %	-17.4 %	-24.3 %	-30.4 %	-43.7 %
S1	AU_ther	3.1 %	3.3 %	0.7 %	-0.7 %	-0.3 %	6.6 %
S2	AU_ther	3.1 %	3.7 %	1.2 %	-0.1 %	0.4 %	7.4 %
S1	Elec_spe	0.6 %	-1.1 %	-1.7 %	-2 %	-3.2 %	-4 %
S2	Elec_spe	0.7 %	-0.5 %	-0.9 %	-1 %	-2.1 %	-4 %
S1	Clim	7.4 %	11.4 %	8.8 %	10.1 %	10 %	15 %
S2	Clim	7.4 %	11.6 %	9.2 %	10.7 %	10.8 %	15.7 %
S1	Total_RT	-3.9 %	-13.3 %	-20.9 %	-28.1 %	-33.7 %	-42.4 %
S2	Total_RT	-3.3 %	-7.6 %	-13.3 %	-18.9 %	-23.4 %	-31.9 %
S1	Total	-2 %	-8.4 %	-13.6 %	-18.2 %	-22.2 %	-27.2 %
S2	Total	-1.5 %	-4.1 %	-7.8 %	-11.3 %	-14.3 %	-19.4 %

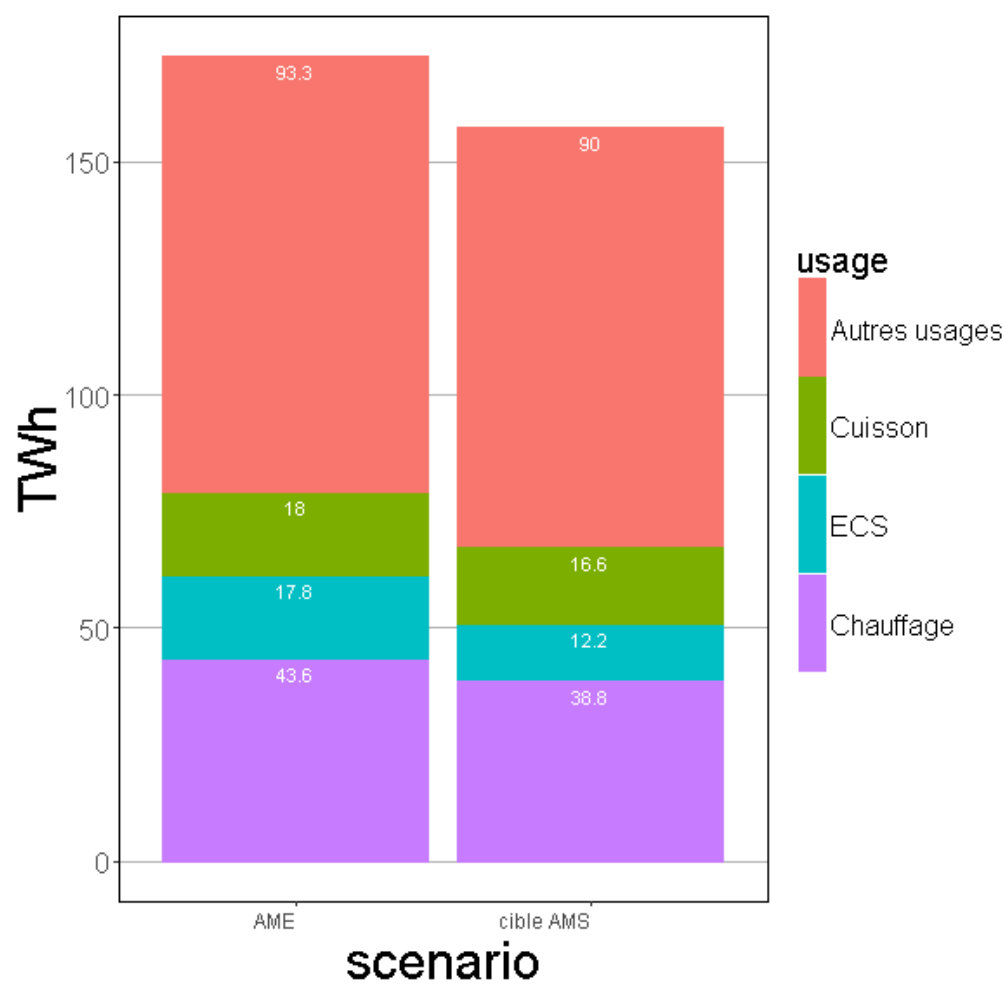
Consommations par usage et énergie

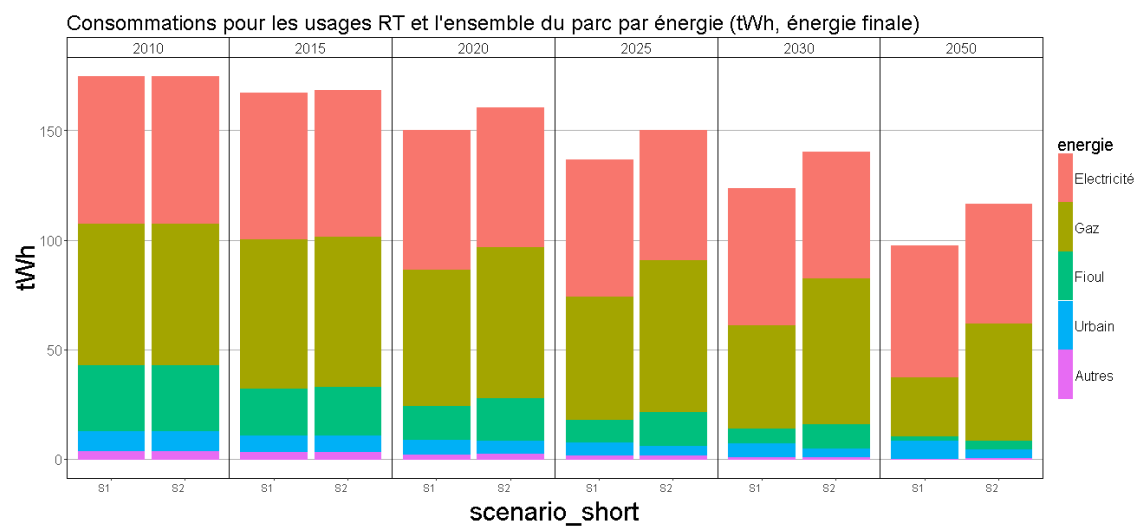




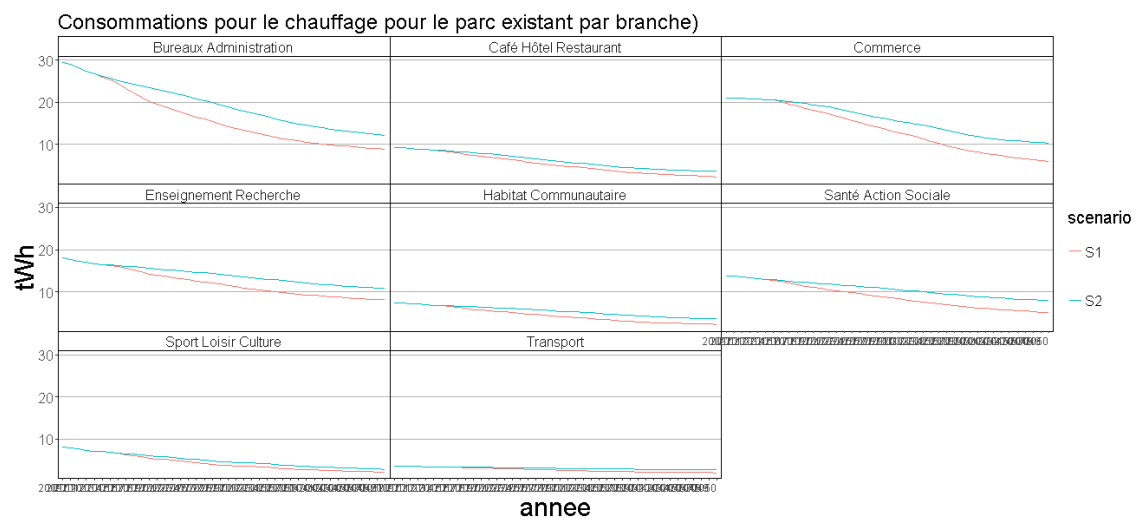
Consommations pour tous les usages et l'ensemble du parc par usage (tWh, énergie finale)











