

# VÉHICULES

Démographie et motorisation.....	36
Production automobile.....	41
Parc automobile.....	44
Nouvelles mobilités.....	54
Carburants.....	56
Recharge pour véhicules électriques.....	60
Contrôle technique.....	61
Gaz d'échappement.....	62

# 2022

## Démographie

### ► Répartition de la population selon le zonage en grandes aires urbaines

(France métropolitaine 2008)

	Population totale (millions)	Pourcentage de la population	Pourcentage de la superficie	Superficie occupée (milliers de km <sup>2</sup> )	Densité de population (habitants/km <sup>2</sup> )	Emplois (millions)	Pourcentage des emplois
Grands pôles urbains	36,5	59%	8%	43	842	17,9	70%
Périurbain	14,8	24%	38%	207	71	3,7	15%
- dont couronnes	11,6	19%	29%	156	74	2,9	11%
- dont communes multipolarisées	3,2	5%	10%	51	62	0,9	3%
<b>Grandes aires urbaines</b>	<b>51,3</b>	<b>83%</b>	<b>46%</b>	<b>251</b>	<b>205</b>	<b>21,7</b>	<b>85%</b>
<b>Autres espaces (dont rural)</b>	<b>10,8</b>	<b>17%</b>	<b>54%</b>	<b>293</b>	<b>37</b>	<b>3,9</b>	<b>15%</b>
<b>FRANCE MÉTROPOLITAINE</b>	<b>62,1</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>544</b>	<b>114</b>	<b>25,6</b>	<b>100%</b>

Source : INSEE, recensement de 2008, zonage en aires urbaines 2010

L'ultime recensement général traditionnel avait été effectué en 1999. Désormais, cette procédure est remplacée par des enquêtes annuelles de recensement, étalées sur plusieurs années.

Par ailleurs, le découpage en aires urbaines a été révisé en 2010.

Les « grandes aires urbaines » sont constituées :

- des grands pôles urbains (plus de 10 000 emplois), villes-centres et leurs banlieues proches, caractérisés par la continuité du bâti ;
- des couronnes périurbaines, communes dont 40% au moins des actifs travaillent dans l'aire urbaine ;
- des communes multipolarisées, dont 40% des actifs se partagent entre plusieurs aires urbaines.

Les autres espaces comportent des aires urbaines moyennes (5 000 à 10 000 emplois) ou petites (1 500 à 5 000 emplois), et des espaces ruraux. L'INSEE estime que 95% de la population vit

sous l'influence des villes.

Deux entités nouvelles, les « métropoles » (plus de 300 000 habitants) et les « pôles métropolitains » (ensembles plus étendus comprenant une communauté de plus de 150 000 habitants) ont été instituées par la loi du 16 décembre 2010 sur la réforme territoriale.

Administrativement, au 1er janvier 2022, la France comporte 34955 communes, le plus souvent regroupées en intercommunalités ou établissements publics de coopération intercommunale (1254 EPCI) : 21 métropoles, 14 communautés urbaines, 227 communautés d'agglomérations et 992 communautés de communes.

### ► Population de la France métropolitaine (millions)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Population en milieu d'année	63,2	63,5	63,8	64,1	64,4	64,7	64,9	64,9	64,9	65,1	65,4
Nombre de ménages	27,5	27,7	27,9	28,2	28,4	28,6	28,9	29,1	29,4	29,6	29,8
Personne par ménage	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2

Source : INSEE

Le terme de « ménage » utilisé en comptabilité publique désigne l'entité constituée par l'occupant ou les occupants habituels d'une résidence principale, que ceux-ci aient ou non des liens de parenté.

La « personne de référence » d'un ménage correspond approximativement à l'ancien « chef de famille ».

La population de la France métropolitaine n'augmente quasiment plus depuis 2017. Le nombre de ménages, qui détermine dans une

large mesure le parc automobile, augmente quant à lui d'environ 0,8% par an, en raison des dissolutions et des recompositions des familles.

La répartition par tranche d'âges est indiquée ci-dessous ; le nombre de personnes en âge de conduire a été mis en valeur : près de 52 millions de personnes ont 18 ans ou plus.

### ► Répartition par tranche d'âge fin 2021 (millions)

Age	moins de 18 ans	18 à 29 ans	30 à 59 ans	60 à 69 ans	70 à 79 ans	80 ans et plus	TOTAL	18 ans et plus
Nombre d'hommes	7,1	4,6	12,2	3,7	2,8	1,5	31,8	24,7
Nombre de femmes	6,7	4,4	12,7	4,1	3,3	2,6	33,9	27,1
Nombre d'individus	13,8	9,0	24,9	7,8	6,1	4,1	65,6	51,9

Source : INSEE

## Démographie

### ► Union européenne : population fin 2020 et superficie

	adhésion	sigle		Superficie (1 000 km <sup>2</sup> )	Population (millions d'habitants)	Densité (habitants/ km <sup>2</sup> )	Pourcentage de la superficie	Pourcentage de la population
UE14	1958	BE	Belgique	31	11,6	379	0,7%	2,6%
NEM	2007	BG	Bulgarie	111	6,9	62	2,7%	1,6%
NEM	2004	CZ	République tchèque	79	10,7	136	1,9%	2,4%
UE14	1973	DK	Danemark	43	5,8	136	1,0%	1,3%
UE14	1958	DE	Allemagne	358	83,2	233	8,6%	18,7%
NEM	2004	EE	Estonie	45	1,3	29	1,1%	0,3%
UE14	1973	IE	Irlande	70	5,0	71	1,7%	1,1%
UE14	1981	EL	Grèce	132	10,7	81	3,2%	2,4%
UE14	1986	ES	Espagne (**)	506	47,4	94	12,2%	10,7%
UE14	1958	FR	France (*)	549	65,2	119	13,3%	14,7%
NEM	2013	HR	Croatie	57	4,0	71	1,4%	0,9%
UE14	1958	IT	Italie	302	59,2	196	7,3%	13,3%
NEM	2004	CY	Chypre	9	0,9	97	0,2%	0,2%
NEM	2004	LV	Lettonie	65	1,9	29	1,6%	0,4%
NEM	2004	LT	Lituanie	65	2,8	43	1,6%	0,6%
UE14	1958	LU	Luxembourg	3	0,6	245	0,1%	0,1%
NEM	2004	HU	Hongrie	93	9,7	105	2,2%	2,2%
NEM	2004	MT	Malte	0	0,5	1 613	0,0%	0,1%
UE14	1958	NL	Pays-Bas	42	17,5	421	1,0%	3,9%
UE14	1995	AT	Autriche	84	8,9	106	2,0%	2,0%
NEM	2004	PL	Pologne	313	37,8	121	7,6%	8,5%
UE14	1986	PT	Portugal (***)	92	10,3	112	2,2%	2,3%
NEM	2007	RO	Roumanie	238	19,2	81	5,8%	4,3%
NEM	2004	SI	Slovénie	20	2,1	103	0,5%	0,5%
NEM	2004	SK	Slovaquie	49	5,5	111	1,2%	1,2%
UE14	1995	FI	Finlande	338	5,5	16	8,2%	1,2%
UE14	1995	SE	Suède	447	10,4	23	10,8%	2,3%
		UE 14	Union européenne à 14	2 996	341	114		
		NEM	Nouveaux Etats membres (13)	1 145	103	90		
		UE 27	Union européenne à 27	4 141	445	107	100%	100%
		UK	Royaume-Uni	244	67,1	275		
		NO	Norvège	323	5,4	17		
		CH	Suisse	41	8,7	210		

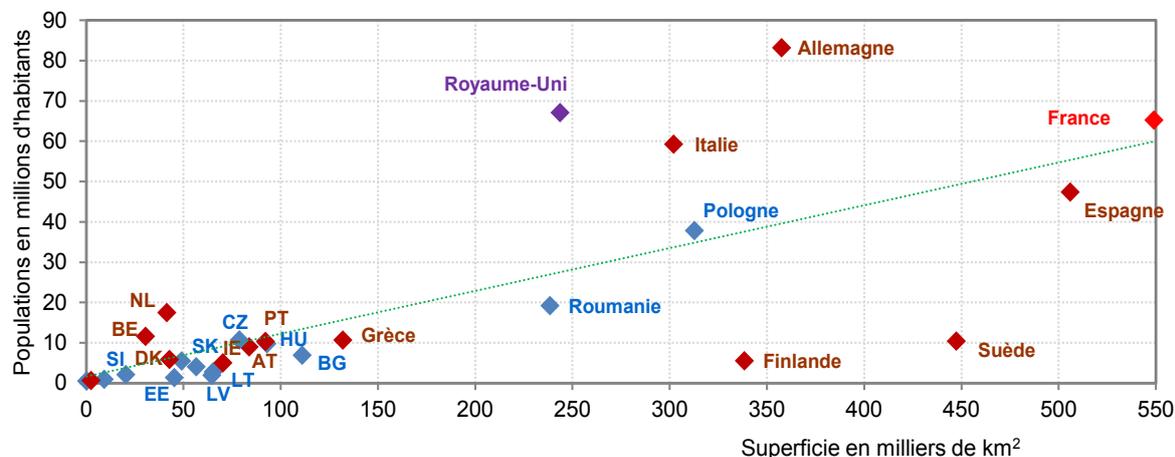
Sources : Eurostat, traitements URF

(\*) départements d'outre-mer exclus

(\*\*) Iles Canaries exclues

(\*\*\*) Madère et Açores exclues

### ► Union européenne : population 2020 en fonction de la superficie



Sources : Eurostat, traitements URF

# Démographie et motorisation

## Motorisation des ménages (France métropolitaine)

Les données retracées dans les fiches sous le titre générique de « motorisation des ménages » ne sont pas toutes exactement comparables entre elles, du fait des différences de champs statistiques et de terminologies (distinction entre « possession » et « disposition » de véhicules, distinction entre voiture et véhicule utilitaire léger). Il convient surtout de considérer les ordres de grandeur et les tendances sur plusieurs années.

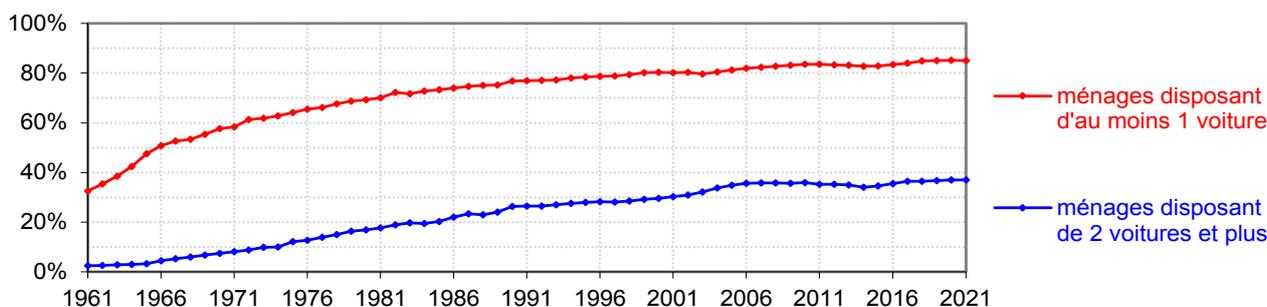
L'INSEE a mis en place depuis 2004 une enquête annuelle dite « SRCV » (statistiques sur les revenus et les conditions de vie, mode opératoire codifié au niveau européen sous le sigle SILC) et publie des données de motorisation selon différents critères. Depuis 2014, cette enquête est devenue bisannuelle.

### ► Équipement des ménages en automobile (pourcentage des ménages disposant de voitures)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pas de voiture	17%	17%	17%	17%	17%	17%	16%	15%	15%	15%	15%
Au moins 1 voiture	84%	83%	83%	83%	83%	83%	84%	85%	85%	85%	85%
2 voitures et plus	35%	35%	35%	34%	35%	35%	36%	37%	37%	37%	37%
3 voitures et plus	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
<b>voitures par ménage équipé</b>	<b>1,49</b>	<b>1,49</b>	<b>1,49</b>	<b>1,48</b>	<b>1,48</b>	<b>1,49</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>	<b>1,50</b>

Source : CCFA (Kantar TNS parc auto)

### ► Équipement des ménages en automobile (pourcentage des ménages)



Source : CCFA (Kantar TNS parc auto)  
(Les valeurs antérieures à 1960 résultent d'évaluations)

La proportion de ménages qui ne disposent pas de voiture a diminué jusqu'en 2017 et est stable depuis ; d'après l'enquête Sofres, elle était de 2007 à 2015 de l'ordre de 17% et de l'ordre de 15% en 2021. Les ménages non motorisés relèvent de plusieurs catégories, qui peuvent d'ailleurs se recouper : personnes très âgées vivant seules ou en couple et ayant abandonné la voiture, habitants des villes-centres des grandes agglomérations, jeunes ménages, ménages momentanément sans voiture et/ou en instance d'achat, etc. Il est très probable qu'un noyau irréductible non-motorisé continuera à exister dans l'avenir, notamment en raison de l'allongement de la durée de vie qui accroît la proportion des personnes âgées.

Les valeurs planchers seront d'ailleurs très différenciées selon les critères, comme on peut le voir dans les pages 39 et 40. Comme les taux de motorisation sont pratiquement stabilisés, les variations d'une année à l'autre ne sont plus significatives et on a donc pris la moyenne des trois dernières années. **Les échelles ont été choisies de façon à mettre en évidence les critères les plus discriminants.** Les quatre critères retenus, qui ne sont d'ailleurs pas totalement indépendants les uns des autres, sont les suivants :

- Zones de résidence (taille de l'unité urbaine). Une unité urbaine est définie comme un ensemble de communes totalisant plus de 2 000 habitants, avec continuité du bâti. A titre d'exemple, l'unité

urbaine de Paris comporte environ 400 communes (Paris, petite couronne et une partie de la grande couronne). Les communes rurales ne constituent pas des unités urbaines. La motorisation, qui était en 2020 de l'ordre de 94% en milieu rural, décroît lorsque la taille de l'unité urbaine augmente (présence de transports en commun et difficultés de stationnement).

- Age de la personne de référence. Quelle que soit la classe d'âge, hormis chez les jeunes de moins de 24 ans, leurs taux de motorisation restent quasiment stables. Les jeunes de moins de 24 ans restent avec, dans une moindre mesure, la classe d'âge la plus élevée (60 ans ou plus), les catégories les moins motorisées. Les personnes « dans la force de l'âge » (entre 25 et 59 ans) sont fortement motorisées (près de 85%).

- Type de ménage. Les ménages avec enfants sont évidemment les plus multi-motorisés.

- Catégorie socio-professionnelle de la personne de référence. Ce critère traduit le niveau de vie, mais aussi le type de zone de résidence (pour les professions agricoles). Le niveau de motorisation de l'ensemble de toutes les catégories reste quasi stable ; pour les ménages multi-motorisés, on a des résultats contrastés selon la catégorie.

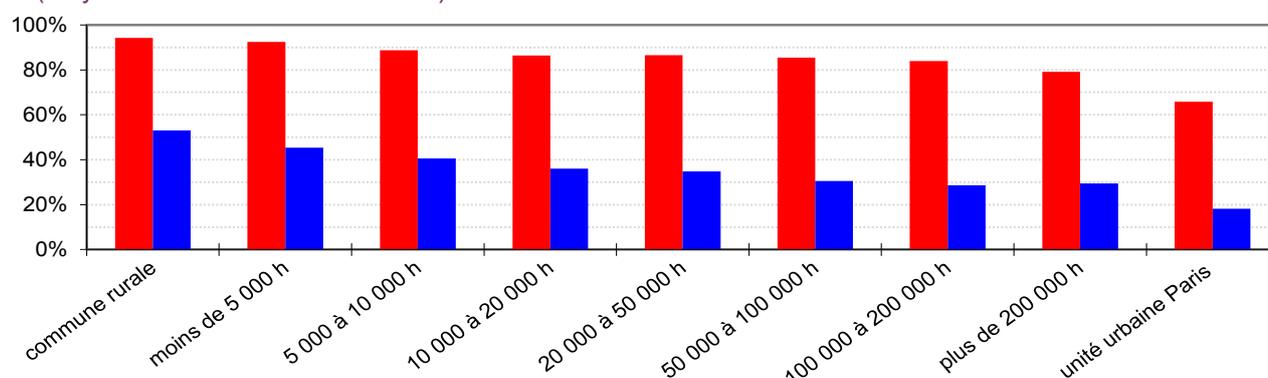
## Motorisation des ménages (France métropolitaine)

### ► Motorisation des ménages selon la taille de l'unité urbaine

Ménages	motorisés (au moins 1 voiture)						multi-motorisés (2 voitures et plus)					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
commune rurale	94%	94%	94%	94%	94%	nd	54%	55%	54%	53%	nd	nd
moins de 5 000 h	93%	93%	93%	92%	93%	nd	51%	51%	50%	45%	nd	nd
5 000 à 10 000 h	89%	89%	89%	89%	88%	nd	41%	41%	43%	40%	nd	nd
10 000 à 20 000 h	90%	91%	89%	86%	87%	nd	41%	42%	41%	36%	nd	nd
20 000 à 50 000 h	87%	85%	86%	87%	86%	nd	35%	34%	33%	35%	nd	nd
50 000 à 100 000 h	85%	83%	85%	86%	85%	nd	32%	32%	32%	31%	nd	nd
100 000 à 200 000 h	87%	83%	85%	82%	86%	nd	35%	33%	31%	29%	nd	nd
plus de 200 000 h	82%	82%	82%	79%	79%	nd	29%	30%	29%	29%	nd	nd
unité urbaine de Paris	67%	67%	66%	67%	65%	nd	20%	18%	19%	18%	nd	nd
<b>Ensemble</b>	<b>84,7%</b>	<b>84,3%</b>	<b>84,1%</b>	<b>83,4%</b>	<b>82,7%</b>	<b>83,1%</b>	<b>36,7%</b>	<b>36,8%</b>	<b>36,3%</b>	<b>35,1%</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>

Source : INSEE (enquêtes SRCV-SILC)

### ► Pourcentage des ménages motorisés par taille de l'unité urbaine (moyenne des 3 dernières années)



Source : INSEE (enquêtes SRCV-SILC)

