

Rapport d'étude

Mai 2022

Typologie des départements – exemple d'application en sécurité routière



Méthodologie et résultats

Typologie des départements – exemple d'utilisation en sécurité routière

Méthodologie et résultats

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
V1.0	10/01/2022	Avant choix nom des familles
V1.3	18/01/2022	Nom des familles intégré
V1.4	28/01/2022	Relecture interne DMOB intégrée
V1.5	09/02/2022	Envoi ONISR
V1.6	18/03/2022	Prise en compte relecture ONISR
V1.7	17/05/2022	Version finale

Affaire suivie par

Anne-Sarah Bernagaud – Centre Est – DMOB - ESD
Tél. : +33(0)4 72 14 31 32
Courrier : anne-sarah.bernagaud@cerema.fr
Site de Bron – 25, avenue François Mitterrand – 69500 Bron

Références

n° d'affaire : C21-C5-GT Stat
Partenaire(s) : ONISR

Rapport	Nom	Date	Visa
Établi par	BERNAGAUD Anne-Sarah		
Avec la participation de	PELE Nicolas		
Contrôlé par	Frédéric Murard		
Validé par	Florian Vanco		

Résumé de l'étude :

La précédente classification des départements utilisée en sécurité routière datait de 2010, établie par le SETRA. La présente classification des départements en 7 familles porte sur des données actualisées et avec des ajustements de méthodologie. Cette classification est fortement discriminée par la population du département et la densité dans un premier temps, puis les variables d'ensoleillement, de résidences secondaires, de nombre de 2 roues motorisés par personne et d'altitude.

SOMMAIRE

Introduction.....	4
1 Typologie actualisée des départements.....	5
1.1 Principales caractéristiques des 7 familles de départements	6
1.2 Description des familles	9
2 La méthodologie.....	24
2.1 Le choix des variables	24
2.2 La démarche suivie sur l’ACP et la CAH.....	25
2.3 L’analyse des axes de l’ACP	26
3 Résultats d’accidentalité.....	28
Annexes.....	50
Annexe 1 : Méthodologie suivie	51
Annexe 2 : Détail des variables retenues et sources	52
Annexe 3 : Matrices des corrélations	54
Annexe 4 : Graphiques des résultats de l’ACP (Paris et Petite Couronne exclus)	56
Annexe 5 : Données Paris, DOM - Calcul des moyennes par famille – Remarques complémentaires	62

Introduction

Afin d'identifier les spécificités des territoires et comprendre les points de force ou d'amélioration, il est utile de pouvoir comparer des indicateurs clés de performance non seulement à des moyennes nationales, régionales, mais aussi aux résultats de départements présentant des caractéristiques communes. Une étude réalisée en 1995 intitulée « Typologie des régions et départements français » avait déjà permis notamment en sécurité routière des comparaisons entre départements concernant des Indicateurs d'Accidentalité Locale dans les années 2000 (IAL).

En 2010, le SETRA, avec la contribution de l'ONISR et d'observatoires locaux de sécurité routière, avait conduit une réflexion d'actualisation d'une typologie des départements utilisables pour les problématiques de sécurité routière, sur la base de 80 variables caractéristiques de la géographie, la topologie, le climat, la dominante urbaine ou rurale, la circulation, le transit et les réseaux routiers, la composition du parc de véhicules, la composition de la population et son activité, l'importance du tourisme notamment saisonnier. Ce zonage permettait de décliner des Indicateurs Locaux de Sécurité Routière (ILSR) sur 8 familles de département en France métropolitaine.

Après un travail exploratoire réalisé par SOPRA-STERIA basé sur des méthodes de datascience intégrant un nombre important de variables, le Cerema a cherché à finaliser un zonage actualisé en réduisant le nombre de variables à 21 : des variables témoins de phénomènes proches ont été supprimées afin de mieux exprimer le sens des caractéristiques des départements selon les familles. Ces caractéristiques concernent à la fois la démographie, la ruralité, mais aussi la météo, l'économie ou encore le relief par exemple. **Les variables utilisées ne sont pas des données d'accidentalité ; cette typologie peut donc être utilisée dans de nombreux domaines d'étude des territoires notamment ceux liés aux réseaux routiers et aux déplacements.**

La classification des départements permet de définir des familles de départements avec le principe suivant :

- Tous les départements d'une même famille ont des caractéristiques proches (homogénéité intra classes) ;
- Les départements de familles différentes ont des caractéristiques éloignées (hétérogénéité inter classes).

La **première partie** présente la **décomposition en familles obtenue** à l'issue de ces travaux et la caractérisation de chaque famille par rapport aux variables retenues pour représenter les caractéristiques des départements.

La **deuxième partie** décrit la **méthodologie utilisée** : le choix des variables, les données de l'Analyse en Composante Principale (ACP), l'interprétation des axes.

La **troisième partie** présente **des exemples** de calculs d'indicateurs de **sécurité routière**.

L'analyse des variables a été réalisée sur l'ensemble des départements français. Ainsi sont présentées en annexe, les données brutes par département et par famille, y compris sur les départements d'Outre-Mer. Cependant la diversité des caractéristiques des départements d'Outre-Mer n'a pas permis d'en rattacher certains à des familles, ni même d'afficher qu'ils pourraient appartenir à une même famille.

1 Typologie actualisée des départements

La présente étude a permis de répartir les départements de France métropolitaine en 7 familles.

Une analyse en composantes principales (ACP) a d'abord été produite, suivie d'une classification ascendante hiérarchique (CAH). 21 variables ont été utilisées (les précisions sur ces variables sont développées [en annexe 2](#)) :

- Population du département (en 2017)
- Pourcentage de la population de 18-24 ans (en 2017)
- Densité de population (2017)
- Taux de chômage (au premier trimestre 2020)
- Nuitées d'hôtel par personne
- Pourcentage de résidences secondaires
- Vente de carburant par personne (en 2017)
- Nombre de véhicules par personne (en 2017)
- Nombre de 2RM par personne (en 2017)
- Pourcentage du parc de transports collectifs (en 2017)
- Pourcentage de départementales parmi le linéaire routier
- Pourcentage de voiries autoroutières parmi le linéaire routier
- Pourcentage de la population habitant dans une unité urbaine (en 2017)
- Pourcentage du nombre de communes de plus de 100 000 habitants
- Pourcentage de la surface du département classée comme étant une commune périurbaine
- Pourcentage de la surface du département classée comme étant une commune multipolaire
- Superficie de montagne en pourcentage
- Altitude moyenne des résidences (en 2012)
- Précipitations
- Ensoleillement
- Température minimale

1.1 Principales caractéristiques des 7 familles de départements

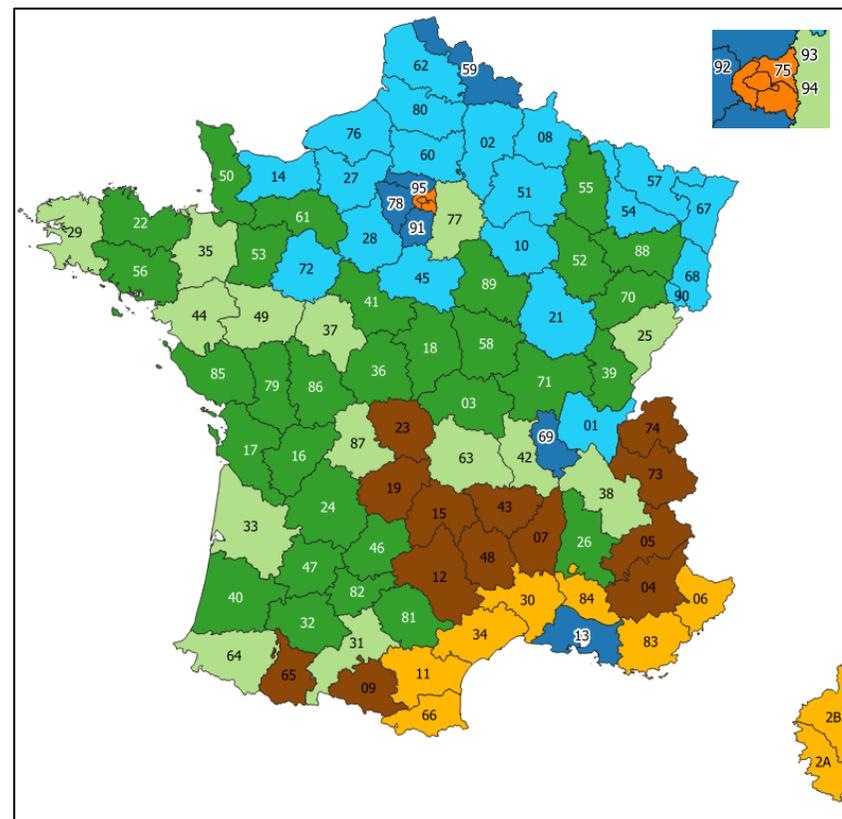
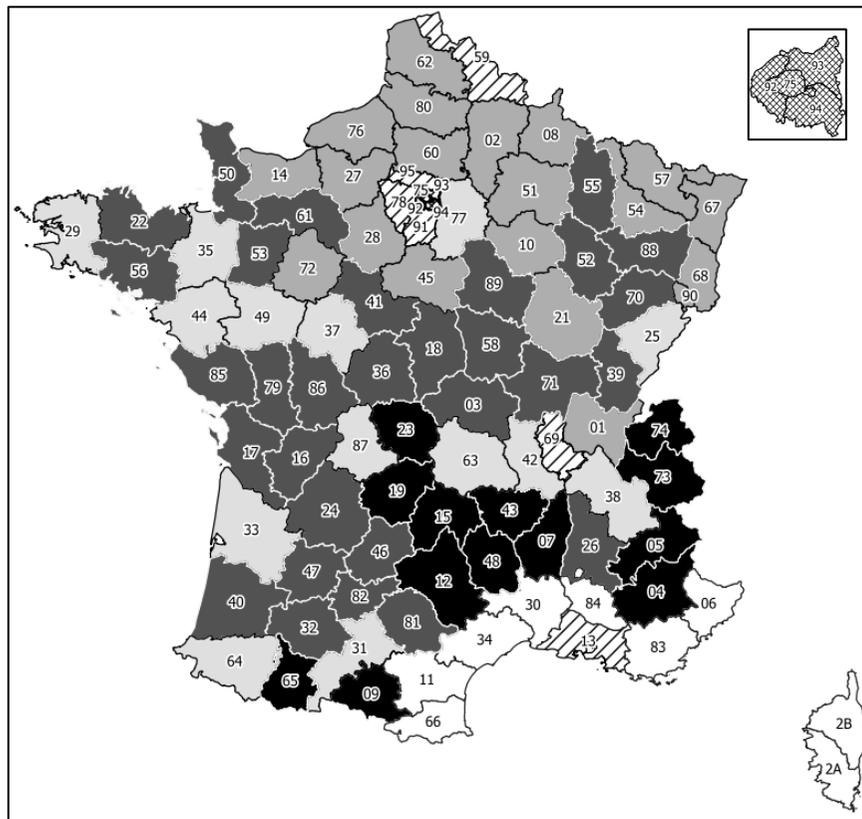
La classification finale obtenue propose 7 familles de départements pour la France métropolitaine.

- - Famille 1 : les départements de montagne (13 départements)
- - Famille 2 : les départements ruraux à faible densité de population (30 départements)
- - Famille 3 : les départements méditerranéens (9 départements)
- - Famille 4 : les départements monopolarisés (14 départements)
- - Famille 5 : les départements multipolarisés (20 départements)
- ▨ - Famille 6 : les départements à très forte densité de population (6 départements)
- - Famille 7 : Paris et la petite couronne (4 départements).

Les départements d’Outre-Mer ne constituent pas une famille homogène et ne peuvent pas être rapprochés des familles ci-dessus. Cependant, les données les concernant sont disponibles en annexe du rapport.

1.1.1 La carte

Deux versions de carte sont proposées, une en noir et blanc et une couleur selon l’usage souhaité.



1.1.2 Tableau des données

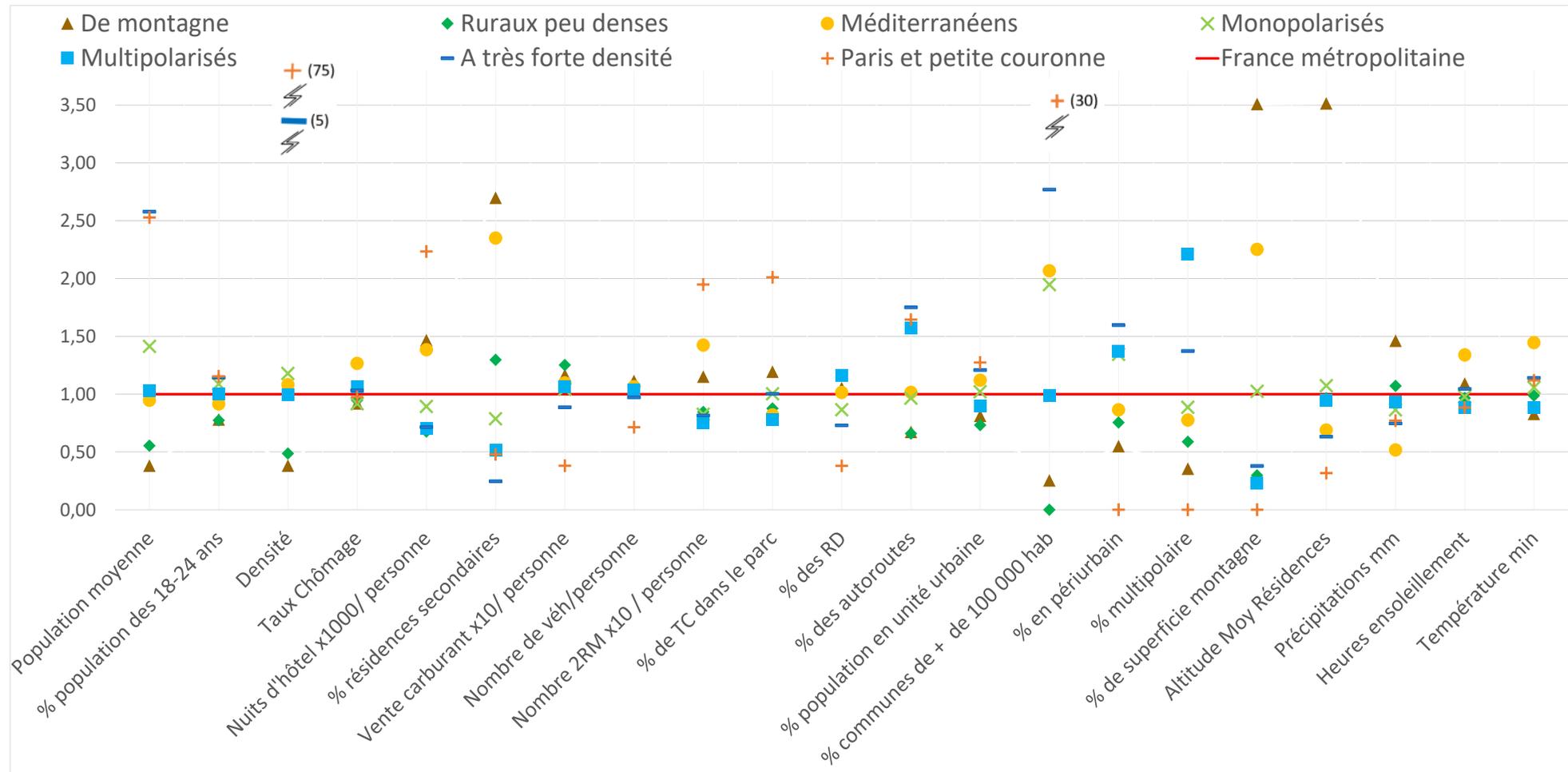
Le premier tableau donne les valeurs brutes des moyennes des principales variables par famille. Le deuxième (repris en graphique page suivante) donne les valeurs relatives (rapport à la moyenne France métropolitaine). Les données détaillées sont proposées en annexe.

	Nb départements	Population moyenne	% population de 18-24 ans	Densité	Taux Chômage	Nuits d'hôtel *1000/ personne	% Résidences secondaires	Vente carburant*10/ personne	Nombre de véhicules/personne	Nombre 2RM * 100/personne	% de TC dans le parc	% RD	% Autoroutes	% population en unité urbaine	% communes plus de 100 000 habitants	% en périurbain	% multipolaire	Superficie de montagne	Altitude Moy Résidences	Précipitations mm	Heures ensoleillement	Température min moyenne
1.Montagne	13	255 470	6,4%	45	7,0%	4,8	25%	9,3	0,68	1,6	0,31%	36%	0,7%	64%	0,03%	13%	3%	84%	522	934	2 126	6,1
2.Ruraux à faible densité de population	30	370 849	6,3%	57	7,2%	2,2	12%	9,9	0,65	1,2	0,23%	35%	0,7%	57%	0%	18%	5%	7%	143	684	1 882	7,3
3.Méditerranéens	9	634 700	7,5%	128	9,6%	4,5	22%	8,7	0,65	2,0	0,21%	35%	1,1%	88%	0,23%	21%	7%	54%	102	330	2 611	10,7
4.Monopolarisés	14	946 109	8,9%	139	6,9%	2,9	7%	8,3	0,62	1,2	0,26%	30%	1,0%	80%	0,215%	32%	8%	24%	159	551	1 906	7,8
5.Multipolarisés	20	688 028	8,2%	118	8,1%	2,3	5%	8,5	0,63	1,1	0,20%	40%	1,7%	71%	0,11%	33%	19%	5%	140	594	1 719	6,6
6.Très forte densité de population	6	1 727 128	9,4%	534	7,8%	2,3	2%	7,0	0,59	1,1	0,26%	25%	1,9%	95%	0,31%	38%	12%	9%	94	477	2 036	8,4
7.Paris et PC	4	1 693 277	9,4%	8 889	7,4%	7,3	5%	3,0	0,44	2,7	0,52%	13%	1,8%	100%	3,23%	0%	0%	0%	47	492	1 722	8,3
Métropole		669 800	8,2%	118	7,6%	3,3	9%	7,9	0,61	1,4	0,26%	34%	1,1%	79%	0,11%	24%	9%	24%	148	639	1 949	7,4
Min		76 309	5,3%	15	4,6%	0,7	1%	1,2	0,33	8,1	0,09%	0%	0%	21%	0%	0%	0%	0%	22	115	1462	2,7
Max		2 605 238	10,9%	21 014	12,3%	16,1	45%	13	0,87	6,2	1,09%	63%	2,6%	100%	100%	77%	39%	100%	938	1932	2859	12,1
Médiane		537 809	6,9%	83	7,4%	2,3	8%	8,8	0,63	1,2	0,23%	34%	1,0%	67%	0%	23%	6%	0,3%	131	640	1861	7,2

Valeurs relatives (moyenne France Métropole à 1)

1. Montagne	13	0,38	0,78	0,38	0,92	1,47	2,70	1,17	1,11	1,15	1,19	1,05	0,67	0,81	0,25	0,55	0,35	3,51	3,52	1,46	1,09	0,83
2. Ruraux à faible densité de population	30	0,55	0,77	0,49	0,95	0,68	1,30	1,25	1,06	0,85	0,88	1,02	0,66	0,73	0,00	0,75	0,59	0,30	0,96	1,07	0,97	0,99
3. Méditerranéens	9	0,95	0,92	1,08	1,27	1,38	2,35	1,10	1,06	1,42	0,82	1,01	1,02	1,12	2,07	0,86	0,78	2,25	0,69	0,52	1,34	1,45
4. Monopolarisés	14	1,41	1,09	1,18	0,92	0,89	0,79	1,04	1,02	0,83	1,00	0,87	0,97	1,02	1,95	1,34	0,89	1,02	1,07	0,86	0,98	1,06
5. Multipolarisés	20	1,03	1,00	1,00	1,07	0,70	0,52	1,07	1,04	0,75	0,78	1,16	1,58	0,90	0,99	1,37	2,21	0,23	0,95	0,93	0,88	0,89
6. Très forte densité de population	6	2,58	1,14	4,52	1,03	0,71	0,25	0,89	0,97	0,82	1,00	0,73	1,75	1,21	2,77	1,60	1,37	0,38	0,63	0,75	1,04	1,14
7. Paris et PC	4	2,53	1,15	75,30	0,98	2,23	0,48	0,38	0,71	1,95	2,01	0,38	1,64	1,27	29,14	0,00	0,00	0,00	0,32	0,77	0,88	1,12
Métropole		1,00																				

1.1.3 Graphiques des données



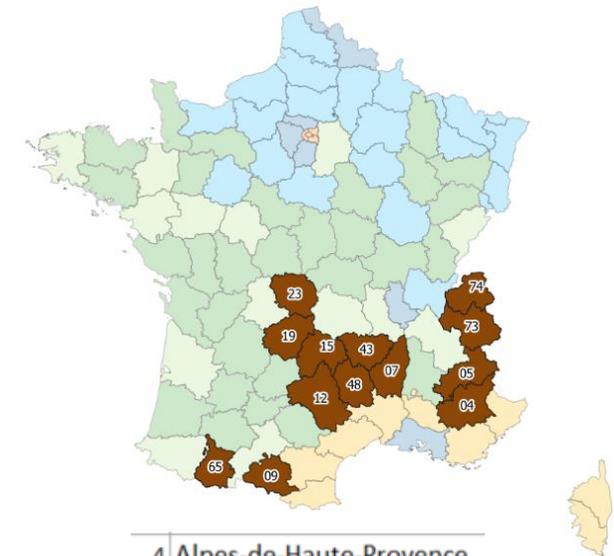
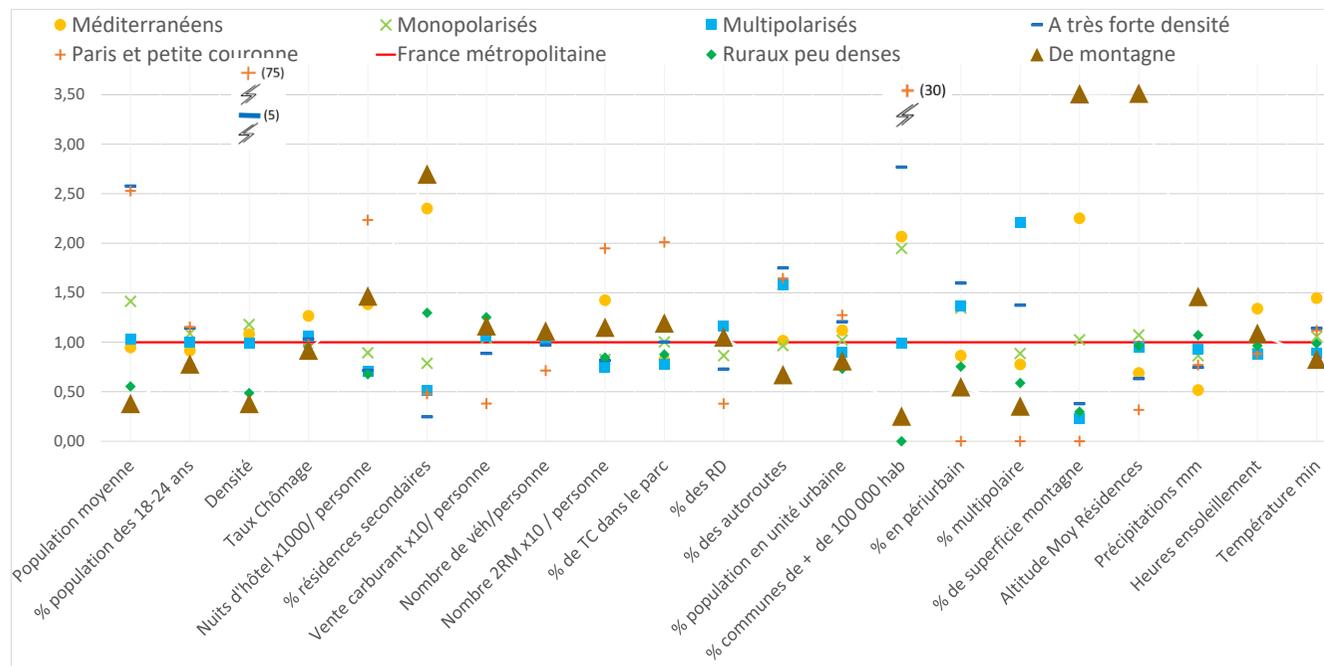
Les valeurs sont relatives à la moyenne France métropolitaine (base à 1). La famille « 6 – A très forte densité de population » est hors graphique pour la densité. La famille « 7-Paris et Petite couronne » est hors graphique pour la densité et le pourcentage de communes de plus de 100 000 habitants.

1.2 Description des familles

1.2.1 Famille 1 : Départements de montagne

Cette famille est constituée de 13 départements. Pour de nombreuses variables, elle se distingue de la moyenne nationale. Les deux variables les plus éloignées sont celles de la superficie de montagne (84 % contre 24 %) et de l'altitude moyenne des résidences (522 mètres contre 148 mètres). Les autres variables nettement au-dessus de la moyenne nationale sont liées au tourisme (nombre de nuits d'hôtels ramené à la population et pourcentage de résidences secondaires) – les précipitations sont également au-dessus de la moyenne nationale. Les variables nettement en-dessous de la moyenne sont la population, la part de 18-24 ans dans la population, la densité, la part de population vivant dans une unité urbaine et la température minimum.

La famille des départements de montagne est symbolisée par les triangles marrons agrandis.



4	Alpes-de-Haute-Provence
5	Hautes-Alpes
7	Ardèche
9	Ariège
12	Aveyron
15	Cantal
19	Corrèze
23	Creuse
43	Haute-Loire
48	Lozère
65	Hautes-Pyrénées
73	Savoie
74	Haute-Savoie

Les valeurs sont relatives à la moyenne France métropolitaine (base à 1).

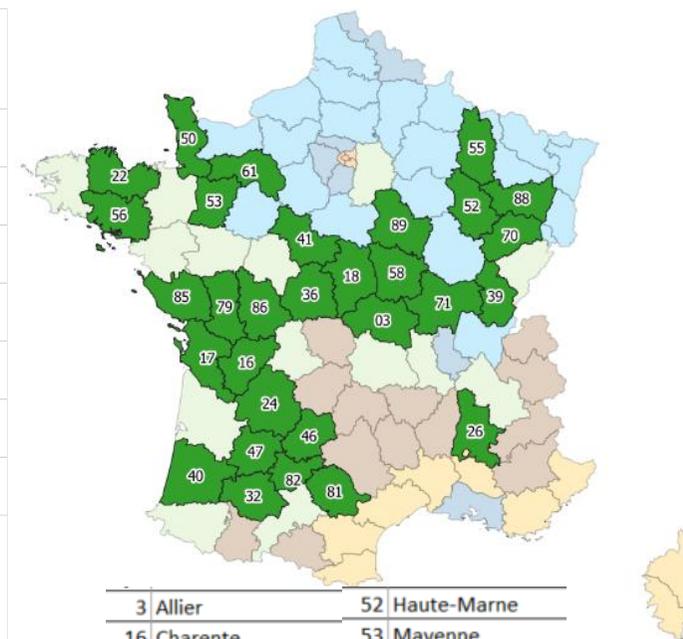
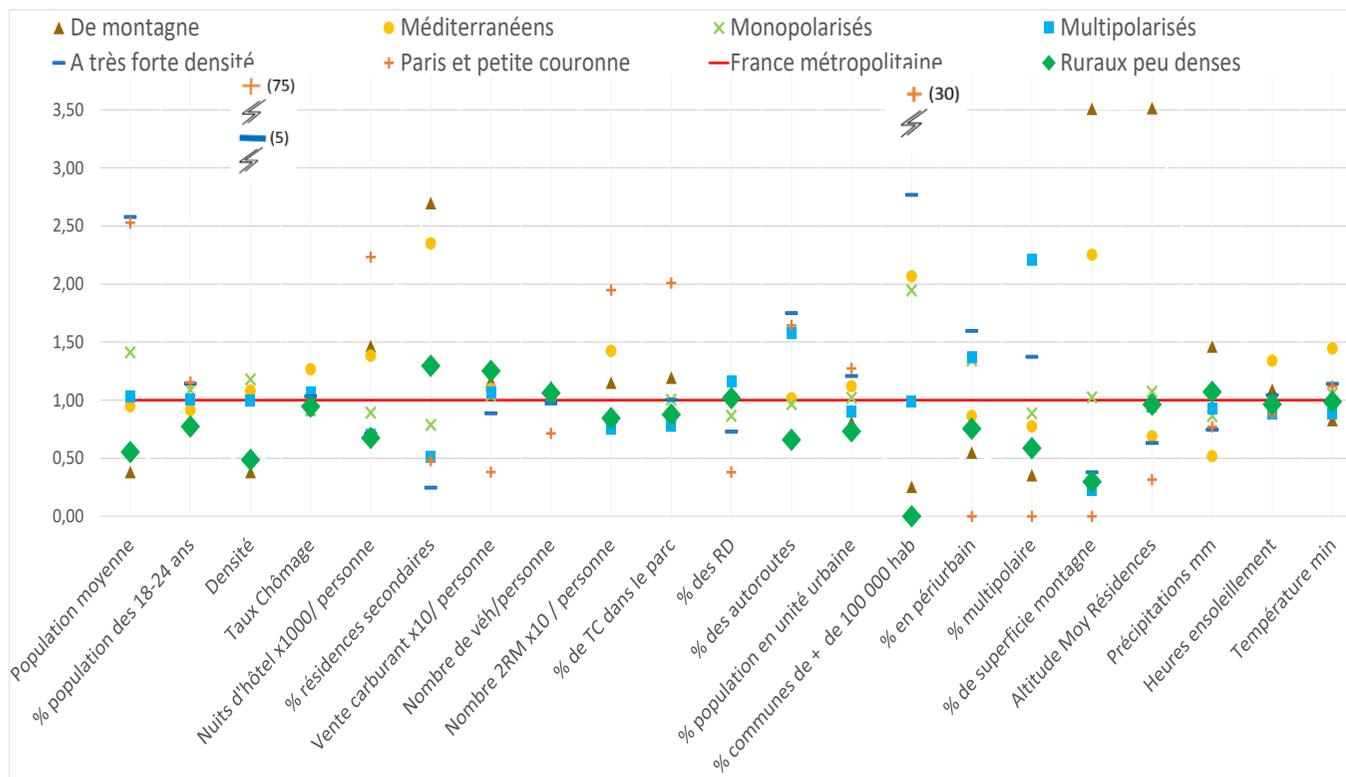
La famille « 6 – A très forte densité de population » est hors graphique pour la densité. La famille « 7-Paris et Petite couronne » est hors graphique pour la densité et le pourcentage de communes de plus de 100 000 habitants.