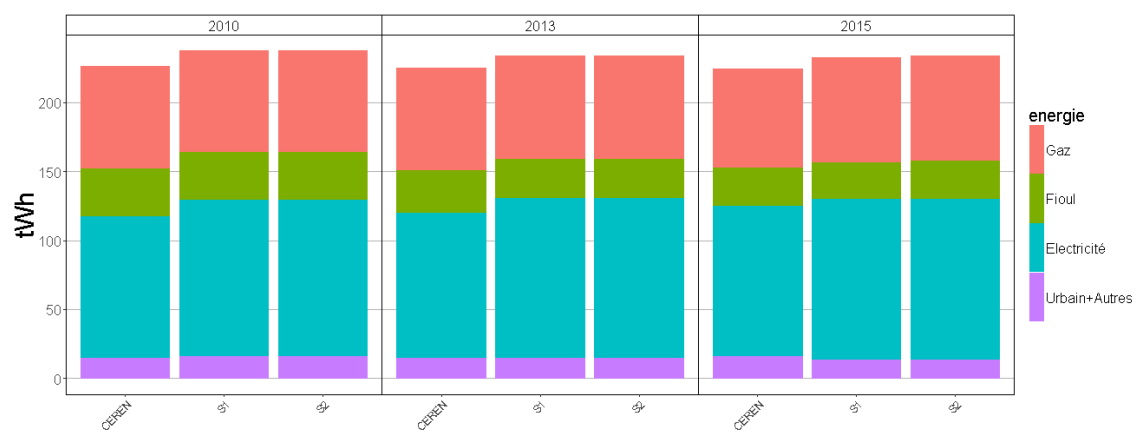


Figure 9: Comparaison avec les consommations totales du CEREN

## Comparaison avec le CEREN 2010-2015

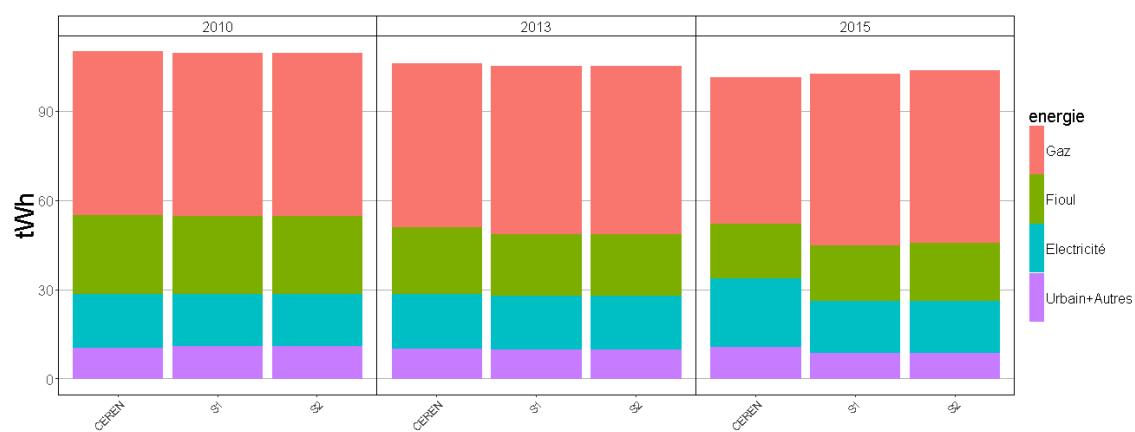


Figure 10: Comparaison avec les consommations de chauffage du CEREN

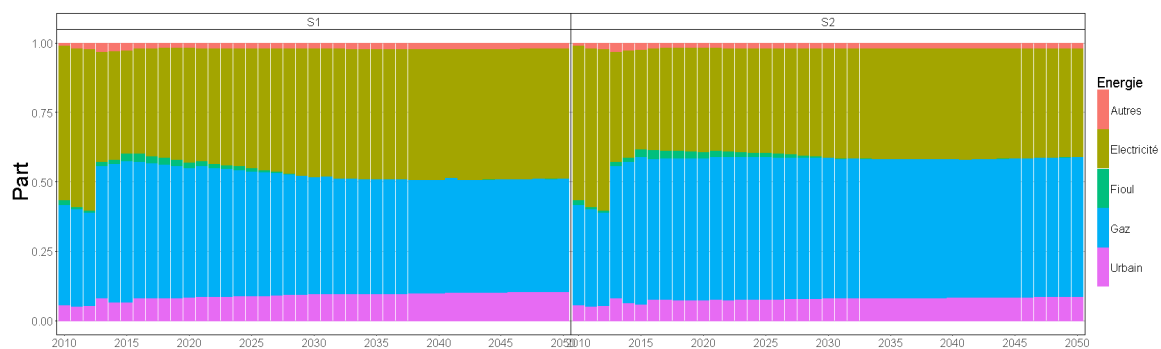


Figure 11: Part des surfaces neuves construites par énergie (input DGEC)