■ au moins 1 voiture ■ dont 2 voitures et plus

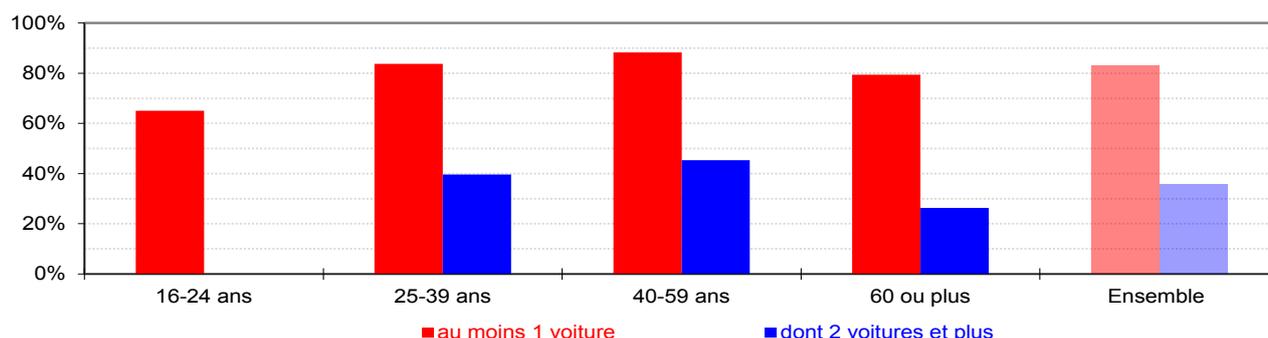
### ► Motorisation des ménages selon l'âge de la personne de référence

Ménages	motorisés (au moins 1 voiture)						multi-motorisés (2 voitures et plus)					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
16-24 ans	77%	68%	73%	69%	65%	61%	ns	ns	ns	ns	ns	ns
25-39 ans	88%	86%	85%	84%	84%	83%	43%	42%	41%	39%	nd	nd
40-59 ans	90%	89%	89%	89%	88%	88%	46%	46%	46%	45%	nd	nd
60 ou plus	79%	81%	81%	80%	79%	80%	26%	27%	27%	26%	nd	nd
<b>Ensemble</b>	<b>84,7%</b>	<b>84,3%</b>	<b>84,1%</b>	<b>83,4%</b>	<b>82,7%</b>	<b>83,1%</b>	<b>36,7%</b>	<b>36,8%</b>	<b>36,3%</b>	<b>35,1%</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>

Source : INSEE (enquêtes SRCV-SILC)

(ns : non significatif)

### ► Pourcentage des ménages motorisés par tranche d'âge de la personne de référence (moyenne des 3 dernières années)



Source : INSEE (enquêtes SRCV-SILC)

# Démographie et motorisation

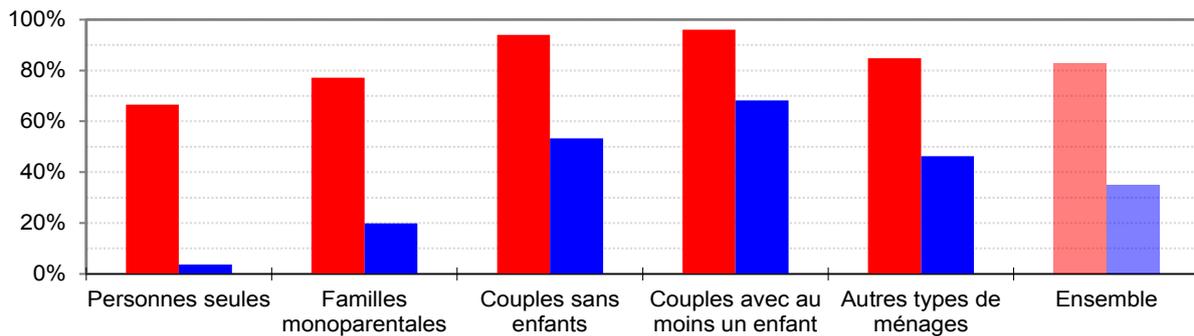
## Motorisation des ménages (France métropolitaine)

### ► Motorisation des ménages selon le type de ménage

Ménages	motorisés (au moins 1 voiture)						multi-motorisés (2 voitures et plus)					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Personnes seules	69 %	68 %	69 %	68 %	65 %	66 %	4 %	4 %	4 %	4 %	nd	nd
Familles monoparentales	81 %	81 %	79 %	80 %	77 %	75 %	21 %	21 %	20 %	20 %	nd	nd
Couples sans enfants	94 %	95 %	94 %	94 %	94 %	95 %	52 %	52 %	52 %	53 %	nd	nd
Couples avec au moins un enfant	97 %	96 %	96 %	96 %	95 %	97 %	68 %	68 %	68 %	68 %	nd	nd
Autres types de ménages	80 %	88 %	81 %	85 %	85 %	84 %	51 %	58 %	47 %	46 %	nd	nd
<b>Ensemble</b>	<b>84,7%</b>	<b>84,3%</b>	<b>84,1%</b>	<b>83,4%</b>	<b>82,7%</b>	<b>83,1%</b>	<b>36,7%</b>	<b>36,8%</b>	<b>36,3%</b>	<b>35,1%</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>

Source : INSEE (enquêtes SRCV-SILC)

### ► Pourcentage des ménages motorisés par type de ménage (moyenne des 3 dernières années)



Source : INSEE (enquêtes SRCV-SILC)

■ au moins 1 voiture ■ dont 2 voitures et plus

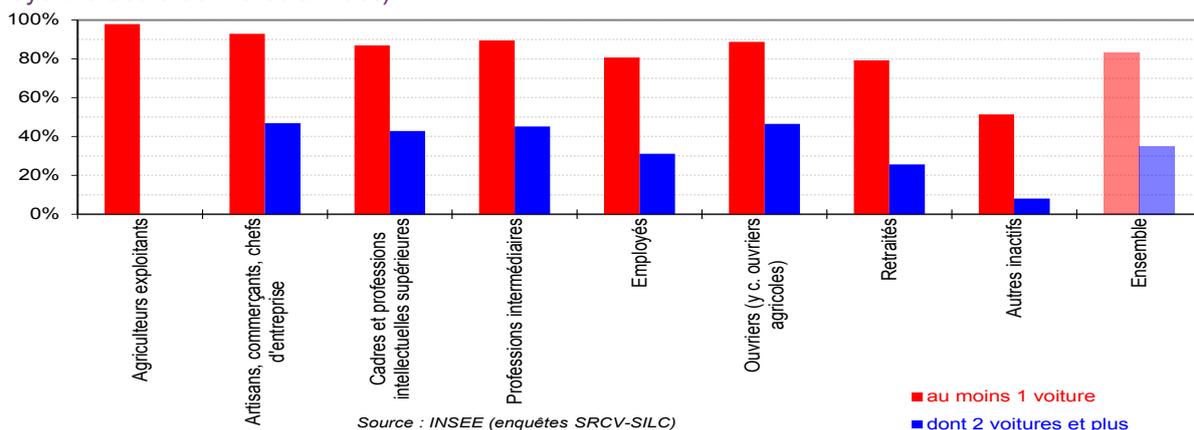
### ► Motorisation des ménages selon la catégorie socio-professionnelle

Ménages	motorisés (au moins 1 voiture)						multi-motorisés (2 voitures et plus)					
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Agriculteurs exploitants	94 %	95 %	95 %	95 %	100 %	99 %	ns	ns	ns	ns	nd	nd
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	94 %	90 %	89 %	91 %	94 %	94 %	51 %	42 %	47 %	47 %	nd	nd
Cadres	89 %	88 %	87 %	87 %	86 %	88 %	45 %	44 %	46 %	43 %	nd	nd
Professions intermédiaires	92 %	91 %	90 %	90 %	89 %	89 %	47 %	48 %	46 %	45 %	nd	nd
Employés	84 %	84 %	82 %	81 %	80 %	81 %	36 %	36 %	33 %	31 %	nd	nd
Ouvriers (dont agricoles)	89 %	87 %	89 %	89 %	88 %	89 %	48 %	48 %	49 %	46 %	nd	nd
Retraités	80 %	82 %	81 %	80 %	79 %	79 %	26 %	27 %	26 %	26 %	nd	nd
Autres inactifs	63 %	62 %	64 %	54 %	48 %	53 %	15 %	14 %	12 %	8 %	nd	nd
<b>Ensemble</b>	<b>84,7%</b>	<b>84,3%</b>	<b>84,1%</b>	<b>83,4%</b>	<b>82,7%</b>	<b>83,1%</b>	<b>36,7%</b>	<b>36,8%</b>	<b>36,3%</b>	<b>35,1%</b>	<b>nd</b>	<b>nd</b>

Source : INSEE (enquêtes SRCV-SILC)

(ns : non significatif)

### ► Pourcentage de ménages motorisés par catégorie socio-professionnelle (moyenne des 3 dernières années)



Source : INSEE (enquêtes SRCV-SILC)

■ au moins 1 voiture

■ dont 2 voitures et plus

## Production de véhicules particuliers (VP)

La construction automobile est maintenant fortement internationalisée et la plupart des constructeurs ont développé leurs implantations industrielles hors de leur zone d'origine. Après une croissance quasi continue pendant 30 ans, la production mondiale a atteint 73 millions de VP en 2017 ; depuis, elle est en baisse. Cette baisse s'est particulièrement accentuée en 2020, du fait de la crise sanitaire (- 17%) : la production mondiale est ainsi descendue à moins de 56 millions de véhicules, soit au niveau de celle de 2008. En 2021, malgré une très légère reprise, la production mondiale est restée quasi stable (+2%).

En 2021, c'est toujours l'Asie-Océanie qui domine la production mondiale (67%), et en particulier la Chine et le Japon avec des parts respectives de 38% et 12%, l'Europe occidentale suivant avec seulement 14% de cette production. Les courbes ci-après montrent qu'en 2021, la production est en baisse dans toutes les zones géographiques, sauf en Asie et en Amérique du Sud.

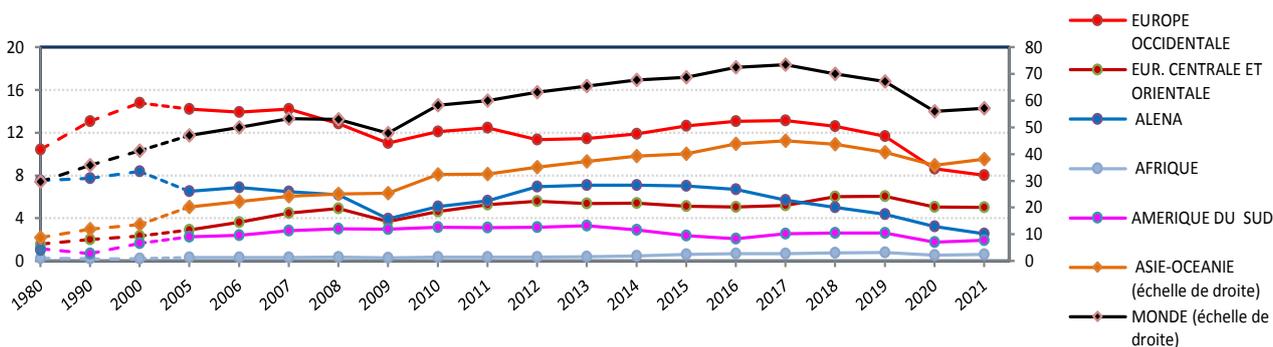
Afin de tenir compte des écarts de production, nous avons choisi pour les 2 graphiques ci-après une échelle plus grande à droite pour le monde et l'Asie, puis pour la Chine et le Japon.

### ► Production de VP dans le monde (millions)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Europe occidentale	12,4	11,3	11,4	11,9	12,6	13,1	13,1	12,6	11,7	8,6	8,0
Europe centrale et orientale	5,3	5,6	5,4	5,4	5,1	5,0	5,2	6,0	6,1	5,1	5,0
ALENA	5,6	7,0	7,1	7,1	7,0	6,7	5,7	5,0	4,4	3,2	2,6
Amérique du sud	3,1	3,2	3,3	2,9	2,4	2,1	2,5	2,6	2,6	1,7	1,9
Asie-Océanie	32,5	35,1	37,2	39,2	40,1	43,9	45,0	43,6	40,7	35,8	38,2
Afrique	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,6	0,6
<b>Total MONDE</b>	<b>60,0</b>	<b>63,1</b>	<b>65,5</b>	<b>67,8</b>	<b>68,7</b>	<b>72,4</b>	<b>73,4</b>	<b>70,0</b>	<b>67,2</b>	<b>55,9</b>	<b>57,1</b>

Sources : OICA, CCFA

### Production mondiale de VP par zone géographique (millions)



Sources : OICA, CCFA

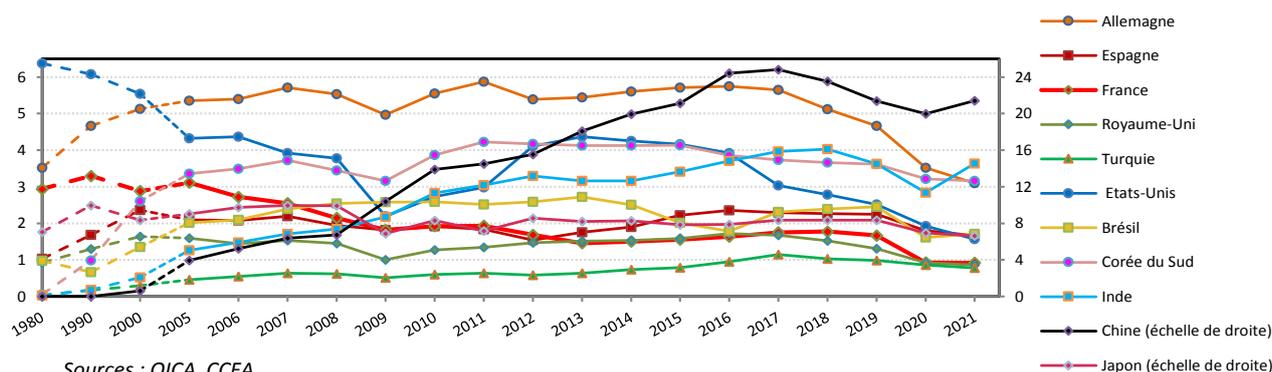
### ► Production de VP par pays

Les courbes ci-dessous représentent l'évolution de la production locale des 11 principaux pays producteurs.

Tous ces pays ont vu leur production chuter en 2021 de manière plus ou moins marquée selon les pays : ainsi, en Europe occidentale, c'est la production en Allemagne qui a le plus baissé (-12%),

suivie par celle de l'Espagne (-8%) ; dans le reste du monde, ce sont les Etats-Unis et le Mexique qui affichent les baisses de production les plus fortes (respectivement -19% et -27%), tandis que les productions de la Chine et de l'Inde sont les seules à progresser (respectivement, +7% et +28%).

### Production de VP dans quelques pays (millions)



Sources : OICA, CCFA

# Production automobile

## Production de véhicules utilitaires (VU)

Habituellement, les VU sont définis comme des véhicules de moins de 5t de poids total autorisé en charge (PTAC) destinés au transport de marchandises.

Ils se déclinent en différentes catégories : dérivés utilitaires des véhicules particuliers, combispaces, camionnettes, fourgons, pick-up et tout terrain ; certains pays y ajoutent même les petits camions.

En Europe, la Commission européenne sépare les véhicules selon les usages : transport de passagers (catégorie M) et transport de marchandises (catégorie N).

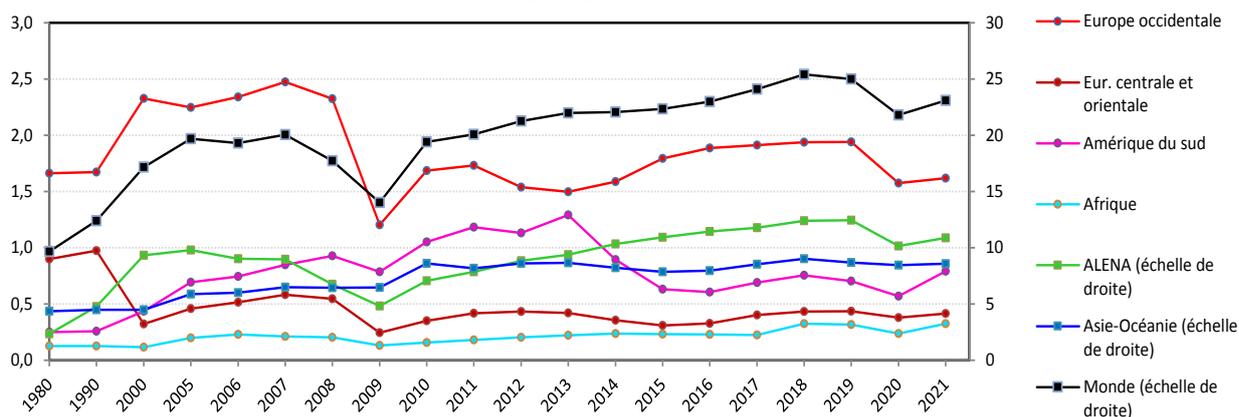
Comme les traitements fiscaux, la définition et l'usage des VU ne sont pas identiques dans tous les pays du monde, il est difficile de comparer directement la production de ce type de véhicules pays par pays : les courbes de la production mondiale par zones géographiques ne donnent donc qu'une indication, surtout intéressante cumulée aux productions de VP.