Famille 1 Départements de montagne		Population	% population de 18-24 ans	Densité	Taux Chômage	Nuits d'hôtel *1000/ personne	% Résidences secondaires	Vente carburant*10/ personne	Nombre de véhicules/personne	Nombre 2RM *100/personne	% de TC dans le parc	% RD	% Autoroutes	% population en unité urbaine	% communes plus de 100 000 habitants	% en périurbain	% multipolaire	Superficie de montagne	Altitude moyenne résidences	Précipitations en mm	Heures ensoleillement	Température min moyenne
Alpes-de-Haute-Provence	4	161 799	5,7%	23	9,2%	4,3	32%	9,6	0,68	1,8	0,21%	35%	1%	62%	0%	11%	1%	93%	576	693	2751	6,2
Hautes-Alpes	5	140 916	5,9%	25	7,4%	6,4	45%	10,0	0,67	2,0	0,51%	40%	1%	60%	0%	10%	0%	100%	938	613	2511	5,3
Ardèche	7	324 209	5,8%	59	8,5%	2,0	18%	6,6	0,64	1,7	0,34%	33%	0%	63%	0%	16%	12%	67%	294	905	2409	9,2
Ariège	9	152 499	5,7%	31	9,8%	1,6	25%	7,6	0,62	1,2	0,31%	44%	0%	56%	0%	14%	4%	77%	408	910	1964	7,0
Aveyron	12	279 169	5,7%	32	5,8%	2,6	17%	8,5	0,67	1,6	0,45%	34%	0%	48%	0%	13%	1%	94%	488	732	2181	6,3
Cantal	15	146 219	5,6%	26	4,6%	3,3	20%	7,6	0,65	1,3	0,32%	38%	0%	35%	0%	9%	0%	100%	695	1049	2105	4,8
Corrèze	19	241 871	6,4%	41	6,3%	2,2	15%	10,4	0,67	1,3	0,34%	38%	1%	56%	0%	19%	3%	70%	327	850	2027	6,5
Creuse	23	120 365	5,4%	22	7,2%	1,1	20%	10,2	0,61	1,3	0,41%	39%	0%	21%	0%	9%	0%	36%	456	1024	1732	7,7
Haute-Loire	43	227 034	6,0%	46	6,1%	1,5	17%	8,7	0,65	1,8	0,30%	30%	0%	49%	0%	12%	1%	98%	719	688	1909	3,4
Lozère	48	76 309	6,7%	15	4,9%	5,0	32%	9,7	0,68	1,4	0,56%	30%	1%	37%	0%	6%	0%	100%	802	1932	1961	2,7
Hautes-Pyrénées	65	228 582	6,5%	51	8,7%	12,1	23%	8,2	0,64	1,2	0,35%	44%	1%	62%	0%	13%	3%	65%	400	743	1936	7,7
Savoie	73	428 204	7,4%	71	6,0%	8,1	37%	12,0	0,71	1,5	0,24%	38%	2%	77%	0%	8%	6%	96%	468	1103	1990	6,4
Haute-Savoie	74	793 938	7,0%	181	5,9%	5,8	24%	9,5	0,73	2,0	0,21%	32%	2%	86%	0,36%	36%	14%	92%	548	1103	1844	6,4
Moyenne famille 1		255 470	6,4%	45	7,0%	4,8	25%	9,3	0,68	1,6	0,31%	36%	1%	64%	0,03%	13%	3%	84%	522	934	2126	6,1
Minimum		76 309	5,4%	15	4,6%	1,1	15%	6,6	0,61	1,2	0,21%	30%	0%	21%	0%	6%	0%	36%	294	613	1 732	2,7
Maximum		793 938	7,4%	181	9,8%	12,1	45%	12,0	0,73	2,0	0,56%	44%	2%	86%	0,36%	36%	14%	100%	938	1 932	2 751	9,2
Médiane		227 034	5,9%	32	6,3%	3,3	23%	9,5	0,67	1,5	0,34%	38%	1%	56%	0,0%	12%	1%	93%	488	905	1 990	6,4

1.2.2 Famille 2 : Départements ruraux à faible densité de population

Cette famille est constituée par 30 départements. Les indicateurs de cette famille sont assez proches des moyennes nationales. Cette famille se distingue particulièrement par : l'absence de communes de plus de 100 000 habitants, une population plutôt faible, une densité faible et une part de superficie classée montagne faible.

La famille des départements ruraux à faible densité de population est symbolisée sur le graphique par les diamants verts agrandis.



3 Allier	52 Haute-Marne
16 Charente	53 Mayenne
17 Charente-Maritime	55 Meuse
18 Cher	56 Morbihan
22 Côtes-d'Armor	58 Nièvre
24 Dordogne	61 Orne
26 Drôme	70 Haute-Saône
32 Gers	71 Saône-et-Loire
36 Indre	79 Deux-Sèvres
39 Jura	81 Tarn
40 Landes	82 Tarn-et-Garonne
41 Loir-et-Cher	85 Vendée
46 Lot	86 Vienne
47 Lot-et-Garonne	88 Vosges
50 Manche	89 Yonne

Les valeurs sont relatives à la moyenne France métropolitaine (base à 1).

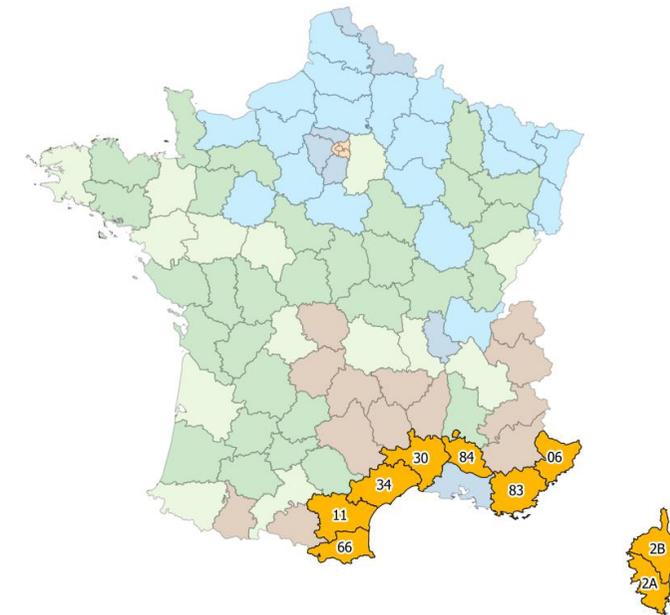
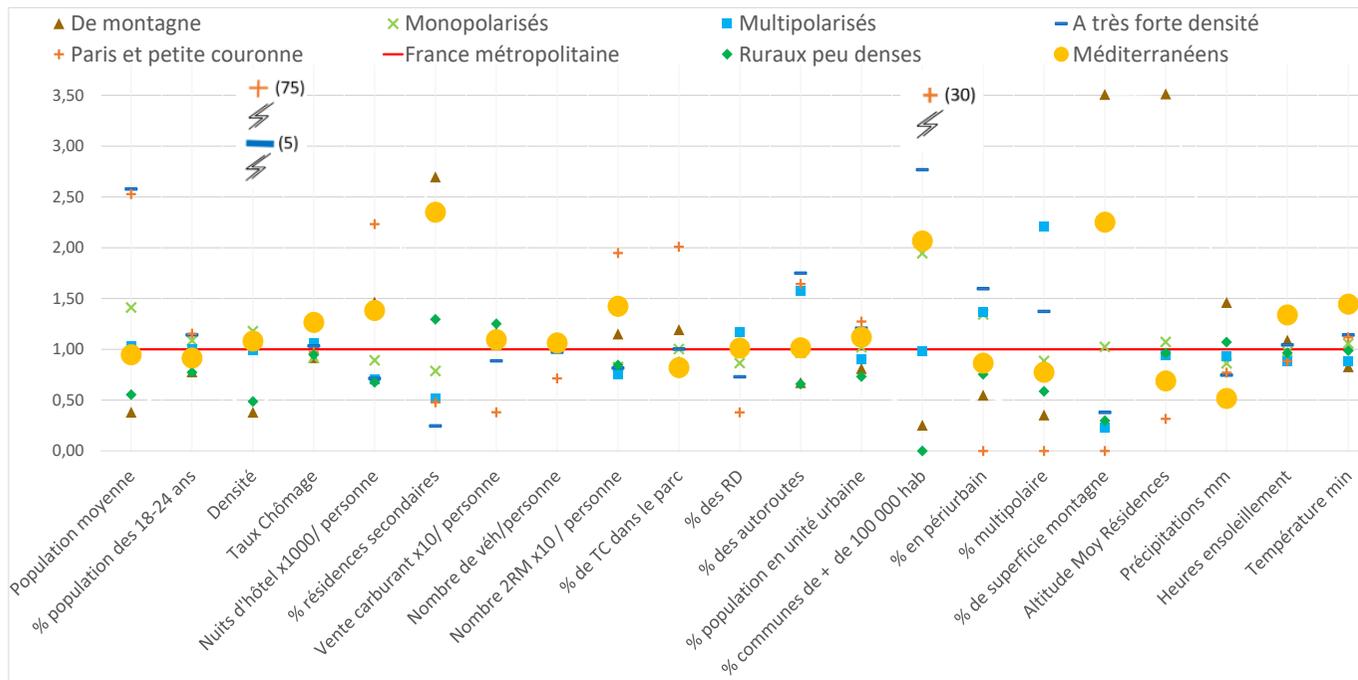
La famille « 6 – A très forte densité de population » est hors graphique pour la densité. La famille « 7-Paris et Petite couronne » est hors graphique pour la densité et le pourcentage de communes de plus de 100 000 habitants.

Famille 2 Départements ruraux à faible densité de population		Population	% population de 18-24 ans	Densité	Taux Chômage	Nuits d'hôtel *1000/ %	Résidences second	Vente carburant*10/ personne	Nombre de véhicules/personne	Nombre 2RM *100/personne	% de TC dans le parc	% RD	% Autoroutes	% population en unité urbaine	% communes plus de 100 000 habitants	% en périurbain	% multipolaire	Superficie de montagne	Altitude moyenne des Résidences	Précipitations en mm	Heures ensoleillement	Température min moyenne
Allier	3	341 613	6,3%	47	8,5%	2,4	7%	10,1	0,61	1,2	0,13%	39%	1%	58%	0%	24%	0%	8%	295	780	1877	6,0
Charente	16	353 613	6,3%	59	7,7%	1,3	6%	11,6	0,64	1,3	0,20%	36%	0%	47%	0%	22%	0%	0%	89	343	2035	8,7
Charente-Maritime	17	639 938	6,6%	93	8,1%	3,5	22%	11,0	0,66	1,5	0,16%	32%	1%	61%	0%	21%	6%	0%	22	372	2179	9,2
Cher	18	308 992	6,3%	43	8,2%	2,2	8%	9,4	0,60	1,1	0,16%	46%	1%	55%	0%	21%	7%	0%	168	620	1850	7,3
Côtes-d'Armor	22	598 357	6,0%	87	6,9%	2,0	16%	9,2	0,65	0,9	0,17%	22%	0%	61%	0%	11%	7%	0%	100	785	1591	8,4
Dordogne	24	415 417	5,4%	46	7,9%	2,6	14%	8,1	0,64	1,3	0,27%	25%	1%	49%	0%	13%	0%	0%	120	688	2018	8,9
Drôme	26	504 637	6,7%	77	8,5%	2,5	8%	12,7	0,71	1,4	0,24%	34%	1%	71%	0%	14%	8%	60%	185	828	2448	9,8
Gers	32	190 932	5,3%	31	5,7%	1,3	9%	8,0	0,68	1,3	0,21%	32%	0%	36%	0%	10%	0%	0%	166	868	1971	7,9
Indre	36	224 200	5,7%	33	7,6%	1,8	10%	9,9	0,61	1,0	0,12%	44%	1%	55%	0%	19%	4%	0%	155	383	1855	7,0
Jura	39	260 587	6,3%	52	5,6%	2,0	10%	10,7	0,67	1,2	0,22%	43%	1%	47%	0%	23%	9%	34%	394	761	1831	6,5
Landes	40	403 234	5,6%	44	7,6%	2,8	21%	10,1	0,69	1,4	0,22%	35%	2%	63%	0%	12%	0%	0%	47	826	1926	7,3
Loir-et-Cher	41	333 050	6,1%	53	6,4%	2,9	8%	9,8	0,62	1,2	0,24%	34%	2%	58%	0%	25%	5%	0%	96	671	1690	5,1
Lot	46	173 400	5,3%	33	7,6%	3,0	19%	9,1	0,66	1,4	0,33%	30%	1%	40%	0%	15%	0%	13%	225	870	2061	7,4
Lot-et-Garonne	47	333 417	6,2%	62	7,8%	1,2	6%	10,7	0,66	1,3	0,17%	29%	1%	65%	0%	16%	2%	0%	77	506	1983	8,3
Manche	50	499 287	6,4%	84	5,9%	2,4	15%	9,1	0,62	1,2	0,21%	50%	0%	52%	0%	16%	6%	0%	63	505	1462	9,2
Haute-Marne	52	179 154	6,6%	29	6,7%	1,8	7%	13,0	0,61	1,2	0,23%	57%	2%	45%	0%	15%	6%	0%	268	825	1717	6,2
Mayenne	53	307 940	6,8%	60	5,5%	1,0	5%	9,3	0,61	1,0	0,19%	44%	1%	51%	0%	23%	5%	0%	108	769	1597	7,1
Meuse	55	190 626	6,7%	31	7,2%	1,4	5%	8,7	0,60	1,2	0,09%	55%	1%	41%	0%	15%	9%	0%	219	844	1723	6,7
Morbihan	56	744 813	6,4%	109	6,8%	2,5	18%	9,2	0,66	1,0	0,26%	24%	0%	68%	0%	18%	8%	0%	55	254	1931	8,3
Nièvre	58	211 747	6,0%	31	6,5%	2,1	15%	8,5	0,60	1,1	0,23%	44%	1%	49%	0%	14%	0%	12%	226	790	1821	5,3
Orne	61	286 618	6,5%	47	7,3%	1,2	11%	8,4	0,61	1,1	0,23%	48%	1%	42%	0%	18%	1%	0%	195	677	1692	6,6
Haute-Saône	70	237 706	6,0%	44	7,0%	0,7	6%	9,0	0,65	1,2	0,23%	40%	0%	43%	0%	29%	21%	7%	274	1051	1760	5,2
Saône-et-Loire	71	555 408	6,1%	65	7,1%	2,7	8%	11,2	0,63	1,1	0,23%	32%	1%	59%	0%	25%	8%	11%	255	698	1914	6,5
Deux-Sèvres	79	374 435	6,0%	62	5,7%	1,3	5%	10,6	0,77	1,1	0,23%	29%	1%	55%	0%	21%	1%	0%	103	824	2001	7,7
Tarn	81	386 543	6,5%	67	8,1%	1,3	7%	6,9	0,64	1,3	0,28%	33%	0%	67%	0%	12%	4%	36%	227	731	2137	8,1
Tarn-et-Garonne	82	255 274	6,0%	69	8,8%	1,2	6%	9,5	0,65	1,3	0,25%	30%	1%	69%	0%	9%	10%	1%	121	540	2079	7,5
Vendée	85	666 714	6,0%	99	6,3%	2,2	24%	12,1	0,69	1,1	0,33%	27%	1%	68%	0%	15%	6%	0%	54	901	1909	7,5
Vienne	86	434 887	9,5%	62	6,3%	4,1	6%	9,2	0,61	1,0	0,20%	35%	1%	60%	0%	32%	3%	0%	103	577	1910	7,5
Vosges	88	372 016	6,7%	63	8,3%	2,5	10%	9,0	0,65	1,2	0,30%	29%	0%	69%	0%	15%	4%	29%	380	607	1669	6,1
Yonne	89	340 903	5,9%	46	7,2%	2,2	11%	10,7	0,62	1,1	0,29%	37%	1%	43%	0%	21%	15%	1%	137	634	1764	5,7
Moyenne Famille 2		370 849	6,3%	57	7,2%	2,2	12%	9,9	0,65	1,2	0,23%	35%	1%	57%	0%	18%	5%	7%	143	684	1882	7,3
<i>Minimum</i>		<i>173 400</i>	<i>5,3%</i>	<i>29</i>	<i>5,5%</i>	<i>0,7</i>	<i>5%</i>	<i>6,9</i>	<i>0,60</i>	<i>0,9</i>	<i>0,09%</i>	<i>22%</i>	<i>0%</i>	<i>36%</i>	<i>0%</i>	<i>9%</i>	<i>0%</i>	<i>0%</i>	<i>22</i>	<i>254</i>	<i>1 462</i>	<i>5,1</i>
<i>Maximum</i>		<i>744 813</i>	<i>9,5%</i>	<i>109</i>	<i>8,8%</i>	<i>4,1</i>	<i>24%</i>	<i>13,0</i>	<i>0,77</i>	<i>1,5</i>	<i>0,33%</i>	<i>57%</i>	<i>2%</i>	<i>71%</i>	<i>0%</i>	<i>32%</i>	<i>21%</i>	<i>60%</i>	<i>394</i>	<i>1 051</i>	<i>2 448</i>	<i>9,8</i>
<i>Médiane</i>		<i>341 258</i>	<i>6,2%</i>	<i>56</i>	<i>7,2%</i>	<i>2,1</i>	<i>9%</i>	<i>9,5%</i>	<i>0,64</i>	<i>1,2</i>	<i>0,23%</i>	<i>35%</i>	<i>1%</i>	<i>55%</i>	<i>0%</i>	<i>17%</i>	<i>5%</i>	<i>0%</i>	<i>146</i>	<i>714</i>	<i>1 893</i>	<i>7,4</i>

1.2.3 Famille 3 : les départements méditerranéens

Cette famille est constituée par 9 départements. Cette famille est caractérisée par 3 indicateurs largement au-dessus de la moyenne nationale : le pourcentage de résidences secondaires, la part de communes de plus de 100 000 habitantes et le pourcentage de superficie de montagne. Cela s'accompagne de quantités de précipitations plus faibles que la moyenne, un nombre de 2RM plus élevé que la moyenne et des températures minimales plus élevées que la moyenne. Pour ce dernier indicateur, on notera que pour les autres familles, les températures minimales sont toutes proches de la moyenne.

La famille des départements méditerranéens est symbolisée sur le graphique par les cercles jaunes agrandis.



6	Alpes-Maritimes
11	Aude
2A	Corse-du-Sud
2B	Haute-Corse
30	Gard
34	Hérault
66	Pyrénées-Orientales
83	Var
84	Vaucluse

Les valeurs sont relatives à la moyenne France métropolitaine (base à 1).

La famille « 6 – A très forte densité de population » est hors graphique pour la densité. La famille « 7-Paris et Petite couronne » est hors graphique pour la densité et le pourcentage de communes de plus de 100 000 habitantes.

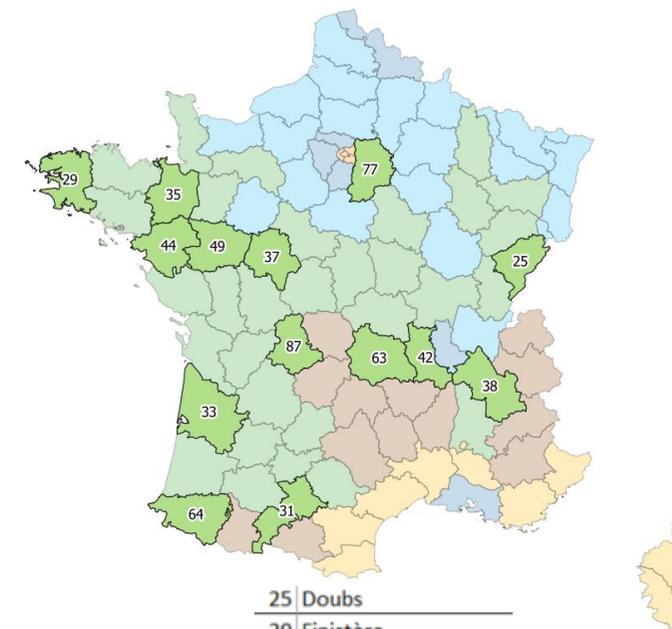
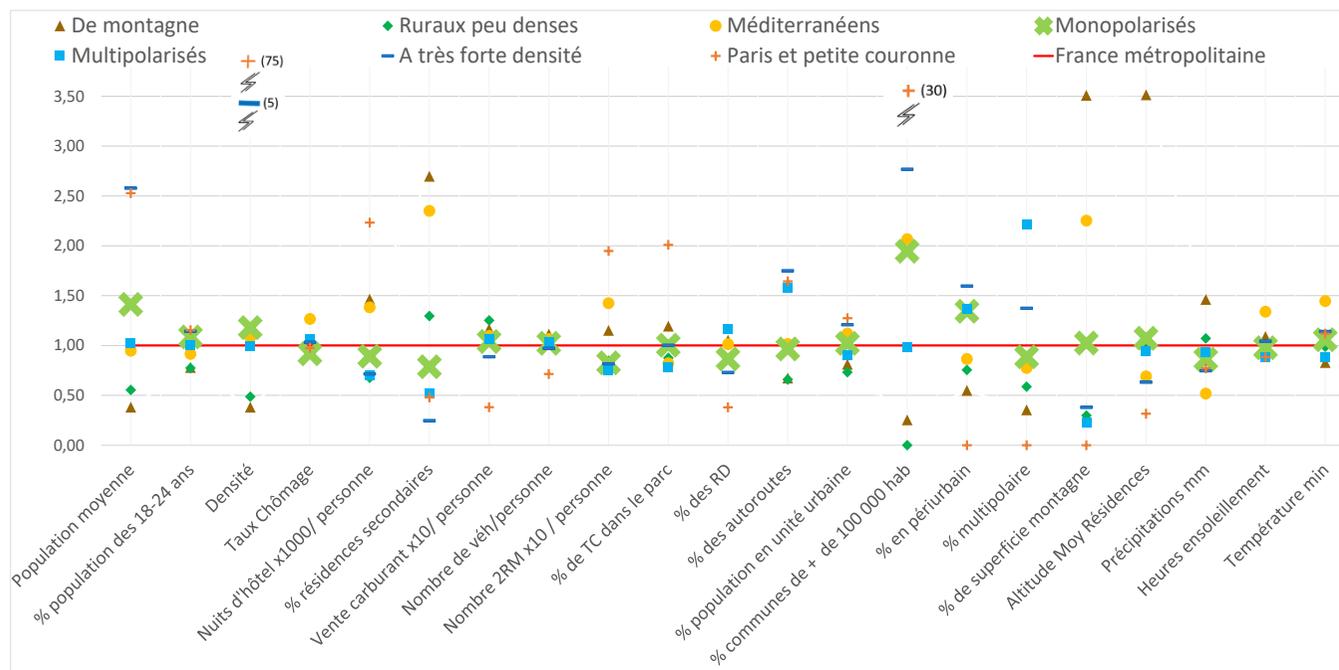
Famille 3 Départements méditerranéens		Population	% population de 18-24 ans	Densité	Taux Chômage	Nuits d'hôtel *1000/ personne	% Résidences secondaires	Vente carburant*10/ personne	Nombre de véhicules/personne	Nombre 2RM *100/personne	% de TC dans le parc	% RD	% Autoroutes	% population en unité urbaine	% communes plus de 100 000 habitants	% en périurbain	% multipolaire	Superficie de montagne	Altitude Moy Résidences	Précipitations en mm	Heures ensoleillement	Température min moyenne
Alpes-Maritimes	6	1 082 440	7,5%	252	8,2%	8,4	25%	7,4	0,63	2,9	0,24%	30%	1%	96%	0,613%	31%	2%	86%	112	731	2724	12,1
Aude	11	366 957	6,1%	60	10,2%	3,0	26%	10,5	0,62	1,4	0,25%	37%	1%	62%	0,000%	20%	11%	40%	118	215	2152	9,8
Corse-du-Sud	2A	152 730	6,3%	38	7,4%	12,8	39%	7,0	0,76	3,0	0,28%	57%	0%	74%	0,000%	23%	0%	98%	171	194	2746	10,5
Haute-Corse	2B	174 553	7,6%	37	8,0%	7,5	35%	11,2	0,72	2,0	0,32%	58%	0%	70%	0,000%	14%	0%	88%	225	182	2643	11,6
Gard	30	738 189	7,1%	126	10,7%	2,0	13%	7,8	0,65	1,5	0,22%	31%	1%	82%	0,283%	17%	8%	27%	87	115	2682	10,6
Hérault	34	1 120 190	9,6%	184	11,0%	2,9	18%	9,2	0,63	1,6	0,15%	36%	2%	89%	0,292%	27%	4%	34%	48	337	2693	10,4
Pyrénées-Orientales	66	471 038	6,6%	114	12,3%	3,6	29%	8,2	0,62	1,5	0,27%	32%	1%	88%	0,442%	17%	0%	65%	126	256	2488	11,8
Var	83	1 048 652	6,6%	176	8,4%	3,5	26%	8,9	0,66	2,4	0,18%	28%	2%	96%	0,654%	24%	12%	20%	100	437	2704	11,4
Vaucluse	84	557 548	7,2%	156	10,0%	4,0	8%	9,9	0,70	1,4	0,18%	28%	1%	91%	0,000%	11%	24%	26%	113	642	2800	8,0
Moyenne Famille 3		634 700	7,5%	128	9,6%	4,5	22%	8,7	0,65	2,0	0,21%	35%	1%	88%	0,229%	21%	7%	54%	102	330	2611	10,7
<i>Minimum</i>		<i>152 730</i>	<i>6,1%</i>	<i>37</i>	<i>7,4%</i>	<i>2,0</i>	<i>8%</i>	<i>7,0</i>	<i>0,62</i>	<i>1,4</i>	<i>0,15%</i>	<i>28%</i>	<i>0%</i>	<i>62%</i>	<i>0,000%</i>	<i>11%</i>	<i>0%</i>	<i>20%</i>	<i>48</i>	<i>115</i>	<i>2 152</i>	<i>8,0</i>
<i>Maximum</i>		<i>1 120 190</i>	<i>9,6%</i>	<i>252</i>	<i>12,3%</i>	<i>12,8</i>	<i>39%</i>	<i>11,2</i>	<i>0,76</i>	<i>3,0</i>	<i>0,32%</i>	<i>58%</i>	<i>2%</i>	<i>96%</i>	<i>0,654%</i>	<i>31%</i>	<i>24%</i>	<i>98%</i>	<i>225</i>	<i>731</i>	<i>2 800</i>	<i>12,1</i>
<i>Médiane</i>		<i>557 548</i>	<i>7,1%</i>	<i>126</i>	<i>10,0%</i>	<i>3,6</i>	<i>26%</i>	<i>8,9</i>	<i>0,65</i>	<i>1,6</i>	<i>0,24%</i>	<i>32%</i>	<i>1%</i>	<i>88%</i>	<i>0,283%</i>	<i>20%</i>	<i>4%</i>	<i>40%</i>	<i>113</i>	<i>256</i>	<i>2 693</i>	<i>10,6</i>

1.2.4 Famille 4 : les départements monopolarisés

Cette famille est constituée par 14 départements. La plupart des indicateurs de cette famille sont proches de la moyenne nationale. Cette famille se distingue par un nombre élevé de communes de plus de 100 000 habitants, une population élevée et un pourcentage de territoire en périurbain au-dessus de la moyenne.

Il s'agit essentiellement de départements avec une ville forte qui concentre l'essentiel des activités et attire l'essentiel des déplacements. En dehors de cette ville centre, le reste du département est à dominante rurale.

La famille des départements monopolarisés est symbolisée sur le graphique par les croix vertes agrandies.



- 25 Doubs
- 29 Finistère
- 31 Haute-Garonne
- 33 Gironde
- 35 Ille-et-Vilaine
- 37 Indre-et-Loire
- 38 Isère
- 42 Loire
- 44 Loire-Atlantique
- 49 Maine-et-Loire
- 63 Puy-de-Dôme
- 64 Pyrénées-Atlantiques
- 77 Seine-et-Marne
- 87 Haute-Vienne

pour

Les valeurs sont relatives à la moyenne France métropolitaine (base à 1).

La famille « 6 – A très forte densité de population » est hors graphique pour la densité. La famille « 7-Paris et Petite couronne » est hors graphique la densité et le pourcentage de communes de plus de 100 000 habitants.