### 3) Parts de marchés des systèmes et des énergies de chauffage (Surfaces)

PM des énergies dans le neuf

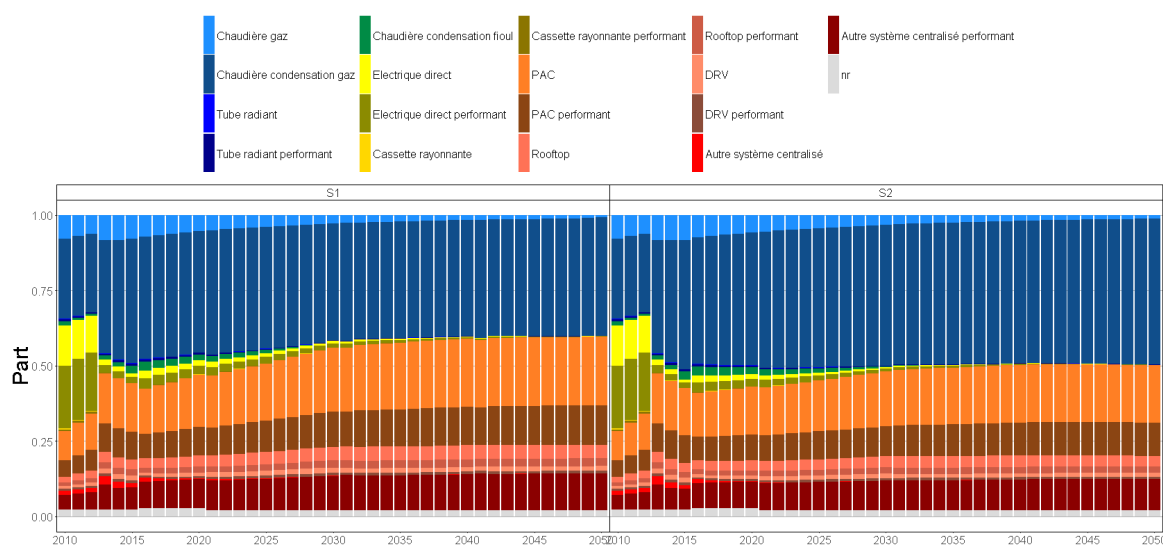


Figure 12: Part des surfaces neuves construites par système

## Changements de système dans l'existant

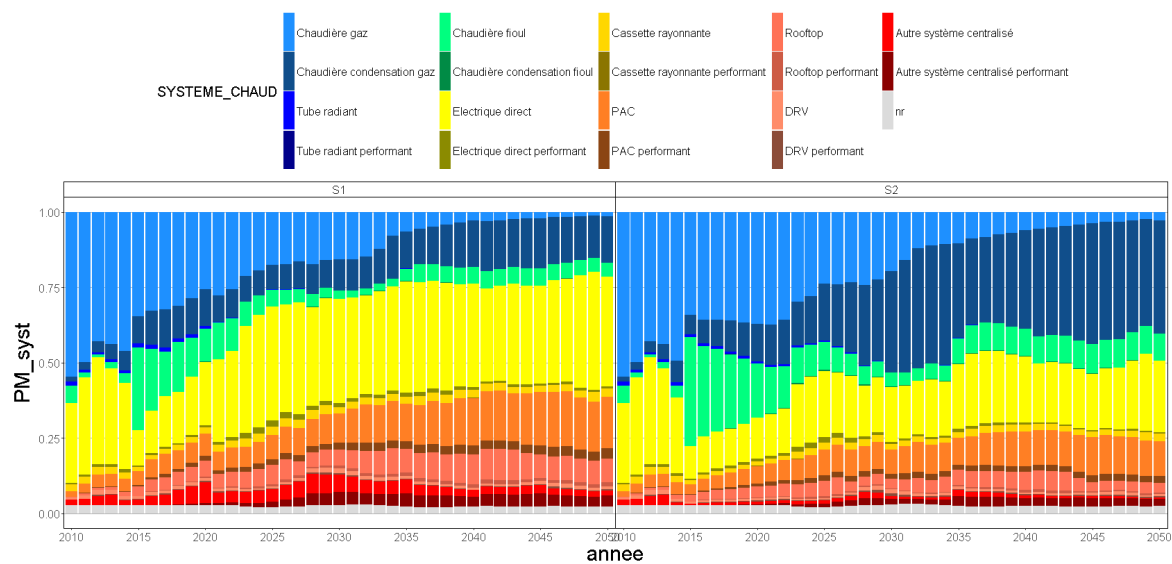


Figure 13: Part des changements de système existant par système installé

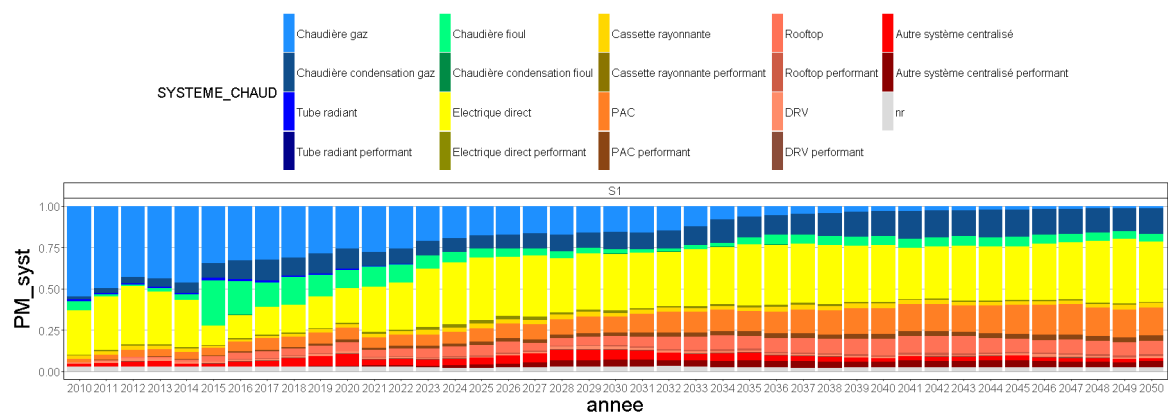


Figure 14: Part des changements de système existant par système installé

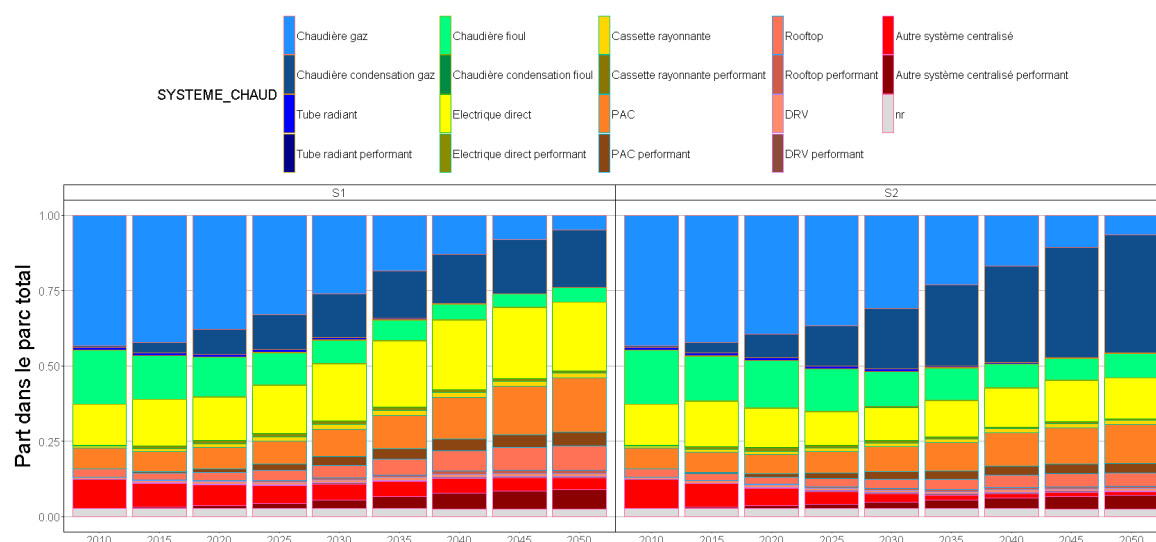


Figure 15: Part des systèmes sur l'ensemble du parc

PM dans le stock

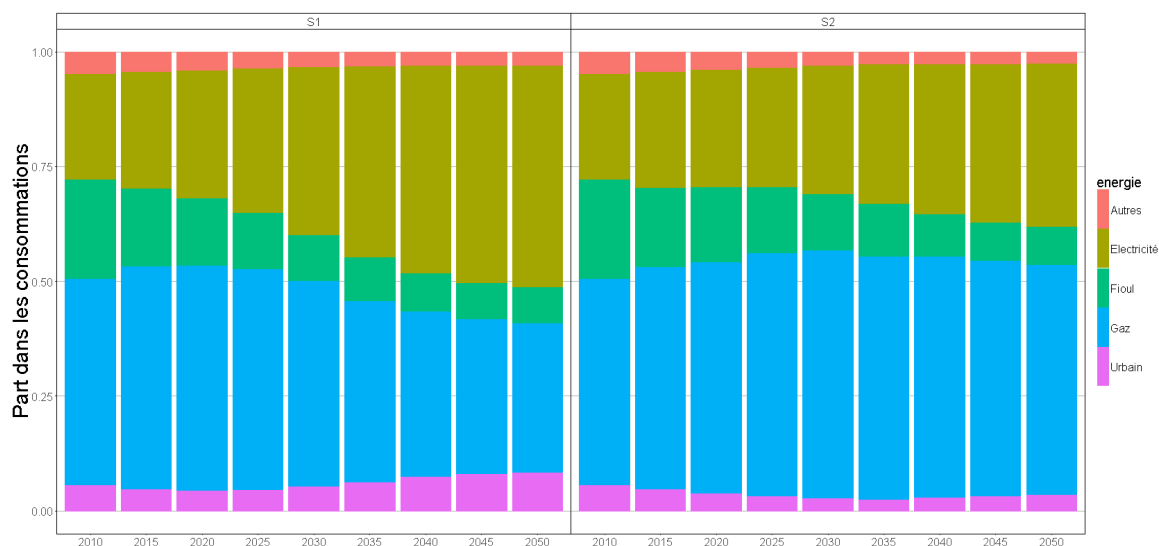


Figure 16: Part de marché des énergies dans les consommations des usages thermiques (ensemble du parc)

#### 4) Evolution des parts de marché des énergies dans les besoins et les consommations

Ensemble du parc (pour DGEC)



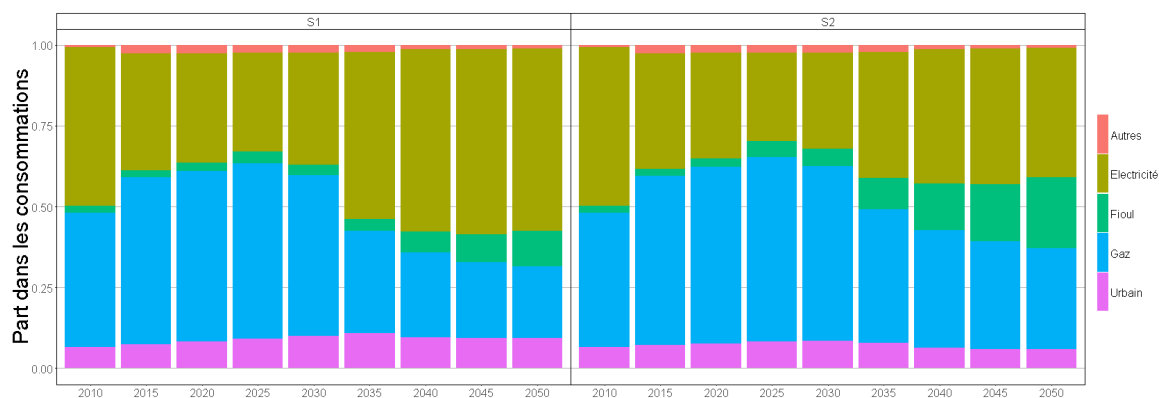


Figure 17: Parts de marché des énergies dans les consommations de chauffage du parc neuf (pour DGEC)

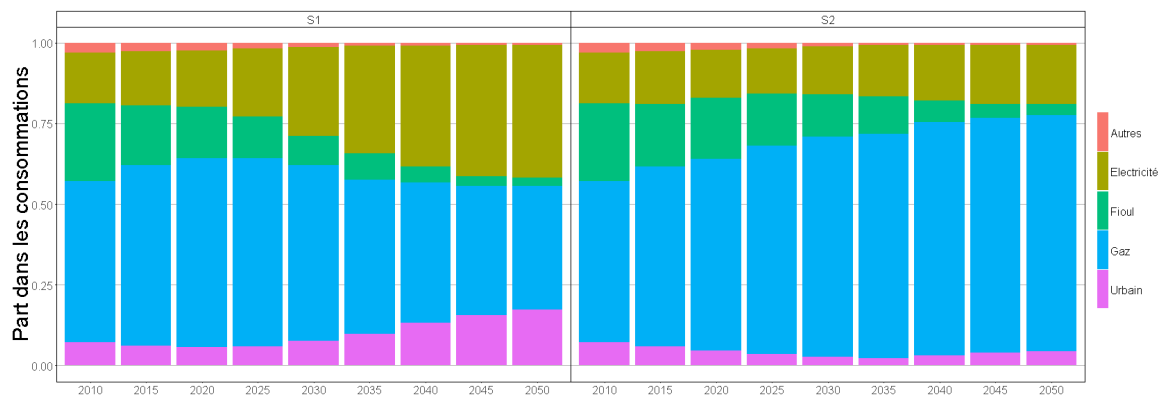


Figure 18: Parts de marché des énergies dans les consommations de chauffage du parc existant (pour DGEC)

Parc neuf / existant (pour DGEC)

## Part des surfaces climatisées

Table 5: Part des surfaces climatisées par branche (input MEDPRO)

scenario	Branche_MEDPRO	2015	2020	2025	2030	2050
S1	Bureaux	0.43	0.46	0.47	0.49	0.52
S1	Commerce	0.41	0.44	0.45	0.47	0.49
S1	Santé	0.25	0.27	0.28	0.29	0.31
S1	Autre	0.26	0.28	0.29	0.3	0.32
S2	Bureaux	0.43	0.46	0.47	0.49	0.52
S2	Commerce	0.41	0.44	0.45	0.47	0.49
S2	Santé	0.25	0.27	0.28	0.29	0.31
S2	Autre	0.26	0.28	0.29	0.3	0.31