### ► Production de VU dans le monde (millions)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Europe occidentale	1,73	1,54	1,50	1,59	1,79	1,89	1,91	1,94	1,94	1,57	1,62
Europe centrale et orientale	0,42	0,43	0,42	0,35	0,31	0,33	0,40	0,43	0,43	0,38	0,42
ALENA	7,85	8,84	9,40	10,34	10,94	11,44	11,79	12,40	12,45	10,15	10,87
Amérique du sud	1,18	1,13	1,29	0,90	0,63	0,60	0,69	0,75	0,70	0,57	0,79
Asie-Océanie	8,17	8,61	8,65	8,21	7,86	7,96	8,53	9,03	8,68	8,45	8,58
Afrique	0,18	0,20	0,22	0,24	0,23	0,23	0,22	0,33	0,32	0,24	0,32
<b>Total MONDE</b>	<b>20,08</b>	<b>21,25</b>	<b>21,97</b>	<b>22,07</b>	<b>22,34</b>	<b>22,98</b>	<b>24,10</b>	<b>25,41</b>	<b>25,01</b>	<b>21,81</b>	<b>23,09</b>

Sources : OICA, CCFA

### ► Production mondiale de VU par zones géographiques (millions)



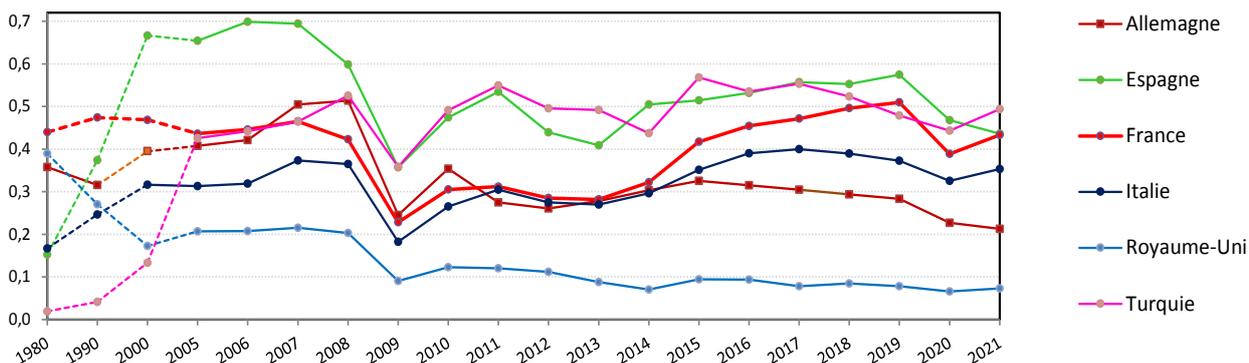
Sources : OICA, CCFA

### ► Production de VU en Europe élargie (millions)

Les pays d'Europe élargie utilisant la même définition des VU, on peut comparer leurs productions. Les courbes ci-dessous représentent l'évolution comparée de la production locale des 6 pays principaux en termes de production de VU.

Après la chute de leur production en 2020 avec la crise sanitaire, tous ces pays ont vu leur production remonter en 2021 sauf

l'Espagne et l'Allemagne. Ces évolutions de production sont plus ou moins marquées selon les pays : ainsi, la production en France est celle qui a le plus monté (+12%), suivie par celle de la Turquie (+11%) ; par contre, l'Espagne et l'Allemagne affichent des baisses de production, respectivement de -7% et -6%. La France reste cependant encore au troisième rang des pays d'Europe élargie.



Sources : OICA, CCFA

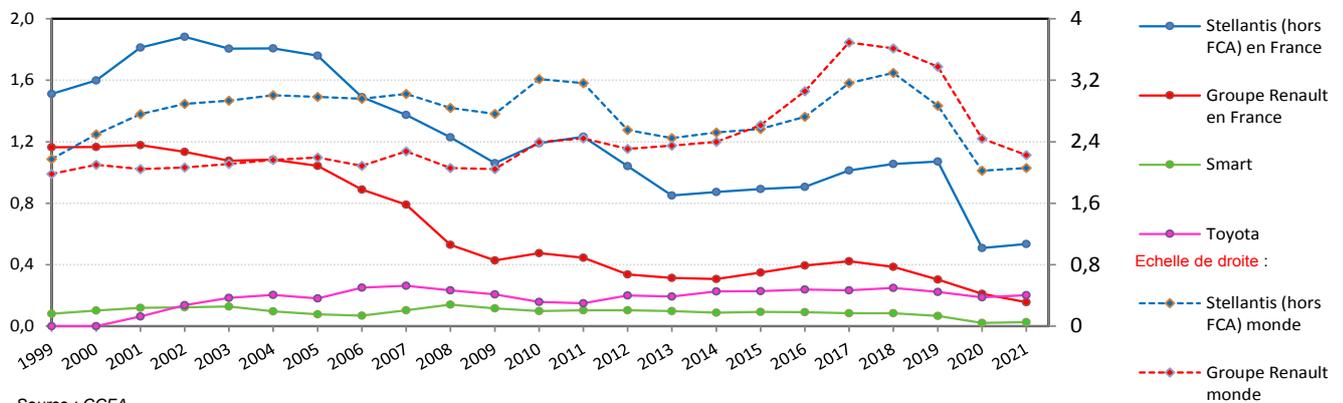
## Production de véhicules en France et dans le monde par les groupes automobiles français

► Production de VP en France et production mondiale par les groupes français (millions)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Groupe PSA en France	1,23	1,04	0,85	0,87	0,89	0,91	1,01	1,05	1,07	0,51	0,53
Groupe Renault en France	0,44	0,34	0,31	0,31	0,35	0,39	0,42	0,39	0,30	0,21	0,16
Smart en France	0,10	0,10	0,10	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	0,02	0,03
Toyota en France	0,15	0,20	0,19	0,23	0,23	0,24	0,23	0,25	0,22	0,19	0,20
<b>Production de VP en France</b>	<b>1,93</b>	<b>1,68</b>	<b>1,45</b>	<b>1,49</b>	<b>1,56</b>	<b>1,63</b>	<b>1,75</b>	<b>1,77</b>	<b>1,67</b>	<b>0,93</b>	<b>0,92</b>
Groupe PSA monde	3,16	2,55	2,45	2,52	2,57	2,72	3,16	3,30	2,87	2,02	2,06
Groupe Renault monde	2,44	2,31	2,35	2,40	2,62	3,06	3,69	3,62	3,38	2,44	2,23

Source : CCFA

► Production de VP en France et production mondiale de VP par les groupes français (millions)

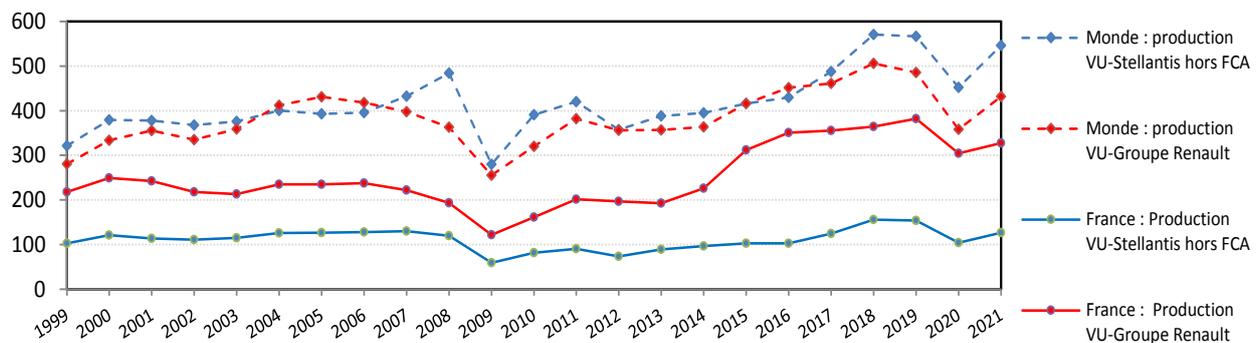


► Production de VU par les groupes français (milliers)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Monde - Stellantis (hors FCA)	420	358	388	395	416	430	488	571	567	452	546
Monde - Groupe Renault	382	356	357	363	416	452	461	506	485	358	432
France - Stellantis (hors FCA)	91	73	89	97	103	103	124	156	154	104	126
France - Groupe Renault	201	197	193	226	312	351	356	364	382	304	328
<b>Production de VU en France</b>	<b>292</b>	<b>270</b>	<b>282</b>	<b>322</b>	<b>415</b>	<b>453</b>	<b>480</b>	<b>520</b>	<b>536</b>	<b>409</b>	<b>454</b>

Source : CCFA

► Production de VU par les groupes français et dans le monde (milliers)



# Parc automobile

## Voitures particulières

Le terme de « voitures particulières » désigne un certain type de carrosserie, qui les distingue des « véhicules utilitaires », mais ces voitures peuvent appartenir à des particuliers ou à des personnes morales (sociétés, professionnels indépendants, loueurs, administrations, etc.).

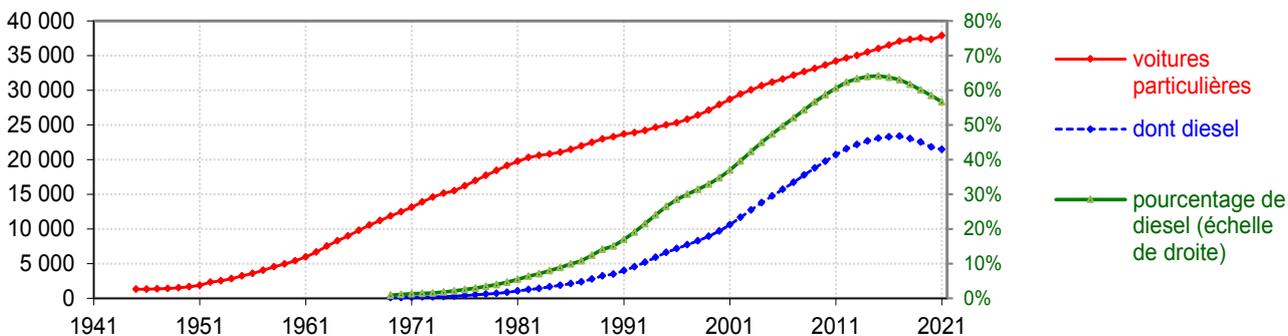
### ► Parc moyen de voitures particulières en France métropolitaine

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Population (millions) (*)	63,2	63,5	63,8	64,1	64,4	64,7	64,9	64,9	64,9	65,2	65,6
voitures particulières (milliers)	34 196	34 647	34 986	35 507	36 021	36 538	37 059	37 321	37 549	37 309	37 880
dont diesel (milliers)	20 717	21 597	22 170	22 713	23 099	23 313	23 371	23 049	22 557	21 820	21 477
<b>pourcentage de diesel</b>	<b>61%</b>	<b>62%</b>	<b>63%</b>	<b>64%</b>	<b>64%</b>	<b>64%</b>	<b>63%</b>	<b>62%</b>	<b>60%</b>	<b>58%</b>	<b>57%</b>
<b>Voitures pour 1000 habitants</b>	<b>541</b>	<b>545</b>	<b>548</b>	<b>554</b>	<b>559</b>	<b>565</b>	<b>571</b>	<b>575</b>	<b>579</b>	<b>572</b>	<b>577</b>

(\*) population en milieu d'année (Source : INSEE)

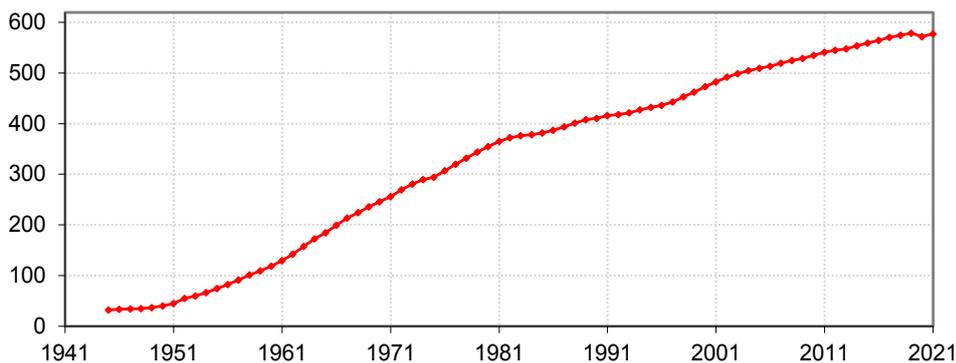
Source : SDES - estimation URF

### ► Voitures particulières : parc moyen (milliers) et pourcentage de diesel



Source : SDES

### ► Voitures particulières pour 1000 habitants (moyenne annuelle)



Source : SDES

De la fin de la seconde guerre mondiale jusqu'en 2017, le parc de voitures particulières augmentait régulièrement au rythme de la croissance de la population et du nombre de ménages; depuis 2018, il est quasi stable. A mi-2021, il est de l'ordre de 37,9 millions de véhicules ; son rythme annuel de croissance était d'environ 2% par an jusqu'en 2011 et depuis cette date, l'augmentation moyenne du parc est inférieure à 1% par an. Le taux de motorisation est de

l'ordre de 577 voitures pour 1 000 habitants.

La proportion de voitures diesel décroît et atteint en 2021 57% du parc : après une augmentation continue jusqu'en 2015, cette tendance s'est inversée depuis. Le parc de véhicules particuliers électriques s'élève en 2021 à 377 000 véhicules, soit 0,82% du parc VP total.

## Voitures particulières : immatriculations annuelles

Les immatriculations de voitures neuves fluctuent d'une année à l'autre, car elles sont influencées par des paramètres conjoncturels. Toutefois, si de 1998 à 2011, elles ne s'étaient pas écartées d'une valeur moyenne de 2 millions de voitures par an, elles sont descendues entre 2012 et 2013 autour de 1,8 millions. En 2014, les immatriculations de véhicules neufs sont reparties à la hausse pour atteindre, en 2019, 2,17 millions de véhicules. En 2020, avec la crise sanitaire, les immatriculations ont subi une baisse de près de 25% pour atteindre moins de 1,7 millions de véhicules ; en 2021,

les immatriculations sont restées quasiment au même niveau. Quant aux immatriculations de voitures d'occasion, après une hausse importante de 1996 à 2001, elles sont, depuis, restées quasi constantes à plus de 5,5 millions de véhicules ; après une légère baisse en 2020, elles sont remontées à près de 6 millions en 2021, soit en hausse de 4,5% par rapport à 2019.

Près de 1,6 millions de voitures sont mises au rebut chaque année. L'augmentation annuelle du parc est donc très faible.

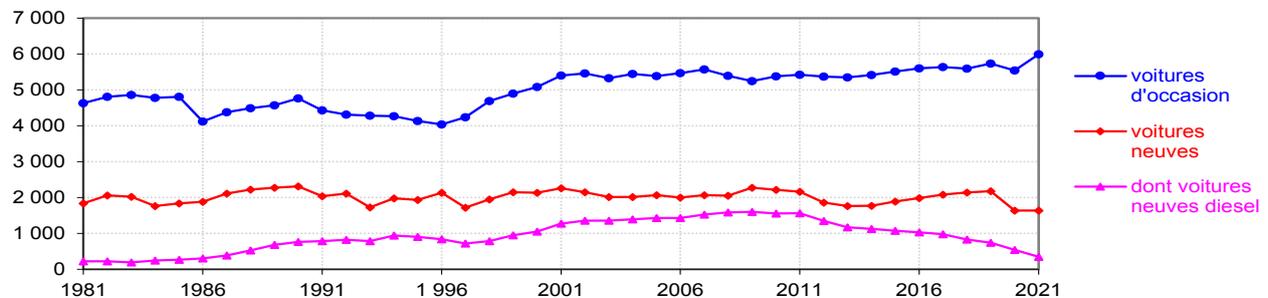
### ► Immatriculation des voitures (milliers)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Voitures neuves *	2 161	1 857	1 757	1 766	1 886	1 984	2 080	2 139	2 173	1 631	1 633
dont voitures diesel	1 557	1 345	1 168	1 120	1 070	1 028	978	824	736	534	341
pourcentage de diesel	72%	72%	66%	63%	57%	52%	47%	39%	34%	33%	21%
Voitures d'occasion	5 421	5 366	5 350	5 412	5 508	5 598	5 640	5 590	5 733	5 542	5 992
Rapport occasion/neuf	2,5	2,9	3,0	3,1	2,9	2,8	2,7	2,6	2,6	3,4	3,7

Sources : SDES - RSVERO

(\*) hors TT:14 361 véhicules en 2021

### ► Voitures particulières : immatriculations annuelles (milliers)



Sources : SDES - RSVERO

### ► Le système de « bonus-malus »

En 2007 a été institué un « bonus-malus » destiné à encourager l'acquisition de voitures émettant peu de CO<sub>2</sub>. Lors de l'achat, les acquéreurs, selon le cas, bénéficient d'une prime ou inversement versent une pénalité.

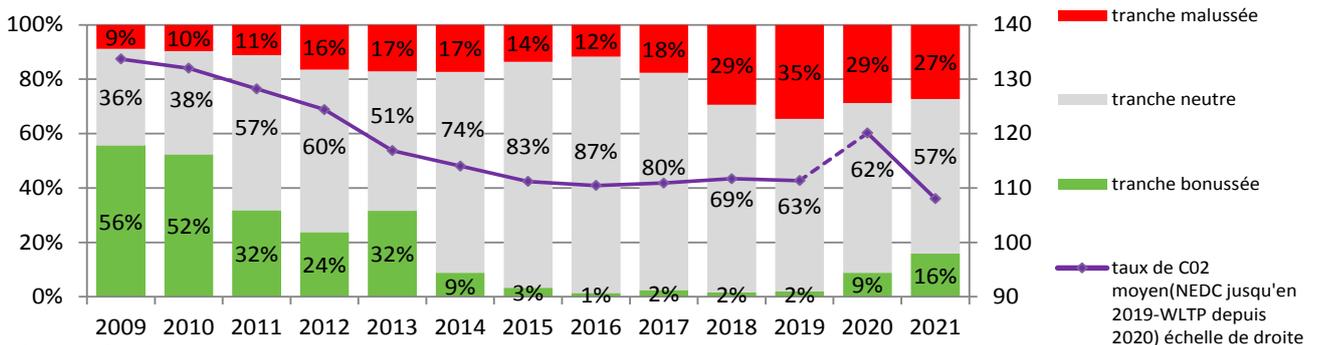
Ce dispositif, qui avait été conçu pour être financièrement neutre (les malus équilibrant les bonus), s'est révélé très coûteux pour les finances publiques jusqu'en 2013, en raison d'une sous-estimation des véhicules bonussés et d'une surestimation du nombre de véhicules malussés. Le dispositif a ensuite été durci et est redevenu excédentaire depuis 2015 : en 2019, le malus a permis de récupérer 493,1 millions d'euros, alors que l'état a dû dépenser 326,1 millions d'euros pour le bonus écologique.

Le graphique ci-dessous montre que les automobilistes ont tenu compte de ce système dans leurs acquisitions jusqu'en 2016, puisque l'on observe une diminution des émissions de CO<sub>2</sub> de 149 g/km

à 110,4 g/km entre 2007 et 2016. Par contre, de 2017 à 2019, la dynamique de diminution des émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules neufs s'est enrayée, ces émissions repartant à la hausse pour atteindre 111,4 g/km NEDC en 2019.

Au 1<sup>er</sup> mars 2020, la norme WLTP de mesure des émissions de CO<sub>2</sub> des voitures particulières neuves a succédé à la norme NEDC, en vigueur depuis 1973. Cette nouvelle norme WLTP induit une rupture de séries dans les statistiques d'émissions : avec celle-ci, on estime que les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> des voitures neuves sont supérieures de 24 % environ à celles observées avec l'ancienne norme NEDC. En 2021, avec la norme WLTP, les émissions moyennes de CO<sub>2</sub> des voitures neuves s'élèvent à 108,1 g/km donc en nette baisse par rapport à 2020, du fait notamment de la progression des ventes de modèles hybrides et électriques et des règles de bonus-malus plus sévères.