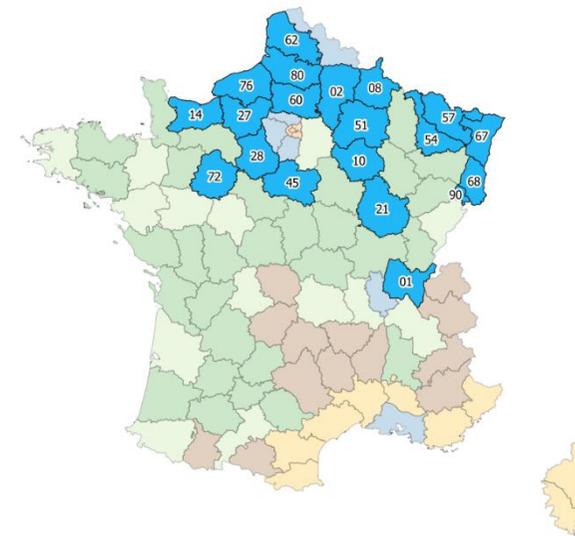
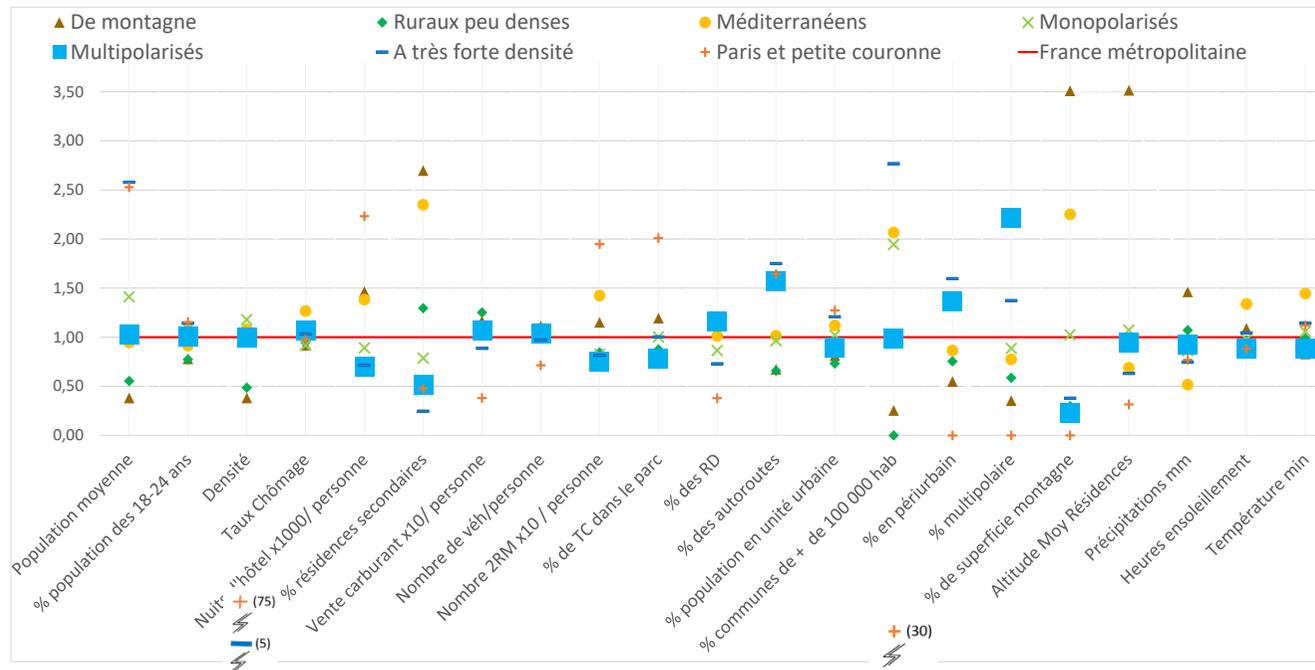
Famille 4 Départements monopolarisés		Population	% population de 18-24 ans	Densité	Taux Chômage	Nuits d'hôtel *1000/ personne	% Résid second	Vente carburant*10/ personne	Nombre de véhicules/personne	Nombre 2RM * 100/personne	% de TC dans le parc	% RD	% Autoroutes	% population en unité urbaine	% communes plus de 100 000 habitants	% en périurbain	% multipolaire	Superficie de montagne	Altitude Moy Résidences	Précipitations en mm	Heures ensoleillement	Température min moyenne
Doubs	25	536 959	9,0%	103	7,1%	2,0	4%	9,4	0,66	1,1	0,30%	37%	1%	65%	0,173%	32%	4%	52%	429	698	1854	6,5
Finistère	29	907 796	7,5%	135	6,8%	2,1	13%	8,0	0,65	0,8	0,19%	19%	0%	78%	0,358%	22%	9%	0%	64	748	1640	8,5
Haute-Garonne	31	1 335 103	10,9%	212	7,5%	2,3	4%	7,6	0,62	1,3	0,25%	38%	2%	87%	0,170%	49%	0%	17%	180	431	2054	9,6
Gironde	33	1 548 478	9,4%	144	7,4%	2,9	9%	8,5	0,65	1,4	0,22%	31%	1%	87%	0,186%	28%	8%	0%	26	487	2068	9,2
Ille-et-Vilaine	35	1 042 884	9,9%	154	6,1%	2,8	7%	9,1	0,60	0,8	0,27%	27%	0%	73%	0,290%	45%	9%	0%	60	407	1791	7,1
Indre-et-Loire	37	604 966	8,9%	99	7,1%	3,0	5%	8,3	0,59	1,1	0,28%	32%	2%	77%	0,366%	25%	4%	0%	67	441	1861	7,7
Isère	38	1 251 060	8,8%	168	6,4%	2,0	8%	7,9	0,64	1,2	0,27%	28%	2%	81%	0,192%	27%	17%	62%	309	369	2067	6,3
Loire	42	759 411	7,9%	159	7,8%	0,9	4%	7,6	0,61	1,2	0,17%	29%	1%	80%	0,307%	23%	18%	73%	458	472	1992	6,7
Loire-Atlantique	44	1 365 227	8,6%	198	6,6%	2,4	10%	8,8	0,62	1,0	0,23%	22%	0%	85%	0,472%	39%	9%	0%	22	639	1896	8,1
Maine-et-Loire	49	810 186	8,8%	114	7,3%	1,6	3%	8,1	0,58	0,9	0,24%	29%	1%	83%	0,538%	22%	2%	0%	56	693	1881	7,9
Puy-de-Dôme	63	647 501	9,0%	81	6,8%	3,0	10%	8,9	0,64	1,5	0,23%	34%	1%	69%	0,214%	25%	9%	78%	462	432	1931	6,8
Pyrénées-Atlantiques	64	670 032	7,0%	88	6,4%	4,2	14%	7,3	0,67	1,6	0,24%	27%	1%	78%	0%	19%	2%	50%	136	643	1860	9,3
Seine-et-Marne	77	1 390 121	8,4%	235	6,6%	7,2	3%	8,1	0,59	1,1	0,36%	35%	2%	84%	0%	77%	14%	0%	82	677	1740	6,8
Haute-Vienne	87	375 795	8,3%	68	7,2%	2,0	8%	8,2	0,61	1,3	0,52%	33%	1%	65%	0,5%	30%	3%	10%	315	670	1938	7,7
Moyenne Famille 4		946 109	8,9%	139	6,9%	2,9	7%	8,3	0,62	1,2	0,26%	30%	1%	80%	0,215%	32%	8%	24%	159	551	1906	7,8
<i>Minimum</i>		375 795	7,0%	68	6,1%	0,9	3%	7,3	0,58	0,8	0,17%	19%	0%	65%	0,000%	19%	0%	0%	22	369	1 640	6,3
<i>Maximum</i>		1 548 478	10,9%	235	7,8%	7,2	14%	9,4	0,67	1,6	0,52%	38%	2%	87%	0,538%	77%	18%	78%	462	748	2 068	9,6
<i>Médiane</i>		858 991	8,8%	140	7,0%	2,3	7%	8,2	0,62	1,1	0,25%	30%	1%	79%	0,25%	28%	8%	5%	109	563	1 889	7,7

1.2.5 Famille 5 : les départements multipolarisés

Cette famille est constituée par 20 départements. La plupart des indicateurs de cette famille sont assez différents de la moyenne nationale. Cette famille se caractérise par un pourcentage de territoire « multipolaire » plus élevé que la moyenne ainsi que, dans une moindre mesure, la part du linéaire d'autoroutes et la part de territoires en périurbain également plus élevées que la moyenne. Au contraire, la part de résidences secondaires et le pourcentage de superficie classé montagne sont inférieurs à la moyenne.

Il s'agit essentiellement de départements où l'activité ne se concentre pas sur un unique pôle. Le relief permet de plus souvent un réseau de transport plus homogène sur l'ensemble du département et moins centralisé autour d'une ville centre unique.

La famille des départements multipolarisés est symbolisée sur le graphique par les carrés bleus agrandis.



1 Ain	54 Meurthe-et-Moselle
2 Aisne	57 Moselle
8 Ardennes	60 Oise
10 Aube	62 Pas-de-Calais
14 Calvados	67 Bas-Rhin
21 Côte-d'Or	68 Haut-Rhin
27 Eure	72 Sarthe
28 Eure-et-Loir	76 Seine-Maritime
45 Loiret	80 Somme
51 Marne	90 Territoire de Belfort

Les valeurs sont relatives à la moyenne France métropolitaine (base à 1).

La famille « 6 – A très forte densité de population » est hors graphique pour la densité. La famille « 7-Paris et Petite couronne » est hors graphique pour la densité et le pourcentage de communes de plus de 100 000 habitants.

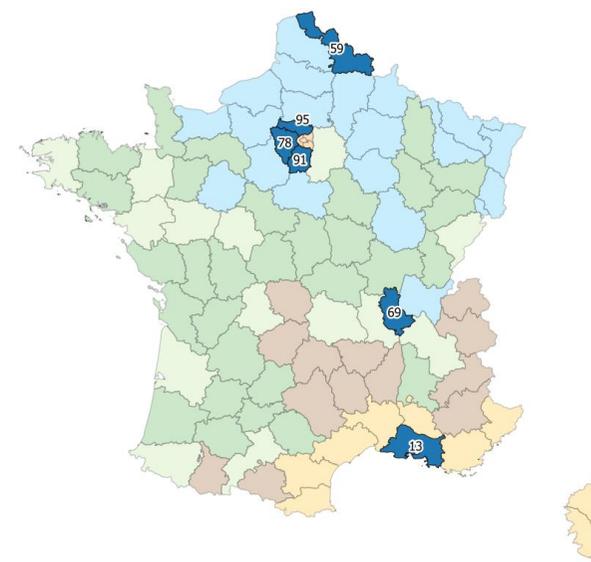
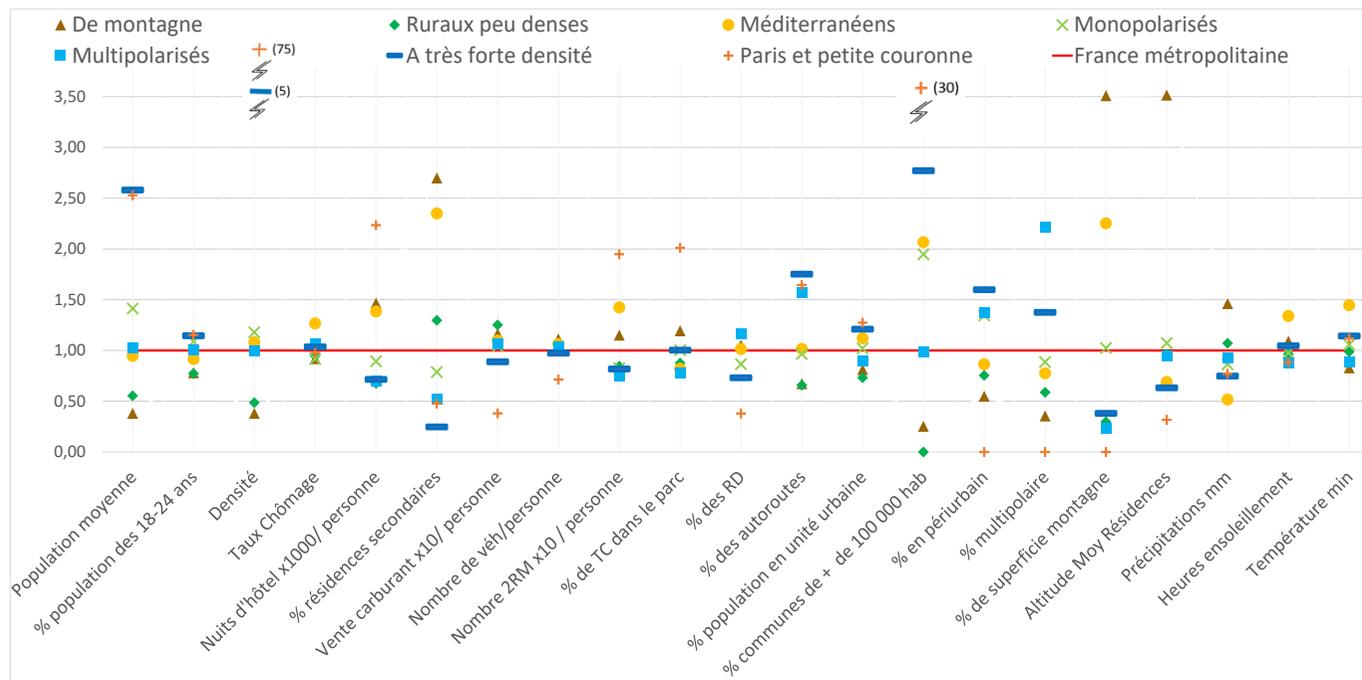
Famille 5 Départements multipolarisés		Population	% population de 18-24 ans	Densité	Taux Chômage	Nuits d'hôtel *1000/ personne	% Résid second	Vente carburant*10/ personne	Nombre de véhicules/personne	Nombre 2RM	% de TC dans le parc	% RD	% Autoroutes	% population en unité urbaine	% communes plus de 100 000 habitants	% en périurbain	% multipolaire	Superficie de montagne	Altitude Moy Résidences	Précipitations en mm	Heures ensoleillement	Température min moyenne
Ain	1	631 877	6,7%	110	5,8%	2,1	6%	9,6	0,67	1,3	0,14%	33%	2%	67%	0%	41%	18%	34%	319	1111	1906	6,6
Aisne	2	538 659	7,1%	73	11,0%	1,0	4%	8,1	0,63	1,0	0,20%	48%	1%	53%	0%	29%	22%	0%	99	518	1661	6,2
Ardennes	8	277 752	6,8%	53	9,6%	1,1	3%	7,1	0,60	0,9	0,23%	50%	1%	57%	0%	24%	15%	0%	157	944	1534	4,9
Aube	10	309 056	7,9%	51	9,9%	2,5	4%	9,3	0,60	0,9	0,21%	63%	2%	61%	0%	24%	4%	0%	122	657	1806	6,3
Calvados	14	693 579	8,9%	125	7,2%	4,7	18%	9,3	0,63	1,1	0,18%	44%	1%	69%	0,19%	40%	12%	0%	62	383	1732	7,3
Côte-d'Or	21	533 147	9,8%	61	6,1%	4,7	5%	10,1	0,61	1,1	0,29%	46%	2%	63%	0,14%	27%	6%	1%	259	602	1852	6,6
Eure	27	601 948	6,7%	100	7,9%	1,0	7%	8,7	0,61	1,3	0,18%	32%	1%	56%	0%	28%	33%	0%	91	499	1685	7,2
Eure-et-Loir	28	434 035	6,5%	74	7,4%	1,6	6%	10,2	0,64	1,1	0,23%	56%	1%	61%	0%	41%	21%	0%	139	590	1761	6,6
Loiret	45	673 349	7,8%	99	7,7%	2,1	5%	9,6	0,62	1,0	0,17%	31%	2%	75%	0,31%	36%	18%	0%	112	296	1803	6,7
Marne	51	572 293	9,6%	70	7,3%	2,8	2%	10,8	0,65	1,0	0,13%	40%	2%	67%	0,16%	35%	9%	0%	101	528	1685	5,9
Meurthe-et-Moselle	54	734 403	10,4%	140	7,5%	1,4	2%	6,7	0,60	1,0	0,24%	39%	2%	77%	0,17%	39%	33%	1%	243	559	1669	6,4
Moselle	57	1 044 486	7,7%	168	7,5%	1,8	2%	6,2	0,63	1,1	0,20%	37%	2%	75%	0,14%	26%	37%	6%	224	758	1623	6,0
Oise	60	821 552	7,6%	140	7,9%	1,4	3%	7,9	0,87	1,1	0,13%	33%	1%	66%	0%	50%	28%	0%	76	497	1673	6,4
Pas-de-Calais	62	1 472 648	8,0%	221	9,5%	1,8	6%	8,7	0,56	1,0	0,22%	40%	2%	82%	0%	28%	22%	0%	48	400	1682	7,3
Bas-Rhin	67	1 116 658	9,5%	235	6,6%	3,8	3%	7,4	0,62	1,0	0,28%	37%	2%	80%	0,19%	25%	37%	11%	168	414	1681	6,9
Haut-Rhin	68	762 607	7,1%	216	7,7%	3,9	3%	8,2	0,64	1,0	0,15%	36%	1%	79%	0,27%	29%	39%	37%	270	698	1797	6,1
Sarthe	72	568 445	7,5%	92	8,0%	1,6	5%	9,8	0,58	1,2	0,16%	31%	2%	65%	0,28%	32%	6%	0%	79	665	1792	7,2
Seine-Maritime	76	1 257 699	8,8%	200	9,0%	2,0	4%	8,1	0,65	1,1	0,20%	37%	2%	77%	0,28%	40%	22%	0%	57	644	1610	7,0
Somme	80	571 879	9,3%	93	9,1%	1,6	8%	9,0	0,61	1,0	0,31%	39%	2%	57%	0,13%	32%	3%	0%	59	617	1663	7,3
Territoire de Belfort	90	144 483	8,8%	237	8,5%	2,3	1%	6,4	0,57	0,9	0,16%	39%	2%	81%	0%	46%	37%	20%	375	1051	1800	5,2
Moyenne Famille 5		688 028	8,2%	118	8,1%	2,3	5%	8,5	0,63	1,1	0,20%	40%	2%	71%	0,11%	33%	19%	5%	140	594	1719	6,6
<i>Minimum</i>		<i>144 483</i>	<i>6,5%</i>	<i>51</i>	<i>5,8%</i>	<i>1,0</i>	<i>1%</i>	<i>6,2</i>	<i>0,56</i>	<i>0,9</i>	<i>0,13%</i>	<i>31%</i>	<i>1%</i>	<i>53%</i>	<i>0%</i>	<i>24%</i>	<i>3%</i>	<i>0%</i>	<i>48</i>	<i>296</i>	<i>1 534</i>	<i>4,9</i>
<i>Maximum</i>		<i>1 472 648</i>	<i>10,4%</i>	<i>237</i>	<i>11,0%</i>	<i>4,7</i>	<i>18%</i>	<i>10,8</i>	<i>0,87</i>	<i>1,3</i>	<i>0,31%</i>	<i>63%</i>	<i>2%</i>	<i>82%</i>	<i>0,31%</i>	<i>50%</i>	<i>39%</i>	<i>37%</i>	<i>375</i>	<i>1 111</i>	<i>1 906</i>	<i>7,3</i>
<i>Médiane</i>		<i>616 913</i>	<i>7,8%</i>	<i>105</i>	<i>7,8%</i>	<i>1,9</i>	<i>4%</i>	<i>8,7</i>	<i>0,62</i>	<i>1,0</i>	<i>0,20%</i>	<i>39%</i>	<i>2%</i>	<i>67%</i>	<i>0,13%</i>	<i>32%</i>	<i>21%</i>	<i>0%</i>	<i>117</i>	<i>596</i>	<i>1 685</i>	<i>6,6</i>

1.2.6 Famille 6 : les départements à très forte densité de population

Cette famille est constituée par 6 départements. La plupart des indicateurs de cette famille sont assez différents de la moyenne nationale. Cette famille se caractérise donc par une population, une densité, une part de communes de plus de 100 000 habitants, de périurbain et une part d'autoroutes particulièrement élevées. A l'inverse, cette famille a une part de résidences secondaires et un pourcentage de superficie classée montagne plus faibles que la moyenne.

Il s'agit de départements très urbanisés.

La famille des départements à très forte densité de population est symbolisée sur le graphique par les tirets bleus horizontaux agrandis.



13	Bouches-du-Rhône
59	Nord
69	Rhône
78	Yvelines
91	Essonne
95	Val-d'Oise

Les valeurs sont relatives à la moyenne France métropolitaine (base à 1).

La famille « 6 – A très forte densité de population » est hors graphique pour la densité. La famille « 7-Paris et Petite couronne » est hors graphique pour la densité et le pourcentage de communes de plus de 100 000 habitants.

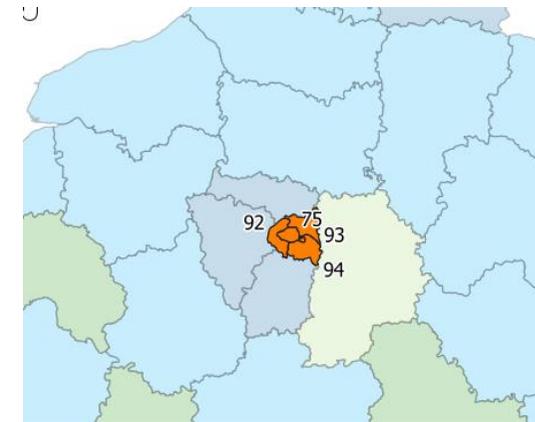
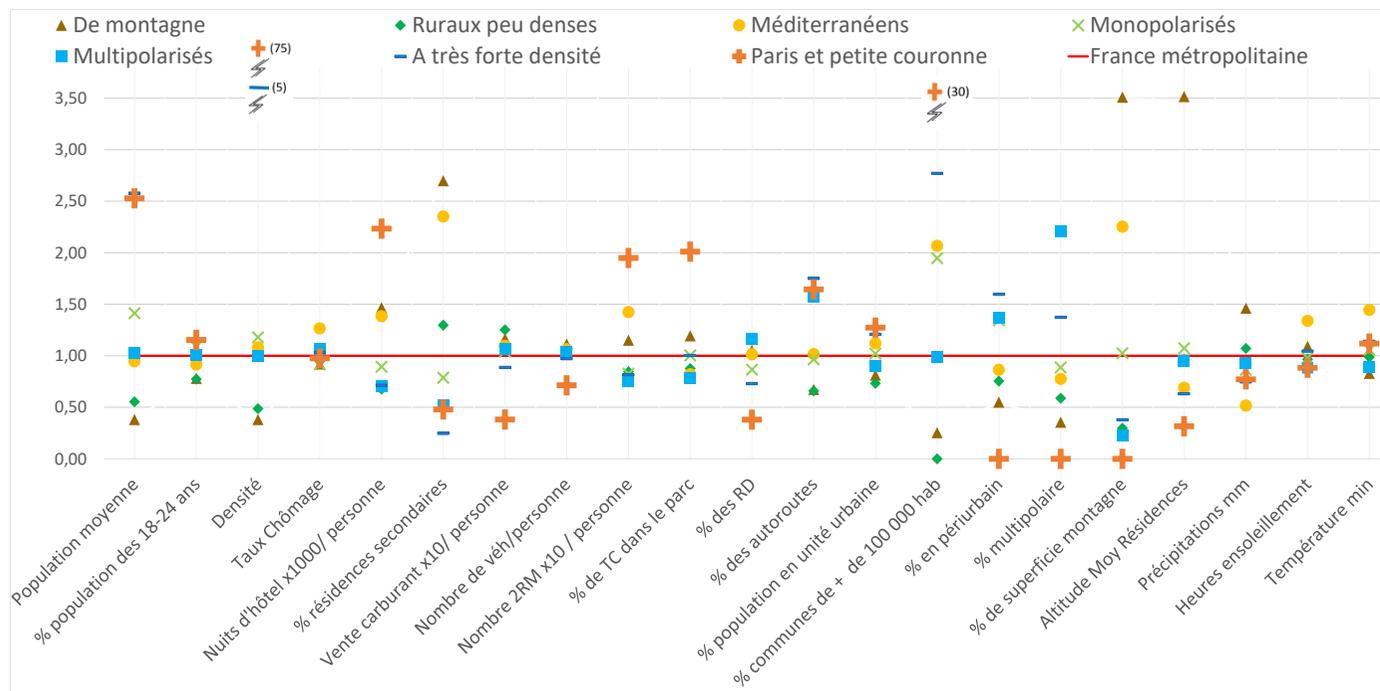
Famille 6 Départements à très forte densité		Population	% population de 18-24 ans	Densité	Taux Chômage	Nuits d'hôtel *1000/ personne	% Résidences secondaires	Vente carburant*10/ personne	Nombre de véhicules/personne	Nombre ZRM *100/personne	% de TC dans le parc	% RD	% Autoroutes	% population en unité urbaine	% communes plus de 100 000 habitants	% en périurbain	% multipolaire	Superficie de montagne	Altitude Moy Résidences	Précipitations en mm	Heures ensoleillement	Température min moyenne
Bouches-du-Rhône	13	2 016 622	8,7%	396	9,2%	3,1	4%	8,1	0,62	1,8	0,25%	24%	3%	99%	0,840%	19%	14%	0%	65	234	2859	10,9
Nord	59	2 605 238	9,8%	454	10,0%	1,5	1%	6,0	0,55	0,8	0,18%	29%	2%	92%	0,154%	30%	23%	0%	40	525	1629	7,2
Rhône	69	1 821 995	10,9%	561	7,0%	3,0	3%	7,5	0,60	1,1	0,34%	24%	2%	95%	0,905%	32%	9%	54%	227	496	1987	8,3
Yvelines	78	1 427 291	8,1%	625	6,1%	1,9	2%	6,4	0,65	1,1	0,28%	23%	2%	93%	0%	72%	0%	0%	89	590	1688	7,3
Essonne	91	1 276 233	8,8%	707	6,5%	1,6	2%	7,2	0,60	1,1	0,28%	24%	1%	96%	0%	70%	0%	0%	72	719	1770	8,6
Val-d'Oise	95	1 215 390	9,0%	975	8,1%	3,3	1%	7,5	0,55	1,0	0,25%	22%	1%	96%	0,541%	67%	0%	0%	61	638	1704	6,6
Moyenne Famille 6		1 727 128	9,4%	534	7,8%	2,3	2%	7,0	0,59	1,1	0,26%	25%	2%	95%	0,307%	38%	12%	9%	94	477	2036	8,4
<i>Minimum</i>		<i>1 215 390</i>	<i>8,1%</i>	<i>396</i>	<i>6,1%</i>	<i>1,5</i>	<i>1%</i>	<i>6,0</i>	<i>0,55</i>	<i>0,8</i>	<i>0,18%</i>	<i>22%</i>	<i>1%</i>	<i>92%</i>	<i>0%</i>	<i>19%</i>	<i>0%</i>	<i>0%</i>	<i>40</i>	<i>234</i>	<i>1 629</i>	<i>6,6</i>
<i>Maximum</i>		<i>2 605 238</i>	<i>10,9%</i>	<i>975</i>	<i>10,0%</i>	<i>3,3</i>	<i>4%</i>	<i>8,1</i>	<i>0,65</i>	<i>1,8</i>	<i>0,34%</i>	<i>29%</i>	<i>3%</i>	<i>99%</i>	<i>0,905%</i>	<i>72%</i>	<i>23%</i>	<i>54%</i>	<i>227</i>	<i>719</i>	<i>2 859</i>	<i>10,9</i>
<i>Médiane</i>		<i>1 624 643</i>	<i>8,9%</i>	<i>593</i>	<i>7,6%</i>	<i>2,5</i>	<i>2%</i>	<i>7,3</i>	<i>0,60</i>	<i>1,1</i>	<i>0,27%</i>	<i>24%</i>	<i>2%</i>	<i>95%</i>	<i>0,347%</i>	<i>49%</i>	<i>4%</i>	<i>0%</i>	<i>69</i>	<i>557</i>	<i>1 737</i>	<i>7,8</i>

1.2.7 Famille 7 : les départements Paris et petite couronne

Cette famille est constituée par 4 départements. Ces départements ont été exclus lors des calculs permettant de faire l'ACP car ils étaient très spécifiques et biaisaient l'analyse pour les autres départements.

Cette famille se caractérise par cinq indicateurs particulièrement plus élevés que la moyenne : la population, la densité, la part de communes de plus de 100 000 habitants, le nombre de nuits d'hôtels ramené à la population, le nombre de 2RM ramené à la population et la part de transports en commun dans le parc. A l'inverse, certains indicateurs sont nettement inférieurs aux moyennes nationales : la part de périurbain, la part de superficie en « multipolaire » et la part de superficie classée en montagne.

La famille des départements de Paris et petite couronne est symbolisée sur le graphique par les croix orange agrandies.



75	Paris
92	Hauts-de-Seine
93	Seine-Saint-Denis
94	Val-de-Marne

Les valeurs sont relatives à la moyenne France métropolitaine (base à 1).

La famille « 6 – A très forte densité de population » est hors graphique pour la densité. La famille « 7-Paris et Petite couronne » est hors graphique pour la densité et le pourcentage de communes de plus de 100 000 habitants.

Famille 7		Population	% population de 18-24 ans	Densité	Taux Chômage	Nuits d'hôtel *1000/ personne	% Résidences secondaires	Vente carburant*10/ personne	Nombre de véhicules/personne	Nombre 2RM * 100/personne	% de TC dans le parc	% RD	% Autoroutes	% population en unité urbaine	% communes plus de 100 000 habitants	% en périurbain	% multipolaire	Superficie de montagne	Altitude Moy Résidences	Précipitations en mm	Heures ensoleillement	Température min moyenne
Paris	75	2 206 488	10,6%	21 014	6,1%	16,1	9%	1,2	0,33	6,2	1,09%	0%	0%	100%	100%	0%	0%	0%	30	479	1721	8,3
Hauts-de-Seine	92	1 601 569	8,5%	9 100	6,1%	3,4	3%	3,1	0,56	1,3	0,65%	18%	2%	100%	2,8%	0%	0%	0%	55	330	1713	8,1
Seine-Saint-Denis	93	1 592 663	9,1%	6 749	10,2%	3,2	1%	3,8	0,45	0,9	0,13%	14%	2%	100%	5%	0%	0%	0%	57	468	1698	7,8
Val-de-Marne	94	1 372 389	9,1%	5 602	7,1%	2,4	2%	5,0	0,44	1,1	0,09%	17%	2%	100%	0%	0%	0%	0%	59	637	1753	8,9
Moyenne Famille 7		1 693 277	9,4%	8 889	7,4%	7,3	5%	3,0	0,44	2,7	0,52%	13%	2%	100%	3,2%	0%	0%	0%	47	492	1722	8,3
<i>Minimum</i>		1 372 389	8,5%	5 602	6,1%	2,4	1%	1,2	0,33	0,9	0,09%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	30	330	1698	7,8
<i>Maximum</i>		2 206 488	10,6%	21 014	10,2%	16,1	16,1	5,0	0,56	6,2	1,09%	18%	2%	100%	100%	0%	0%	0%	59	637	1753	8,9
<i>Médiane</i>		1 597 116	9,1%	7 924	6,6%	3,3	2%	3,4	0,45	1,2	0,39%	15%	2%	100%	4%	0%	0%	0%	56	474	1717	8,2

1.2.8 Les départements d’Outre Mer

Tous les indicateurs n’étaient pas disponibles pour les départements d’Outre-Mer.