Table 6: Part des surfaces climatisées par branche pour le parc neuf (input DGEC)

scenario	Branche_MEDPRO	2015	2020	2025	2030	2050
S1	Bureaux	0.47	0.51	0.53	0.55	0.57
S1	Commerce	0.44	0.48	0.5	0.51	0.54
S1	Santé	0.28	0.31	0.32	0.34	0.35
S1	Autre	0.25	0.27	0.29	0.31	0.32
S2	Bureaux	0.47	0.51	0.53	0.55	0.57
S2	Commerce	0.44	0.48	0.5	0.51	0.54
S2	Santé	0.28	0.31	0.32	0.34	0.35
S2	Autre	0.25	0.27	0.29	0.31	0.32

Table 7: Part des surfaces climatisées par branche pour le parc existant (input DGEC)

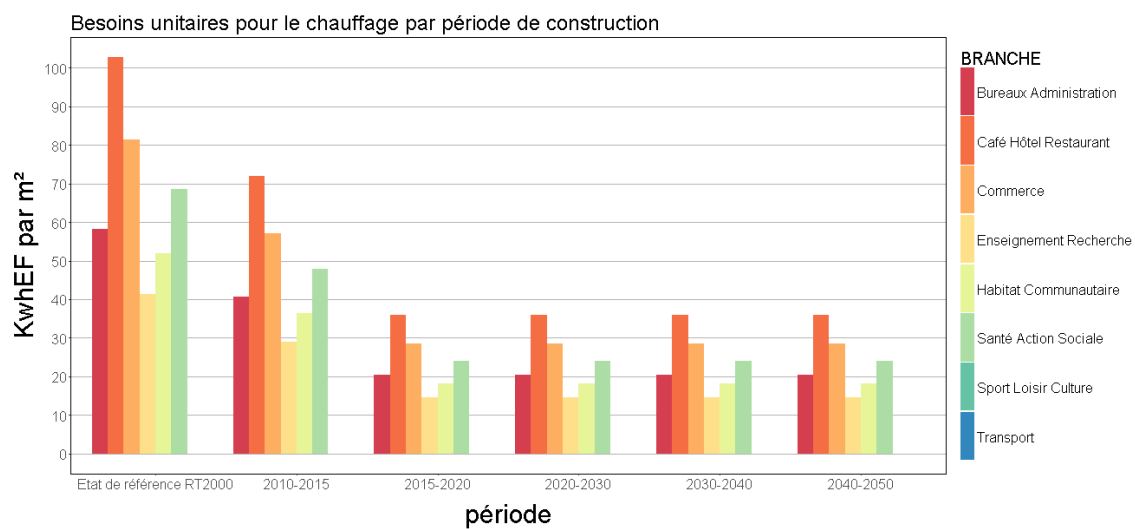
scenario	Branche_MEDPRO	2015	2020	2025	2030	2050
S1	Bureaux	0.43	0.45	0.46	0.47	0.49
S1	Commerce	0.41	0.43	0.45	0.46	0.48
S1	Santé	0.24	0.26	0.27	0.27	0.28
S1	Autre	0.27	0.28	0.29	0.3	0.31
S2	Bureaux	0.43	0.45	0.46	0.47	0.49
S2	Commerce	0.41	0.43	0.45	0.46	0.48
S2	Santé	0.24	0.26	0.27	0.27	0.28
S2	Autre	0.27	0.28	0.29	0.3	0.31

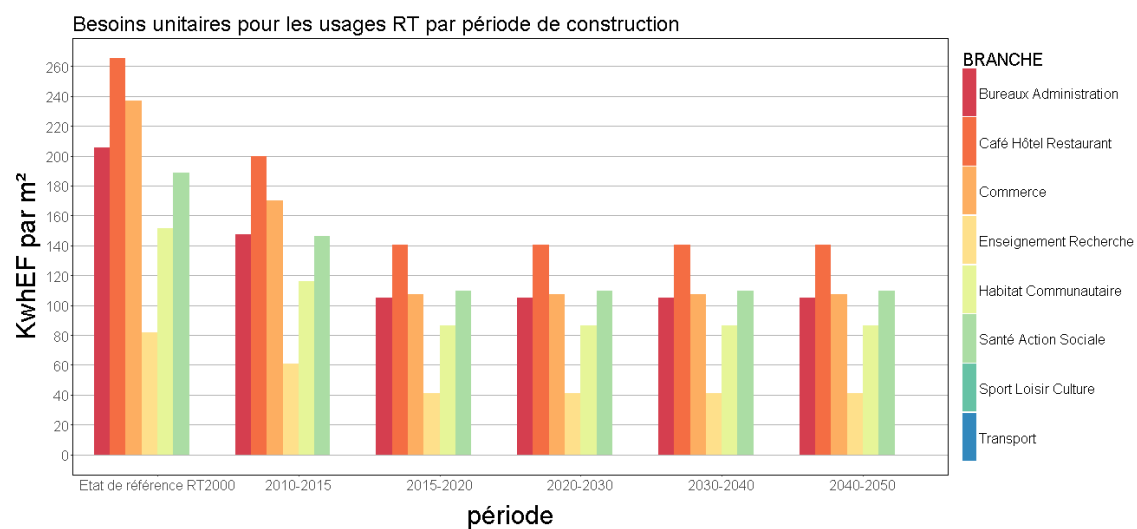
## 4) Consommations/besoins unitaires et efficacité

### Parc neuf/ancien

Table 8: Evolution des besoins unitaires de chauffage du parc existant et du parc neuf (input MEDPRO)

scenario	usage	Type_parc	2015	2020	2025	2030	2050
S1	Chauffage	E	1	0.9	0.85	0.8	0.68
S1	Chauffage	N	1	1	1	1	0.96
S2	Chauffage	E	1	0.96	0.92	0.89	0.8
S2	Chauffage	N	1	0.99	0.98	0.97	0.93





## par branche (inputs MEDPRO)

Table 9: Evolution des besoins unitaires pour l'ensemble du parc pour les autres usages thermiques (input MEDPRO)

scenario	Branche	2015	2020	2025	2030	2050
S1	Bureaux	1	0.99	0.98	0.98	0.96
S1	Commerce	1	0.98	0.97	0.95	0.92
S1	Santé	1	0.98	0.97	0.95	0.92
S1	Autre	1	1	1	1	1
S2	Bureaux	1	0.99	0.99	0.98	0.96
S2	Commerce	1	0.98	0.97	0.96	0.92
S2	Santé	1	0.99	0.98	0.97	0.94
S2	Autre	1	1	1	1	1.0

Table 10: Evolution des besoins unitaires pour l'ensemble du parc pour les usages spécifiques de l'électricité (hors climatisation) (input MEDPRO)

scenario	Branche	2015	2020	2025	2030	2050
S1	Bureaux	1	0.99	0.98	0.98	0.89
S1	Commerce	1	0.94	0.91	0.88	0.81
S1	Santé	1	0.94	0.89	0.84	0.72
S1	Autre	1	0.93	0.89	0.85	0.74
S2	Bureaux	1	1	0.99	0.99	0.9
S2	Commerce	1	0.94	0.91	0.89	0.81
S2	Santé	1	0.95	0.9	0.86	0.74
S2	Autre	1	0.93	0.89	0.86	0.74

Table 11: Evolution des besoins unitaires pour l'ensemble du parc pour la climatisation

scenario	Branche	2015	2020	2025	2030	2050
S1	Bureaux	1	1.0	1.1	1.1	1.2
S1	Commerce	1	1.1	1.1	1.2	1.3
S1	Santé	1	1.1	1.1	1.1	1.1
S1	Autre	1	1.1	1.2	1.3	1.4
S2	Bureaux	1	1.0	1.1	1.1	1.2
S2	Commerce	1	1.1	1.1	1.2	1.3
S2	Santé	1	1.1	1.1	1.1	1.1
S2	Autre	1	1.1	1.2	1.3	1.4

## Consommations unitaires pour le chauffage

Table 12: Consommations unitaires en kWh par m<sup>2</sup> d'énergie primaire pour l'ensemble du parc et pour le chauffage uniquement

scenario	2015	2020	2030	2035	2050
S1	135	113	92	84	63
S2	136	121	98	90	71

Table 13: Consommations unitaires en kWh par m<sup>2</sup> d'énergie finale pour l'ensemble du parc et pour le chauffage uniquement

scenario	2015	2020	2030	2035	2050
S1	106	88	64	54	37
S2	107	97	78	70	53

## Consommations unitaires pour tous les usages

Table 14: Consommations unitaires en kWh par m<sup>2</sup> d'énergie primaire pour l'ensemble du parc et l'ensemble des usages

scenario	2015	2020	2030	2035	2050
S1	432	399	360	346	312
S2	433	408	368	354	322

Table 15: Consommations unitaires en kWh par m<sup>2</sup> d'énergie primaire pour le parc existant par branche et pour l'ensemble des usages

scenario	nom_branche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020	2030	2050
S1	Bureaux	523	519	515	512	509	504	499	494	478	460	417
	Administration											
S1	Café Hôtel	669	671	673	675	676	674	671	667	656	622	575
	Restaurant											
S1	Commerce	520	519	518	517	515	512	506	499	479	438	386
S1	Enseignement	228	225	223	222	220	218	216	213	203	183	162
	Recherche											
S1	Habitat	369	368	367	366	364	361	357	352	337	308	276
	Communautaire											
S1	Santé Action	454	452	449	447	445	442	437	431	416	382	346
	Sociale											
S1	Sport Loisir	471	465	462	460	458	455	450	444	430	392	351
	Culture											
S1	Transport	567	565	565	563	561	559	556	552	541	516	468
S2	Bureaux	523	519	515	512	509	506	503	501	495	476	430
	Administration											
S2	Café Hôtel	669	671	673	675	676	676	674	673	668	623	583
	Restaurant											

scenario	nom_branche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020	2030	2050
S2	Commerce	520	519	518	517	515	512	507	501	485	438	392
S2	Enseignement	228	225	223	222	220	219	217	216	212	198	177
S2	Recherche											
S2	Habitat	369	368	367	366	364	362	359	357	350	321	291
S2	Communautaire											
S2	Santé Action	454	452	449	447	444	442	439	436	427	396	368
S2	Sociale											
S2	Sport Loisir	471	465	462	460	458	456	452	448	439	397	358
S2	Culture											
S2	Transport	567	565	565	563	561	559	556	553	545	514	473