### ► Pourcentage d'immatriculations de voitures neuves selon leurs émissions de CO<sub>2</sub> en g/km



Source : SDES

# Parc automobile

## Voitures particulières : renouvellement du parc

Le rythme de renouvellement du parc de véhicules est une donnée importante dans différents domaines. Il est notamment prépondérant en matière de réduction des émissions de substances polluantes dans les gaz d'échappement (normes « euro » successives, voir pages 62 à 65).

La vignette Crit'air constitue un élément de régulation de la circulation à des fins environnementales ; le tableau ci-après rappelle la relation entre les véhicules, la norme euro à laquelle ils correspondent et la vignette Crit'air que l'on peut leur attribuer.

### ► Classification des véhicules selon la vignette Crit'air

		Crit'air ZE	Crit'air 1	Crit'air 2	Crit'air 3	Crit'air 4	Crit'air 5	Non classé		
<b>2 roues, tricycles et quadricycles à moteur</b>		<b>Véhicules 100% électriques et véhicules à hydrogène</b>	<b>Véhicules gaz et véhicules hybrides rechargeables</b>	<b>Euro 4 et 5</b> janv-17 motocycles janv-18 cyclomoteurs	<b>Euro 3</b> janv-07	<b>Euro 2</b> juil-04	<b>Pas de norme Tout type</b> juin-00	<b>Pas de norme sans vignette</b>		
<b>VP</b>	<b>diesel</b>				<b>Euro 5 et 6</b> janv-11	<b>Euro 4</b> janv-06	<b>Euro 3</b> janv-01	<b>Euro 2</b> juil-97	<b>Euro 1 et avant</b>	
	<b>essence</b>				<b>Euro 5 et 6</b> janv-11	<b>Euro 4</b> janv-06	<b>Euro 2 et 3</b> janv-97		<b>Euro 1 et avant</b>	
<b>VUL</b>	<b>diesel</b>					<b>Euro 5 et 6</b> janv-11	<b>Euro 4</b> janv-06	<b>Euro 3</b> janv-01	<b>Euro 2</b> juil-97	<b>Euro 1 et avant</b>
	<b>essence</b>					<b>Euro 5 et 6</b> janv-11	<b>Euro 4</b> janv-06	<b>Euro 2 et 3</b> oct-97		<b>Euro 1 et avant</b>
<b>Poids lourds-Autobus et autocars</b>	<b>diesel</b>						<b>Euro VI</b> janv-14	<b>Euro V</b> oct-09	<b>Euro IV</b> oct-06	<b>Euro III, II et avant</b>
	<b>essence</b>				<b>Euro VI</b> janv-14	<b>Euro V</b> oct-09	<b>Euro III et IV</b> oct-01	<b>Euro I, II et avant</b>		

Les dates d'immatriculation indiquées sont celles à partir desquelles la vignette s'applique

Source : Ministère de la transition écologique - arrêté du 21 juin 2016

### ► Répartition du parc VP en circulation selon la vignette Crit'air

Les données disponibles grâce aux certificats d'immatriculation permettent de définir la vignette de chaque véhicule et la place occupée par chaque cohorte de voitures dans le parc et dans la circulation. Le graphique ci-dessous décrit l'évolution depuis janvier 2012 de la répartition des voitures en circulation selon la vignette Crit'air.

C'est ainsi qu'au **1<sup>er</sup> janvier 2021 au sein de la circulation générale :**

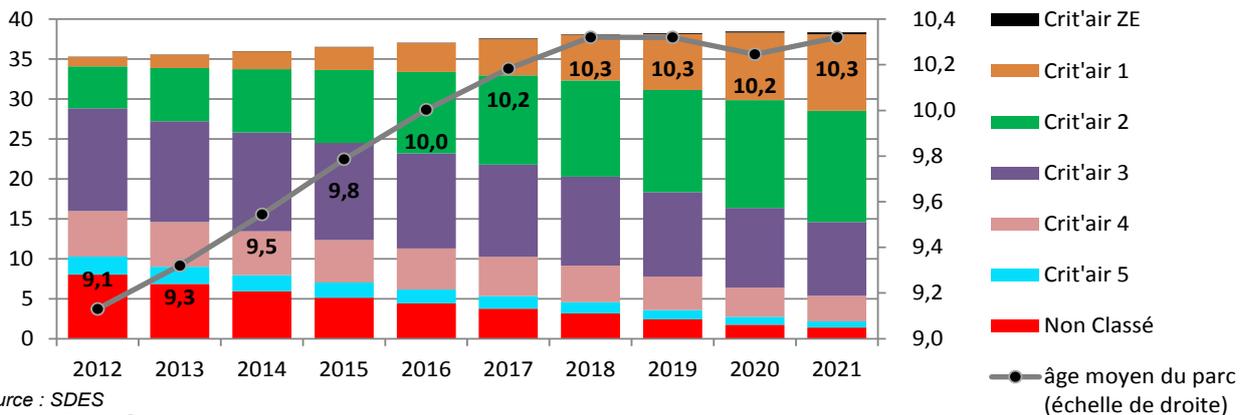
- **moins de 26% des voitures correspondent à des vignettes Crit'air ZE ou 1**

- **la part des véhicules anciens éligibles aux vignettes Crit'air 3, 4, 5 ou Non classées représente donc plus de 38% du parc de véhicules et si l'on rajoute les véhicules diesel récents (crit'air 2) on arrive à 74% du parc.**

Jusqu'ici, l'âge moyen de retrait de la circulation était de l'ordre de 13 ans. Entre 2011 et 2019, le parc des anciens véhicules a diminué en moyenne de 1,6 million d'unités par an. Si le rythme de renouvellement se poursuit selon la moyenne observée entre 2011 et 2019, le parc ne comportera plus de véhicules classés 3, 4 ou 5 dans onze ans.

L'âge moyen du parc au 1<sup>er</sup> janvier 2021 est de 10,3 ans. Cet âge moyen a été multiplié par plus de 2 en 20 ans pour diverses raisons : progrès de la multi-motorisation (qui répartit le kilométrage des ménages sur plusieurs véhicules), augmentation de la proportion de voitures diesel réputées plus durables, contrôle technique qui contribue à améliorer l'entretien.

### ► Répartition et âge moyen du parc VP en circulation selon la vignette Crit'air (millions de véhicules)



Source : SDES

### ► La prime à la conversion

En 2018, afin d'accélérer la sortie du parc des vieux véhicules les plus polluants, le gouvernement a revu en profondeur le dispositif mis en place en 2015 et a décidé d'attribuer une « prime à la conversion » lors de l'achat ou de la location d'une voiture particulière, d'une camionnette, d'un 2 ou 3 roues ou d'un quadricycle électrique si, dans le même temps, on mettait à la casse un ancien véhicule diesel ou essence. Cette prime, qui s'ajoute à l'aide dite bonus écologique, a rencontré un grand succès depuis 2018. L'objectif de ces deux dispositifs est complémentaire pour « verdier le parc » : la prime à la

conversion devant faire sortir du parc les véhicules les plus polluants et le bonus écologique devant accélérer l'introduction dans le parc de véhicules très peu polluants. Pour 2020, le budget prévu initialement pour ces deux actions dans le projet de loi de finance a été fortement revu à la hausse dans la loi de finance rectificative afin de relancer l'activité automobile en favorisant l'acquisition de véhicules propres : le bonus écologique devrait atteindre 620M€ et permettre d'acquérir 100 000 véhicules propres, la prime à la conversion devrait quant à elle atteindre 800M€ pour 282 000 véhicules.

## Véhicules utilitaires

On distingue en France et en Europe deux grandes catégories de véhicules utilitaires (VU).

- les véhicules utilitaires légers (VUL) ou camionnettes, de poids total autorisé en charge (PTAC) inférieur ou égal à 3,5 tonnes, qui sont utilisés pour 62% par des professionnels et 38% par des particuliers (source : enquête quinquennale du SOeS, année 2010), et qui peuvent être conduits par les titulaires du permis B ;

- les véhicules industriels (VI) ou poids lourds (PL) de PTAC supérieur à 3,5 tonnes, qui appartiennent tous à des professionnels,

transporteurs pour le compte d'autrui ou autres industriels et entrepreneurs pour leur compte propre ; on trouve aussi dans cette catégorie les convois articulés (tracteurs plus remorques ou semi-remorques) dont la masse est exprimée en poids total roulant autorisé (PTRA).

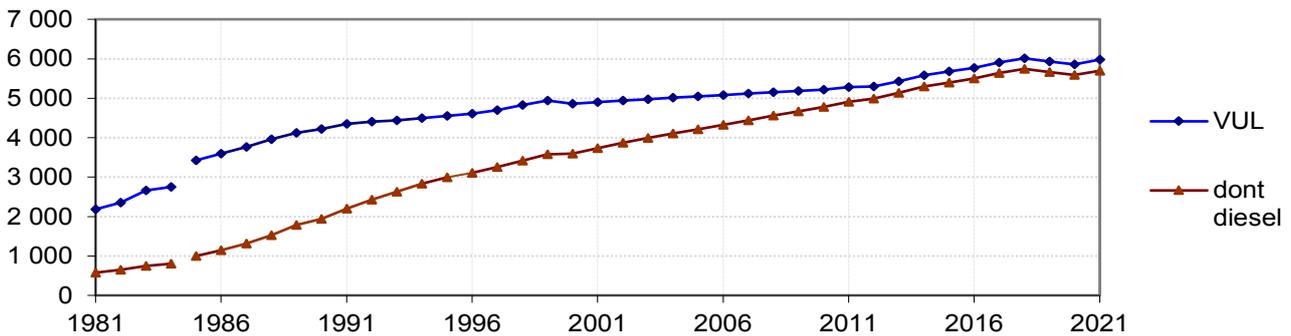
*Conformément à la directive 70/156/CEE, les VUL appartiennent à la catégorie N1 (3,5 tonnes au maximum), les VI aux catégories N2 (12 tonnes au maximum) et N3 (plus de 12 tonnes). En France, les VI ont pratiquement tous un PTAC de 5 tonnes et plus ; la catégorie 3,5t-5t est très peu représentée (moins de 0,3% du parc de VU).*

### ► Parc de véhicules utilitaires en France métropolitaine au 31 décembre (milliers)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Véhicules utilitaires légers	5 281	5 296	5 430	5 585	5 676	5 771	5 906	6 016	5 930	5 857	5 977
dont diesel	4 912	4 994	5 140	5 300	5 400	5 500	5 636	5 742	5 662	5 594	5 697
pourcentage de diesel	93%	94%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	96%	95%
Véhicules industriels (tous diesel)	581	582	573	572	569	572	577	586	591	590	596
<b>Véhicules utilitaires (total)</b>	<b>5 862</b>	<b>5 878</b>	<b>6 003</b>	<b>6 158</b>	<b>6 246</b>	<b>6 343</b>	<b>6 483</b>	<b>6 602</b>	<b>6 521</b>	<b>6 447</b>	<b>6 573</b>
Remorques et semi-remorques	379	378	381	383	383	385	390	395	395	395	395
Bus et cars	86	86	87	88	88	89	89	90	91	90	90

Source : SDES

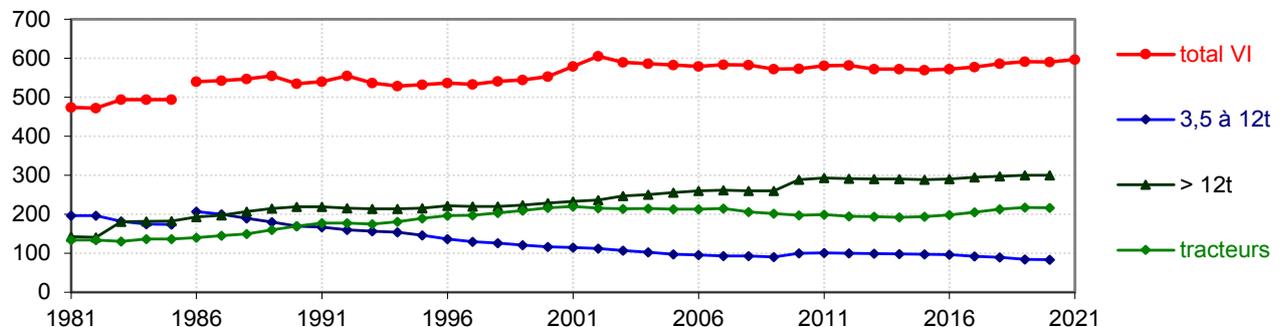
### ► Véhicules utilitaires légers : parc au 31 décembre (milliers)



Source : SDES

### ► Véhicules industriels - poids lourds : parc au 31 décembre

(selon les poids totaux autorisés en charge ; milliers)



Source : SDES

Les parcs de VU étaient mal connus par le passé, ce qui a donné lieu à des réévaluations (qui expliquent les quelques discontinuités dans les courbes) ; depuis 1988, les chiffres sont plus fiables.

Le parc de VUL évolue sensiblement au même rythme que celui des voitures particulières.

Le parc total de VI est pratiquement stationnaire depuis trente-cinq ans. Sa structure (répartition entre tracteurs routiers et camions et entre les différents PTAC) est stable depuis quelques années.

## Véhicules utilitaires : immatriculations annuelles

### ► Immatriculations de véhicules utilitaires (milliers)

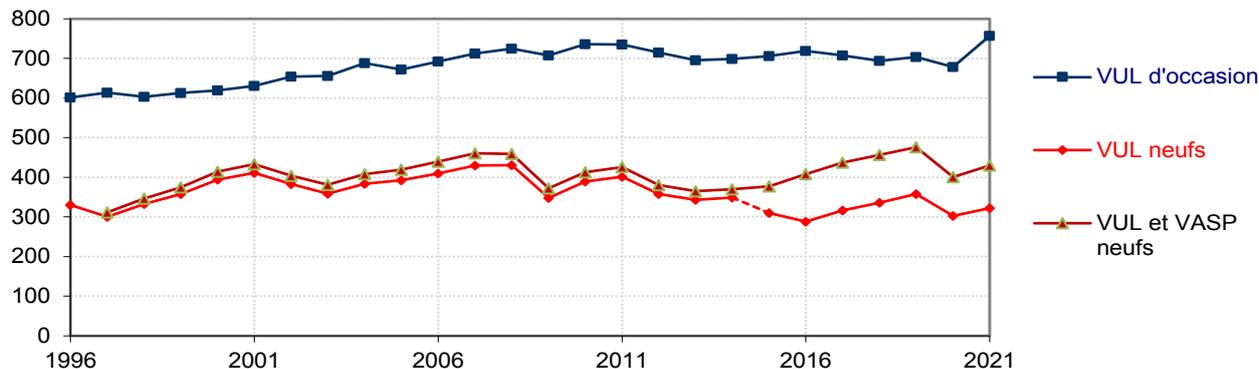
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Véhicules utilitaires légers neufs	402	358	343	349	310	288	317	336	358	302	322
Véhicules utilitaires légers d'occasion	735	714	695	698	706	719	708	694	703	678	757
Camions neufs	17	17	15	14	14	17	19	20	20	17	17
Camions d'occasion	31	27	28	24	23	24	25	24	25	22	24
Tracteurs routiers neufs	27	24	25	21	25	27	28	30	31	21	23
Tracteurs routiers d'occasion	18	17	16	14	15	17	18	19	19	18	21
Remorques et semi-remorques neuves	18	18	17	19	21	23	25	28	29	23	23
Remorques et semi-rem. d'occasion	31	33	31	26	25	26	24	24	26	25	29
VASP (*) neufs	29	27	26	26	72	124	125	126	123	103	113
VASP (*) d'occasion	67	66	65	71	73	78	83	88	109	114	139
Bus et cars neufs	7	6	7	6	7	7	6	6	7	6	7
Bus et cars d'occasion	6	6	5	5	6	5	6	5	6	5	6

(\*) Véhicules automoteurs spécialisés, légers et lourds ; la rubrique camions s'entend hors VASP

En 2015, les dérivés de VP sont transférés de VUL à VASP : la rubrique VUL s'entend alors hors VASP

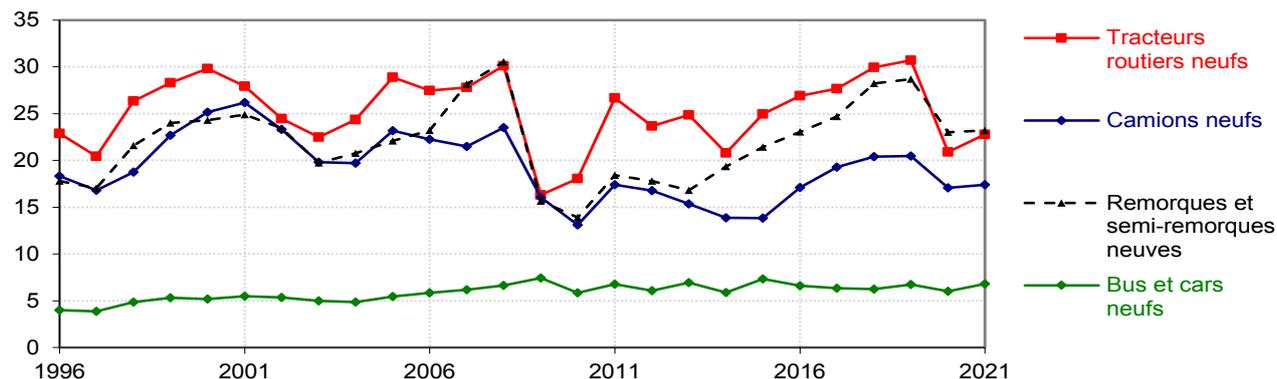
Sources : RSVERO - SDES

### ► Immatriculations de véhicules utilitaires légers (milliers)



Sources : RSVERO - SDES

### ► Immatriculations de véhicules industriels neufs (milliers)



Sources : RSVERO - SDES

Les immatriculations de véhicules utilitaires neufs sont sensibles à la conjoncture générale, qui réagit dans une certaine mesure sur la demande en marchandises et en services, mais surtout sur la propension des entreprises à investir ou au contraire à différer leurs investissements en matériel de transport. C'est ce qui explique le caractère cyclique des immatriculations, surtout sensible pour les véhicules industriels. Fin 2008 et surtout en 2009, la chute des immatriculations a été spectaculaire pour toutes les catégories de véhicules en raison des difficultés économiques. Depuis 2014, les immatriculations VUL (yc. VASP) et

camions neufs étaient reparties à la hausse ; après la chute des immatriculations due à la crise de 2020, on assiste en 2021 à une légère reprise pour les véhicules neufs, sans toutefois revenir aux valeurs de 2019, et à une forte hausse des immatriculations de véhicules d'occasion.