		Population	% population de 18-24 ans	Densité	Taux chômage	Nuits d'hôtel *1000/ personne	% Résidences secondaires	% population habitant en unité urbaine	% communes plus de 100 000 hab
Guadeloupe	971	397 990	7,7%	244	18%	3,1	8,9%	96%	0%
Martinique	972	380 877	7,4%	338	12%	3,4	6,0%	97%	0%
Guyane	973	259 865	10,4%	3	15%	1,4	2,4%	86%	0%
La Réunion	974	850 727	9,5%	340	19%	1,6	2,6%	99%	8%
Mayotte	976	256 518	10,4%	N/C	N/C	0,4	N/C	100%	0%

2 La méthodologie

2.1 Le choix des variables

La classification en 8 familles réalisée par le SETRA en 2010 pour la France métropolitaine s'appuyait sur 80 variables concernant les thématiques ci-dessous :

- La géographie, la topologie, le climat,
- la dominante urbaine ou rurale,
- la circulation, le transit et les réseaux routiers,
- la composition du parc de véhicules,
- la composition de la population et son activité,
- l'importance du tourisme notamment saisonnier.

Un travail exploratoire d'actualisation de la classification des départements du SETRA avait été réalisé par Sopra Steria selon les nouvelles méthodes de datascience, à la demande de l'ONISR. Ce travail utilisait un jeu de 68 variables pour 95 départements. Les sources sont précisées en [annexe 2](#). L'ONISR a ensuite demandé au Cerema de confirmer la validité métier de ce travail pour une bonne pertinence des analyses futures dans les domaines de l'aménagement du territoire, de la mobilité, et de la sécurité routière.

La première partie du travail du Cerema a donc consisté à sélectionner les variables les plus pertinentes, éventuellement les retraiter et en ajouter des nouvelles.

- **Le retraitement de variables existantes**

Le nombre de véhicules (voiture, PL, 2RM, etc...), la quantité de carburant vendu, le PIB, le nombre de tonnes de marchandises et d'entreprises sont des variables qui sont très corrélées entre elles. Elles ont ainsi été ramenées à la population du département (nombre de véhicules par personne, vente de carburant par personne, etc...).

Une variable de densité a également été créée, à partir de la population et de la surface du département.

Le nombre de nuitées d'hôtel et de camping a également été ramené à la population, afin d'apporter une information sur le caractère touristique du département.

- **Ajout de certaines variables**

Quatre variables ont été ajoutées :

- Le pourcentage de la population habitant dans une unité urbaine. L'unité urbaine étant, selon la définition de l'INSEE, cette variable nous apporte une information sur le caractère urbaine du département (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4806684>)
- Le taux de pauvreté, en 2018 (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2012803>) – variable au final abandonnée suite à l'analyse de la matrice des corrélations
- Le taux de chômage, au premier trimestre 2020 (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2012804>)
- L'altitude moyenne des résidences, en 2012 (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/1285503>)

- **Sélection des variables**

Les variables, très nombreuses, sont très corrélées entre elles (cf. [annexe 3](#)).

Une sélection de variables les moins corrélées possible, portant à la fois sur la géographie, la démographie et les déterminants des comportements de mobilité, a ainsi été réalisé pour aboutir à un jeu de 21 variables :

- Population du département (en 2017)	- Densité de population (en 2017)
- Pourcentage de la population de 18-24 ans (en 2017)	- Superficie de montagne
- Taux de chômage (au premier trimestre 2020)	- Altitude moyenne des résidences (en 2012)
- Vente de carburant par personne (en 2017)	- Précipitations
- Nombre de véhicules par personne (en 2017)	- Ensoleillement
- Nombre de 2RM par personne (en 2017)	- Température minimale
- Pourcentage du parc de transports collectifs (en 2017)	- Nuitées d'hôtel par personne
- Pourcentage de départementales parmi le linéaire routier	- Pourcentage de résidences secondaires
- Pourcentage de voiries autoroutières parmi le linéaire routier	-
- Pourcentage de la population habitant dans une unité urbaine (en 2017)	-
- Pourcentage du nombre de communes de plus de 100 000 habitants	-
- Pourcentage de la surface du département classée comme étant une commune périurbaine	-
- Pourcentage de la surface du département classée comme étant une commune multipolaire	-

Cette sélection des 21 variables a été faite manuellement, en analysant la matrice des corrélations.

A posteriori, il s'avère qu'il aurait été préférable de prendre un taux de chômage annuel et non d'un trimestre particulier.

2.2 La démarche suivie sur l'ACP et la CAH

Une Analyse en Composantes Principales (ACP) a été réalisée, afin de réduire le nombre de dimensions avant de réaliser la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH).

Cette ACP a été réalisé avec le logiciel R, avec la fonction HCPC (Hierarchical Clustering on Principle Components) du package FactoMineR.

Cette démarche a pour but de trouver comment se répartissent les 96 départements selon les 21 variables choisies : quels sont les départements au profil identique et quels sont les départements aux profils très différents. Le nuage des 96 points, en dimension 21, est analysé et projeté sur le(s) plan(s) sur lequel il a une inertie (étalement) maximum. L'examen des variables corrélées à ce(s) plan(s) permet d'identifier les variables les plus discriminantes.

L'image ci-contre est la couverture de l'ouvrage de Jean-Pierre Fénélon *Qu'est-ce que l'analyse de données ?* Elle illustre la nécessité de rechercher le meilleur angle pour visualiser un nuage de points : suivant la position de l'observateur, un même nuage de points (cas ici d'un chameau) peut être interprété de manière erronée (cas de l'image de gauche).



- **Application de la méthode sur l'ensemble des départements de France Métropolitaine, hors Paris**

Une première application de la méthode indique que le découpage en plus de 7 groupes n'apporte pas plus de différences entre les groupes de départements. Par ailleurs, une des classes obtenue est la Petite Couronne (Hauts-de-Seine, Val-de-Marne et Seine-Saint-Denis), avec une disposition dans l'espace des individus sur les deux principales composantes de l'ACP de ces 3 départements très à l'écart des autres.

Ce résultat nous a amenés à répliquer la méthode en enlevant Paris et la Petite Couronne. La prise en compte d'individus atypiques (dans notre cas, ces 4 départements) fausse en effet la classification, et il est préférable de les enlever. Les graphiques relatifs à cette première application sont présents en annexe n°3.

- **Application de la méthode sur l'ensemble des départements de France Métropolitaine, hors Paris et Petite Couronne**

Cette deuxième application de la méthode indique que le découpage en plus de 7 groupes n'apporte pas plus de différences entre les groupes de départements. Un découpage en 6 ou 7 classes est ainsi pertinent statistiquement. Après observation des découpages obtenus, une classification en 6 groupes paraît optimale. Les graphiques relatifs à cette deuxième application sont présents en annexe n°4.

- **Méthode retenue**

Il a été décidé de conserver l'ACP et la CAH appliquées à l'ensemble des départements France métropolitaine, hors Paris et Petite couronne, avec un découpage en 6 classes. On obtient ainsi 7 classes :

- Paris et petite couronne
- Les 6 classes définies par la CAH

Les départements d'Outre Mer n'ont pas été pris en compte pour la classification. Mais les calculs d'indicateurs sont présentés aussi sur ces départements.

2.3 L'analyse des axes de l'ACP

Analyse des deux premiers plans principaux de l'ACP

Axe 1 : Les variables à retenir sont (par ordre décroissant d'importance pour les positifs d'une part, puis négatifs d'autre part) :

- La population (++) ;
- La part de 18-24 ans dans la population (+++) ;
- La densité (+) ;
- La part de surface en périurbain (+) ;
- La part de résidences secondaires (-) ;
- L'altitude moyenne des résidences (-).

L'axe 1 oppose donc **les départements à population élevée (valeurs positives) par rapport à la moyenne aux départements avec une part forte de résidences secondaires (valeurs négatives)**. Les variables de part de 18-24 ans, de densité de part de surface en périurbain sont, dans une seconde mesure, caractéristiques avec les départements du côté positif de l'axe 2. Au contraire, la variable d'altitude moyenne des résidences élevée, et dans une moindre mesure celle de superficie de montagne élevée, est caractéristique des départements du côté négatif de l'axe 1.

L'analyse de l'espace des individus selon cet axe oppose nettement les départements de grandes métropoles aux départements de haute et moyenne montagne avec une part importante de résidences secondaires.

Axe 2 : Les deux variables à retenir (forte contribution et coordonnées proches de 1) sont :

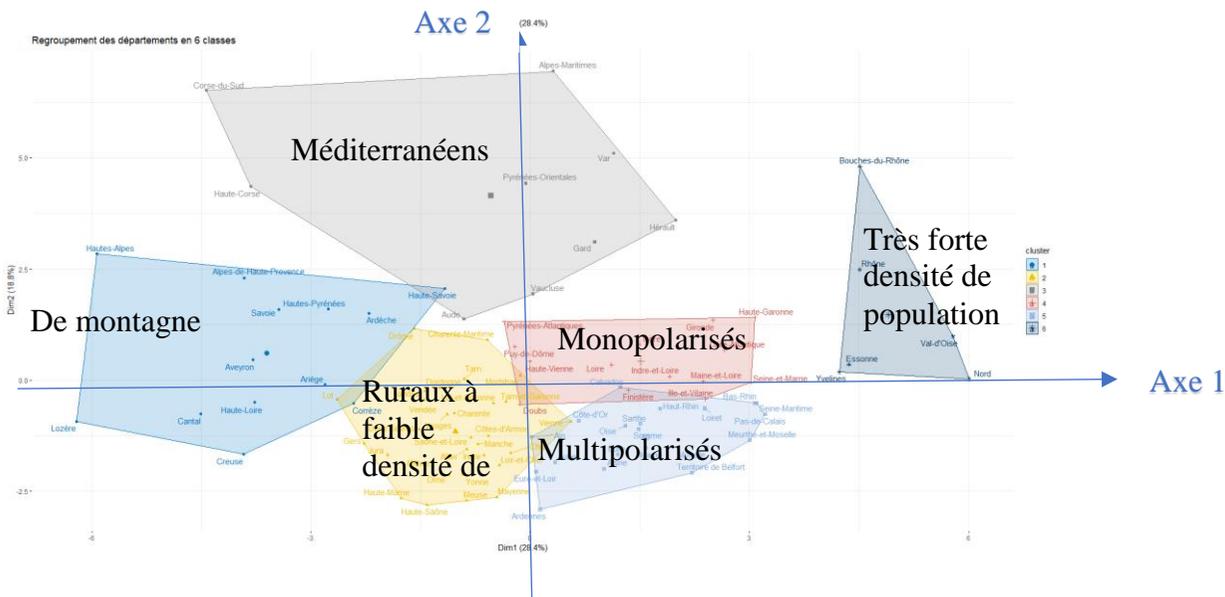
- L'ensoleillement (++) ;
 - Le nombre de 2RM ramené à la population (+)
 - La valeur relative de la température minimum (++).
- Ces trois variables sont corrélées positivement avec l'axe 2.

L'axe 2 oppose donc les départements dont **l'ensoleillement, la température minimum et le nombre de 2RM ramené à la population sont nettement plus élevés que la moyenne** à ceux qui sont moins élevés que la moyenne.

L'analyse de l'espace des individus selon cet axe oppose nettement **les départements méditerranéens aux autres**.

Ces deux axes discriminent clairement 3 familles de départements (28 départements au total) :

- Les départements méditerranéens (9 départements) (valeurs positives de l'axe 1)
- Les départements à très forte densité (6 départements) (valeurs positives de l'axe 2)
- Les territoires de montagne (13 départements) (valeurs négatives de l'axe 2).



Les projections des autres départements sur ces deux axes montrent des points plus regroupés, donc proches des valeurs moyennes.

Toutefois, les départements du côté négatif de l'axe 1 seront des départements avec des populations plus faibles que ceux du côté positif. Les départements aux valeurs positives sur l'axe 2 seront plus ensoleillés ou avec des proportions de résidence secondaires plus élevées que ceux en partie négative. Les axes 3 et 4 ont une part nettement moindre que les axes 1 et 2. Ils expliquent respectivement 18 % de l'inertie du nuage de points contre 48 % pour le premier plan.

Axe 3 : Cinq variables caractérisent l'axe 3 qui oppose :

- Les départements avec une part de TC, une altitude moyenne des résidences et une quantité de précipitations supérieures à la moyenne
- Aux départements avec un taux de chômage et des températures minimums élevés.

L'examen des individus souligne les spécificités du département de la Lozère pour cet axe qui est fortement contributeur à son existence.

Axe 4 : Trois variables caractérisent l'axe 4, toutes corrélées positivement : le pourcentage de routes départementales, le pourcentage d'autoroutes et le pourcentage du département classé comme commune multipolaire.

Cet axe oppose des départements comme l'Aube et le Territoire de Belfort à ceux comme le Finistère et les Côtes d'Armor.

3 Résultats d'accidentalité

Les données d'accidentalité présentées dans ce rapport portent sur les années **2015-2019** (exceptées les tableaux d'évolution qui portent sur 2015 à 2020). Les données sont celles de la base officielle BAAC.

Tous milieux

Page 29 : Nombre d'accidents, de tués pour 100 blessés, de tués et de blessés

Page 30 : Nombre d'accidents, de tués et de blessés par million d'habitants

Page 31 : Poids de chaque famille dans l'accidentalité nationale

Page 32 : Graphiques d'évolution de l'accidentalité 2015-2019 (moyenne 100)

Page 33 : Tableaux d'évolution annuelle, y compris 2020

Page 34 : Répartition selon le milieu

Page 35 : Répartition selon le mode de déplacement pour les personnes tuées et les blessés

Page 36 : Répartition selon le mode de déplacement pour les présumés responsables et pour les tués non présumés responsables

Page 37 : Répartition selon le nombre de véhicules impliqués (accidents, tués et blessés)

Page 38 : Répartition selon l'âge pour les personnes tuées et les blessés

Page 39 : Répartition selon l'âge pour les présumés responsables et pour les tués non présumés responsables

Hors agglomération – hors autoroutes

Page 40 : Répartition selon le mode de déplacement pour les personnes tuées et les blessés

Page 41 : Répartition selon le mode de déplacements pour les présumés responsables et pour les tués non présumés responsables

Page 42 : Répartition selon le nombre de véhicules impliqués (accidents, tués et blessés)

Page 43 : Répartition selon l'âge pour les personnes tuées et les blessés

Page 44 : Répartition selon l'âge pour les présumés responsables et pour les tués non présumés responsables

En agglomération – hors autoroutes

Page 45 : Répartition selon le mode de déplacement pour les personnes tuées et les blessés

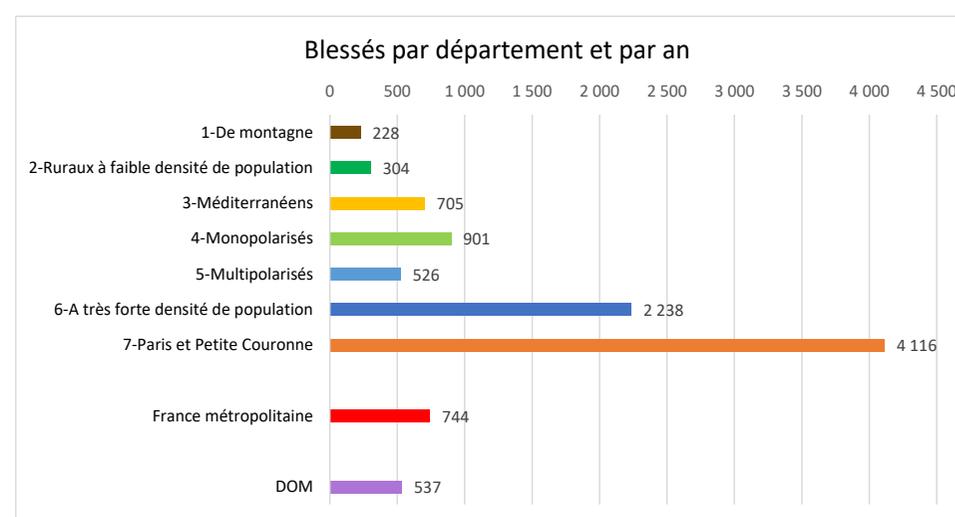
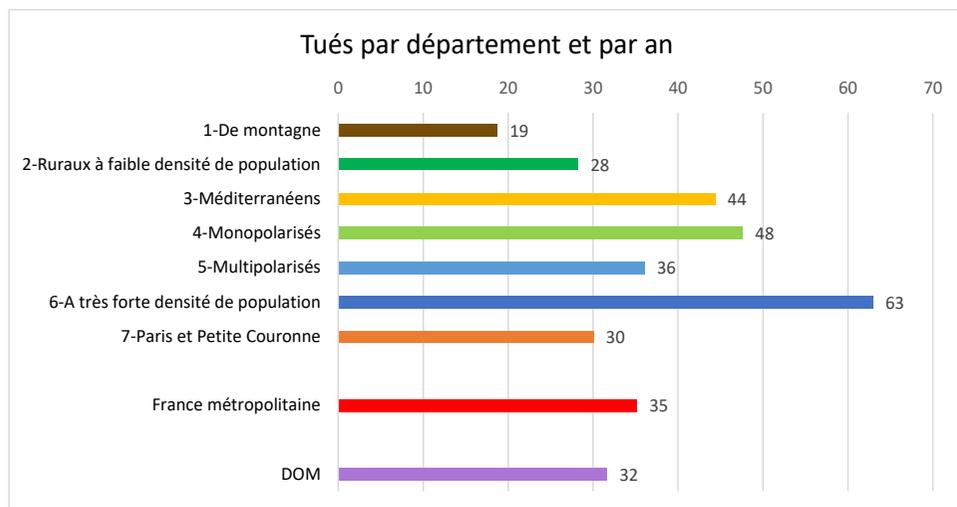
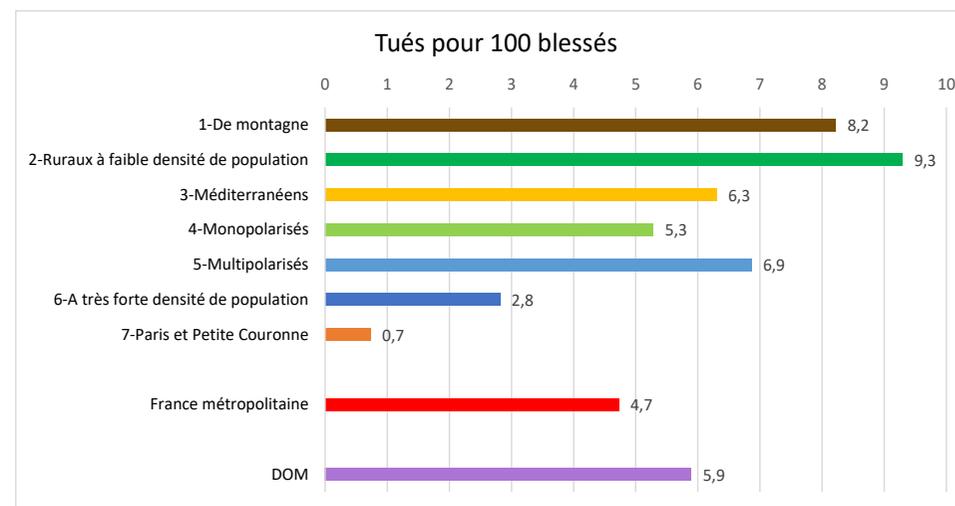
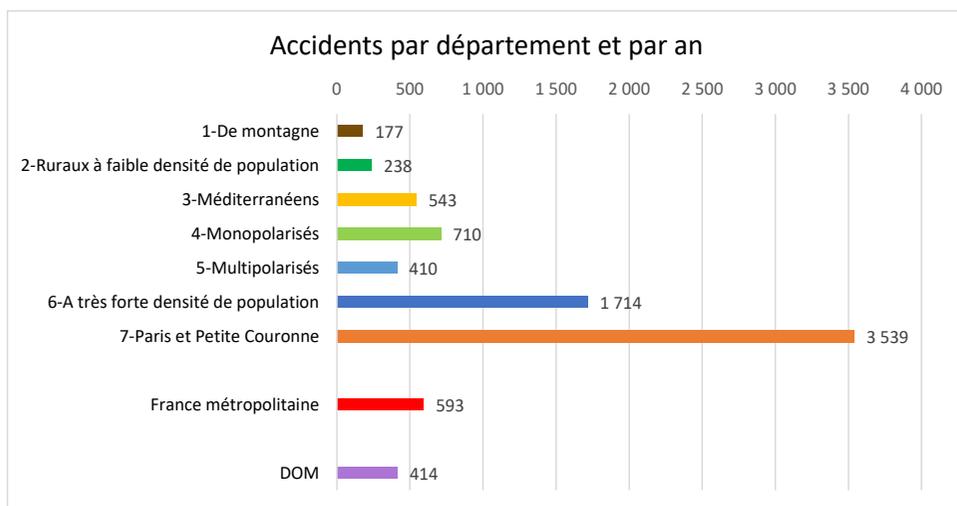
Page 46 : Répartition selon le mode de déplacements pour les présumés responsables et pour les tués non présumés responsables

Page 47 : Répartition selon le nombre de véhicules impliqués (accidents, tués et blessés)

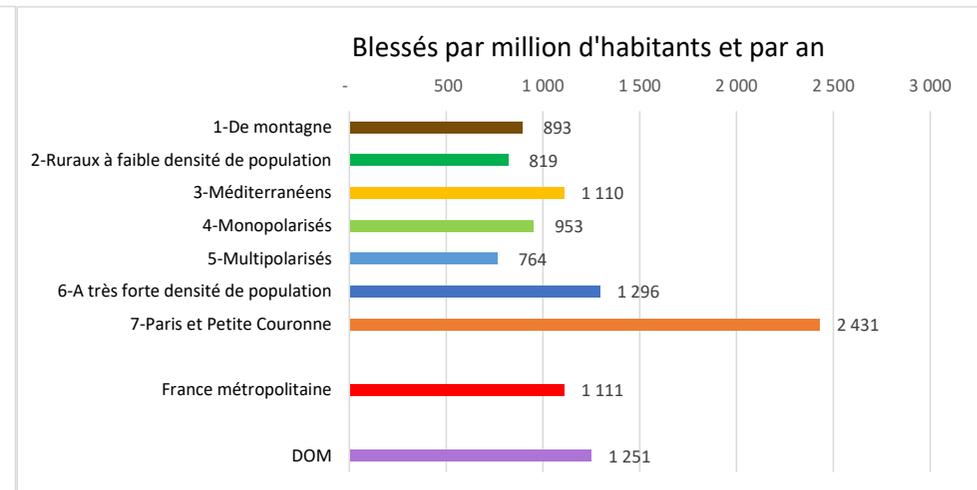
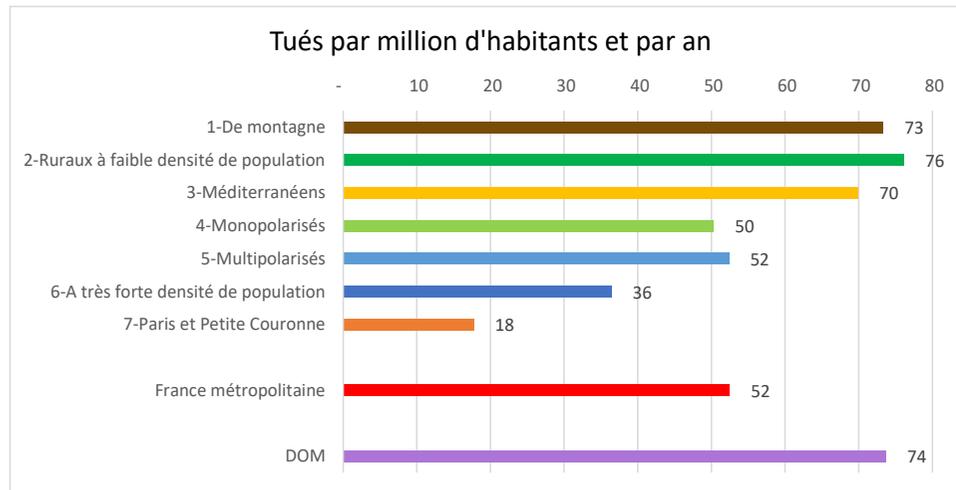
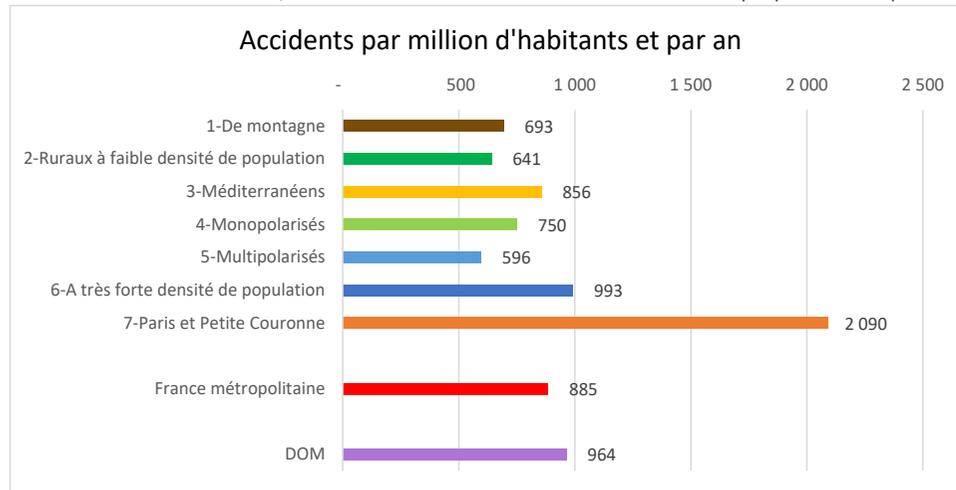
Page 48 : Répartition selon l'âge pour les personnes tuées et les blessés

Page 49 : Répartition selon l'âge pour les présumés responsables et pour les tués non présumés responsables

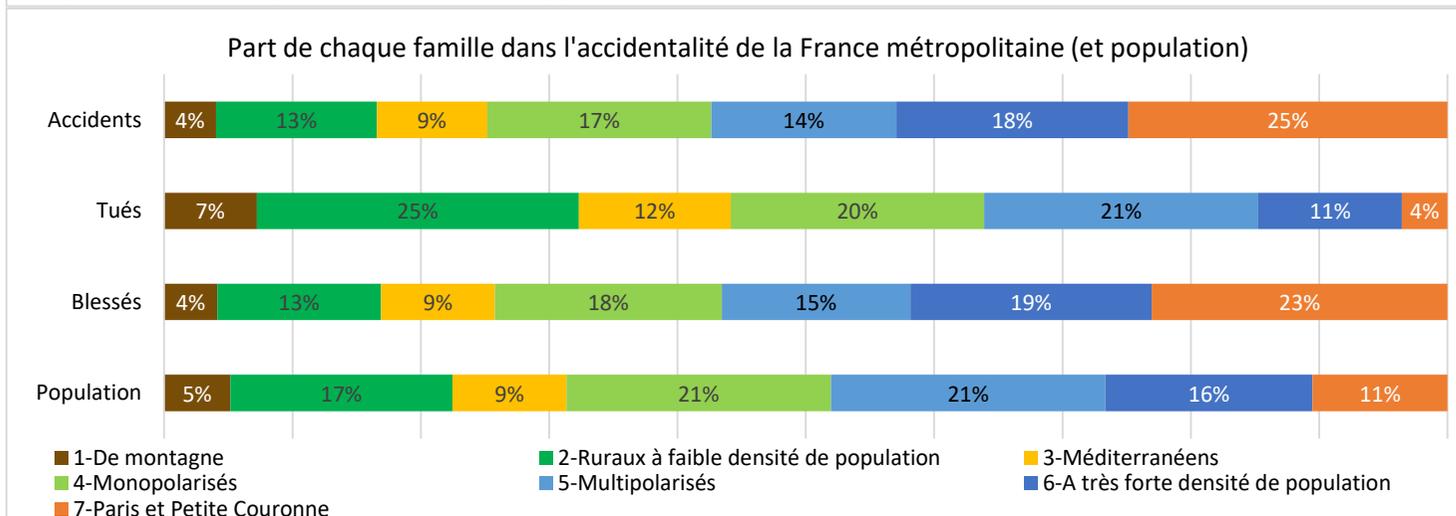
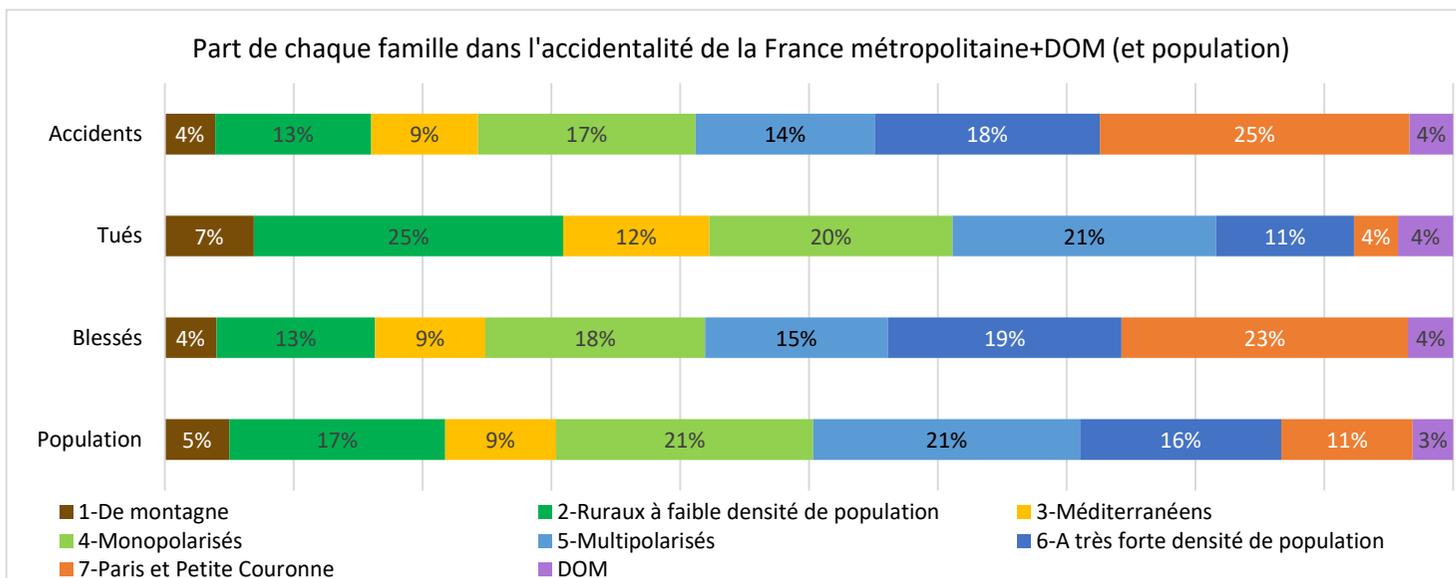
Nombre d'accidents, de tués pour 100 blessés, de tués et de blessés