Table 16: Consommations unitaires en kWh par m<sup>2</sup> d'énergie primaire pour le parc neuf par branche et pour l'ensemble des usages

scenario	nom_branche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020	2030	2050
S1	Bureaux	302	302	303	299	297	295	290	286	278	267	258
S1	Administration											
S1	Café Hôtel	412	412	412	406	401	399	383	370	348	331	324
S1	Restaurant											
S1	Commerce	329	328	327	320	316	312	298	287	264	234	223
S1	Enseignement	221	221	222	220	220	219	213	209	203	204	211
S1	Recherche											
S1	Habitat	200	199	199	195	193	191	183	176	166	154	152
S1	Communautaire											
S1	Santé Action	260	259	258	253	250	247	237	229	216	196	193
S1	Sociale											
S1	Sport Loisir	284	284	284	281	279	277	264	254	238	218	208
S1	Culture											
S1	Transport	424	425	427	426	424	421	402	387	360	331	295
S2	Bureaux	302	302	303	299	297	296	291	288	280	269	262
S2	Administration											
S2	Café Hôtel	412	412	412	406	401	399	383	371	350	331	326
S2	Restaurant											
S2	Commerce	329	328	327	320	316	312	298	288	265	234	223
S2	Enseignement	221	221	222	220	220	220	215	211	206	207	214
S2	Recherche											
S2	Habitat	200	199	199	195	193	192	184	178	169	157	157
S2	Communautaire											
S2	Santé Action	260	259	258	253	250	248	239	232	219	199	196
S2	Sociale											
S2	Sport Loisir	284	284	284	281	279	278	268	261	248	232	224
S2	Culture											
S2	Transport	424	425	427	426	424	420	401	387	361	331	299

## 5) Nombre de Rénovations et Investissements

### Part du parc rénové

Table 17: Part du parc rénové annuellement par niveau de rénovation

scenario	GESTE_DGEC	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
S1	Parc non touché	0.97	0.97	0.96	0.97	0.97	0.98	0.98	0.98	0.98
S2	Parc non touché	0.97	0.98	0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
S1	Rénovation faible	0.022	0.013	0.022	0.02	0.018	0.017	0.015	0.014	0.013
S2	Rénovation faible	0.022	0.012	0.0094	0.0078	0.0079	0.0061	0.0051	0.0044	0.0038
S1	Dont GTB	0.0088	0.0058	0.0086	0.009	0.01	0.008	0.0065	0.0061	0.0059
S2	Dont GTB	0.0088	0.0061	0.0053	0.0047	0.0045	0.0031	0.0022	0.0018	0.0015
S1	Rénovation moyenne	0.0076	0.0095	0.013	0.005	0.0051	0.0043	0.0034	0.0026	0.0023
S2	Rénovation moyenne	0.0076	0.0046	0.0056	0.0027	0.0029	0.0023	0.0018	0.0016	0.0018
S1	Rénovation importante	0.0032	0.0028	0.0028	0.0015	0.0021	0.0013	0.00068	0.00044	0.00026
S2	Rénovation importante	0.0032	0.0016	0.0015	0.0012	0.0015	0.00091	0.00069	0.00057	0.00048

Table 18: Part du parc rénové (cumul)

scenario	GESTE_DGEC	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
S1	Rénovation faible	0.022	0.09	0.19	0.29	0.37	0.45	0.51	0.57	0.62
S1	Rénovation moyenne	0.0076	0.043	0.094	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.19
S1	Rénovation importante	0.0032	0.017	0.027	0.034	0.042	0.049	0.052	0.053	0.053
S2	Rénovation faible	0.022	0.089	0.13	0.17	0.21	0.24	0.26	0.27	0.29
S2	Rénovation moyenne	0.0076	0.036	0.053	0.068	0.078	0.09	0.097	0.1	0.11
S2	Rénovation importante	0.0032	0.016	0.022	0.027	0.033	0.038	0.041	0.043	0.044

Table 19: Parc de l'Etat rénové annuellement

scenario	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
S1	1,757,183	3,512,588	4,348,955	1,946,860	1,268,651	775,716	583,566	470,240	276,125
S2	1,757,183	1,359,608	1,000,742	860,135	983,393	779,381	678,017	601,523	570,065

Table 20: Parc de l'Etat rénové annuellement du fait de la directive patrimoine immobilier de l'Etat

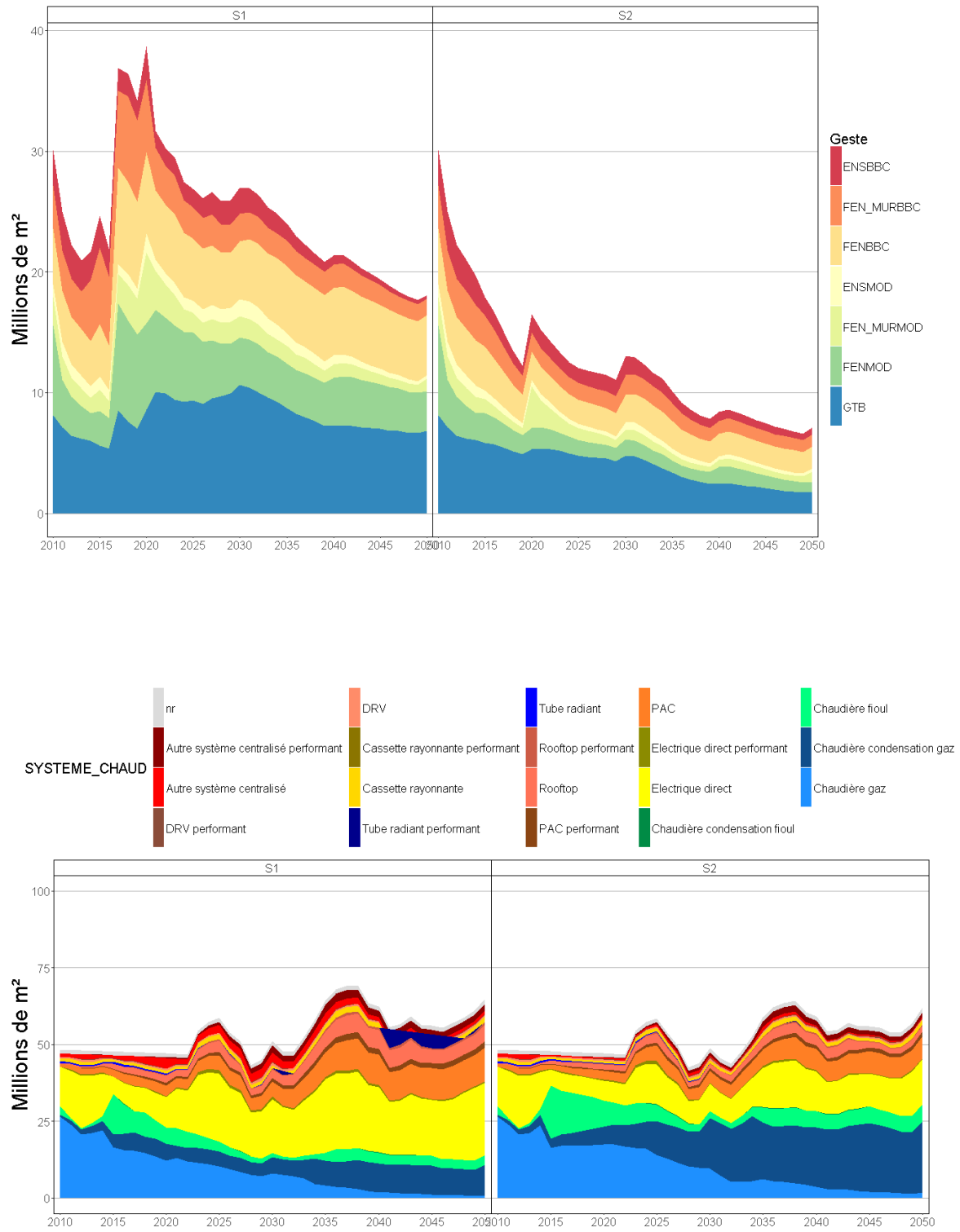
scenario	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
S1	2,315,584	2,168,944	1,101,825	727,713	507,972	467,701	464,021	416,678