Les achats de véhicules utilitaires légers neufs sont à raison de plus de 90% des achats de type « professionnel » (sociétés ou professions indépendantes). En 2021, le rapport entre achats d'occasion et achats neufs monte à 2,4 pour les VUL et à 1,4 pour les camions.

## Voitures électriques : immatriculations annuelles

Tous les véhicules à motorisation électrique font aujourd'hui partie de la nouvelle offre de mobilité.

Un véhicule électrique est un véhicule dont la chaîne de traction est totalement électrique (BEV - battery electric vehicle et FCEV - full cell electric vehicle), à la différence d'un véhicule hybride dont le moteur principal est thermique, mais qui dispose d'un contributeur à la traction électrique.

Entre les véhicules à moteurs thermiques conventionnels (ICE - internal combustion engine) et les véhicules électriques se dégage un continuum d'architectures hybrides qui permettent de réduire de plus en plus les émissions gazeuses: à la base, on a le 'start and stop', puis le 'mild hybrid' qui fournit des apports de puissance lors de

l'accélération, le 'full hybrid' qui permet un démarrage du moteur en mode électrique, la batterie étant chargée grâce au moteur thermique et à la récupération de l'énergie de freinage, jusqu'au 'plug-in hybrid' ou véhicule hybride rechargeable (VHR) disposant d'une batterie rechargeable comme celle d'un véhicule électrique, mais de plus faible capacité.

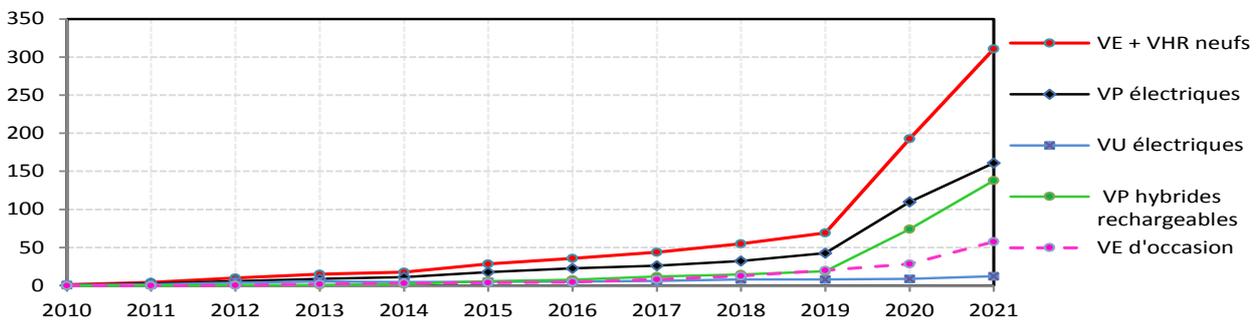
Certains véhicules électriques sont également pourvus d'un prolongateur d'autonomie ou 'range extender', générateur de courant qui produit de l'électricité permettant de compléter la charge de la batterie. Exceptionnellement, on regroupera parfois les VHR avec les véhicules totalement électriques.

### ► Immatriculations annuelles de véhicules électriques et énergies alternatives (milliers)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2 021
VP électriques	2,6	5,7	8,8	11,0	17,8	22,7	26,0	32,1	42,5	109,9	160,8
VP hybrides rechargeables	0,0	0,7	0,8	2,0	5,7	7,5	11,8	14,5	18,7	74,2	137,8
VUL électriques	1,7	3,7	5,2	4,5	4,9	5,6	6,0	8,1	8,0	8,8	12,2
<b>Véhicules électriques +VHR neufs</b>	<b>4,4</b>	<b>10,0</b>	<b>14,8</b>	<b>17,5</b>	<b>28,4</b>	<b>35,8</b>	<b>43,9</b>	<b>54,8</b>	<b>69,1</b>	<b>192,9</b>	<b>310,8</b>
<b>Véhicules électriques d'occasion</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>1,7</b>	<b>3,0</b>	<b>3,7</b>	<b>4,6</b>	<b>8,2</b>	<b>12,8</b>	<b>19,8</b>	<b>28,4</b>	<b>57,6</b>
VP hydrogène (unités)							46	36	63	217	14
VP Gaz (GPL et GNV)	12,2	2,2	3,0	2,4	1,7	0,6	1,2	2,3	2,6	15,3	49,8
<b>Deux roues motorisées électriques</b>						5,5	7,3	9,8	14,2	18,8	26,2

Sources : SDES, Avere

### ► Immatriculations de véhicules électriques en France (milliers)

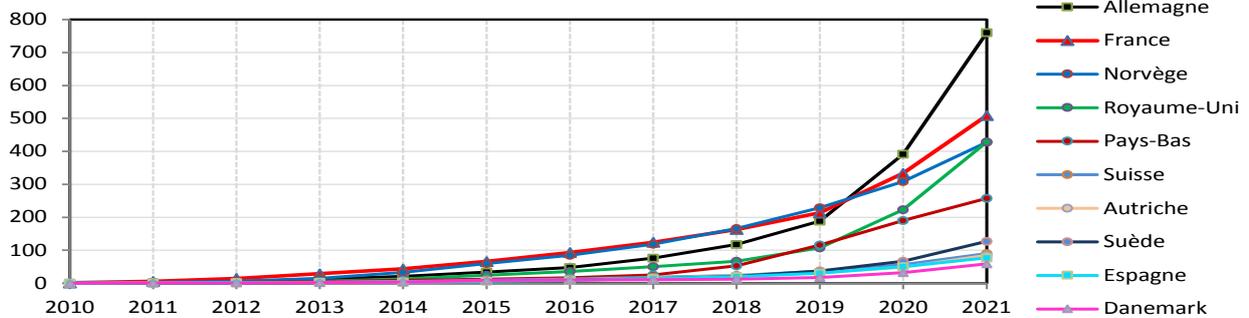


Source : SDES, Avere

Le graphique ci-dessus regroupe les immatriculations des VP et des VUL électriques, avec éventuellement prolongateurs d'autonomie, celles des véhicules hybrides rechargeables, et leurs cumuls annuels. Fin 2021, d'après le SDES, le parc cumulé des

VP et VUL électriques et de VHR atteint 702 000 véhicules soit près de 1,5% du parc total de véhicules (alors que le cumul des immatriculations depuis 2010 atteint 783 400 véhicules).

### ► Immatriculations de véhicules électriques en Europe (milliers)



Source : ACEA

Depuis 2010, plus de 2,8 millions de véhicules électriques (VP+VU) hors VHR ont été immatriculés en Europe. Au cumul, en 2021, l'Allemagne a dépassé la France, avec 760 600 véhicules par rapport à 509 000 ; par contre, si on ramène pour chacun des

pays les chiffres cumulés au nombre d'habitants, la France et l'Allemagne se retrouvent respectivement à la 8<sup>ème</sup> et 7<sup>ème</sup> position, loin derrière la Norvège et les Pays-Bas.

# Parc automobile

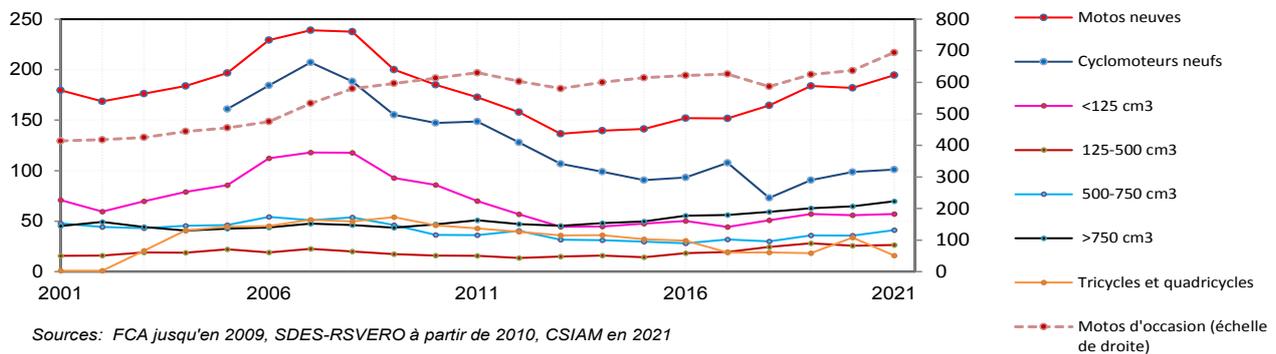
## Deux-roues motorisées

Le terme de « deux-roues motorisées (2RM) » désigne les cyclomoteurs, les scooters et les motocyclettes de cylindrées inférieures à 50cm<sup>3</sup> jusqu'à plus de 750cm<sup>3</sup> ; on y a également rajouté les tricycles et quadricycles motorisés. Par contre, ce terme ne comprend pas les vélos à assistance électrique qui sont traités par ailleurs.

### ► Deux-roues motorisées : immatriculations annuelles en France (milliers)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Motos neuves</b>	173	158	136	140	141	152	152	165	184	182	<b>195</b>
<125 cm <sup>3</sup>	70	57	44	45	48	50	44	51	57	56	<b>57</b>
125-500 cm <sup>3</sup>	16	14	15	16	14	18	20	25	28	26	<b>27</b>
500-750 cm <sup>3</sup>	36	41	32	31	30	28	32	30	36	36	<b>41</b>
>750 cm <sup>3</sup>	51	47	45	48	50	55	56	59	63	65	<b>70</b>
<b>Tricycles et quadricycles</b>	43	40	36	36	32	31	19	19	18	34	<b>16</b>
<b>Cyclomoteurs neufs</b>	149	128	107	99	91	93	108	73	91	99	<b>101</b>
<b>Motos d'occasion</b>	630	603	580	600	614	622	626	587	625	637	<b>694</b>

Source: SDES-RSVERO



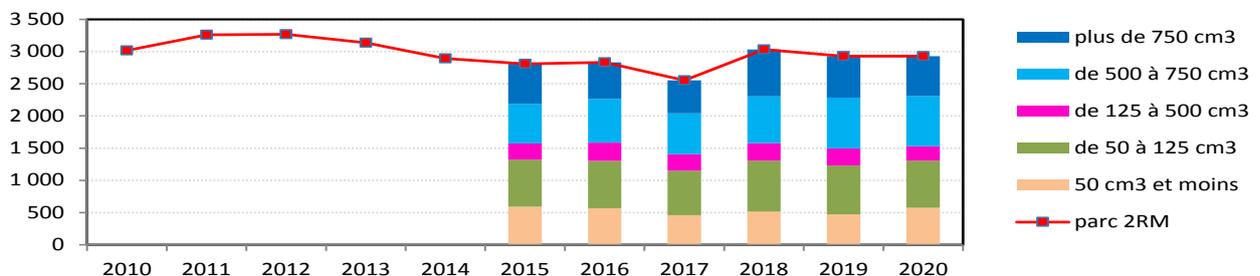
Les immatriculations de motos ont cru entre 2002 et 2007, pour atteindre plus de 290 000 véhicules ; elles ont ensuite chuté jusqu'en 2013 puis se sont stabilisées et, depuis 2017, on observe à nouveau une légère croissance, due principalement aux motos

de plus de 750 cm<sup>3</sup>. Quant aux cyclomoteurs, après 10 ans d'une longue décroissance régulière, leurs immatriculations progressent à nouveau depuis 2018.

### ► Parc deux-roues motorisées des ménages en France (milliers de véhicules et pourcentages)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Parc deux-roues motorisées</b>	3261	3267	3135	2894	2809	2834	2553	3034	2931	<b>2930</b>
50 cm <sup>3</sup> et moins					21%	20%	18%	17%	16%	<b>20%</b>
de 50 à 125 cm <sup>3</sup>					26%	26%	27%	26%	26%	<b>25%</b>
de 125 à 500 cm <sup>3</sup>					9%	10%	10%	9%	9%	<b>8%</b>
de 500 à 750 cm <sup>3</sup>					22%	24%	25%	24%	27%	<b>27%</b>
plus de 750 cm <sup>3</sup>					22%	20%	20%	24%	22%	<b>21%</b>

Source : Enquêtes Parc auto, TNS Sofres



Le tableau ci-dessus ne donne que le parc des 2RM des ménages en France métropolitaine ; d'après Eurostat, le parc total (ménages et entreprises) de la France est supérieur aux chiffres annoncés : il s'élèverait en 2020 à 3,058 millions de motos.

Depuis 10 ans, le parc de 2RM est relativement stable, autour de

3 millions d'unités. Ce parc connaît une tendance au vieillissement avec un âge moyen de 12,2 ans en 2020 ; en parallèle, la durée de détention moyenne d'un 2RM passe de 7,4 à 6,5 ans entre 2016 et 2020.

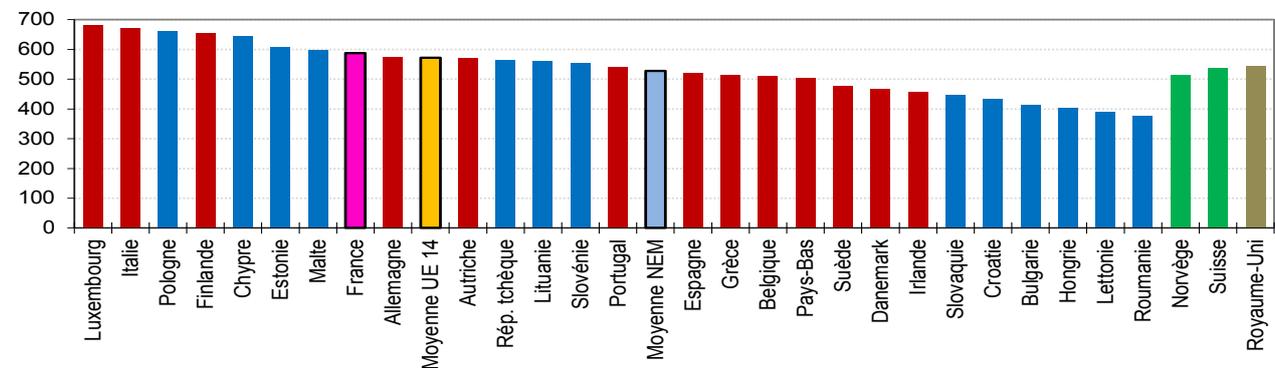
## Voitures particulières et autres véhicules

### ► Union européenne : voitures particulières et autres véhicules en 2020

			Population (millions)	Voitures particulières (millions)	Voitures particulières pour 1 000 habitants	Véhicules commerciaux et bus (millions)	Tous véhicules (millions)	Tous véhicules pour 1 000 habitants
UE14	BE	Belgique	11,6	5,9	509	1,0	6,9	599
NEM	BG	Bulgarie	6,9	2,9	414	0,5	3,4	487
NEM	CZ	Rép. tchèque	10,7	6,0	565	0,8	6,8	636
UE14	DK	Danemark	5,8	2,7	466	0,4	3,1	538
UE14	DE	Allemagne	83,2	47,7	574	5,9	53,6	644
NEM	EE	Estonie	1,3	0,8	608	0,1	0,9	714
UE14	IE	Irlande	5,0	2,3	458	0,4	2,7	547
UE14	EL	Grèce	10,7	5,5	514	1,4	6,9	642
UE14	ES	Espagne	47,4	24,7	521	5,8	30,5	643
UE14	FR	France	65,2	38,3	587	6,5	44,8	687
NEM	HR	Croatie	4,0	1,7	433	0,2	2,0	487
UE14	IT	Italie	59,2	39,7	670	5,2	44,9	758
NEM	CY	Chypre	0,9	0,6	645	0,1	0,7	779
NEM	LV	Lettonie	1,9	0,7	390	0,1	0,8	442
NEM	LT	Lituanie	2,8	1,6	560	0,2	1,7	615
UE14	LU	Luxembourg	0,6	0,4	682	0,1	0,5	765
NEM	HU	Hongrie	9,7	3,9	403	0,6	4,5	467
NEM	MT	Malte	0,5	0,3	597	0,1	0,4	706
UE14	NL	Pays-Bas	17,5	8,8	503	1,2	10,0	570
UE14	AT	Autriche	8,9	5,1	570	1,1	6,2	695
NEM	PL	Pologne	37,8	25,1	664	4,2	29,3	775
UE14	PT	Portugal	10,3	5,6	540	0,1	5,7	551
NEM	RO	Roumanie	19,2	7,3	379	1,2	8,5	441
NEM	SI	Slovénie	2,1	1,2	555	0,1	1,3	621
NEM	SK	Slovaquie	5,5	2,4	447	0,4	2,8	513
UE14	FI	Finlande	5,5	3,6	654	0,8	4,4	794
UE14	SE	Suède	10,4	4,9	476	0,7	5,6	543
		Moyenne UE14			572			661
		Moyenne NEM			528			611
		Totx UE14	341	195		30	226	661
		Totx NEM	103	55		9	63	611
		Totx UE27	445	250	562	39	289	650
	NO	Norvège	5,4	2,8	514	0,6	3,4	623
	CH	Suisse	8,7	4,7	537	0,5	5,1	593
	UK	Royaume-Uni	67,1	36,5	543	5,9	42,4	632

Sources : Eurostat, ACEA, traitements URF

### ► Union européenne : nombre de voitures particulières pour 1000 habitants en 2020



Sources : Eurostat, ACEA, traitements URF

L'Union européenne à 27 comptait, en 2020, 250 millions de voitures particulières soit un taux de motorisation de 562 voitures pour 1 000 habitants. Les États de l'UE 14 sont en général les mieux équipés (572 voitures pour 1 000 habitants en moyenne), mais certains nouveaux États membres s'intercalent dans la hiérarchie. Les parcs de voitures sont à peu près correctement connus, malgré

quelques imperfections statistiques (les mises au rebut ne sont pas toujours correctement répertoriées).

Par contre, les chiffres des parcs de véhicules utilitaires sont plus sujets à caution, comme le montrent des disparités peu vraisemblables d'un État à l'autre.