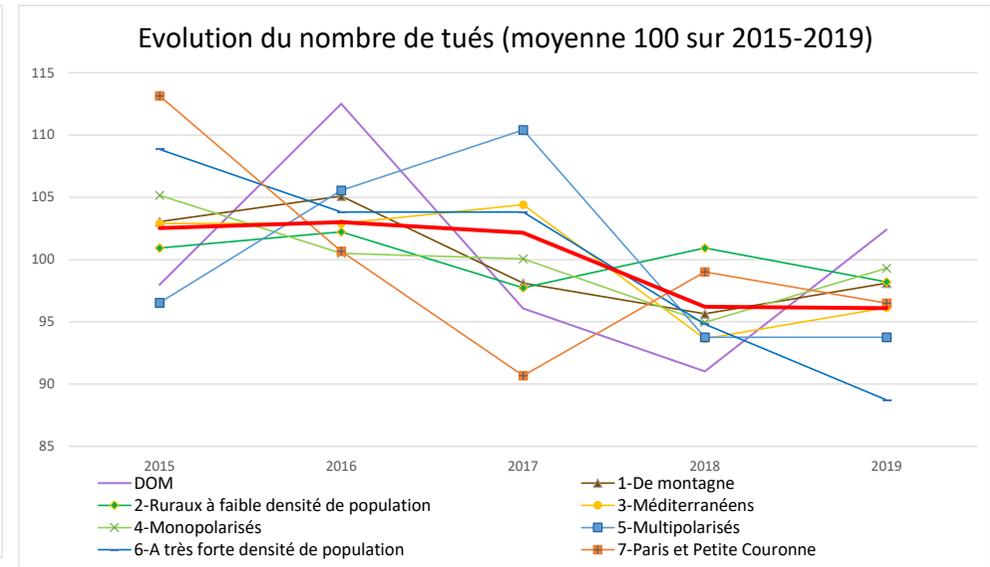
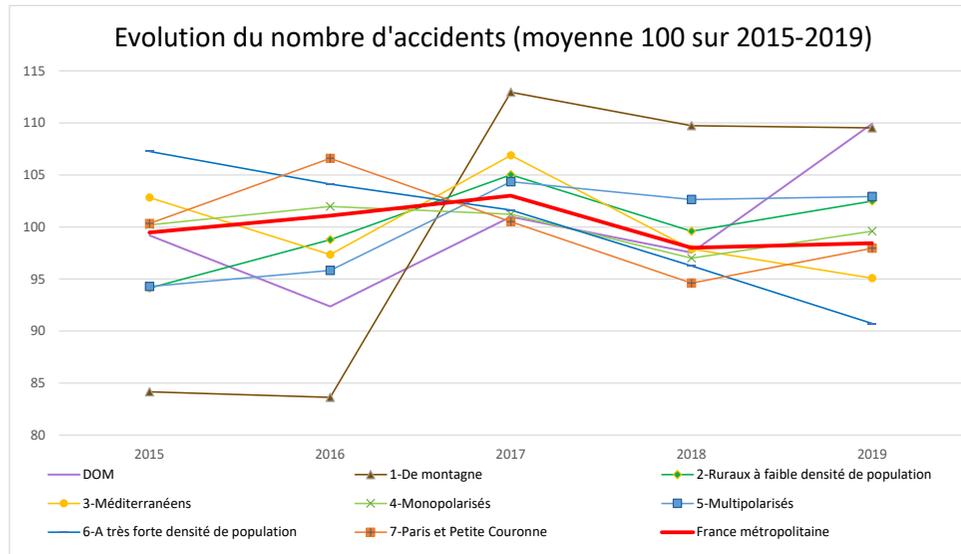
Nombres d'accidents, de tués et de blessés ramenés à la population (2017)



Poids de chaque famille dans l'accidentalité nationale (avec et sans DOM)



Evolution annuelle



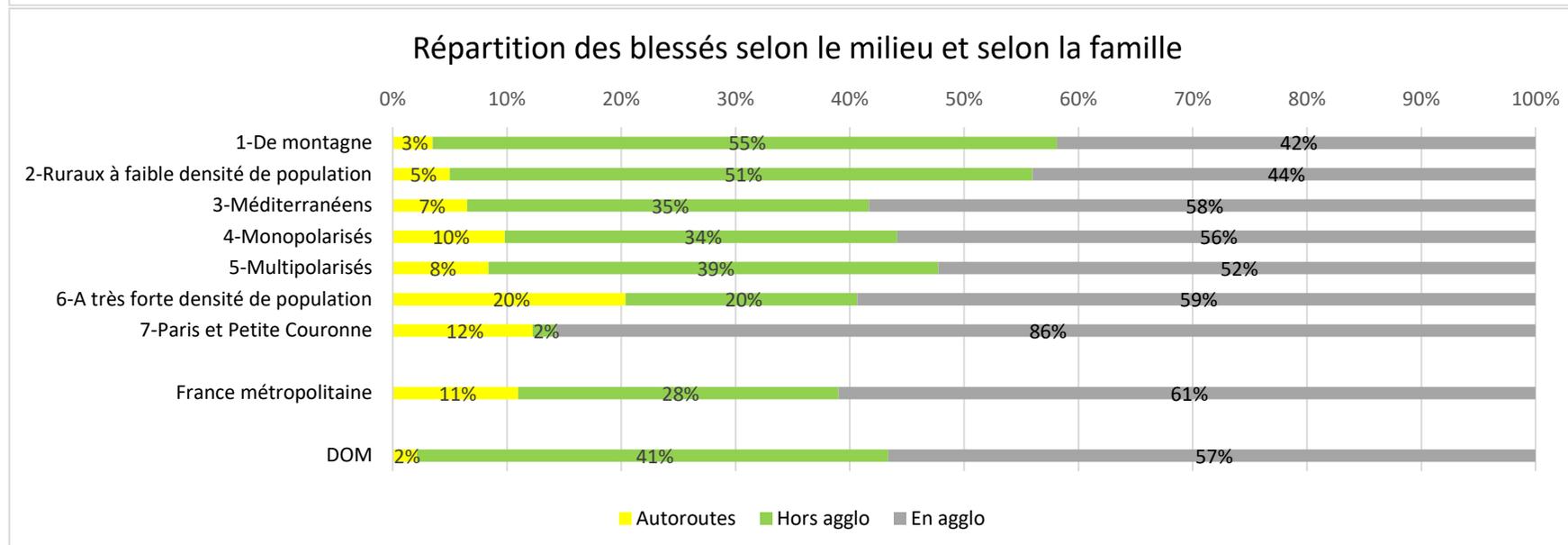
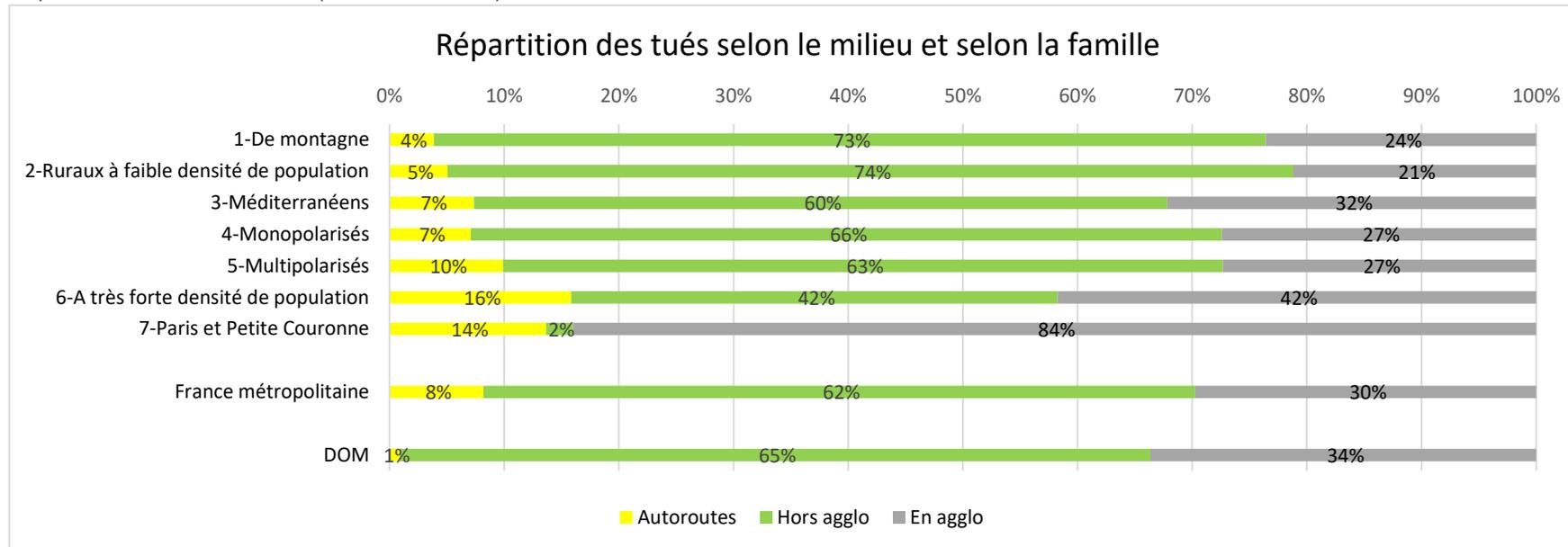
Tableaux de l'évolution annuelle, y compris 2020. Compte tenu du contexte sanitaire, l'année 2020 est à interpréter avec précaution.

Accidents	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1- De montagne	1 938	1 926	2 601	2 527	2 522	2 147
2- Ruraux à faible densité de population	6 712	7 044	7 488	7 102	7 308	5 717
3- Méditerranéens	5 027	4 759	5 225	4 785	4 648	3 639
4- Monopolarisés	9 957	10 133	10 058	9 638	9 896	7 924
5- Multipolarisés	7 733	7 859	8 559	8 418	8 442	6 802
6- A très forte densité de population	11 033	1 0710	10 454	9 902	9 333	7 551
7- Paris et petite couronne	14 203	1 5091	14 228	13 394	13 867	11 341
DOM	2 051	1 910	2 088	2 017	2 273	21 20
France métropolitaine	56 603	57 522	58 613	55 766	56 016	45 121

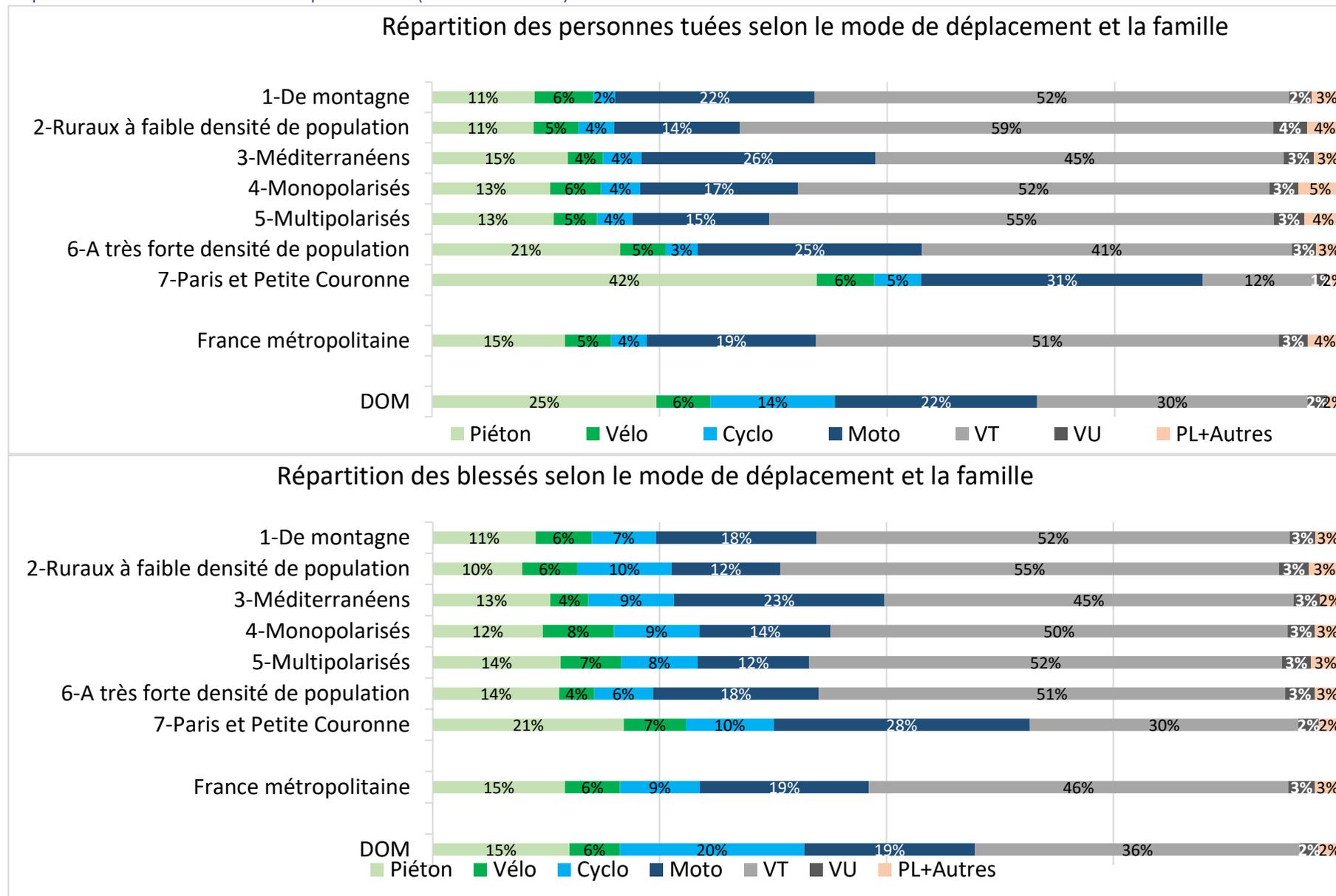
Tués	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1- De montagne	251	256	239	233	239	177
2- Ruraux à faible densité de population	855	866	828	855	832	648
3- Méditerranéens	411	411	417	374	384	279
4- Monopolarisés	701	670	667	633	662	511
5- Multipolarisés	696	761	796	676	676	550
6- A très forte densité de population	411	392	392	358	335	269
7- Paris et petite couronne	136	121	109	119	116	107
DOM	155	178	152	144	162	165
France métropolitaine	3 461	3 477	3 448	3 248	3 244	2 541

Blessés	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1- De montagne	2 519	2 551	3 286	3 247	3 218	2 720
2- Ruraux à faible densité de population	8 641	9 078	9 670	9 054	9 139	7 059
3- Méditerranéens	6 481	6 252	6 736	6 100	6 138	4 810
4- Monopolarisés	12 604	13 054	12 698	12 193	12 534	9 737
5- Multipolarisés	9 951	10 177	10 772	10 775	10 882	8 584
6- A très forte densité de population	14 119	13 883	13 737	12 967	12 438	9 926
7- Paris et petite couronne	16 487	17 650	16 485	15 551	16 141	13 000
DOM	2 582	2 482	2 767	2 642	2 953	2 703
France métropolitaine	70 802	72 645	73 384	69 887	70 490	55 836

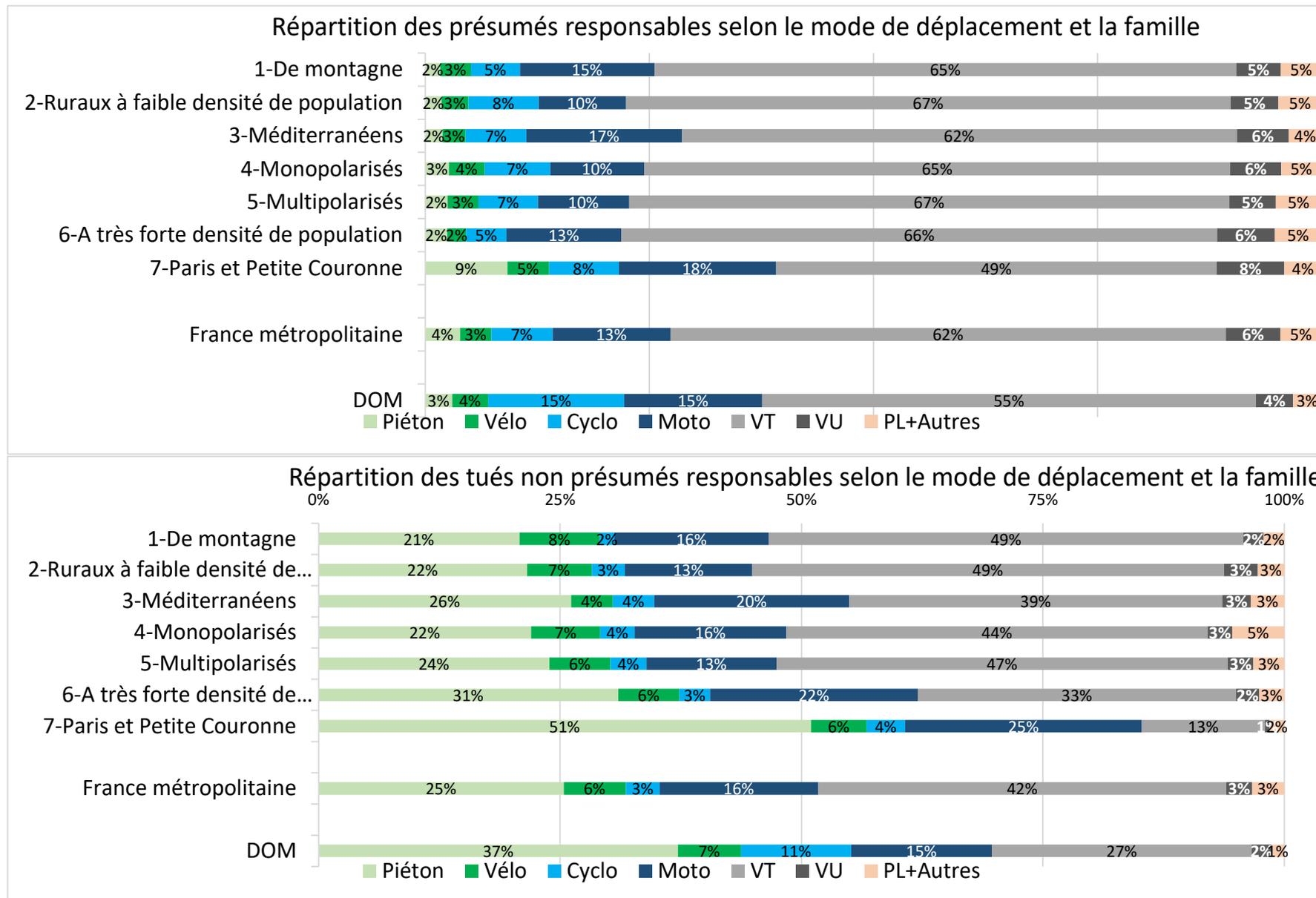
Répartition selon le milieu (tués et blessés)



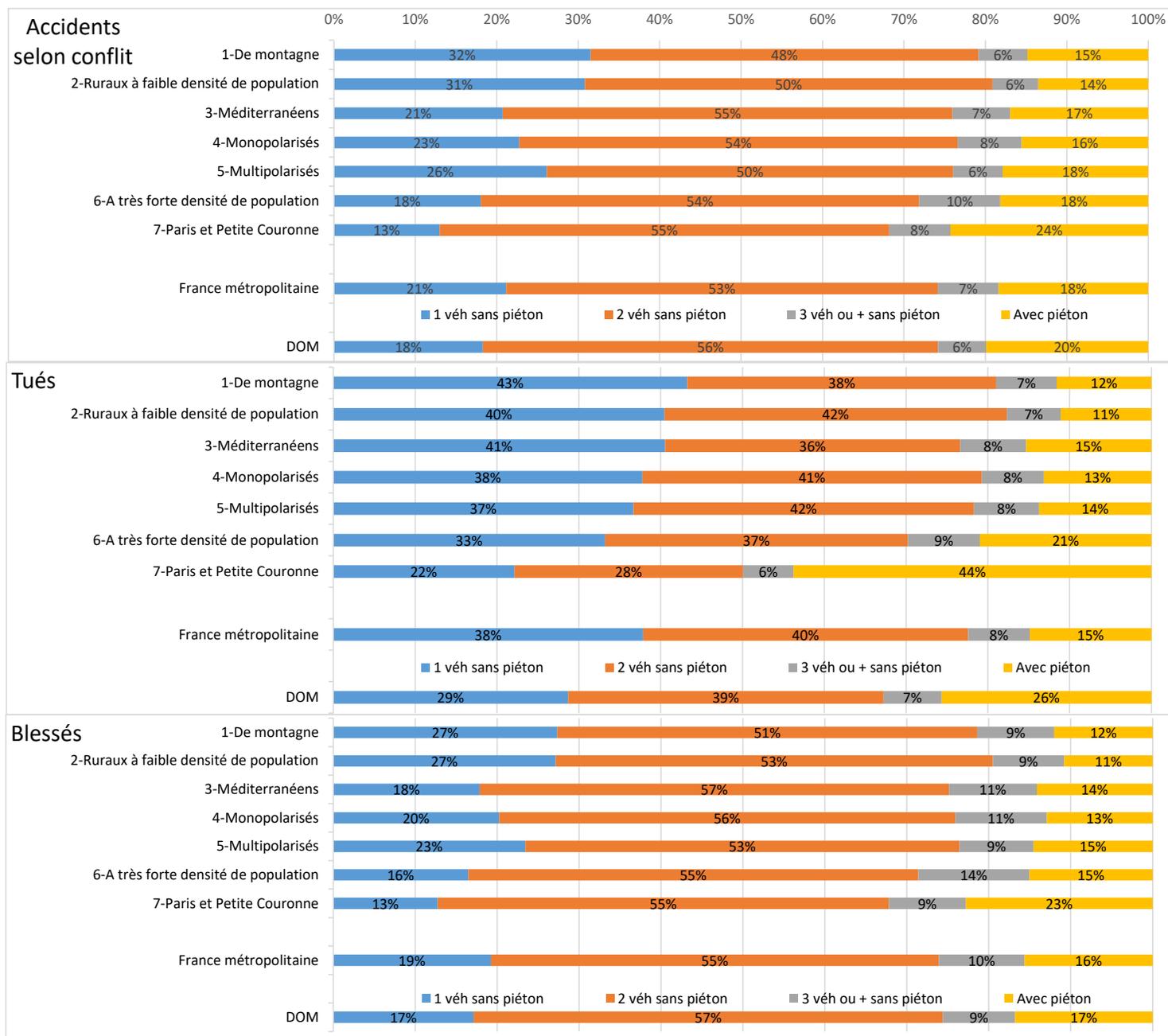
Répartition selon le mode de déplacement (tués et blessés)



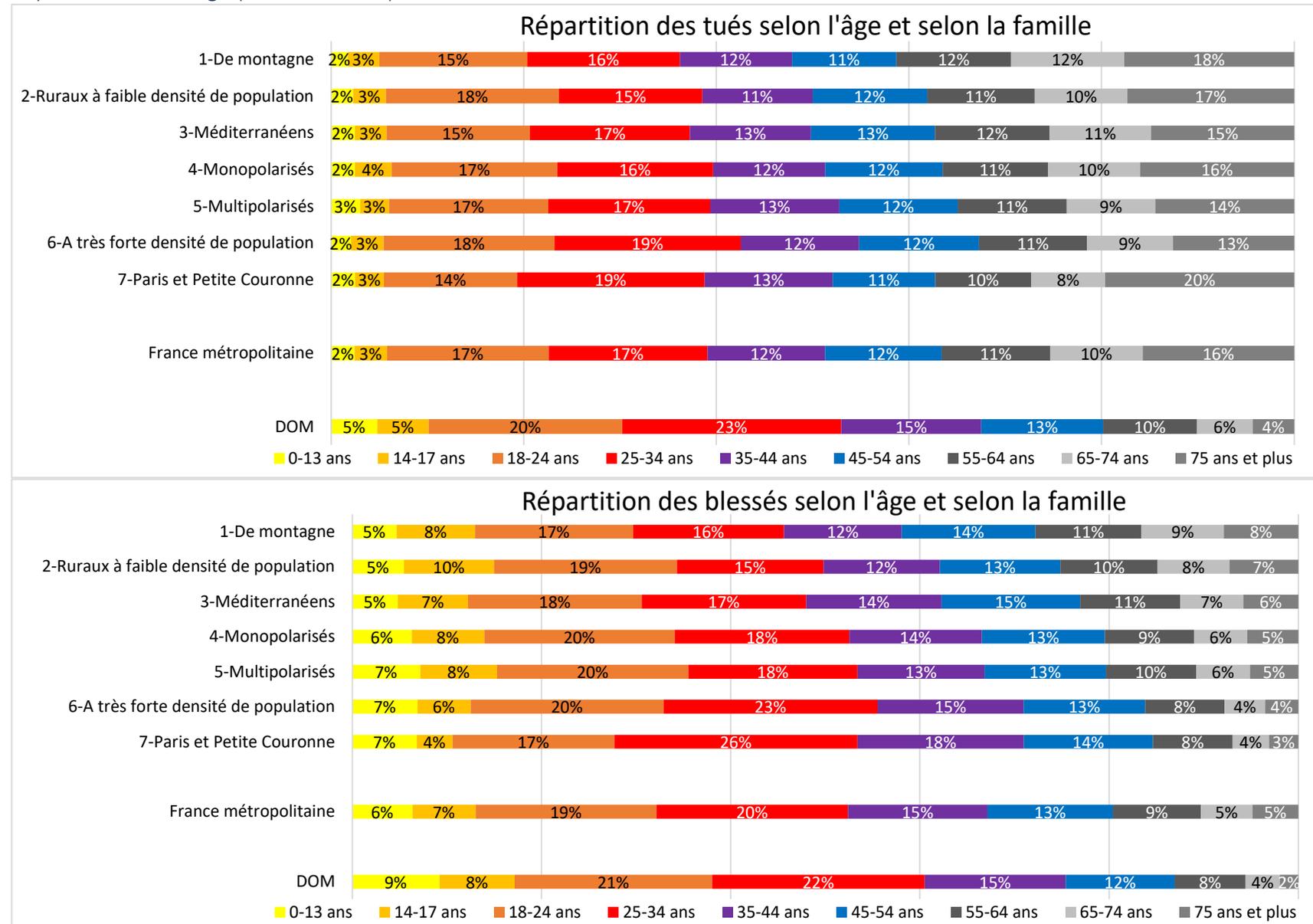
Répartition selon le mode de déplacement (présûmes responsables d'une part, et tués non présûmes responsables d'autre part)



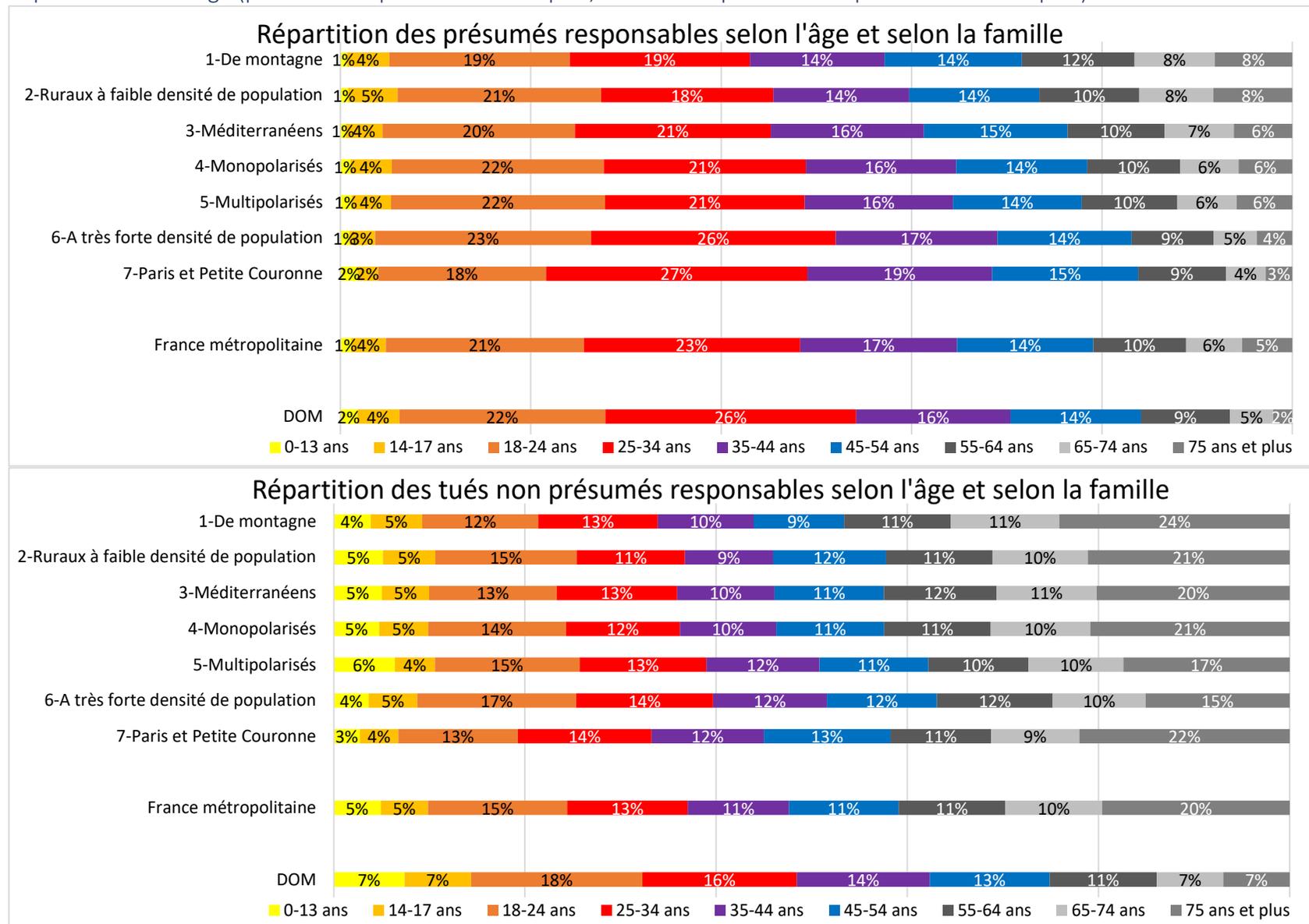
Répartition selon le nombre de véhicules impliqués (accidents, tués et blessés)