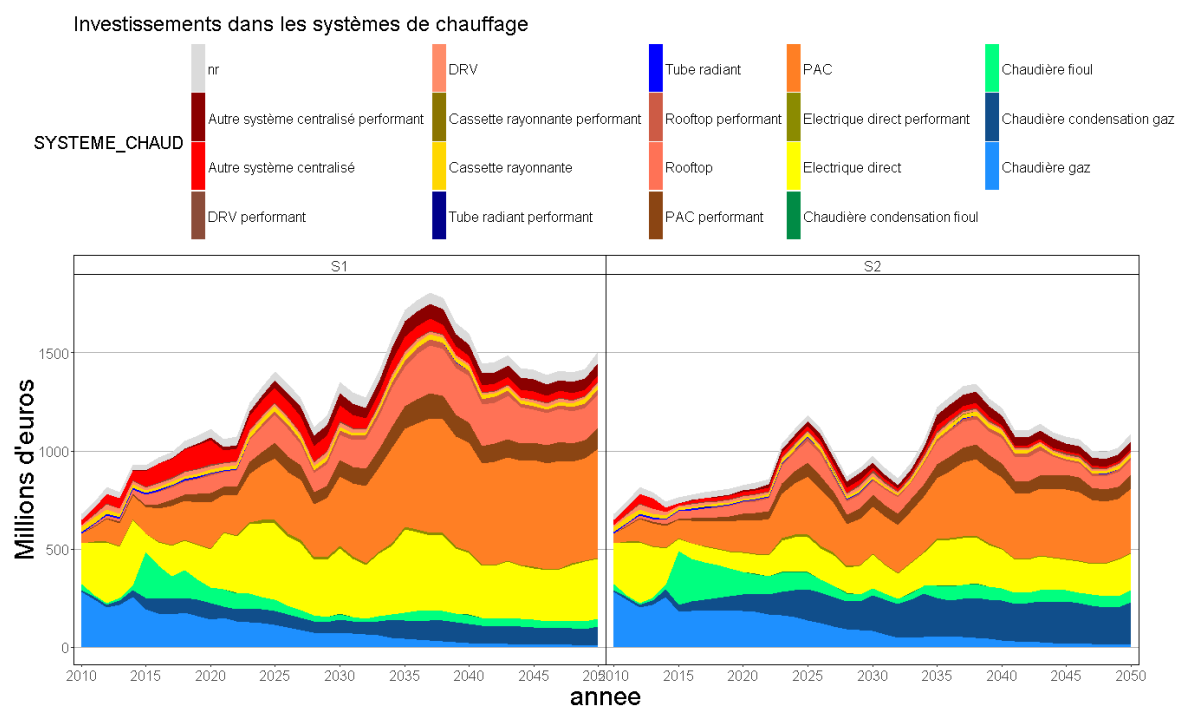
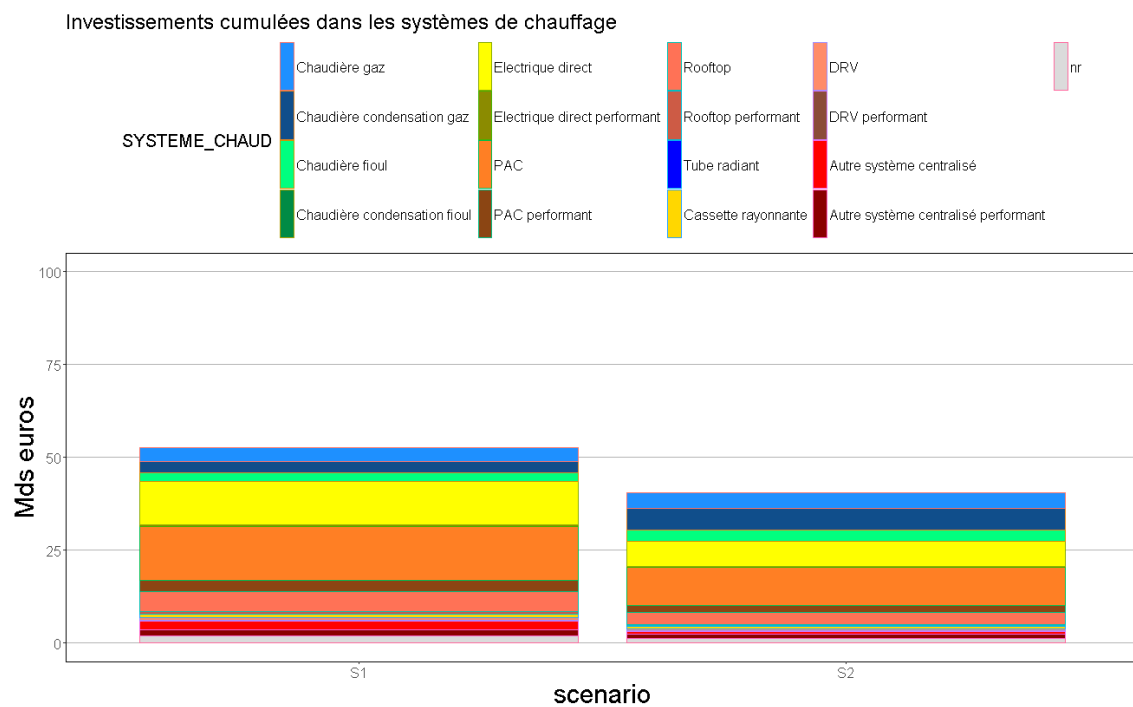
Table 21: Part du geste ne rien faire par branche

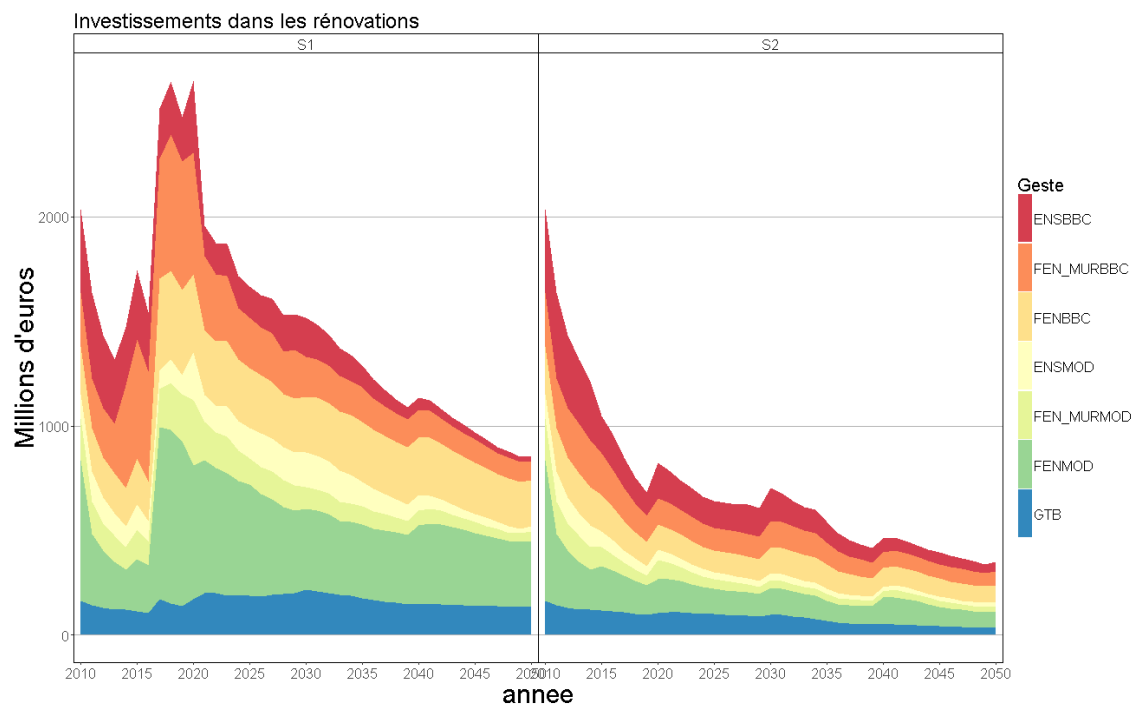
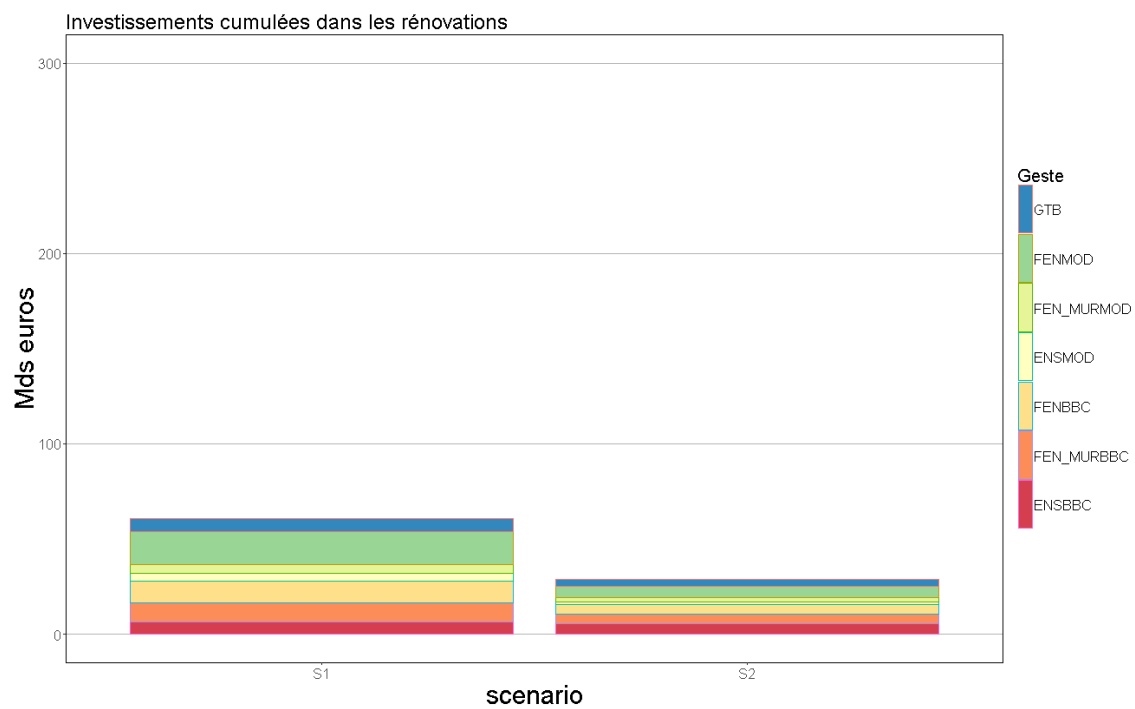
scenario	branche	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
S1	01	0.977	0.976	0.978	0.978	0.977	0.972	0.974	0.959	0.957	0.96	0.961
S1	02	0.956	0.963	0.964	0.965	0.967	0.959	0.967	0.956	0.957	0.962	0.962
S1	03	0.952	0.968	0.971	0.973	0.974	0.971	0.976	0.961	0.965	0.968	0.956
S1	04	0.972	0.98	0.982	0.983	0.982	0.984	0.986	0.969	0.971	0.972	0.968
S1	05	0.982	0.983	0.983	0.983	0.98	0.974	0.976	0.96	0.958	0.961	0.961
S1	06	0.985	0.985	0.986	0.986	0.98	0.977	0.979	0.963	0.964	0.966	0.967
S1	07	0.972	0.966	0.974	0.977	0.977	0.975	0.977	0.962	0.963	0.966	0.966
S1	08	0.883	0.912	0.949	0.968	0.977	0.985	0.985	0.968	0.97	0.967	0.92
S2	01	0.977	0.976	0.978	0.978	0.98	0.982	0.984	0.985	0.986	0.986	0.986
S2	02	0.956	0.963	0.964	0.965	0.968	0.969	0.974	0.978	0.981	0.983	0.984
S2	03	0.952	0.968	0.971	0.973	0.974	0.974	0.976	0.979	0.982	0.985	0.974
S2	04	0.972	0.98	0.982	0.983	0.986	0.99	0.991	0.992	0.993	0.993	0.99
S2	05	0.982	0.983	0.983	0.983	0.982	0.983	0.984	0.985	0.986	0.986	0.986
S2	06	0.985	0.985	0.986	0.986	0.985	0.987	0.986	0.987	0.989	0.991	0.992
S2	07	0.972	0.966	0.974	0.977	0.978	0.979	0.98	0.982	0.983	0.984	0.983
S2	08	0.883	0.912	0.949	0.968	0.977	0.987	0.987	0.988	0.988	0.988	0.944