# Parc automobile

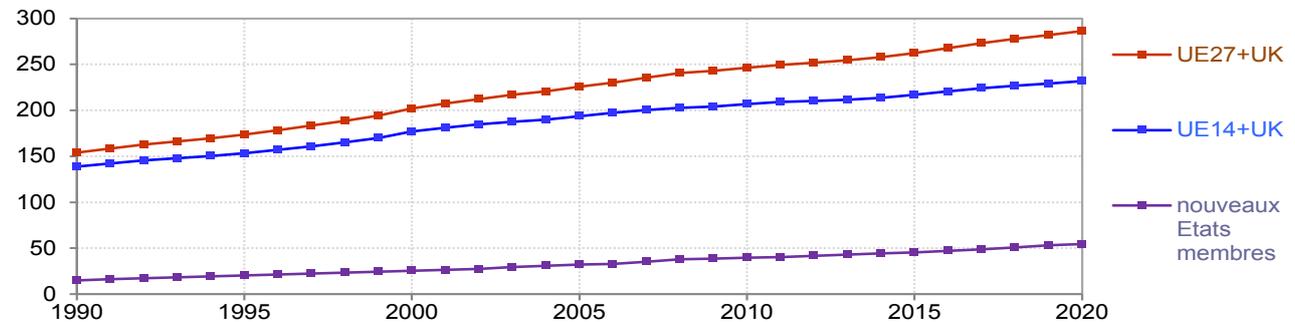
## Voitures particulières

### ► Union européenne + UK : parc de voitures particulières (millions)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Union européenne (UE 14) + UK	207	209	210	212	213	217	221	224	227	229	232
Nouveaux Etats membres (13)	39	40	42	43	44	45	47	49	51	53	55
Union européenne (UE 27) + UK	246	250	252	255	258	262	268	273	278	282	286

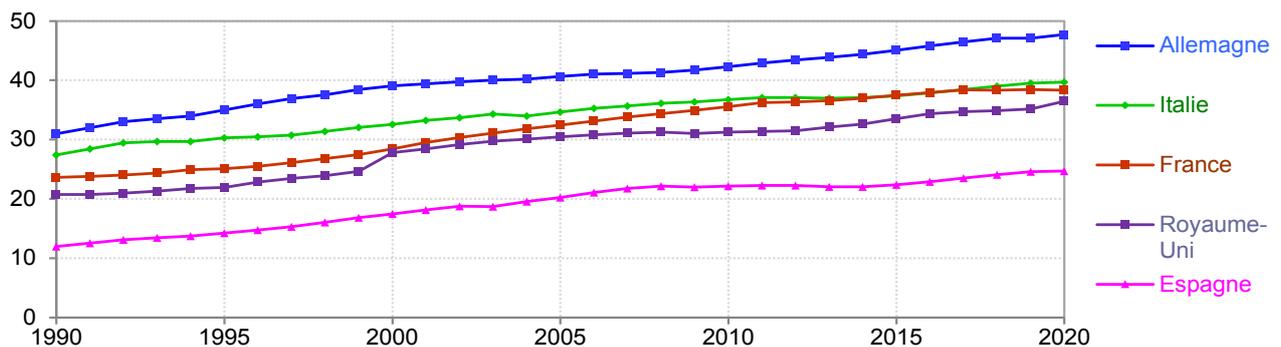
Sources : ACEA, Eurostat, traitements URF

### ► Union européenne + UK : parc de voitures (millions)



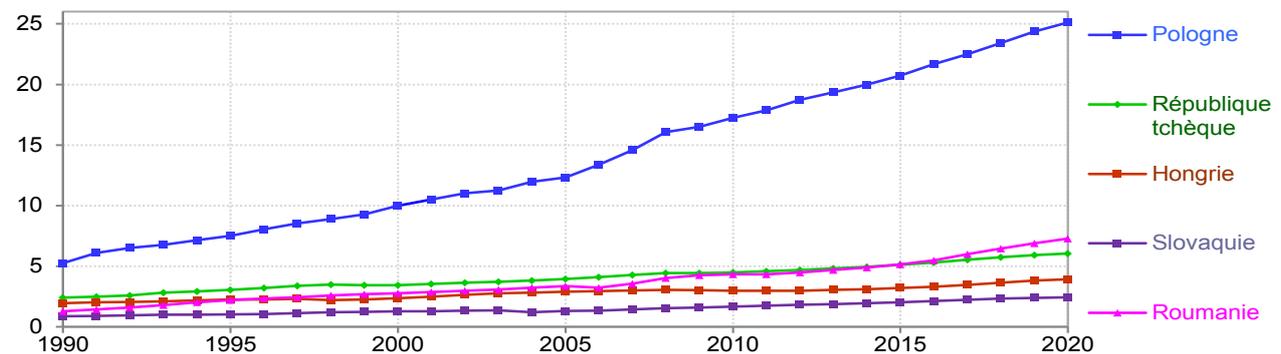
Sources : ACEA, Eurostat, traitements URF

### ► Union européenne : parc de voitures dans quatre Etats de l'UE14 + UK (millions)



Sources : ACEA, Eurostat, traitements URF

### ► Union européenne : parc de voitures dans cinq nouveaux Etats membres (millions)



Sources : ACEA, Eurostat, traitements URF

Les parcs sont tous en croissance régulière jusqu'en 2008, avec un ralentissement pour certains à partir de cette date. Cette croissance est diversifiée selon les pays :

- pour la plupart des États les plus motorisés, 1% à 2% par an jusqu'en 2008, croissance qui se rapproche du simple marché de renouvellement compte tenu de la croissance de la population ;
- sur la même période, entre 3% et 4% de croissance par an pour la plupart des nouveaux États membres ;

- à partir de 2008, ralentissement net pour certains pays de l'UE14, avec une croissance moyenne de 1% et poursuite d'une croissance de l'ordre de 3,2% pour les NEM.

Globalement, la croissance du parc de voitures de l'UE est actuellement de l'ordre de 1,5% par an et ce taux de croissance annuel diminue au fil des années (puisque le flux annuel, pratiquement constant, se rapporte à un stock en augmentation).

## Parcours annuels

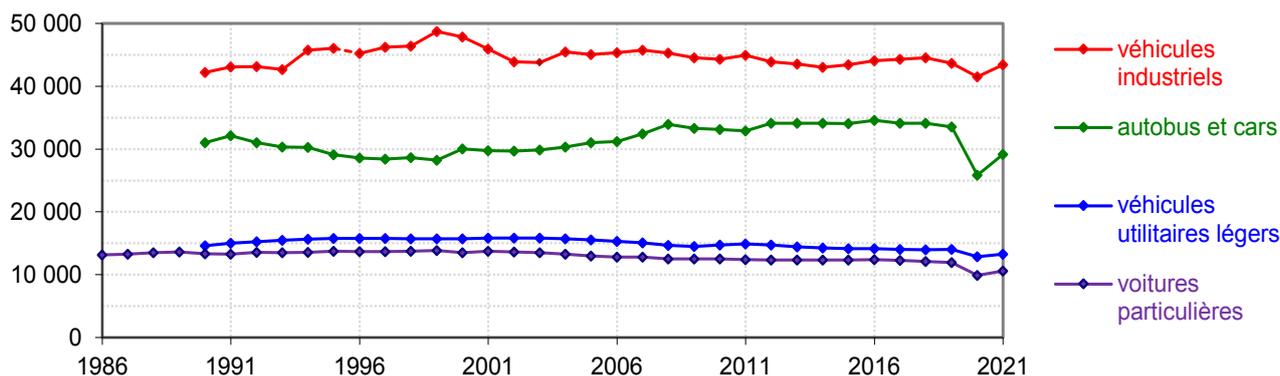
### ► Parcours annuels des véhicules immatriculés en France

(milliers de kilomètres par véhicule et par an)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Voitures particulières	12,4	12,3	12,3	12,3	12,4	12,4	12,3	12,1	11,9	9,9	10,6
Véhicules utilitaires légers	14,9	14,7	14,5	14,3	14,2	14,1	14,0	13,9	14,0	12,8	13,3
Véhicules industriels	45,0	43,9	43,5	43,0	43,4	44,0	44,3	44,5	43,7	41,5	43,4
Autobus et cars	32,9	34,1	34,1	34,1	34,0	34,6	34,1	34,1	33,5	25,9	29,2

Source : SDES

### ► Parcours annuels des véhicules immatriculés en France (kilomètres par an)



Source : SDES

Les parcours annuels (nombre de kilomètres moyens parcourus par chaque type de véhicule) sont estimés grâce à diverses sources (enquêtes, sondages, recoupements). Ils ne sont toutefois connus qu'imparfaitement. En outre, les moyennes dissimulent une grande dispersion, qui est mal appréhendée.

**Pour les voitures particulières**, on peut retenir, pour l'année 2021, un parcours de l'ordre de 10 620 km en moyenne, en baisse par rapport aux dix dernières années où il était quasiment constant à 12 000 km.

Les voitures diesel sont créditées d'un kilométrage annuel (12 450 km) supérieur à celui des voitures à essence (8 230 km).

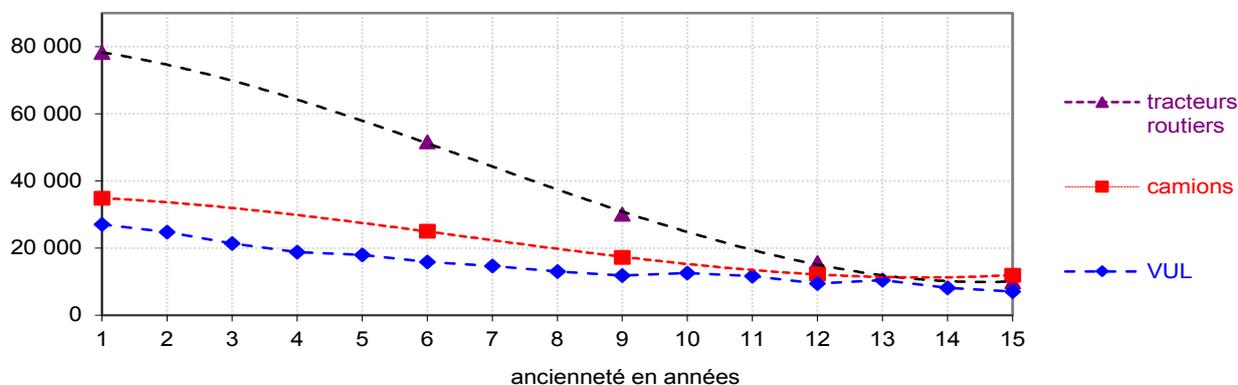
**Pour les véhicules utilitaires**, on peut retenir en moyenne environ :

- VUL : 13 260 km, avec plus de 13 550 km pour les véhicules diesel.
- VI (PL) : 43 420 km
- Autocars : 28 130 km

Les parcours annuels sont toutefois fortement dégressifs en fonction de l'ancienneté des véhicules, comme l'indique le graphique ci-dessous, issu d'enquêtes périodiques sur l'utilisation des VUL et sur le TRM.

Les camions anciens n'occupent qu'une place modeste dans la circulation (5 à 6% pour les camions de plus de dix ans); la diffusion des progrès en matière d'émissions est donc plus rapide que pour les voitures.

### ► Véhicules utilitaires : parcours annuels en fonction de l'ancienneté (kilomètres)



Sources : SDES, enquête VUL 2010, enquête TRM 2018

## Vélo

Jusqu'en 1970, le vélo était largement utilisé dans les déplacements domicile-travail. De 1970 à 2000, la part modale du vélo a chuté dans les centres-villes des grandes agglomérations françaises, la pratique du vélo étant devenue pour beaucoup un loisir plutôt qu'un mode de déplacement à part entière.

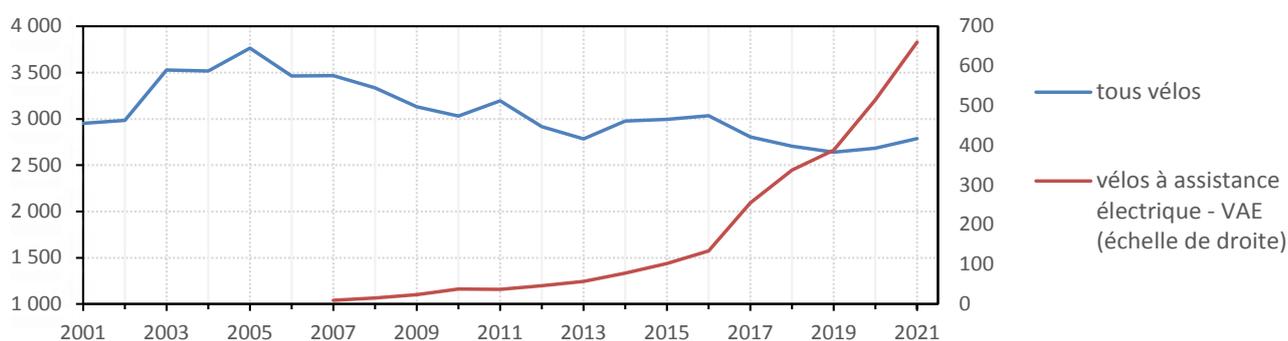
Le redémarrage de l'usage du vélo en tant que mode de déplacement en milieu urbain s'est produit au début des années 2000, du fait de la mise en place de politiques favorables au développement de ce mode de transport, avec la construction d'infrastructures cyclables et l'installation de services tels que les vélos en libre-service.

### ► Ventes annuelles de vélos en France (milliers)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Tous vélos	3 197	2 917	2 785	2 978	2 996	3 035	2 807	2 707	2 640	2 685	2 789
dont Vélos à assistance électrique	37	46	57	78	102	134	255	338	388	515	660

Source : Observatoire du cycle

### ► Marché annuel des vélos en France (milliers)

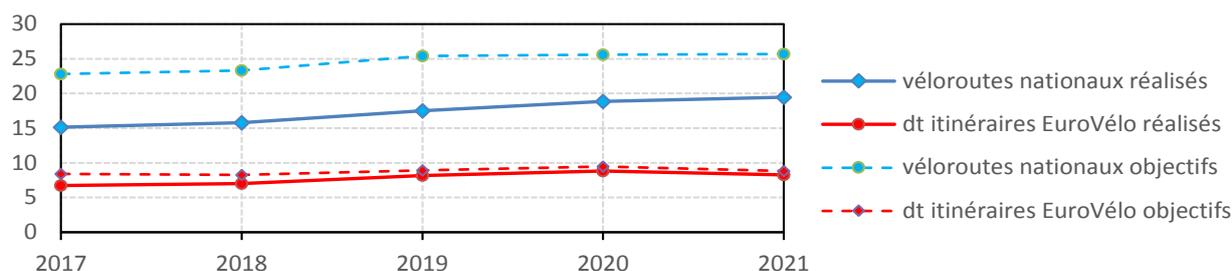


Source : Observatoire du cycle

Les ventes annuelles de vélos en France se maintiennent au-dessus de 2,7 millions d'unités tous les ans depuis plus de 20 ans. En 2021, les ventes de vélos ont progressé de 4% par rapport

à 2020 ; sur la même période, les ventes de vélos à assistance électrique ont progressé de 28%.

### ► Réseaux cyclables national et européen (milliers de km)



Source : Vélo & Territoires

Depuis 2000, les actions en faveur du vélo portées par les autorités locales ont principalement consisté à créer un réseau cyclable, soit en agglomération, en aménageant la voirie par création de voies réservées aux vélos, soit hors-agglomérations, en aménageant des pistes cyclables et des voies vertes.

Les aménagements cyclables peuvent être une bande cyclable, qui est seulement un marquage au sol sur une chaussée classique, une piste cyclable, exclusivement réservée aux cyclistes, constituée par une voie séparée de la chaussée réservée à tous les véhicules, une voie verte réservée à la circulation non motorisée ou même une portion de petite route à faible trafic permettant de relier les pistes et les voies vertes entre elles.

Suite au comité interministériel pour l'aménagement et le développement du territoire du 15 décembre 1998, l'Etat a incité les régions à développer les véloroutes et les voies vertes dans le cadre de schémas régionaux ; la LOM, par l'arrêté du 22 janvier 2021, a officiellement adopté le Schéma national des véloroutes. Un véloroute est un réseau d'itinéraires cyclables sur le territoire national, continus et interconnectés entre eux : au 1<sup>er</sup> janvier 2022, ce schéma compte 58 itinéraires pour un linéaire total de près de 25 670 km sur lesquels 19 440 km sont déjà réalisés. Ce schéma intègre les 10 itinéraires européens en France du Schéma EuroVélo, pour lesquels 8 250 km sont déjà réalisés sur les 8 820 prévus.

## Micro mobilités

La micro-mobilité regroupe l'ensemble des modes de déplacements individuels légers complémentaires d'autres moyens de transport ; elle intervient sur de courtes ou moyennes distances (moins de 10 km), le plus souvent dans des zones urbaines ; les véhicules concernés fonctionnent à des vitesses maximales autour de 25 km/h et peuvent être électriques ou mécaniques.

La micro-mobilité désigne les petits véhicules légers tels que les vélos électriques, les vélos pliables, les trottinettes mécaniques et électriques, les hoverboard, les gyroroues, les skateboard électriques, et tous les autres engins à moteur électrique qui fleurissent dans les ville, sur les pistes cyclables et les trottoirs.

On les désigne sous l'acronyme EDP (engins de déplacement personnel électrique ou non)

### ► Les engins de déplacements personnels

**La trottinette** est la grande gagnante de la micromobilité, particulièrement dans ses versions électriques. On distingue les flottes de trottinettes électriques en location (Lime, Bird, Bolt, Wind, etc) et les trottinettes personnelles. Sa batterie rechargeable permet un déplacement autonome de 8 à 40 km en fonction du modèle. Sa vitesse moyenne est de 25 à 35 km/h.

**L'hoverboard** est une plateforme munie de deux roues dont le fonctionnement est assez simple : il faut transférer son poids vers l'avant pour avancer, et se pencher vers l'arrière pour freiner. La vitesse maximale de l'hoverboard est de 20 km/h. L'autonomie varie de 15 à 30 km.

**La gyroroue ou monoroue**, constituée d'une seule roue et dont le principe de fonctionnement est le même que celui de l'hoverboard. La vitesse est de 18 à 45 km/h et la roue a une autonomie de 35 à 120 km.