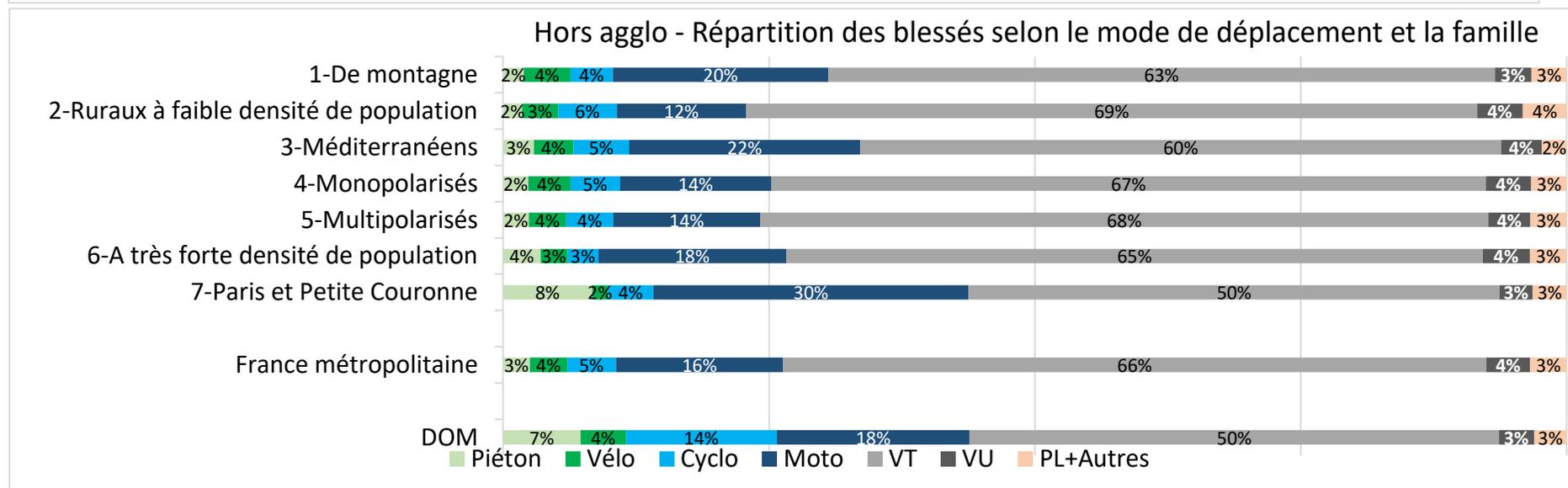
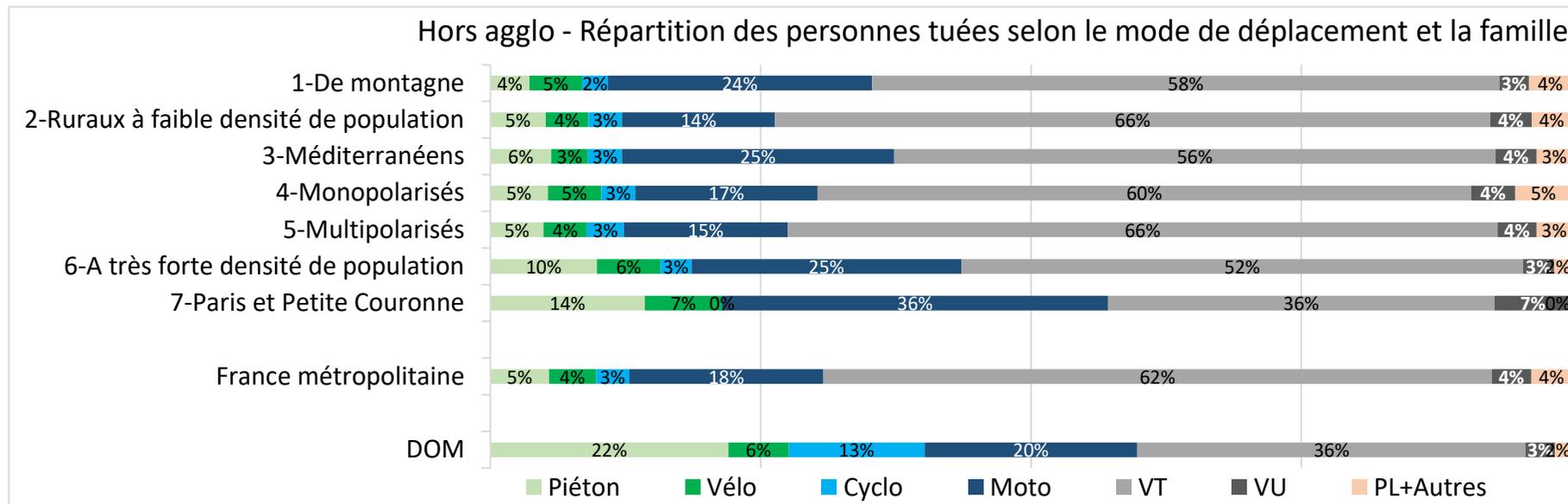
Répartition selon l'âge (tués et blessés)



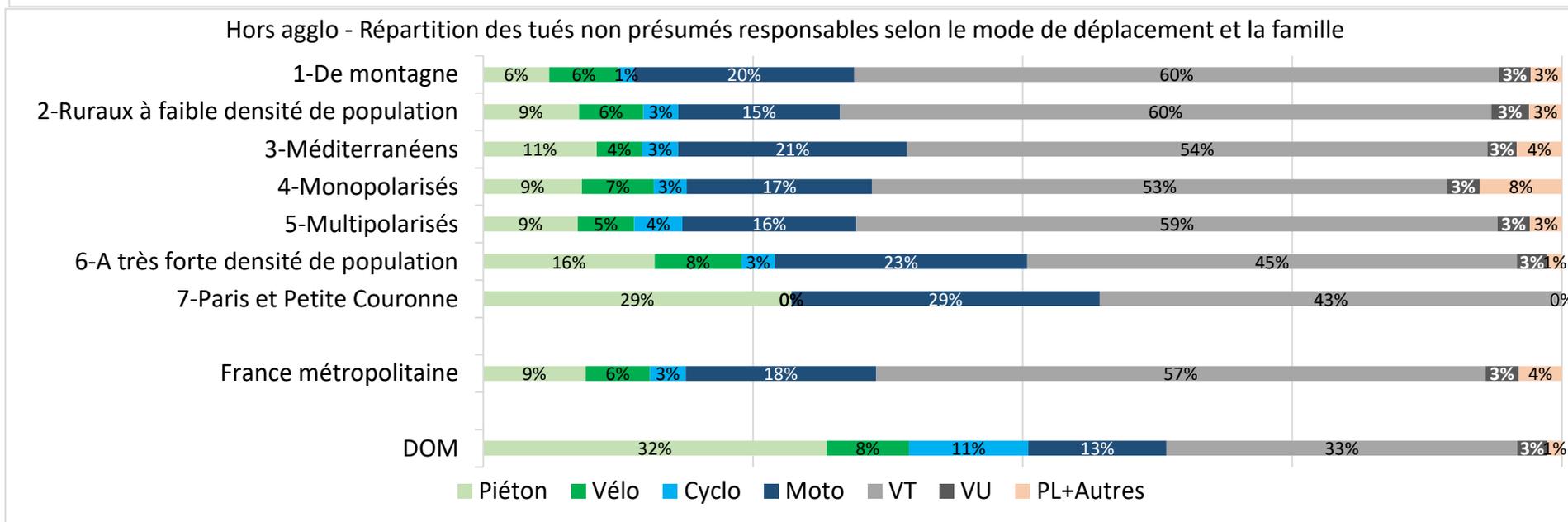
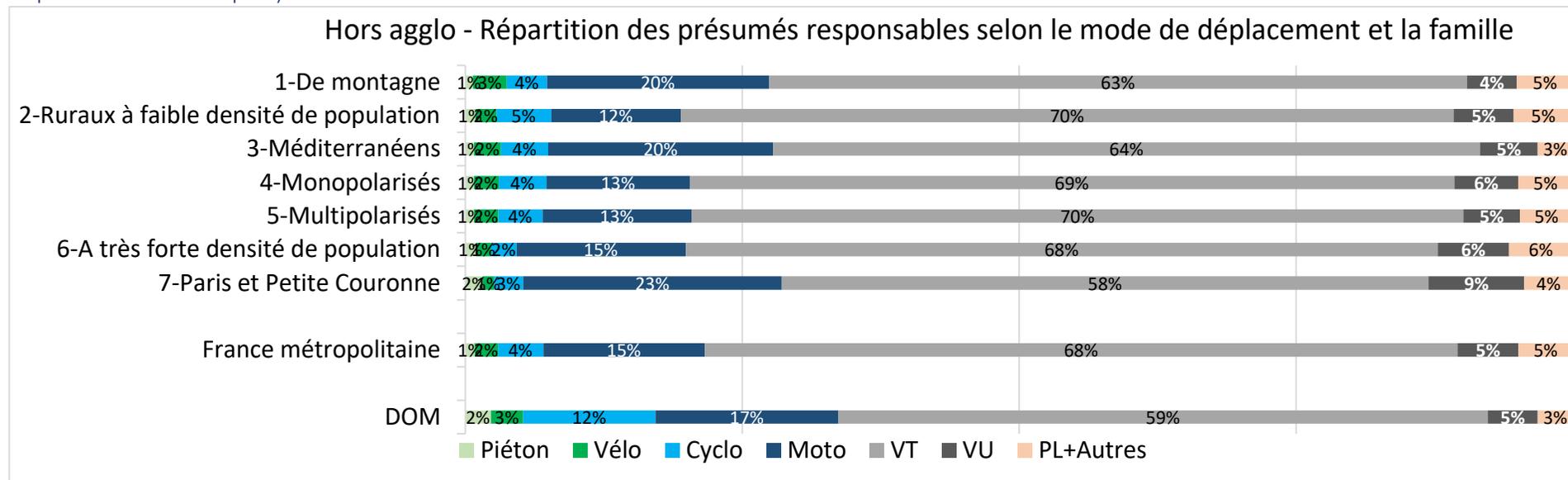
Répartition selon l'âge (présûmes responsables d'une part, et tués non présûmes responsables d'autre part)



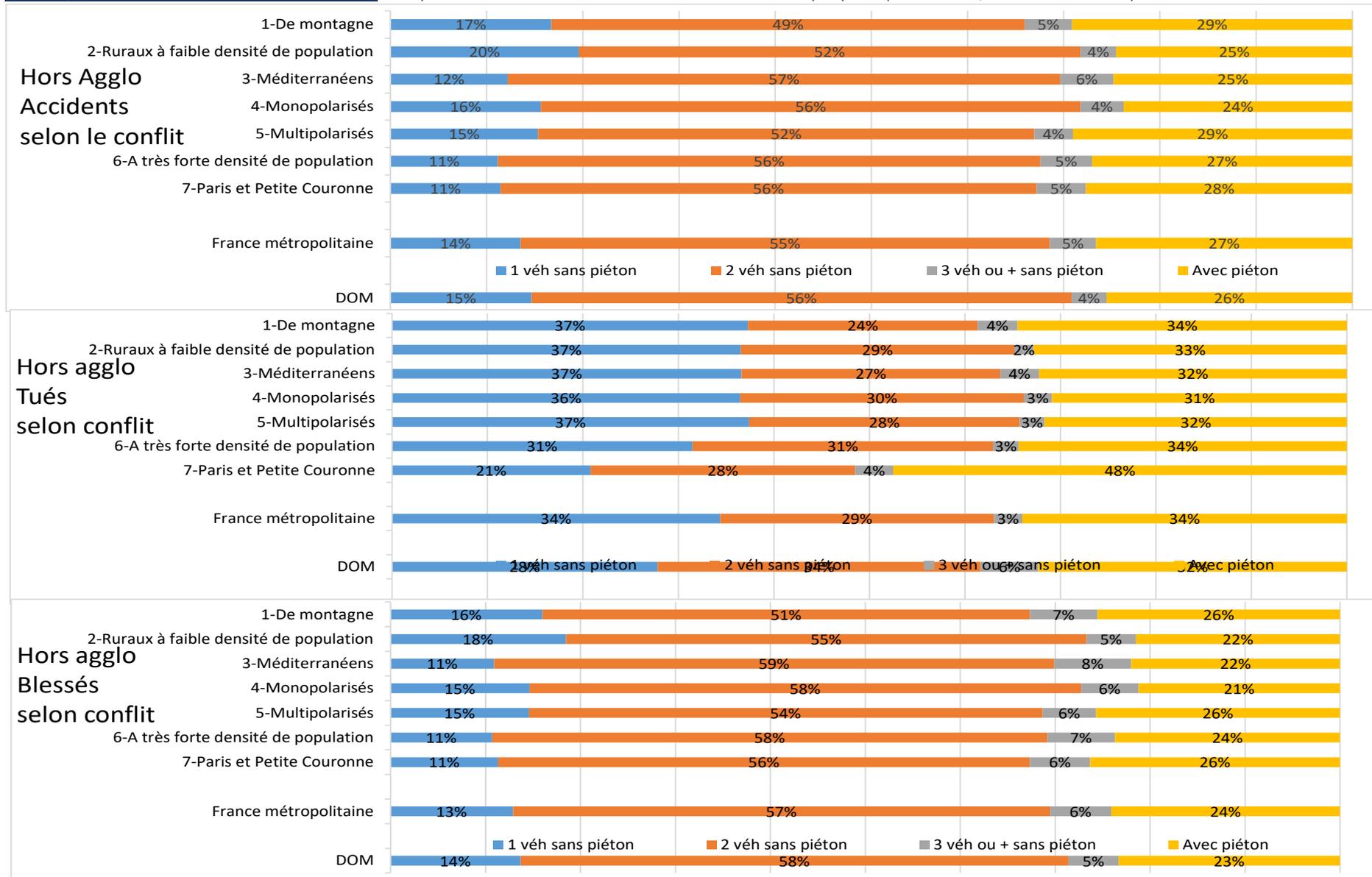
Hors agglomération (et hors autoroute) Répartition selon le mode de déplacement (tués et blessés)



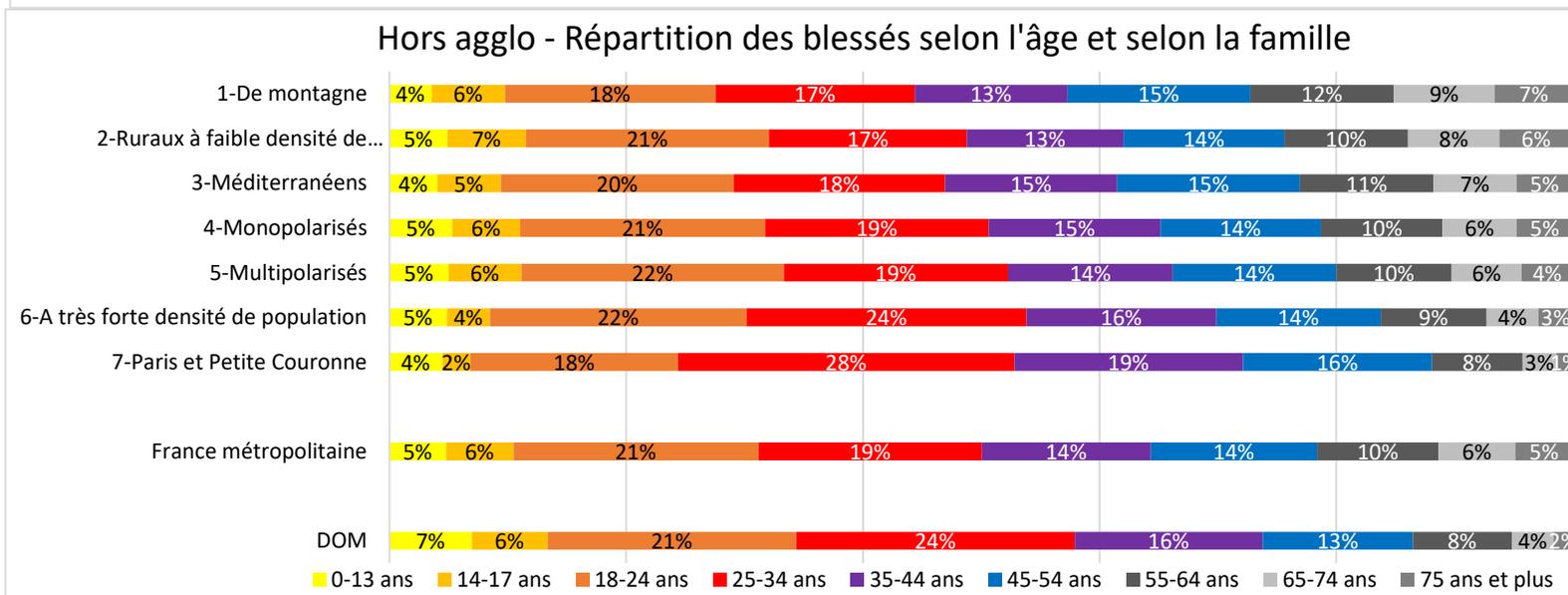
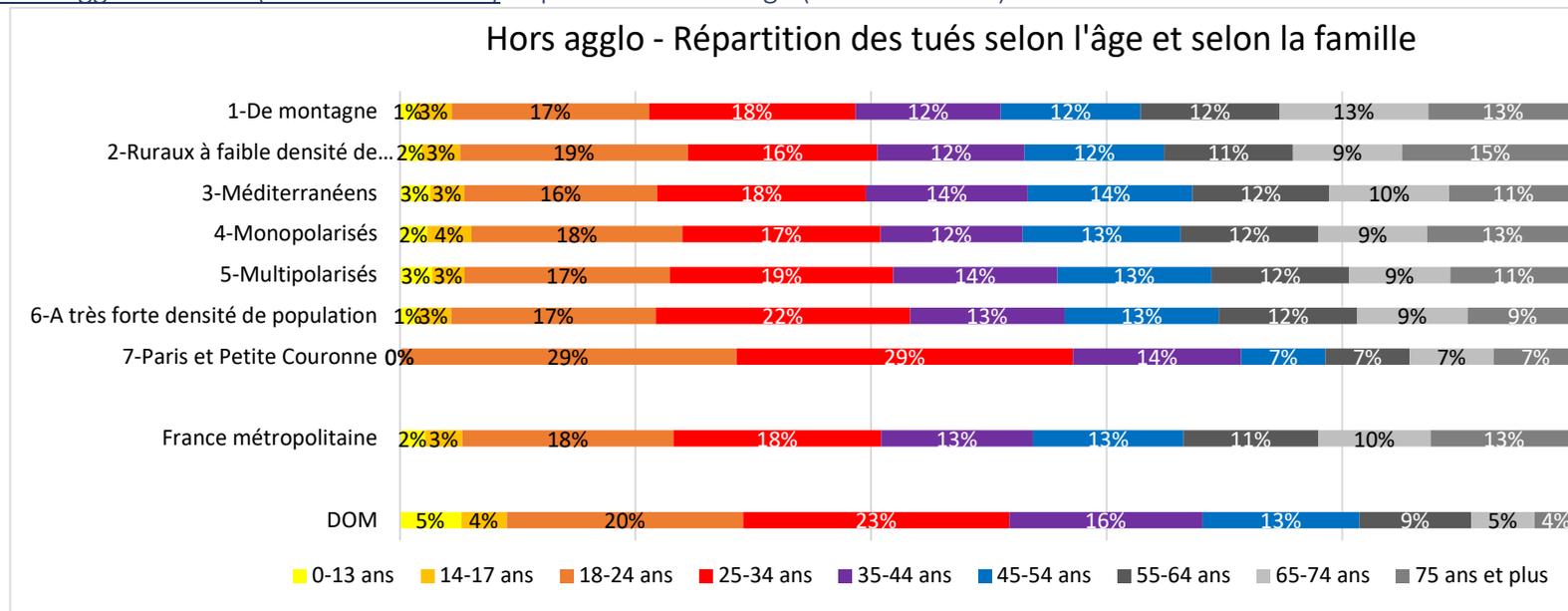
Hors agglomération (et hors autoroute) – Répartition selon le mode déplacement (présumés responsables d'une part, et tués non présumés responsables d'autre part)



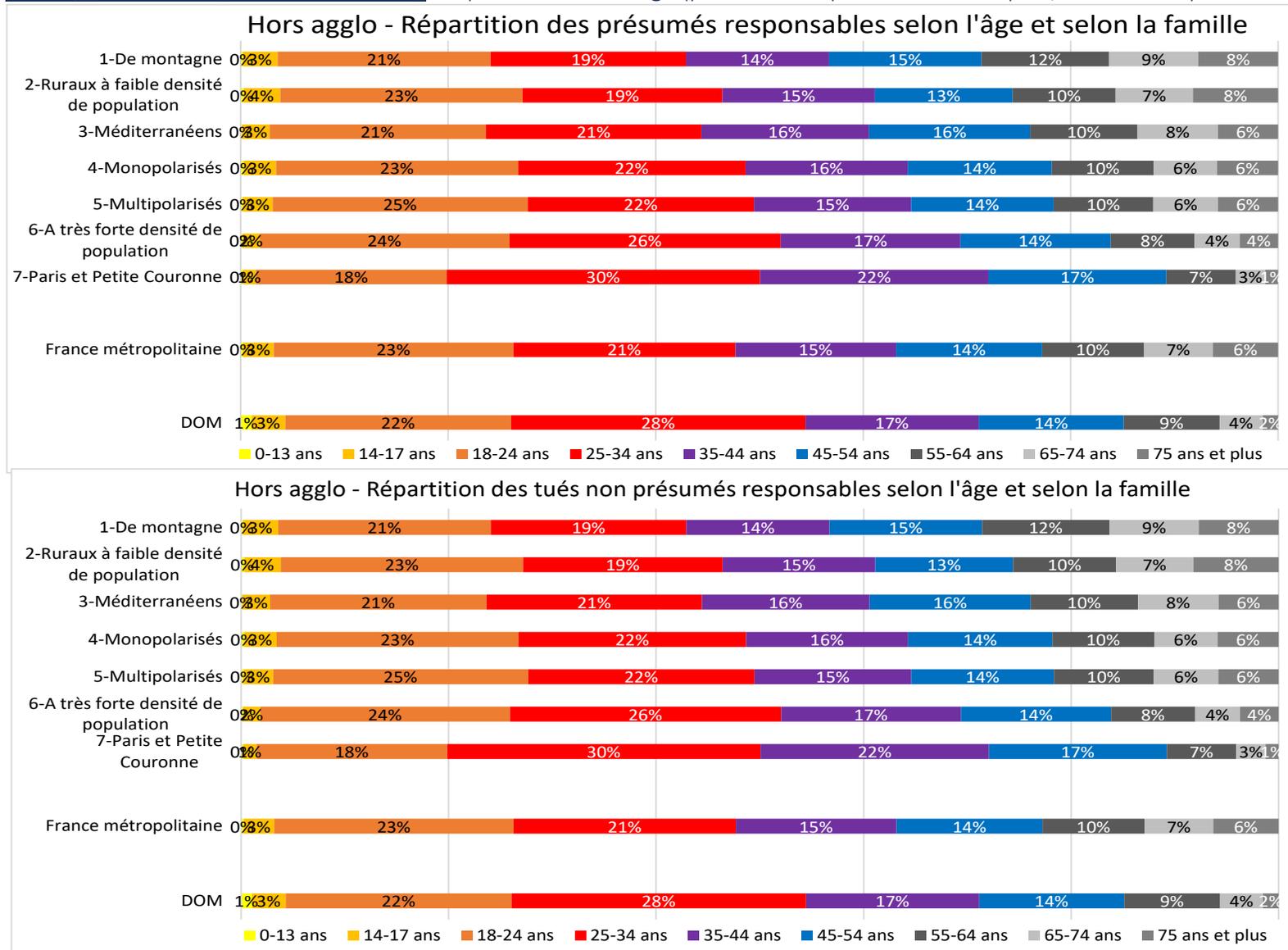
Hors agglomération (et hors autoroute) - Répartition selon le nombre de véhicules impliqués (accidents, tués et blessés)



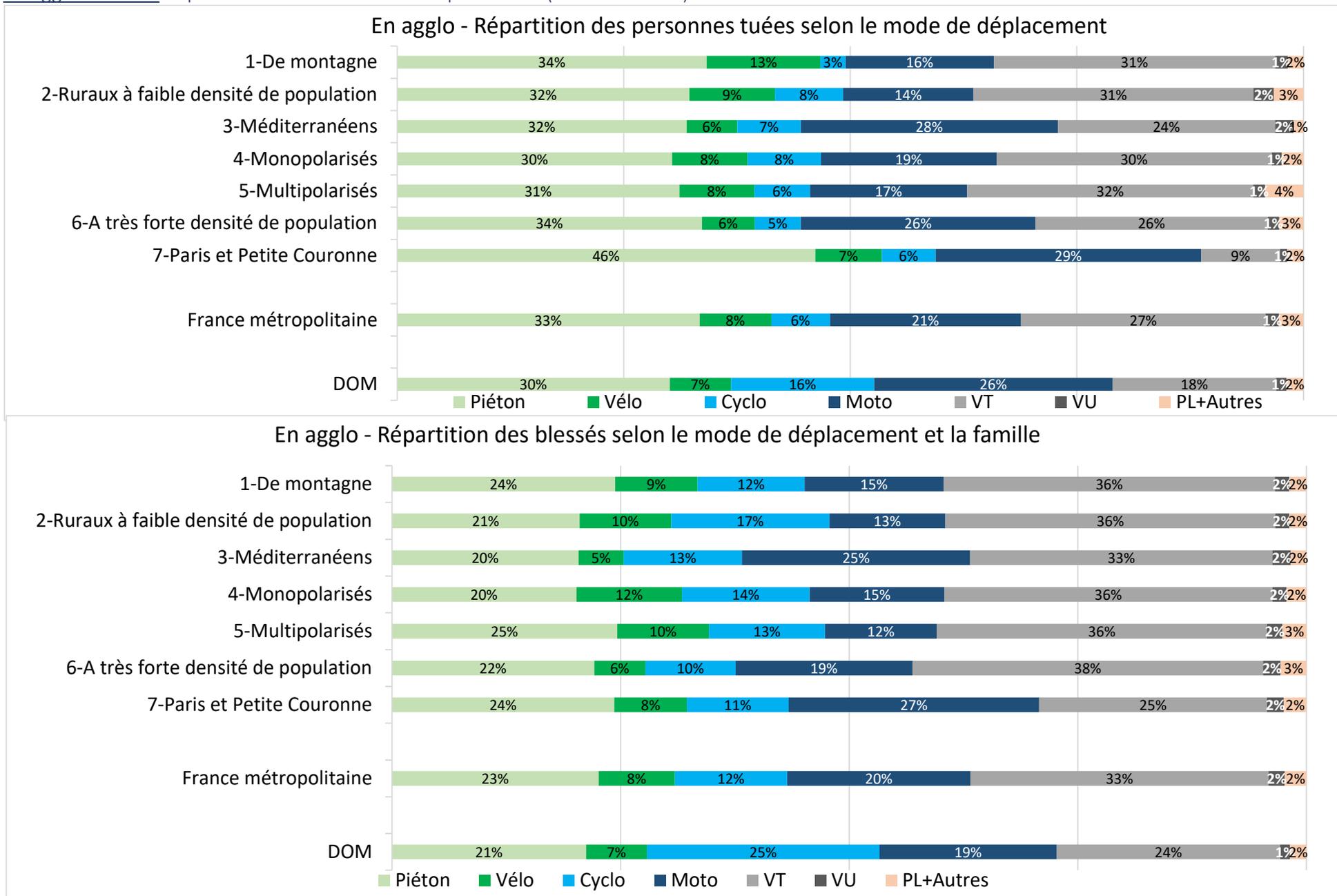
Hors agglomération (et hors autoroute) Répartition selon l'âge (tués et blessés)