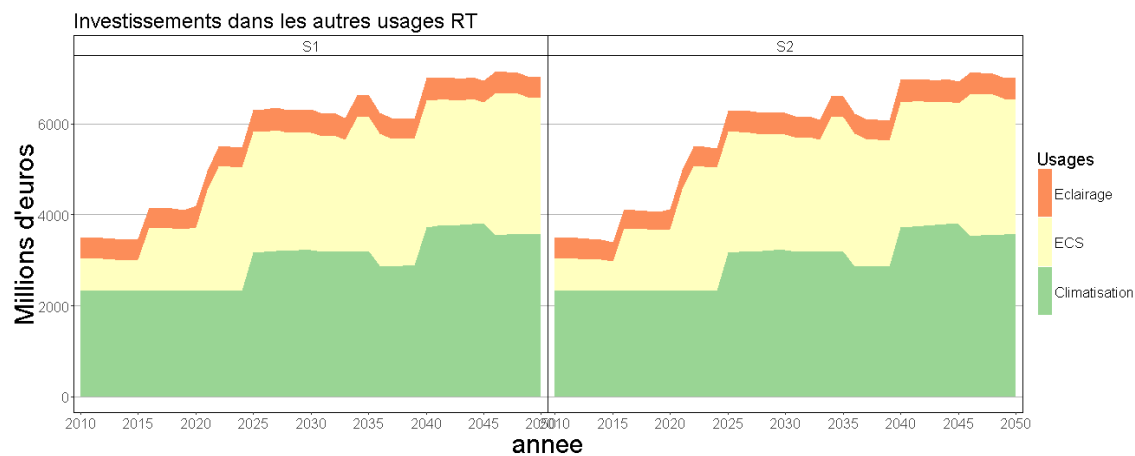
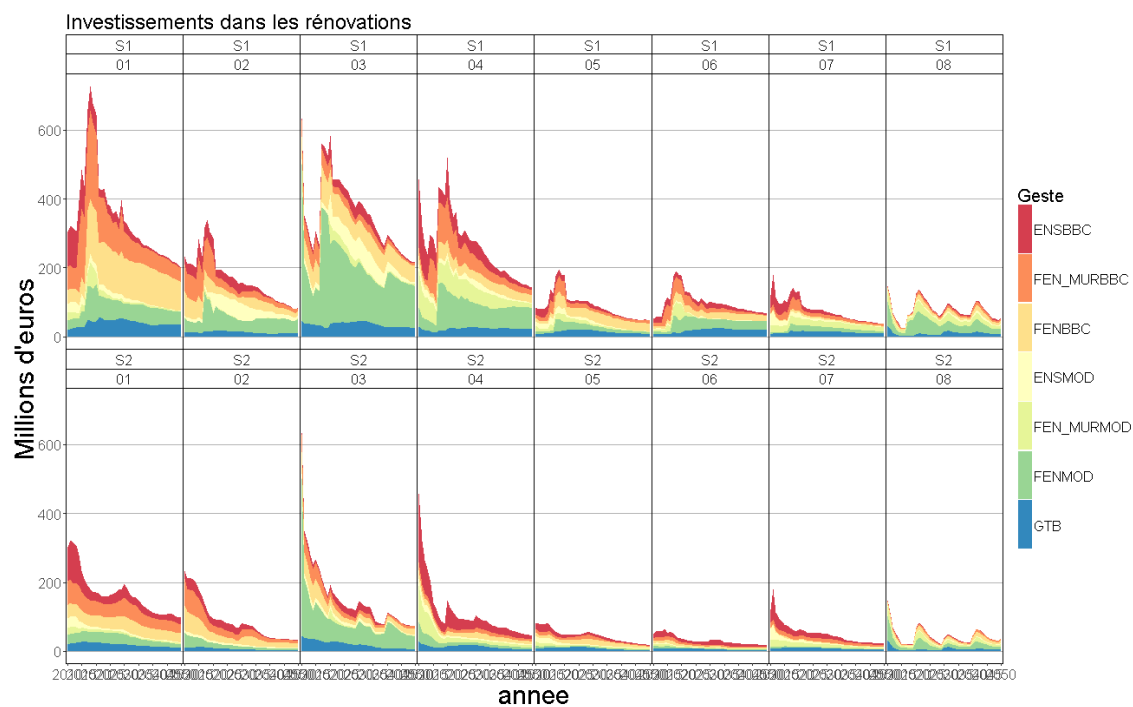
Surfaces rénovées