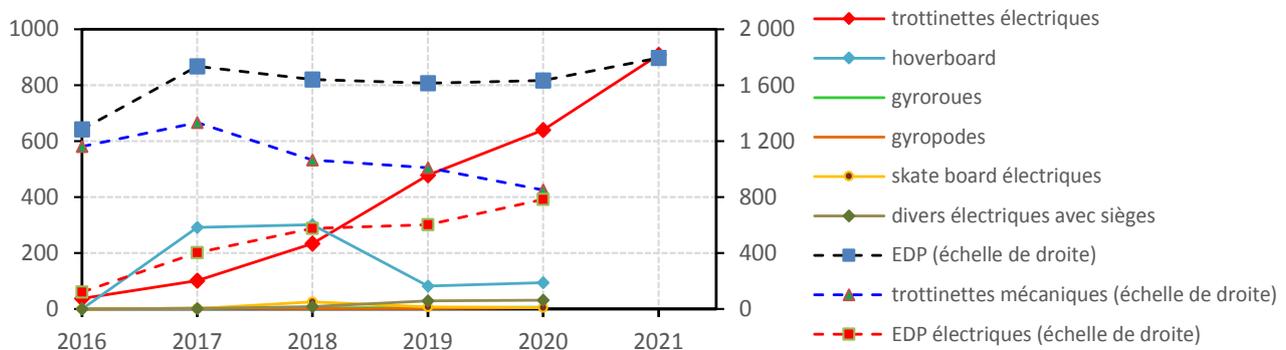
**Le gyropode** est constitué d'une plateforme munie de deux roues sur laquelle l'utilisateur tient debout. Il utilise un système gyroscopique doté d'un manche de conduite, un peu comme une trottinette. La vitesse varie entre 18 et 30 km/h et il est possible de parcourir jusqu'à 40 km en usage urbain.

### ► Ventes annuelles d'Engins de déplacements personnels (milliers)

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Total EDP</b>	1 284	1 735	1 641	1 614	1 635	<b>1 796</b>
<b>EDP mécaniques : trottinettes</b>	1 163	1 333	1 065	1 011	851	nd
<b>EDP électriques</b>	121	402	577	603	784	nd
trottinettes électriques	38	102	234	478	640	<b>908</b>
hoverboard	nd	292	302	82	94	nd
gyroroues	nd	4	4	6	7	nd
gyropodes	nd	2	2	2	5	nd
skate board électriques	nd	1	26	8	6	nd
engins électriques avec sièges (mini scooters, draisienne...)	nd	1	9	29	32	nd

Source : Fédération des professionnels de la micro mobilité (FPMM)

### ► Ventes d'Engins de Déplacements Personnels (milliers)



Source : Fédération des professionnels de la micro mobilité (FPMM)

## Carburants

### ► Ventes annuelles de carburants routiers sur le marché intérieur français (millions de m<sup>3</sup>)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Super sans plomb 95 et 98	10,3	9,7	9,4	9,4	9,5	9,8	10,1	10,5	11,3	9,8	<b>11,8</b>
- dont SP95E10	1,8	2,3	2,7	3,0	3,1	3,5	3,9	4,5	5,4	4,7	<b>6,1</b>
Gazole	40,3	40,4	40,4	40,7	41,2	41,1	41,1	39,8	38,8	32,8	<b>36,4</b>
Gaz de pétrole liquéfié	0,23	0,21	0,18	0,16	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,06	<b>0,09</b>
<b>Tous carburants</b>	<b>50,9</b>	<b>50,3</b>	<b>50,0</b>	<b>50,2</b>	<b>50,8</b>	<b>51,0</b>	<b>51,3</b>	<b>50,4</b>	<b>50,2</b>	<b>42,6</b>	<b>48,3</b>

Source : CPDP

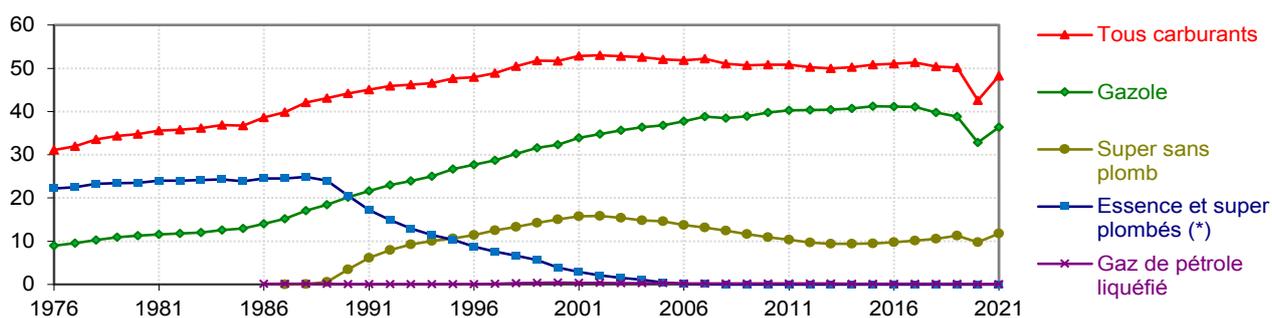
Parmi les carburants autres que les essences et le gazole, seul le GPLc (gaz de pétrole liquéfié carburant) figure dans le tableau ci-dessus (le parc français de véhicules au GPLc (VP-VU-PL) était, en 2021, d'environ 188 500 unités). Les autres carburants (dont le GNV) sont réservés à des «flottes» spécialisées et représentent une consommation très faible. En 2021, le gazole représente 75,4% du volume des carburants consommés.

Depuis 2009, la consommation totale de carburants routiers était quasi constante avec une légère tendance à la baisse depuis 2017,

principalement liée à la baisse de consommation de gazole. Avec les restrictions de circulation liées à la crise sanitaire, on a observé en 2020 une baisse de la consommation de carburant de plus de 15%. En 2021, la consommation remonte, mais pas au niveau de celle de 2019 (-4%).

*Nota : les totaux des deux tableaux ne sont pas exactement concordants, en raison de différentes corrections : achats aux frontières, ajustements, etc. Mais chaque série est homogène.*

### ► Ventes annuelles de carburants routiers (millions de m<sup>3</sup>)



Source : CPDP

(\*) ARS depuis 2000

### ► Consommations de carburants routiers par catégories de véhicules, hors GPLc (millions de m<sup>3</sup>)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Voitures particulières	29,6	29,3	28,8	29,0	29,4	29,2	29,4	29,0	28,9	24,2	<b>25,7</b>
- dont supercarburants	9,7	8,9	8,6	8,4	8,6	8,6	9,0	9,4	9,9	8,8	<b>9,8</b>
- dont gazole	19,9	20,5	20,3	20,6	20,8	20,6	20,4	19,6	19,0	15,3	<b>15,9</b>
Véhicules utilitaires légers	7,4	7,3	7,3	7,4	7,4	7,6	7,7	7,8	7,6	6,6	<b>7,2</b>
- dont supercarburants	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	<b>0,2</b>
- dont gazole	7,3	7,2	7,1	7,2	7,3	7,5	7,6	7,6	7,5	6,5	<b>7,0</b>
Poids lourds	12,2	11,9	11,6	11,6	11,8	11,7	12,3	12,3	12,0	11,0	<b>11,8</b>
Autocars et autobus	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,7	<b>0,7</b>
Deux-roues	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	<b>0,5</b>
<b>Total supercarburants</b>	<b>10,4</b>	<b>9,6</b>	<b>9,2</b>	<b>9,1</b>	<b>9,3</b>	<b>9,3</b>	<b>9,7</b>	<b>10,1</b>	<b>10,6</b>	<b>9,4</b>	<b>10,4</b>
<b>Total gazole</b>	<b>40,4</b>	<b>40,4</b>	<b>39,9</b>	<b>40,4</b>	<b>40,8</b>	<b>40,7</b>	<b>41,1</b>	<b>40,4</b>	<b>39,4</b>	<b>33,5</b>	<b>35,4</b>
<b>Total carburants hors GPLc</b>	<b>50,7</b>	<b>50,0</b>	<b>49,2</b>	<b>49,5</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	<b>50,8</b>	<b>50,5</b>	<b>50,0</b>	<b>43,0</b>	<b>45,8</b>

Sources : CPDP et SDES

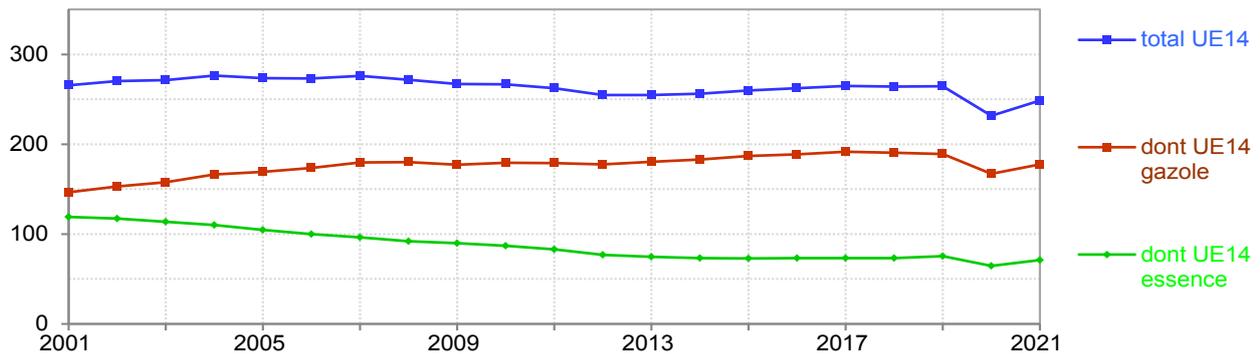
## Carburants

### ► Union européenne : consommations de carburants (millions de m<sup>3</sup>)

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
UE14	Essence	83	77	75	73	73	73	73	73	75	64	71
	Gazole	179	178	180	183	187	189	192	191	189	167	178
	<b>Tous carburants</b>	<b>262</b>	<b>255</b>	<b>255</b>	<b>256</b>	<b>260</b>	<b>262</b>	<b>265</b>	<b>264</b>	<b>265</b>	<b>232</b>	<b>249</b>
NEM	Essence	16	15	14	14	15	15	16	16	16	15	16
	Gazole	38	37	36	37	40	43	47	50	51	49	53
	<b>Tous carburants</b>	<b>54</b>	<b>52</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>54</b>	<b>58</b>	<b>63</b>	<b>65</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>69</b>

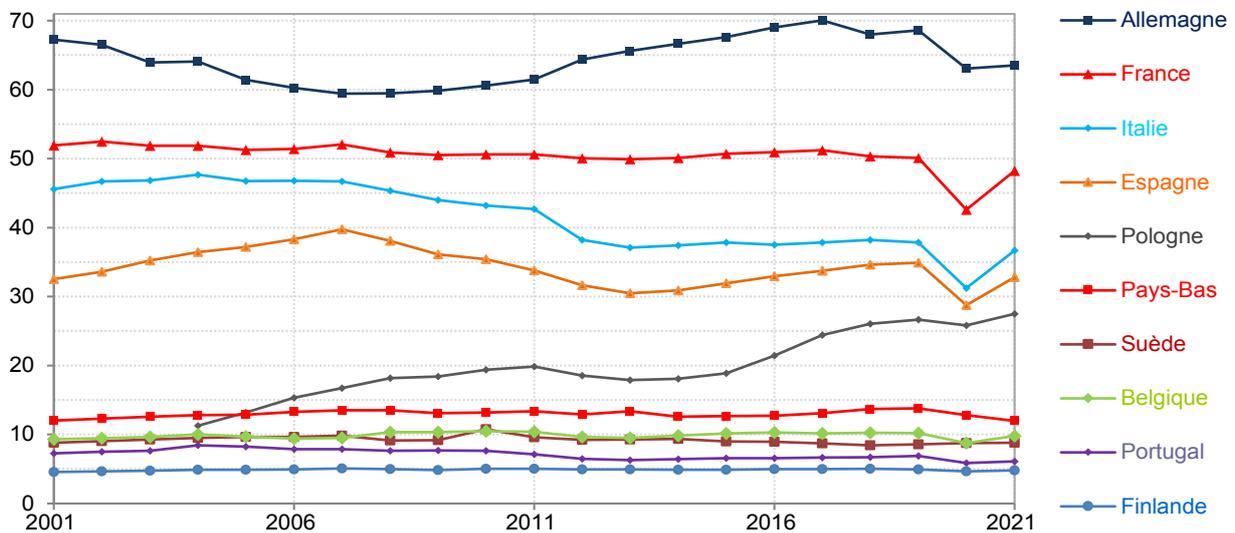
Sources : CPDP d'après instituts nationaux, traitements URF

### ► Union européenne : consommations de carburants routiers dans l'UE à 14 (millions de m<sup>3</sup>)



Sources : CPDP d'après instituts nationaux, traitements URF

### ► Union européenne : consommations de carburants routiers dans quelques Etats (millions de m<sup>3</sup>)



Sources : CPDP d'après instituts nationaux, traitements URF

Les consommations de carburants (les chiffres correspondent en fait aux livraisons) peuvent être légèrement faussées à cause des achats aux frontières résultant des différences de prix. Mais les ordres de grandeur et les évolutions sont fiables.

Dans la plupart des États les plus motorisés (ceux de l'Union européenne à quatorze), les consommations avaient tendance depuis

quelques années à se stabiliser. Avec la crise sanitaire de 2020, pratiquement tous les pays de l'Union européenne ont vu leur consommation de carburants routiers diminuer. En 2021, ces consommations sont remontées mais pas au niveau de 2019 : la baisse moyenne par rapport à 2019 est de 6% pour toute l'Union européenne à vingt-sept, principalement due aux pays de l'Union européenne à quatorze.

## Biocarburants en France

### ► Principes et caractéristiques énergétiques

Les biocarburants sont des carburants produits à partir de matières organiques végétales ou animales, dits aussi « composés oxygénés » (alcools, esters), surtout d'origine agricole.

Les pourcentages d'incorporation dans les carburants traditionnels sont exprimés en pouvoir calorifique inférieur (PCI), c'est-à-dire en pouvoir énergétique. Pour obtenir les pourcentages en volume, il faut majorer ces chiffres puisque les PCI des biocarburants sont

inférieurs à ceux des carburants d'origine fossile à volume égal. Ci-dessous les PCI relatifs des divers carburants et les coefficients à appliquer pour passer des pourcentages en PCI aux pourcentages en volume. La consommation de carburant, exprimée en volume (litres aux 100 km), est d'autant plus importante que les carburants comportent plus de biocarburants. Il s'agit donc de mélanges appauvris énergétiquement parlant.

### Pouvoir calorifique inférieur (PCI) des carburants traditionnels et des biocarburants (base 1 pour les carburants traditionnels)

Carburant	Essence	Ethanol	ETBE		Gazole	EMAG	EAAG
Contenu éner. PCI en MJ/litre	32	21	27		36	33	33
Masse volumique (kg / litre)	0,74	0,78	0,75		0,84	0,89	0,87
PCI relatif	1	0,66	0,84		1	0,92	0,92
Coefficients à appliquer pour passer du pourcentage en PCI au pourcentage en volume							
Coefficient	1	1,52	1,19		1	1,09	1,09

ETBE : éthyl-tertio-butyl-éther

Source : DGDDI (arrêté du 1er décembre 2011)

EMAG ou EEAG (esters méthyliques ou éthyliques d'acide gras) : biodiesel (certaines publications utilisent des coefficients différents)

### ► Pourcentage d'incorporation dans les carburants en France

La réglementation européenne préconisait (directive 2003/30/CE du 8 mai 2003) un pourcentage global d'incorporation de 2% en 2005, augmenté progressivement jusqu'à 5,75% en 2010. La France avait fait choix en 2005 d'un calendrier plus ambitieux (7% en 2010). Ci-dessous les objectifs d'incorporation et les pourcentages réels. Alors que depuis 2009, ces objectifs n'étaient pas atteints sauf

pour le gazole, ils le sont depuis 2018 pour l'essence et le gazole. Les carburants SP95 et SP98 comportent au maximum 5% d'éthanol en volume.

Le gazole comporte au maximum 7% d'ester méthylique en volume. Le carburant SP-E10 comporte jusqu'à 10% d'éthanol en volume et ne peut être utilisé que par certains véhicules.

### Incorporation des biocarburants dans les carburants en France (pourcentage en PCI)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Essence	5,8%	5,8%	nd	6,1%	6,4%	7,0%	7,49%	7,82%	7,95%	8,20%	8,63%
Gazole	7,1%	7,0%	7,0%	7,7%	7,7%	7,7%	7,7%	7,76%	7,91%	8,00%	7,99%
<b>Globalement</b>	<b>6,8%</b>	<b>6,7%</b>	<b>6,8%</b>								
essence				7,00%	7,00%	7,00%	7,50%	7,50%	7,90%	8,20%	8,60%
Objectif France	7,00%	7,00%	7,00%								
gazole				7,70%	7,70%	7,70%	7,70%	7,70%	7,90%	8,00%	8,00%

Source : CPDP

### ► Incidences sur les finances publiques en France

Pour favoriser l'utilisation des biocarburants, deux dispositions fiscales principales ont été prises en France :

- une détaxation partielle par réduction de la TICPE ; cette détaxation a été fortement réduite depuis 2008, jusqu'à être supprimée au 1<sup>er</sup> janvier 2016 ;

- une augmentation de la TGAP en cas de non-respect des pourcentages d'incorporation par les producteurs. Le tableau ci-dessous résume ces dispositions et leurs conséquences en matière fiscale ; on désigne par « dépense fiscale » la perte de recettes fiscales résultant d'un taux de taxation réduit par rapport au taux le plus courant dit « normal ».

Jusqu'à fin 2015, les recettes de TGAP (dues en quasi-totalité à

l'insuffisance en éthanol) compensent en partie les dépenses fiscales de TICPE. La Cour des Comptes, dans un rapport de février 2016, fait observer en outre que la surconsommation résultant de l'utilisation des biocarburants engendre pour l'État des recettes supplémentaires de TVA et de TICPE, qu'elle évalue à environ 2,2Md€ entre 2005 et 2014. Le bilan général pour les finances publiques serait donc proche de l'équilibre sur 10 ans et son coût net ne devrait pas dépasser 0,5Md€ ; à partir de 2016, les recettes de TGAP vont rendre ce bilan positif pour les finances publiques. En 2019, la TGAP a été transformée en TIRIB, taxe incitative relative à l'incorporation des biocarburants.