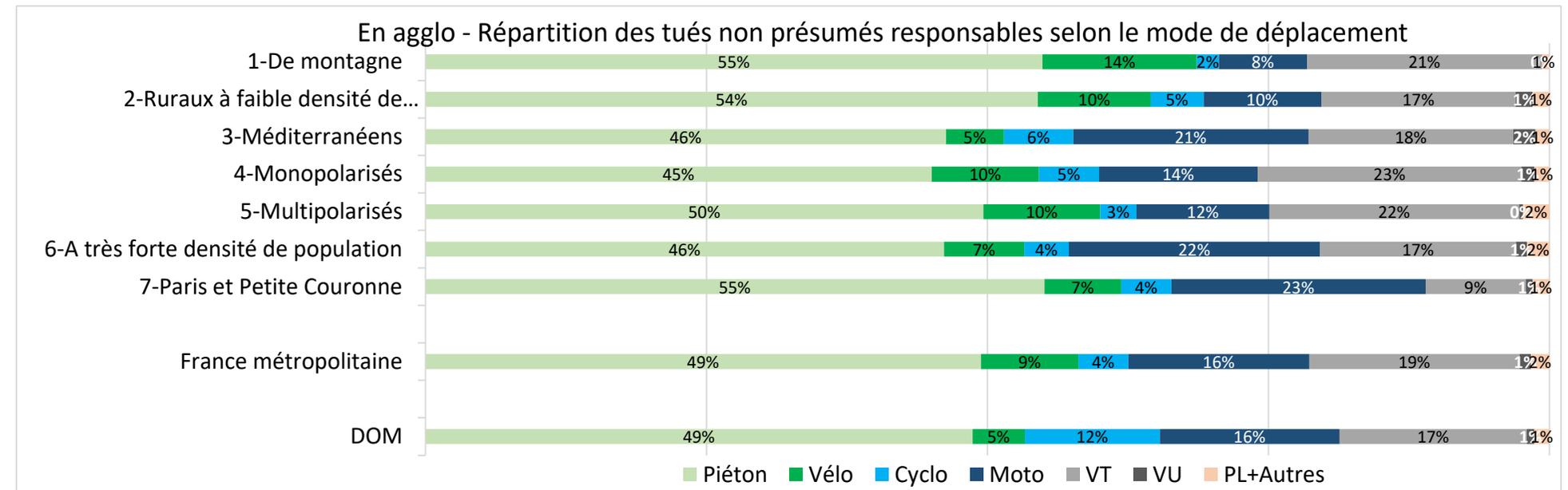
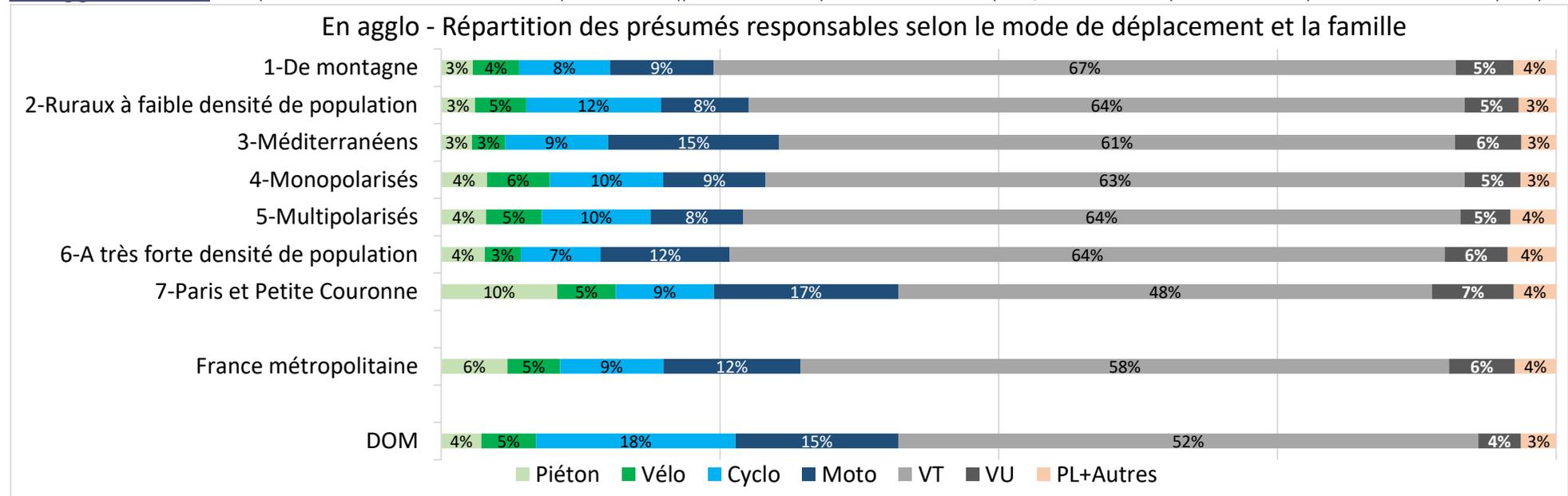
Hors agglomération (et hors autoroute) - Répartition selon l'âge (présûmes responsables d'une part, et tués non présûmes responsables d'autre part)



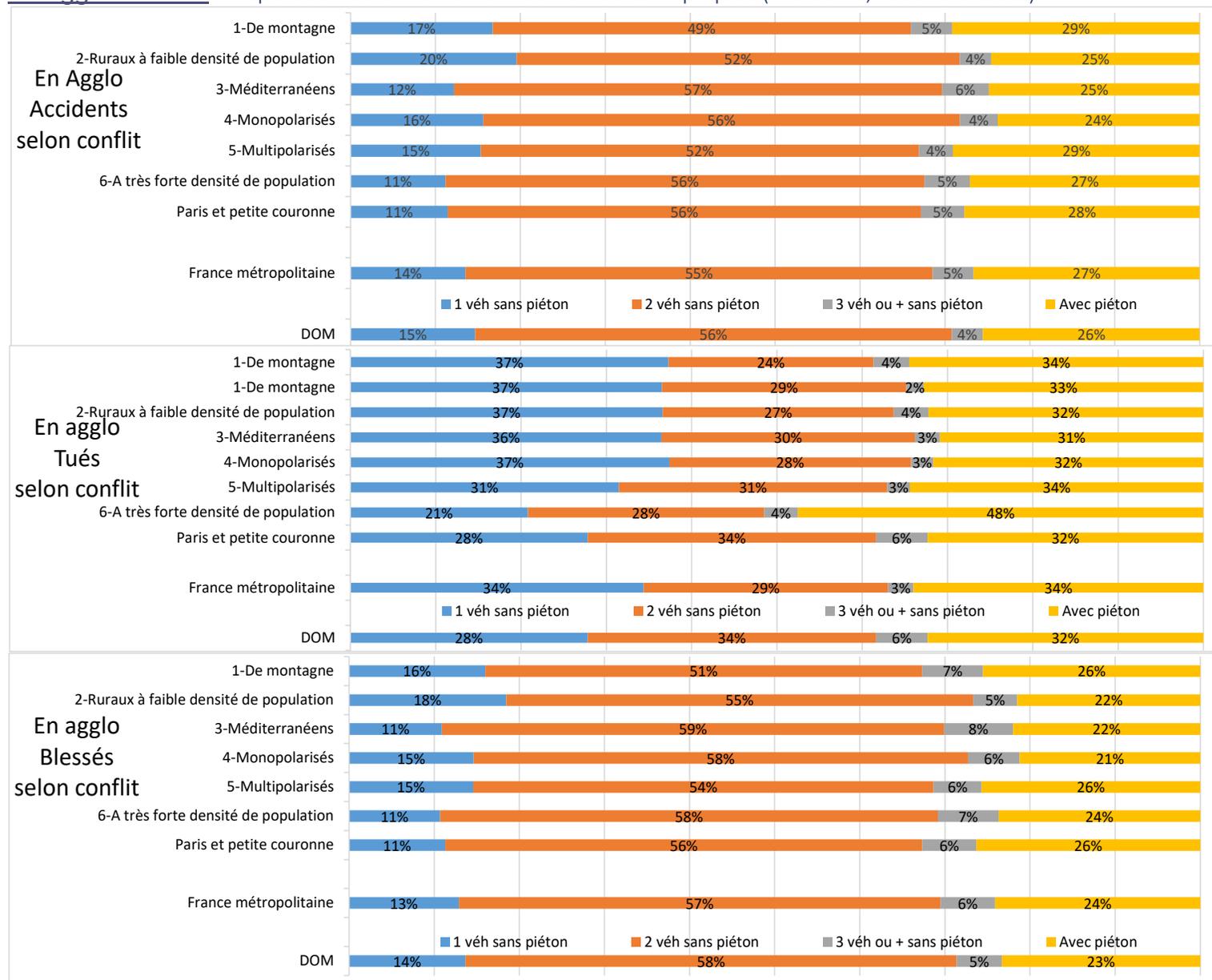
En agglomération Répartition selon le mode de déplacement (tués et blessés)



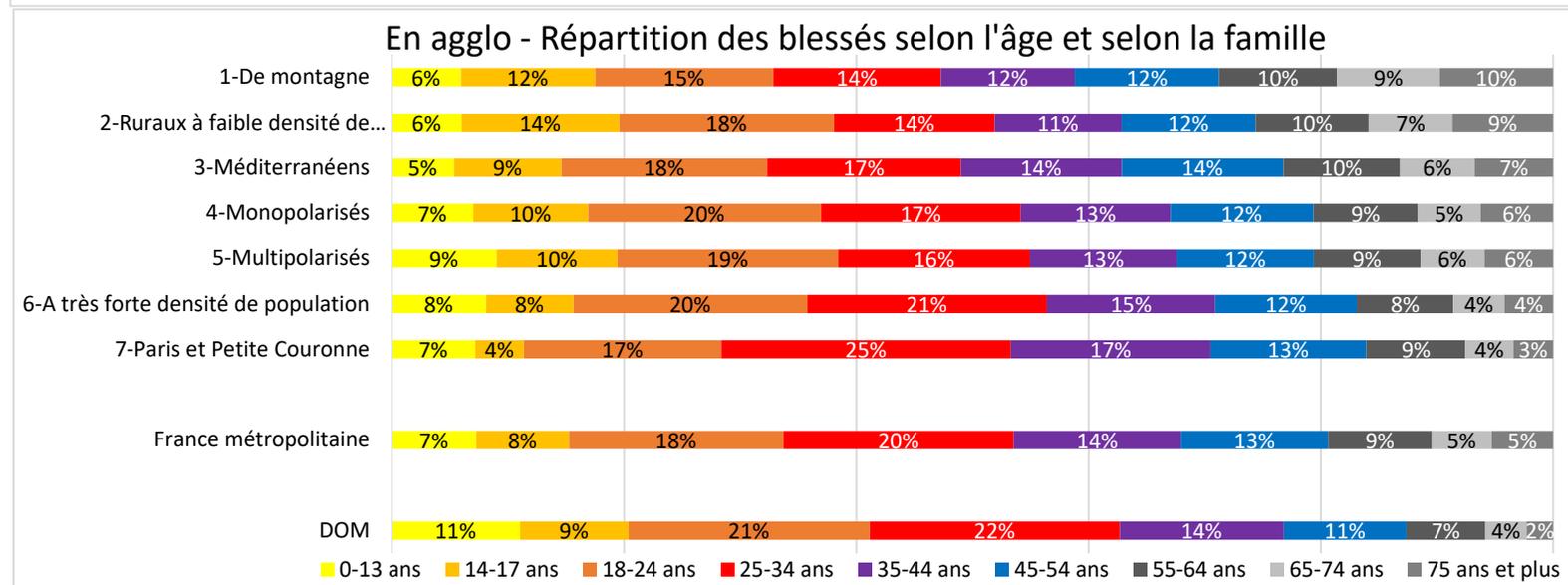
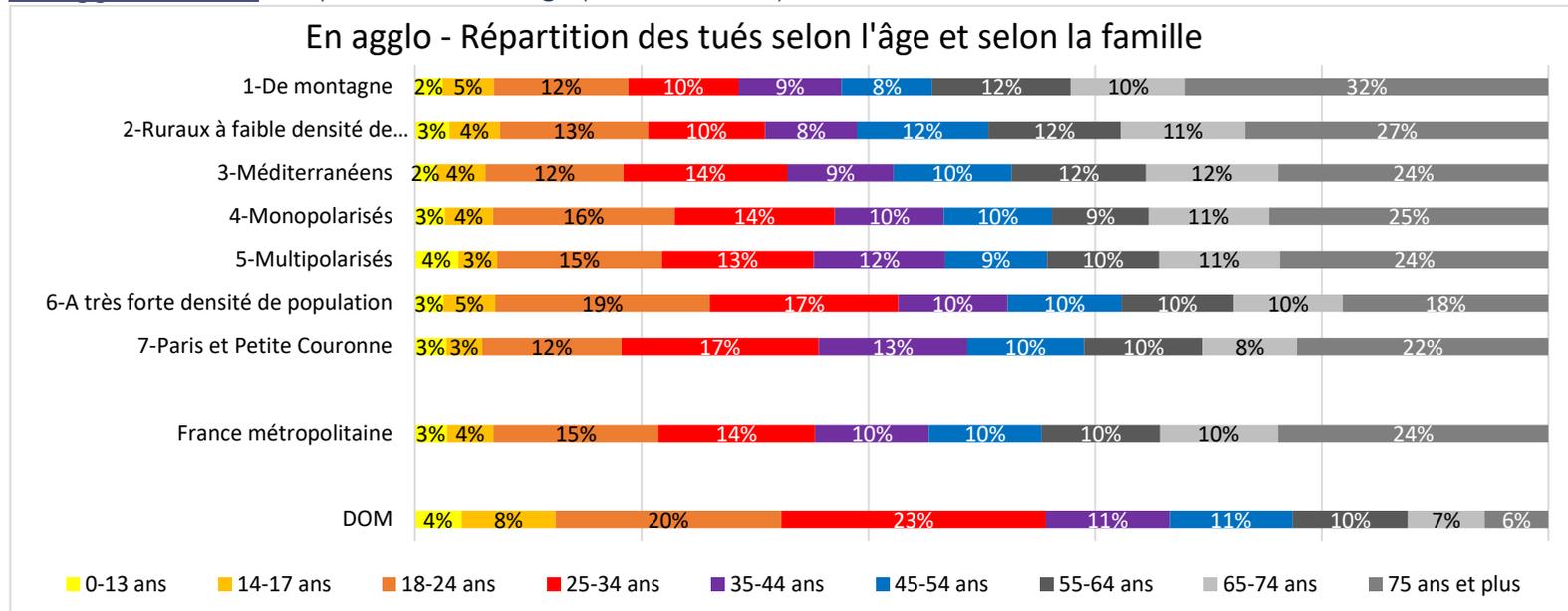
En agglomération - Répartition selon le mode de déplacement (présûmes responsables d'une part, et tués non présûmes responsables d'autre part)



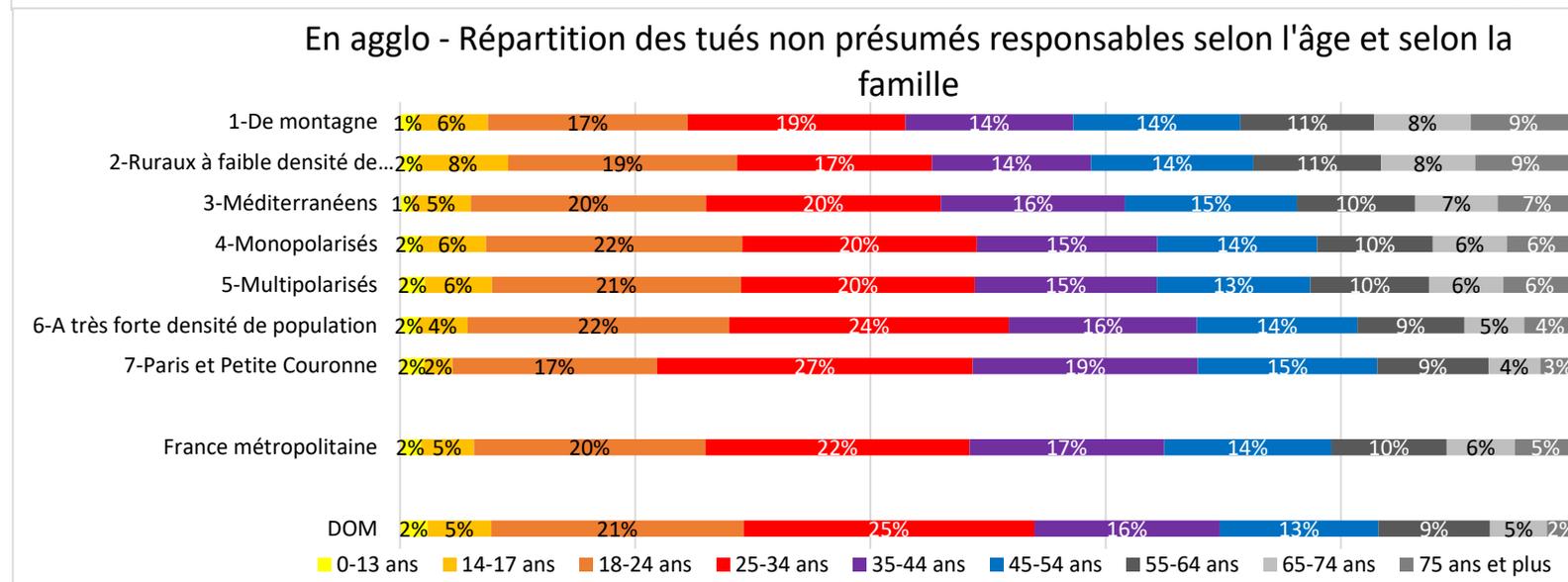
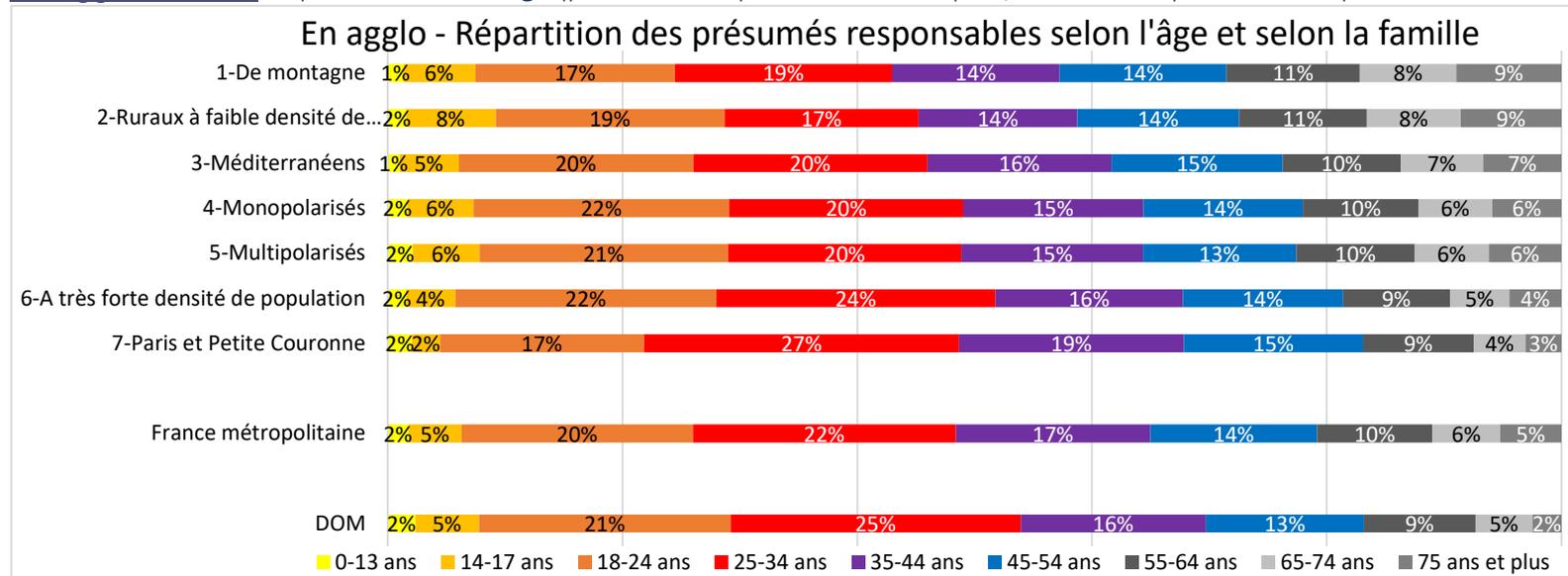
En agglomération - Répartition selon le nombre de véhicules impliqués (accidents, tués et blessés)



En agglomération - Répartition selon l'âge (tués et blessés)



En agglomération Répartition selon l'âge (présûmes responsables d'une part, et tués non présûmes responsables d'autre part)



Annexes

Annexe 1 : Méthodologie suivie

a) L'Analyse en composantes principales et la classification ascendante hiérarchique

Une Analyse en Composantes Principales (ACP) a été réalisée, afin de réduire le nombre de dimensions avant de réaliser la Classification Ascendante Hiérarchique (CAH).

Cette ACP a été réalisée avec le logiciel R, avec la fonction HCPC (Hierarchical Clustering on Principle Components) du package FactoMineR.

- **Application de la méthode sur l'ensemble des départements de France Métropolitaine, hors Paris**

Une première application de la méthode indique que le découpage en plus de 7 groupes n'apporte pas plus de différences entre les groupes de départements. Par ailleurs, une des classes obtenue est la Petite Couronne (Hauts-de-Seine, Val-de-Marne et Seine-Saint-Denis), avec une disposition dans l'espace des individus sur les deux principales composantes de l'ACP de ces 3 départements très à l'écart des autres.

Ce résultat nous a amenés à répliquer la méthode en enlevant Paris et la Petite Couronne. La prise en compte d'individus atypiques (dans notre cas, ces 4 départements) fausse en effet la classification, et il est préférable de les enlever.

- **Application de la méthode sur l'ensemble des départements de France Métropolitaine, hors Paris et Petite Couronne**

Cette deuxième application de la méthode indique que le découpage en plus de 7 groupes n'apporte pas plus de différences entre les groupes de départements.

Un découpage en 6 ou 7 classes est ainsi pertinent statistiquement.

Après observation des découpages obtenus, une classification en 6 groupes paraît optimale.

Les graphiques relatifs à cette deuxième application sont présents en annexe n°4.

- **Méthode retenue**

Il a été décidé de conserver l'ACP et la CAH appliquées à l'ensemble des départements France métropolitaine, hors Paris et Petite couronne, avec un découpage en 6 classes. On obtient ainsi 7 classes :

- Paris et petite couronne
- Les 6 classes définies par la CAH

Les départements d'Outre Mer n'ont pas été pris en compte pour la classification. Mais les calculs d'indicateurs sont présentés aussi sur ces départements.

Annexe 2 : Détail des variables retenues et sources

Un précédent travail de classification des départements, réalisé par Sopra Steria à la demande de l'ONISR, utilisait un jeu de 68 variables pour 95 départements.

La première partie du travail a donc consisté à sélectionner les variables les plus pertinentes, éventuellement les retraiter et en rajouter des nouvelles.

- **Le retraitement de variables existantes**

Le nombre de véhicules (voiture, PL, 2RM, etc...), la quantité de carburant vendu, le PIB, le nombre de tonnes de marchandises et d'entreprises sont des variables qui sont très corrélées entre elles. Elles ont ainsi été ramenées à la population du département (nombre de véhicules par personne, vente de carburant par personne, etc...).

Une variable de densité a également été créée, à partir de la population et de la surface du département.

Le nombre de nuitées d'hôtel et de camping a également été ramené à la population, afin d'apporter une information sur le caractère touristique du département.

- **Ajout de certaines variables**

Quatre variables ont été ajoutées :

- Le pourcentage de la population habitant dans une unité urbaine. L'unité urbaine étant, selon la définition de l'INSEE, cette variable nous apporte une information sur le caractère urbaine du département (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/4806684>)
- Le taux de pauvreté, en 2018 (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2012803>)
- Le taux de chômage, au premier trimestre 2020 (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2012804>)
- L'altitude moyenne des résidences, en 2012 (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/1285503>)

- **Sélection des variables**

Les variables, très nombreuses, sont très corrélées entre elles (cf. annexe n°1).

Une sélection de variables les moins corrélées possible, portant à la fois sur la géographie, la démographie et les déterminants des comportements de mobilité, a ainsi été réalisé pour aboutir à un jeu de 21 variables :

- Population du département (en 2017)
- Pourcentage de la population de 18-24 ans (en 2017)
- Taux de chômage (au premier trimestre 2020)
- Vente de carburant par personne (en 2017)
- Nombre de véhicules par personne (en 2017)
- Nombre de 2RM par personne (en 2017)
- Pourcentage du parc de transports collectifs (en 2017)
- Pourcentage de départementales parmi le linéaire routier
- Pourcentage de voiries autoroutières parmi le linéaire routier
- Densité de population (en 2017)
- Pourcentage de la population habitant dans une unité urbaine (en 2017)
- Pourcentage du nombre de commune de plus de 100 000 habitants
- Pourcentage de la surface du département classée comme étant une commune périurbaine

- Pourcentage de la surface du département classée comme étant une commune multipolaire
- Superficie de montagne
- Altitude moyenne des résidences (en 2012)
- Précipitations
- Ensoleillement
- Température minimale
- Nuitées d'hôtel par personne
- Pourcentage de résidences secondaires

Cette sélection a été faite manuellement, sans méthode statistique particulière.

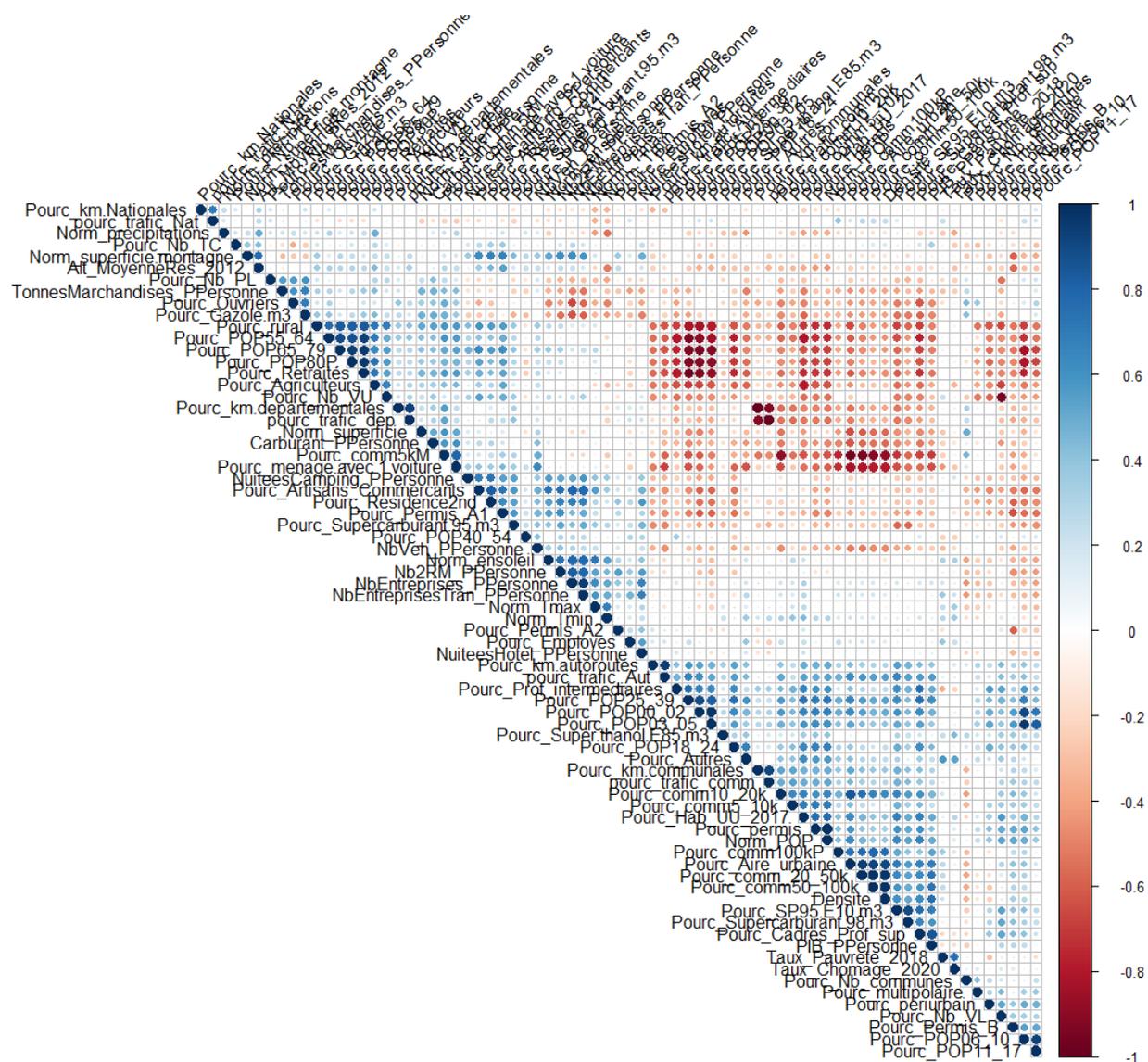
Les 21 variables retenues ont ensuite été centrées réduites pour pouvoir être utilisées dans la suite des exploitations.