## Investissements







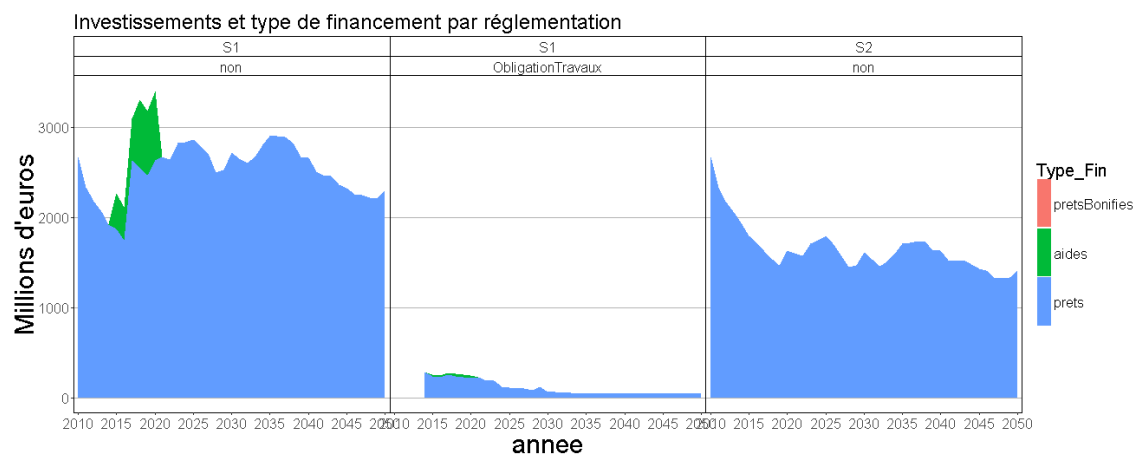
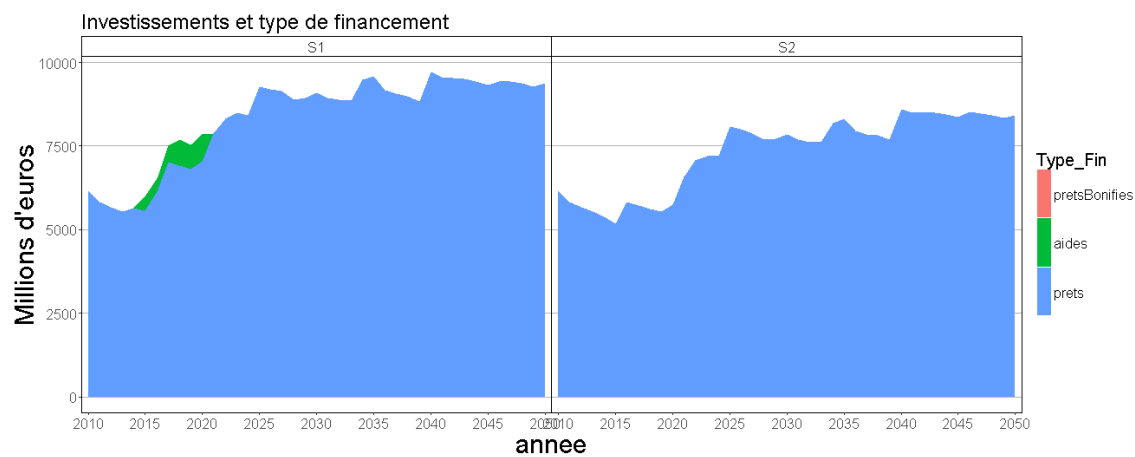
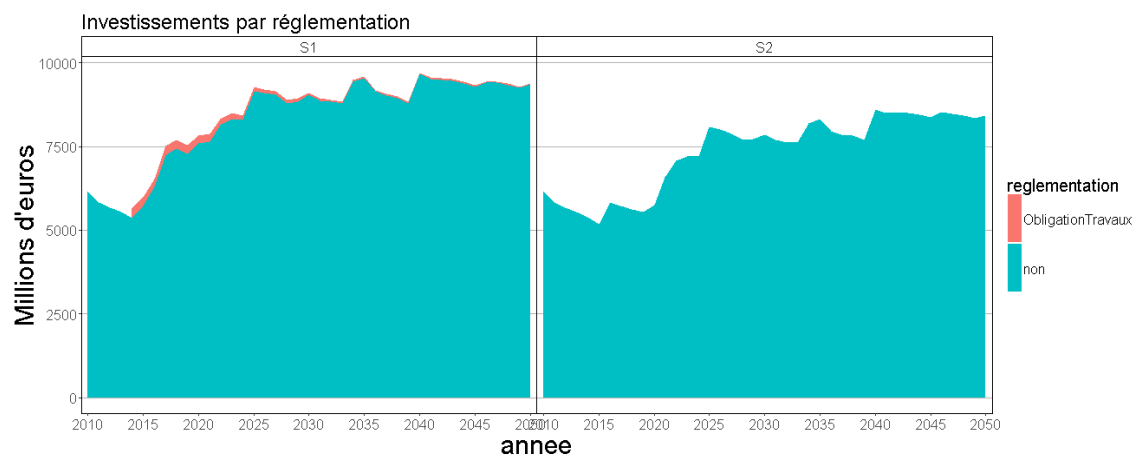


Table 22: Investissements

scenario	Type_Inv	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
S1	Changement de système seul	0.63	0.78	0.99	1.3	1.3	1.7	1.6	1.4	1.5
S1	Geste sur le bâti	2	1.6	2.5	1.6	1.4	1.2	1.1	0.95	0.84
S1	Geste sur le bâti et Changement de système	0.048	0.15	0.12	0.095	0.08	0.05	0.027	0.019	0.014
S2	Changement de système seul	0.63	0.74	0.8	1.1	0.9	1.2	1.2	1	1.1
S2	Geste sur le bâti	2	1	0.8	0.61	0.63	0.49	0.42	0.36	0.32
S2	Geste sur le bâti et Changement de système	0.048	0.022	0.024	0.035	0.074	0.05	0.047	0.035	0.031

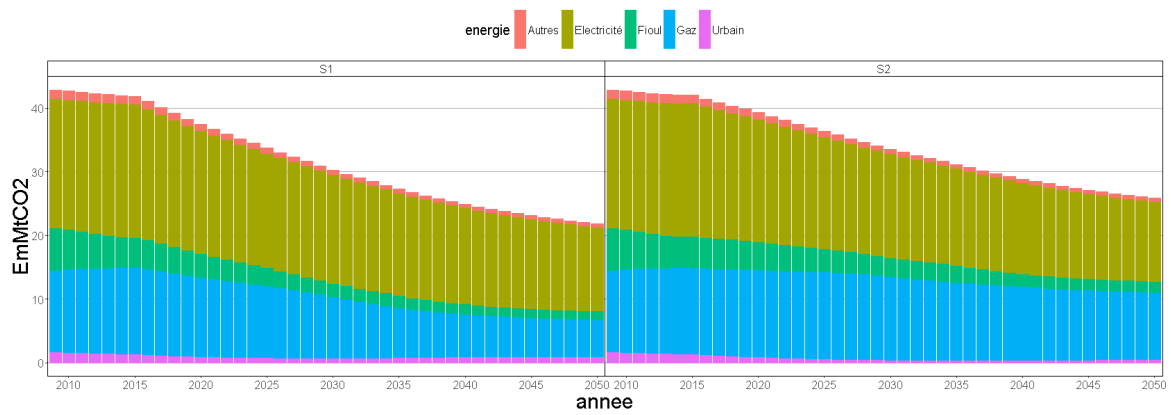


Figure 19: Evolution des émissions pour tous les usages par énergie

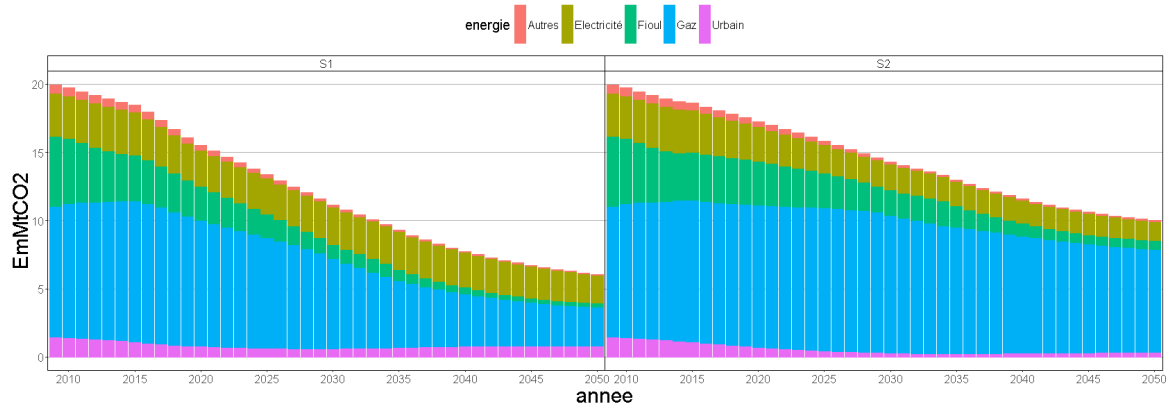


Figure 20: Evolution des émissions pour le chauffage par énergie

Emissions

ECRITURE SORTIES MEDPRO



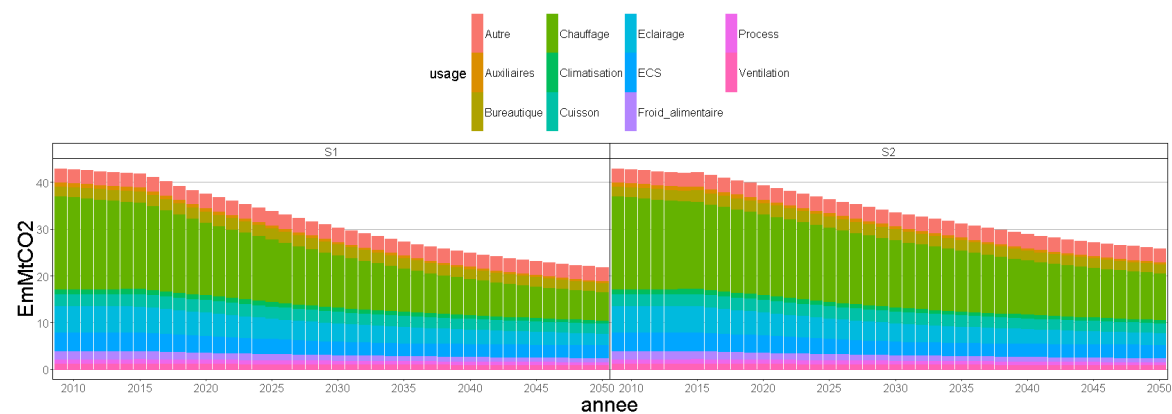


Figure 21: Evolution des émissions par usage