Les sources des données initialement utilisées par SOPRA étaient listées dans leur rapport de la manière suivante :

Les données ont été trouvées en open source ou fournies par l'ONISR. Voici ci-dessous la liste des données avec leurs sources et les hypothèses prises lors de leur agrégation :

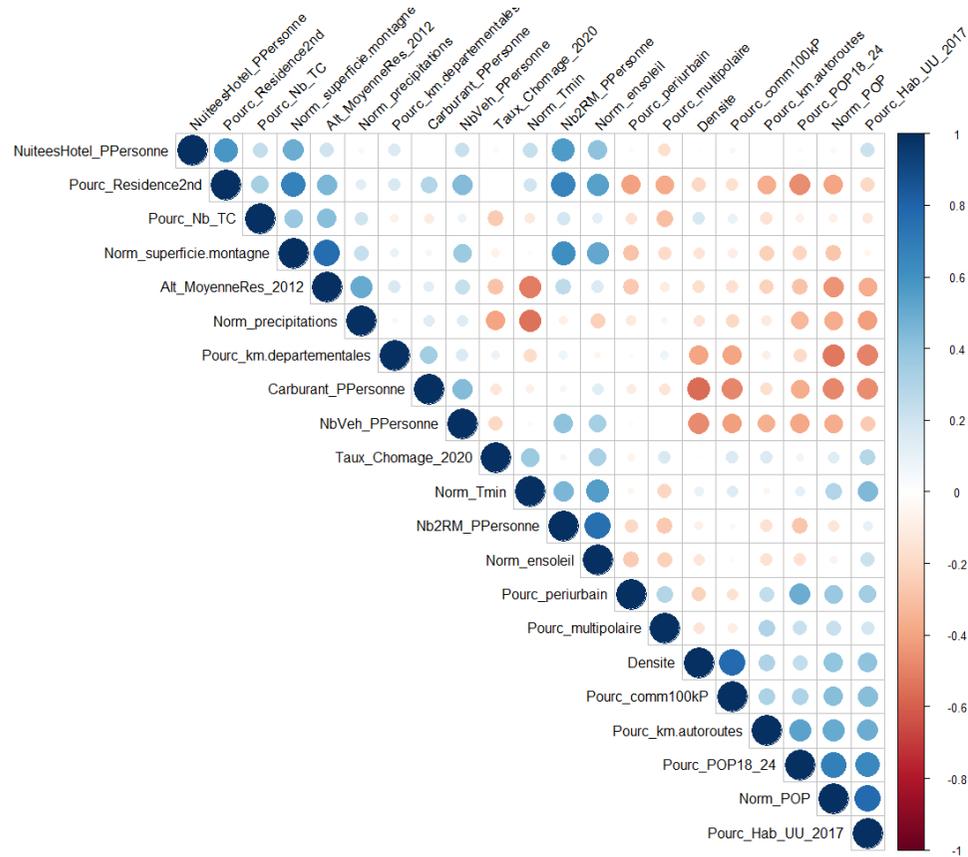
- Population par âge par département :
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3627376#consulter>
 - Population par activité par département :
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3564100?sommaire=3561107#consulter>
 - Topographie superficie : <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/admin-express/>
 - Topographie surface montagneuse : fournies par l'ONISR
(20180920_CGET_Montagne_communes.xls)
 - Climat 2017 : fournies par l'ONISR (20180920_SOES_Climat.xls)
 - Découpage du territoire: Géographie des aires urbaines
<https://www.insee.fr/fr/information/2115011>
 - Hypothèse prise : périurbain = monopolaire dans la base INSEE
 - Tourisme 2017 : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2012672>,
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3564300?sommaire=3561690>,
<https://www.insee.fr/fr/statistiques/2021271>
 - Parcs des véhicules 2017 : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/>
- Hypothèses prises : Véhicules utilitaires = Camionnettes (dans la BD open data)
 PL = camions + tracteurs routiers + remorques + semi-remorques
 Non pris en compte : véhicules automoteurs lourds (=grues, bennes à ordures, fourgons blindés, etc.)
- Immatriculation 2017 : Bilan de la sécurité routière 2017
 - Permis délivrés par an et par catégorie 2017 : fournies par l'ONISR
(EtatSpecifique01_Categories delivrees par departement_1.xls)
 - Vente de carburant par type 2017 : <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lesventes-de-produits-petroliers-en-2017-resultats-par-produit-et-par-departement-france>
 - Linéaire : IGN BDTPOPO 2-2
 - Trafic : PTV données du lots 180309_DSR_Type_rr_Bilan_PTV.xlsx
 - Activité économique : eurostat <https://ec.europa.eu/eurostat/web/lucas/data/database>

Annexe 3 : Matrices des corrélations



Matrice de corrélation des 73 variables

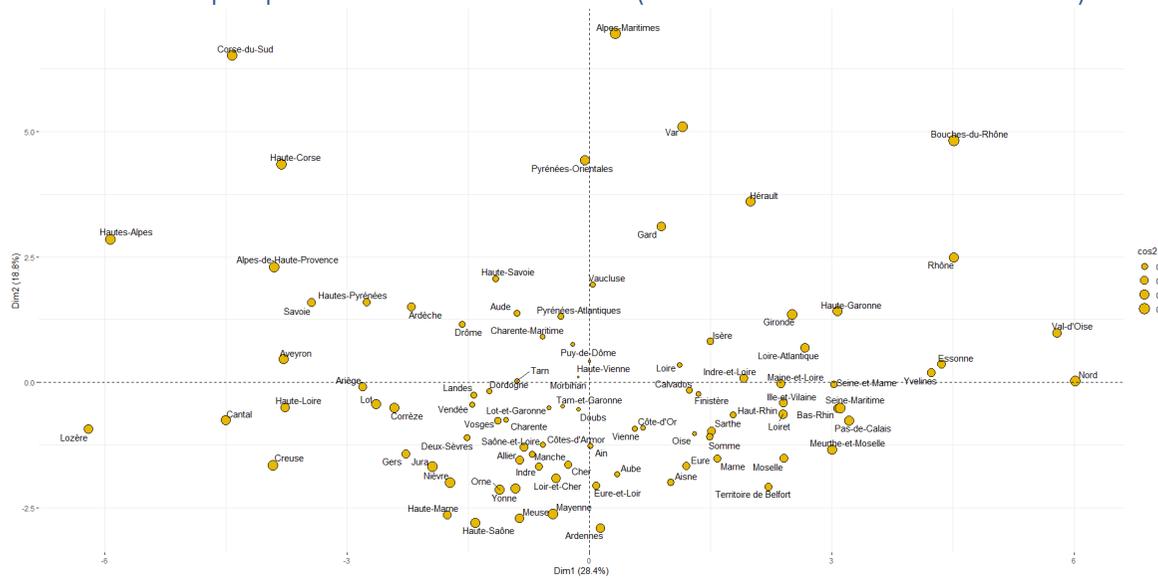
Lecture : Plus la taille du cercle est importante, plus les variables sont corrélées entre-elles. Une corrélation positive est notée en bleue, une corrélation négative en rouge.



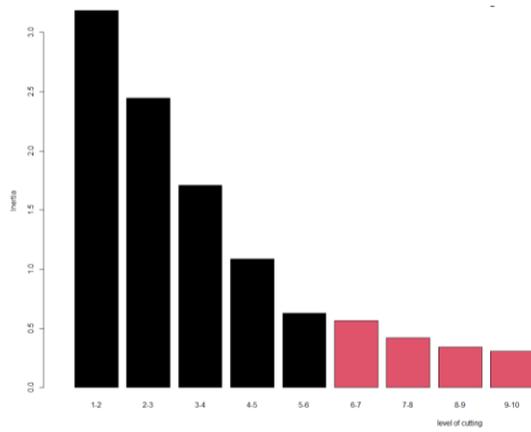
Matrice de corrélation des 21 variables

Lecture : Plus la taille du cercle est importante, plus les variables sont corrélées entre-elles. Une corrélation positive est notée en bleue, une corrélation négative en rouge.

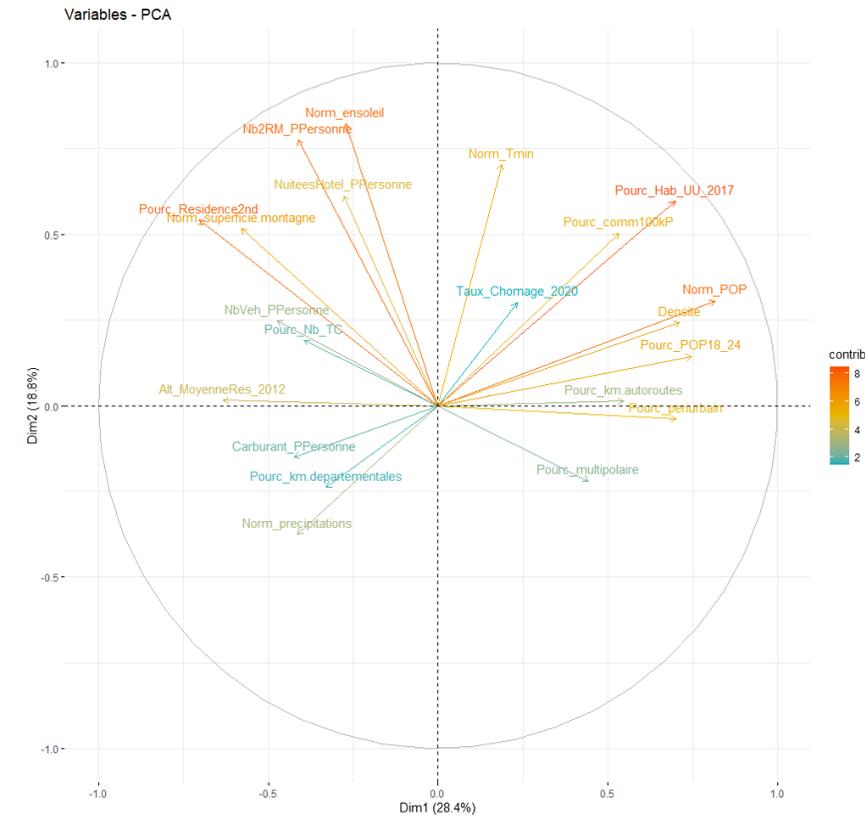
Annexe 4 : Graphiques des résultats de l'ACP (Paris et Petite Couronne exclus)



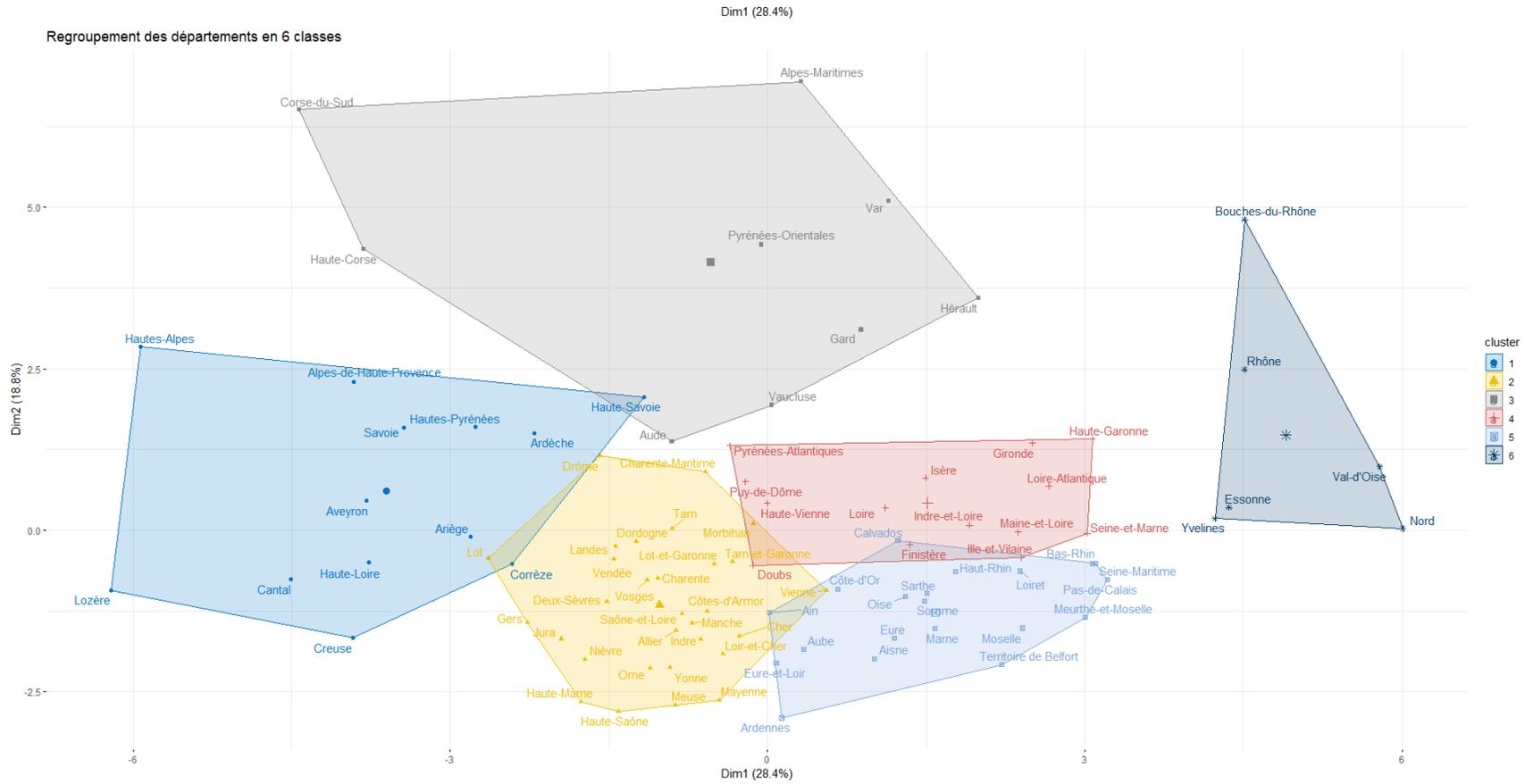
Espace des individus sur les 2 premières dimensions de l'ACP



Gain d'inertie en fonction du nombre de classes

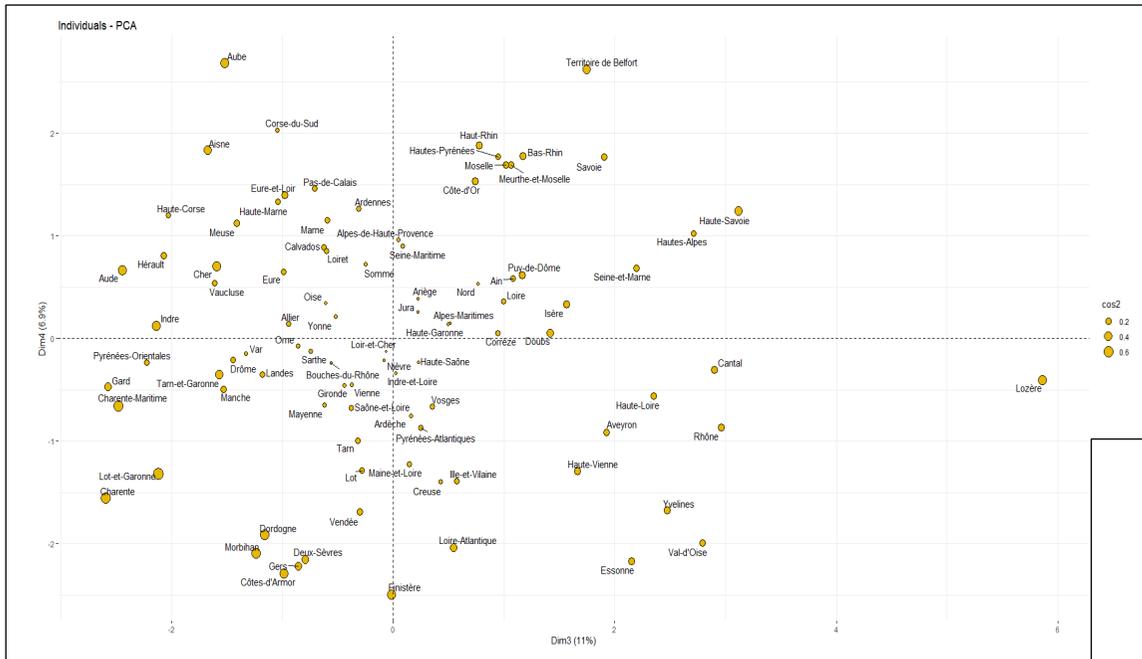


Espace des variables sur les deux premières dimensions

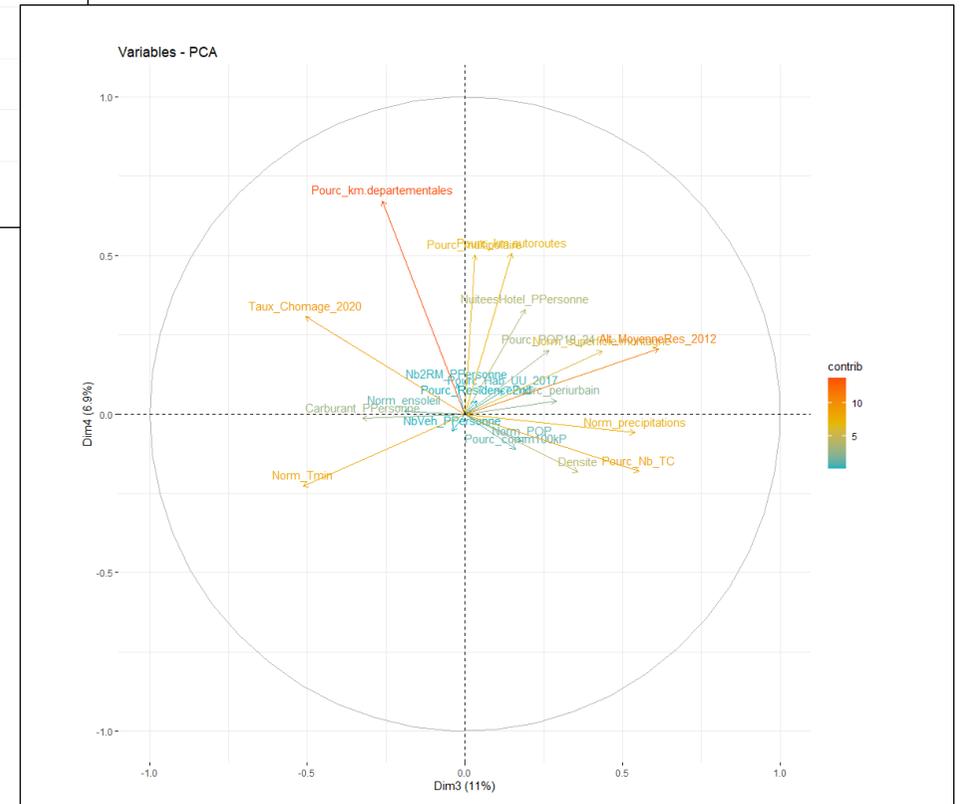


Visualisation en 6 classes (hors Paris et Petite couronne)

Visualisation des individus sur le 2^{ème} plan factoriel



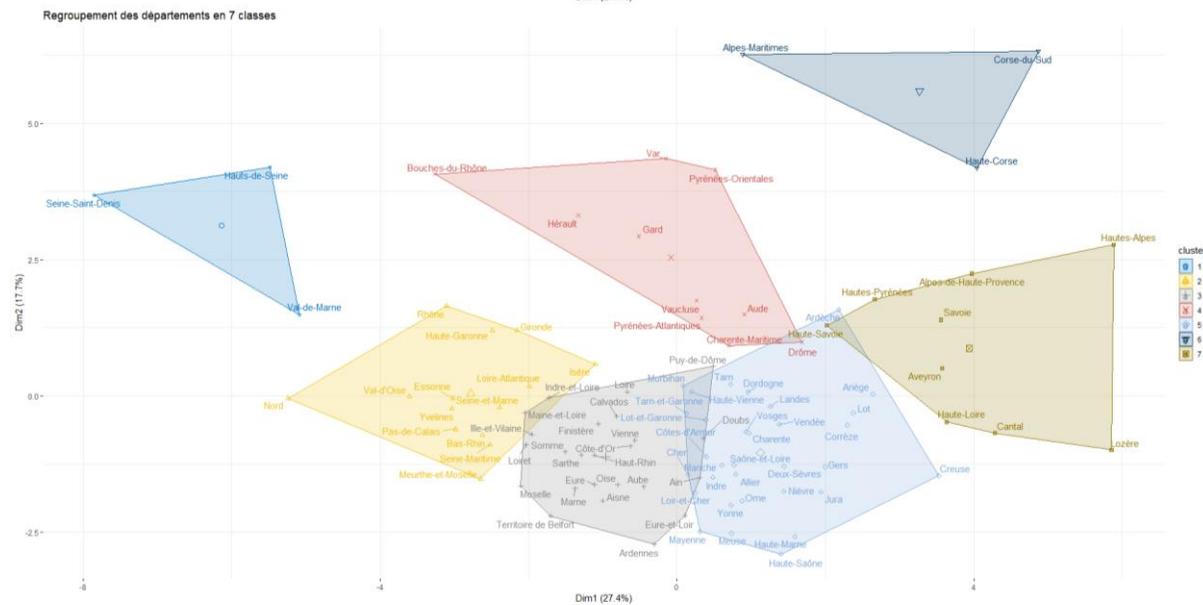
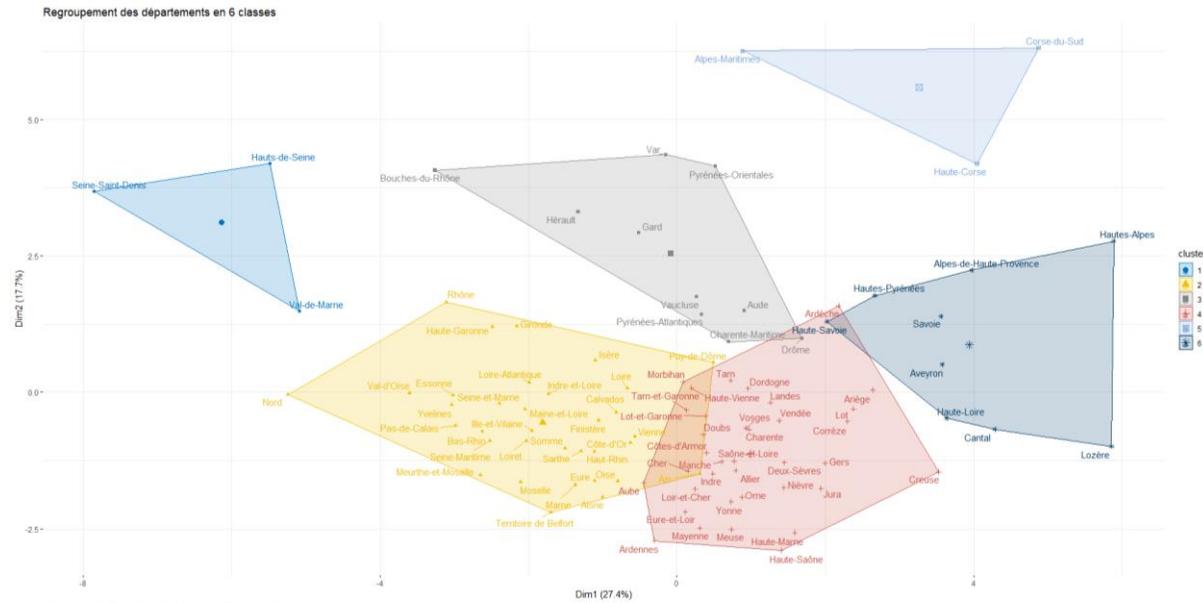
Visualisation des variables sur le cercle des corrélations sur le deuxième plan factoriel



Valeurs des corrélations, contribution et cosinus carrés des 21 variables sur les deux premiers plans factoriels

		Axe 1			Axe 2			Axe 3			Axe 4				
		Cor	Ctrb	Cos2	Cor	Ctrb	Cos2	Cor	Ctrb	Cos2	Cor	Ctrb	Cos2		
Pourc_POP18_24	++	0,75	9,35	0,56	0,14	0,53	0,02	0,27	3,06	0,07	0,20	2,80	0,04		
Taux_Chomage_2020		0,23	0,92	0,05	0,30	2,30	0,09	-	-0,51	11,08	0,26	0,31	6,49	0,09	
Norm_POP	+++	0,82	11,15	0,67	0,31	2,37	0,09	0,18	1,40	0,03	-0,09	0,51	0,01		
Carburant_PPersonne		-0,42	3,02	0,18	-0,15	0,57	0,02	-0,33	4,57	0,11	-0,01	0,01	0,00		
NbVeh_PPersonne		-0,47	3,77	0,22	0,25	1,55	0,06	-0,04	0,07	0,00	-0,05	0,20	0,00		
Nb2RM_PPersonne		-0,41	2,85	0,17	++	0,78	15,25	0,60	-0,03	0,03	0,00	0,09	0,60	0,01	
Pourc_Nb_TC		-0,39	2,60	0,16	0,19	0,92	0,04	-	0,55	13,18	0,31	-0,18	2,27	0,03	
Pourc_km.departementales		-0,33	1,81	0,11	-0,24	1,44	0,06	-0,26	2,95	0,07	+	0,67	31,21	0,45	
Pourc_km.autoroutes		0,55	4,99	0,30	0,01	0,00	0,00	0,15	0,95	0,02	+	0,51	17,76	0,26	
Densite	+	0,71	8,49	0,51	0,24	1,49	0,06	0,36	5,55	0,13	-0,18	2,32	0,03		
Pourc_Hab_UU_2017	+	0,70	8,17	0,49	0,60	9,00	0,36	0,12	0,63	0,01	0,07	0,37	0,01		
Pourc_comm100kP		0,53	4,76	0,28	0,50	6,41	0,25	0,16	1,11	0,03	-0,11	0,84	0,01		
Pourc_periurbain	+	0,70	8,25	0,49	-0,04	0,04	0,00	0,29	3,65	0,08	0,04	0,12	0,00		
Norm_superficie.montagne		-0,58	5,62	0,34	0,52	6,74	0,27	0,44	8,22	0,19	0,20	2,72	0,04		
Alt_MoyenneRes_2012	-	-0,63	6,70	0,40	0,02	0,01	0,00	+	0,61	16,32	0,38	0,20	2,90	0,04	
Pourc_multipolaire		0,44	3,29	0,20	-0,22	1,22	0,05	0,03	0,04	0,00	+	0,50	17,39	0,25	
Norm_precipitations		-0,41	2,87	0,17	-0,38	3,57	0,14	+	0,54	12,58	0,29	-0,06	0,24	0,00	
Norm_ensemble		-0,27	1,25	0,07	++	0,82	17,15	0,68	-0,19	1,61	0,04	0,01	0,01	0,00	
Norm_Tmin		0,19	0,59	0,03	++	0,70	12,55	0,50	-	-0,51	11,35	0,26	-0,23	3,57	0,05
NuitéesHotel_PPersonne		-0,28	1,29	0,08	0,61	9,50	0,37	0,19	1,59	0,04	0,33	7,53	0,11		
Pourc_Residence2nd	+	-0,70	8,29	0,50	0,54	7,42	0,29	0,04	0,06	0,00	0,04	0,12	0,00		

Visualisation des classes avec les départements de la petite couronne inclus dans les calculs (hypothèse non retenue au final)



Visualisation des regroupements en 4, 5, 6, 7 et 8 classes, dans l'espace des individus sur le premier plan principal

Annexe 5 : Données Paris, DOM - Calcul des moyennes par famille – Remarques complémentaires

L'ACP et la CAH ont été réalisées l'été 2021 à partir de données sur les départements métropolitains hors Paris.

Les données sur Paris et les territoires d'Outre Mer ont été reconstituées en janvier 2022. Il n'a pas forcément été possible d'avoir les mêmes sources. Pour Paris, les données ont pu dans l'ensemble être retrouvées. Les exceptions concernent :

- Le taux de chômage au trimestre 1 de 2020 : les données ont été redressées par l'INSEE entre l'extraction de l'été 2021 et le complément en janvier 2022. La donnée sur Paris est donc celle disponible en janvier 2022 alors que celles des autres départements métropolitains est celle publiée à l'été 2021. L'écart est minime.
- Immatriculation des 2RM : différence entre données France entière et somme de tous les autres départements pour obtenir celle de Paris.
- Précipitations, ensoleillement, Température minimum : moyenne des 3 départements de petite couronne
- Superficie de montagne : mis à zéro.

Les données Outre Mer ont été mentionnées dès qu'elles étaient disponibles. Les données sur Mayotte sont moins disponibles que sur les autres départements d'Outre Mer.

Les moyennes par famille ont été calculées afin d'apporter des éléments descriptifs. La moyenne par famille n'est souvent pas la moyenne « arithmétique » des départements qui la composent. Un pourcentage moyen est différent d'une moyenne de pourcentages.

Par exemple, la part de 18-24 ans de la famille 1 n'est pas la moyenne de la part des 18-24 ans de chaque département de la famille 1, mais est la part moyenne sur l'ensemble de la famille.

Ci-dessous sont précisés les pondérations utilisées pour les calculs de chaque moyenne :

- Population du département (en 2017) : moyenne arithmétique
- Pourcentage de la population de 18-24 ans (en 2017) : moyenne pondérée par la population
- Taux de chômage (au premier trimestre 2020) : un calcul spécifique n'a pas pu être fait. Il a été choisi d'approximer le taux moyen de chaque famille par la moyenne des taux.
- Vente de carburant par personne (en 2017) : moyenne pondérée par la population
- Nombre de véhicules par personne (en 2017) : moyenne pondérée par la population
- Nombre de 2RM par personne (en 2017) : moyenne pondérée par la population
- Pourcentage du parc de transports collectifs (en 2017) : moyenne pondérée par le nombre total de véhicules
- Pourcentage de départementales parmi le linéaire routier : moyenne pondérée par le km total de routes
- Pourcentage de voiries autoroutières parmi le linéaire routier : moyenne pondérée par le km total de routes
- Densité de population (en 2017) : moyenne pondérée par la surface
- Pourcentage de la population habitant dans une unité urbaine (en 2017) : moyenne pondérée par la population
- Pourcentage du nombre de commune de plus de 100 000 habitants : moyenne pondérée par le nombre de communes
- Pourcentage de la surface du département classée comme étant une commune périurbaine : moyenne pondérée par la surface
- Pourcentage de la surface du département classée comme étant une commune multipolaire : moyenne pondérée par la surface
- Superficie de montagne : moyenne des valeurs
- Altitude moyenne des résidences (en 2012) : moyenne pondérée par le nombre de résidences
- Précipitations : moyenne pondérée par la surface

- Ensoleillement : moyenne pondérée par la surface
- Température minimale : moyenne pondérée par la surface
- Nuitées d'hôtel par personne : moyenne pondérée par la population
- Pourcentage de résidences secondaires : moyenne pondérée par le nombre de résidences. On a utilisé le nombre de résidences secondaires, puis calculé à partir de ce nombre et de leur part, le nombre de résidences total.

Remarques complémentaires « Si l'étude devait être refaite » :

- Il est conseillé de prendre plutôt un taux de chômage annuel et non celui d'un trimestre particulier. De plus, prendre un taux de chômage un peu ancien permet d'avoir un chiffre plus consolidé.
- L'indicateur de part de communes de plus de 100 000 habitants pourrait être repensé. On a souvent une ou deux communes de plus de 100 000 habitants maximum par département donc un effet seuil sans doute important.
- La part de TC est censée traduire une présence forte de transports en commun, notamment urbain. On voit sur le cas des départements de montagne où l'indicateur est au final relativement : le nombre de véhicules total en Lozère est faible et comme il sert de dénominateur, la part de TC calculée y est le double qu'en moyenne en France. D'où les limites de cet indicateur.

Ces modifications ne changeraient pas fondamentalement les résultats, mais assureraient des choix plus robustes.



Cerema

CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Cerema Direction Centre Est Département Mobilités – 25, avenue François Mitterrand CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex

Siège social : Cité des mobilités - 25, avenue François Mitterrand - CS 92 803 - F-69674 Bron Cedex - Tél : +33 (0)4 72 14 30 30

www.cerema.fr

@ceremacom

@Cerema