### Fiscalité des biocarburants en France

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Exonérations fiscales : abattements de TICPE (centimes d'euros par litre)</b>											
Ethanol et ETBE (c€/ litre)	14	14	14	8	7	*	*	*	*	*	*
Biodiesel (c€/ litre)	8	8	8	5	3	*	*	*	*	*	*
<b>Montant de la dépense fiscale au profit des biocarburants (millions d'euros)</b>											
Dépense (M€)	271	288	280	145	98	*	*	*	*	*	*
<b>Montant de la pénalisation pour non respect des pourcentages d'incorporation (millions d'euros)</b>											
Recettes de TGAP/TIRIB (M€)	149	157	149	96	59	2	1,9	0,9	0,6	0,9	4,0

Source : CPDP

(\*) défiscalisation supprimée au 1er janvier 2016

## Biocarburants en Union européenne

Il existe de nombreuses sources de statistiques relatives aux biocarburants en Union européenne. Les séries sont exprimées dans des unités disparates : tonnes, tonnes équivalent pétrole (tep), mètres cubes, GWh ou térajoules. Toutes conversions

faites, les séries ne sont pas concordantes : les chiffres utilisés dans les tableaux et le graphique sont donc à considérer comme des ordres de grandeur.

### ► Consommation de biocarburants routiers en Union européenne à 27 et au Royaume Uni (millions de tonnes)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
	Bioéthanol							Biodiesel						
Allemagne	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,2	<b>1,1</b>	2,1	2,0	2,0	2,1	2,4	2,4	<b>3,0</b>
France	0,6	0,7	0,7	0,8	0,8	0,9	<b>0,8</b>	2,9	2,9	3,0	3,1	3,1	3,1	<b>2,6</b>
Espagne	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	<b>0,1</b>	0,9	0,9	1,1	1,4	1,7	1,7	<b>1,4</b>
Italie	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	<b>0,0</b>	1,2	1,3	1,1	1,2	1,4	1,4	<b>1,4</b>
Royaume Uni	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	<b>nd</b>	0,8	0,6	0,6	0,7	1,0	1,4	<b>nd</b>
Pologne	0,2	0,2	0,3	0,3	0,2	0,3	<b>0,3</b>	0,6	0,7	0,3	0,5	0,8	0,9	<b>0,9</b>
Autriche	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	<b>0,1</b>	0,6	0,5	0,6	0,5	0,3	0,3	<b>0,2</b>
Suède	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	<b>0,3</b>	0,8	1,0	1,4	1,6	1,5	1,4	<b>1,5</b>
Belgique	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	<b>0,1</b>	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	<b>0,6</b>
Portugal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	<b>0,3</b>
Pays-Bas	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	<b>0,5</b>	0,3	0,2	0,1	0,2	0,7	0,7	<b>0,7</b>
<b>UE27</b>	<b>3,3</b>	<b>3,4</b>	<b>3,3</b>	<b>3,4</b>	<b>3,6</b>	<b>3,8</b>	<b>3,8</b>	<b>11,9</b>	<b>11,9</b>	<b>11,6</b>	<b>12,9</b>	<b>14,5</b>	<b>14,7</b>	<b>15,0</b>

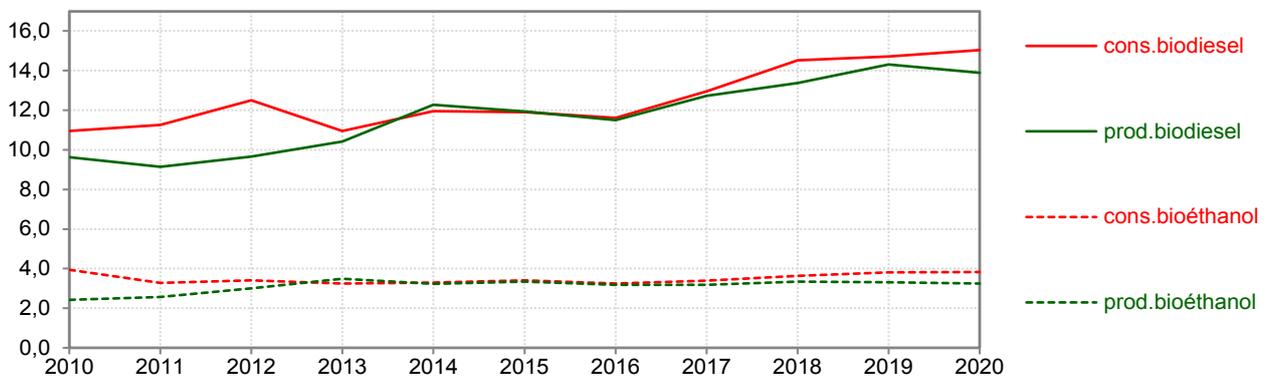
Sources : Eurostat

### ► Production de biocarburants routiers en Union européenne à 27 et au Royaume Uni (millions de tonnes)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020							
	Bioéthanol							Biodiesel						
Allemagne	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,5	<b>0,6</b>	3,4	3,1	3,1	3,2	3,3	3,6	<b>3,1</b>
France	1,0	1,0	0,8	0,8	0,9	0,9	<b>0,8</b>	2,1	2,2	2,0	1,9	2,2	2,0	<b>2,0</b>
Espagne	0,4	0,4	0,3	0,3	0,4	0,4	<b>0,4</b>	1,2	1,1	1,4	1,8	1,7	2,0	<b>1,8</b>
Italie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	<b>1,3</b>
Pologne	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	<b>0,2</b>	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	<b>1,0</b>
Belgique	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	<b>0,4</b>	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	<b>0,2</b>
Pays-Bas	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	1,7	1,6	1,5	1,9	1,8	1,9	<b>1,9</b>
Royaume-Uni	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4	0,2	<b>nd</b>	0,1	0,1	0,3	0,5	0,5	0,5	<b>nd</b>
Portugal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	<b>0,3</b>
Autriche	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	<b>0,2</b>	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	<b>0,2</b>
<b>UE27</b>	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>	<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,3</b>	<b>3,2</b>	<b>12,3</b>	<b>11,9</b>	<b>11,5</b>	<b>12,7</b>	<b>13,4</b>	<b>14,3</b>	<b>13,9</b>

Sources : Eurostat

### ► Consommation et production de biocarburants en Union européenne à 27 (millions de tonnes)



Sources : Eurostat

De 2007 à 2012, l'Union européenne dans son ensemble a été nettement importatrice de biocarburants, surtout en provenance du sud-est asiatique (huile de palme) et d'Amérique du sud (Brésil

et Argentine). Depuis 2013, cette nécessité d'importation est moins nette.

# Recharge pour véhicules électriques

## Infrastructures de recharge pour véhicules électriques

L'un des facteurs importants pour le développement des véhicules électriques ou hybrides rechargeables est la capacité à se doter d'une infrastructure de branchement pour la recharge.

Il existe plusieurs types de bornes de recharge :

- la charge normale sur un équipement de 3,7 à 11 KVA au moyen d'un chargeur, embarqué dans le véhicule, conçu pour une charge lente : cette infrastructure répond aux besoins « résidentiels » des ménages, taxis et véhicules de société et la charge est de type longue durée (6 à 8 heures)
- la charge accélérée pour un véhicule muni d'un chargeur embarqué plus puissant (de 11 à 22 KVA) : cette infrastructure répond aux besoins de

tous les utilisateurs et est généralement installée en parking public dans les zones commerçantes ; le temps de charge est entre 4 et 6 heures.

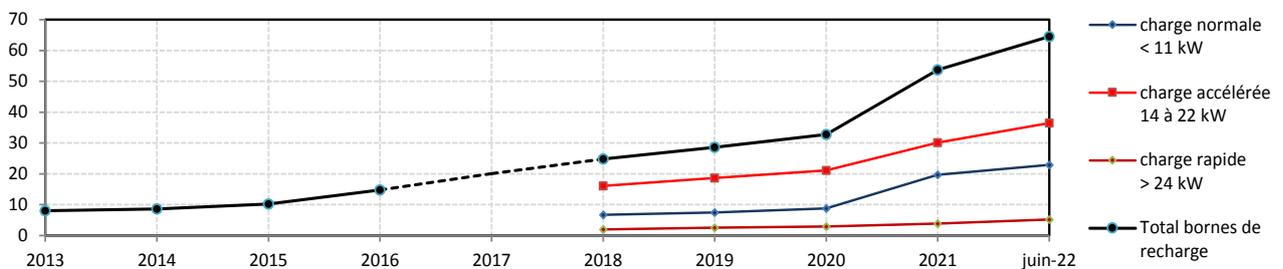
- la charge rapide de puissance supérieure à 50 KVA, qui répond à tous les usages pour une recharge d'opportunité ou de nécessité de courte durée (20 à 30 minutes) ;

- la charge ultra rapide avec une puissance de 150 à 350 KW : le temps visé est d'une dizaine de minutes ; il n'y a que très peu de recharges de ce type et il faut de plus que les batteries des véhicules acceptent une telle puissance.

### ► Infrastructures publiques de recharge pour véhicules électriques en France (milliers)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
charge normale < 11 KVA	nd	nd	nd	nd	nd	6,69	7,453	8,77	19,72	22,90
charge accélérée 14 à 22 KVA	nd	nd	nd	nd	nd	16,11	18,633	21,09	30,08	36,42
charge rapide > 24 KVA	nd	nd	nd	nd	nd	1,98	2,551	2,88	3,87	5,23
dont ultra rapide	nd	nd	nd	nd	nd	nd	0,69	0,77	1,11	1,87
<b>Total bornes de recharge</b>	<b>8,00</b>	<b>8,60</b>	<b>10,16</b>	<b>14,80</b>	<b>20,05</b>	<b>24,81</b>	<b>28,64</b>	<b>32,74</b>	<b>53,67</b>	<b>64,55</b>

Source : Avere



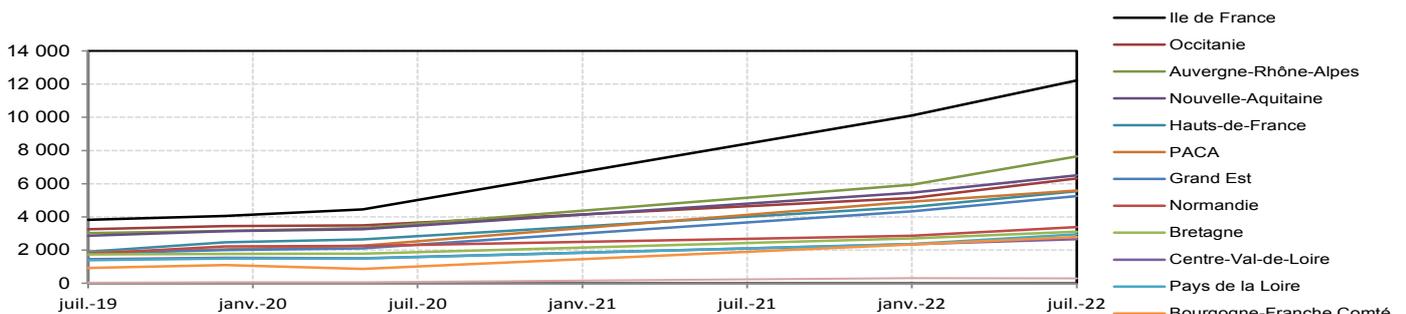
Sources : Avere, Gireve

La France disposait au 30 juin 2022 de 64 546 points de recharge publics, dont 36% pour une charge normale, 56% pour une charge accélérée et 8% pour une charge rapide. On trouve 28% de ces

bornes sur la voirie et dans des sites publics, 38% dans les parkings et 33% dans les entreprises ou les commerces.

Le déploiement de ces bornes est variable d'un territoire à l'autre.

### ► Infrastructures publiques de recharge en régions



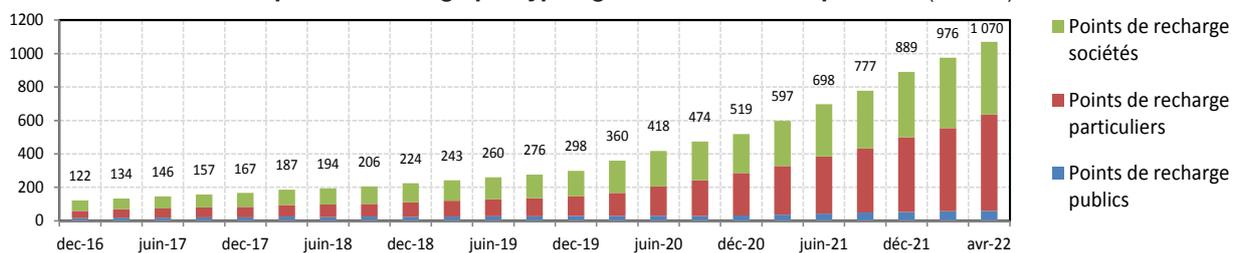
Source : Avere - Gireve

### ► Nombre de points de recharge par typologie

La loi de transition énergétique pour la croissance verte (loi n° 2015-992 du 17/08/2015) a prévu, à l'horizon 2030, l'installation de 7 millions de points de charge (offres publique et privées confondues).

En avril 2022, on estime que la France disposait de 1 070 270 bornes publiques et privées, dont 6% sont publiques, 54% sont des points de charge de particuliers et 41% sont dans des sociétés.

### Estimation du nombre de points de charge par typologie en France métropolitaine (milliers)



Source : Enedis

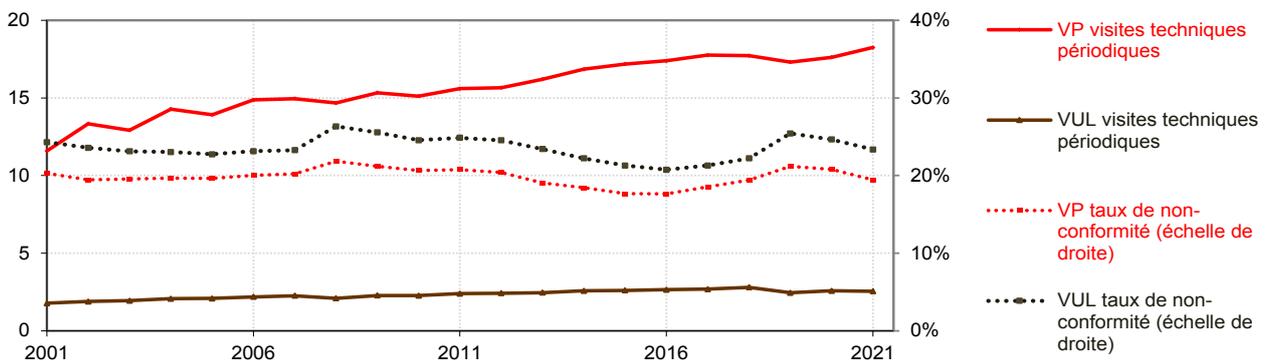
## Voitures particulières et véhicules utilitaires légers

### ► Visites techniques périodiques et contre-visites (millions)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VP visites techniques périodiques	15,6	15,7	16,2	16,8	17,2	17,4	17,8	17,7	17,3	17,6	18,2
VP contre-visites	2,6	2,7	2,5	2,6	2,5	2,5	2,6	2,7	2,8	2,8	2,7
<b>VP taux de non-conformité</b>	<b>20,8%</b>	<b>20,4%</b>	<b>19,1%</b>	<b>18,4%</b>	<b>17,7%</b>	<b>17,6%</b>	<b>18,6%</b>	<b>19,4%</b>	<b>21,2%</b>	<b>20,8%</b>	<b>19,5%</b>
VUL visites techniques périodiques	2,4	2,4	2,5	2,6	2,6	2,7	2,7	2,8	2,5	2,6	2,5
VUL contre-visites	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
<b>VUL taux de non-conformité</b>	<b>24,9%</b>	<b>24,5%</b>	<b>23,4%</b>	<b>22,2%</b>	<b>21,3%</b>	<b>20,8%</b>	<b>21,3%</b>	<b>22,2%</b>	<b>25,4%</b>	<b>24,6%</b>	<b>23,4%</b>
Nombre de centres agréés (milliers)	5,8	6,0	6,1	6,2	6,3	6,3	6,3	6,4	6,4	6,5	6,6

Source : UTAC/OTC

### ► VP et VUL : visites périodiques (millions) - taux de non-conformité (en pourcentage)



Source : UTAC/OTC

Contrôle technique modifié le 20mai 2018

Le contrôle technique obligatoire des véhicules légers constitue une source d'information fondamentale, non seulement pour apprécier l'état qualitatif du parc français, mais aussi son évolution quantitative, notamment depuis la disparition de la « vignette ». Il a été institué par un arrêté ministériel du 18 juin 1991 (modifié à plusieurs reprises jusqu'au 21/12/2017), qui a pris effet au 1<sup>er</sup> janvier 1992. Il s'applique aux voitures particulières (VP), et aux véhicules utilitaires légers (VUL) d'un poids total en charge autorisé inférieur ou égal à 3,5 t.

Les visites doivent avoir lieu moins de 4 ans après la date de mise en circulation, puis tous les 2 ans (ou obligatoirement en cas de vente) ; en cas de défauts nécessitant des réparations, une contre-visite est imposée dans les 2 mois. Les réparations obligatoires, initialement limitées au freinage, ont été étendues progressivement aux autres domaines.

Depuis 1998 en Ile-de-France (arrêté du 6 mai 1997) et 1999 en France entière (décret du 17 août 1998) les VUL sont soumis tous les ans à une visite complémentaire portant sur les émissions

## Véhicules industriels

Les véhicules industriels (camions de plus de 3,5 tonnes de PTAC et tracteurs routiers) ainsi que les remorques et semi-remorques sont assujettis à un contrôle technique tous les ans.

Les véhicules de transport en commun (TCP) sont assujettis à un contrôle technique tous les six mois.

Autrefois réalisés par les DRIRE, ces contrôles le sont depuis 2005 par des centres privés agréés (actuellement au nombre de 395). En 2021, ont été réalisées 1,147 millions de visites périodiques

polluantes (notamment CO pour les VUL à essence et opacité pour les VUL diesel).

La réglementation française est conforme à la directive européenne 2014/45/UE du 3 avril 2014. Depuis le 20 mai 2018, un nouveau contrôle technique automobile est entré en vigueur en France : la liste des points de contrôle est passée de 140 à 149 et celui du nombre des défaillances de 459 à 652, avec des défaillances majeures et des défaillances critiques.

Environ 25,43 millions de visites techniques périodiques et contre-visites ont été effectuées en 2021 sur l'ensemble des véhicules. Le nombre de visites périodiques des VP (18,2 millions) converge progressivement vers la moitié du parc, compte tenu de la périodicité de deux ans.

Les taux moyens de non-conformité sont d'environ 19,5% pour les VP et 23 % pour les VUL.

Les centres de contrôle technique agréés étaient fin 2021 au nombre de 6 554.

et 97 516 contre-visites. Le taux de contre-visite est de 10,96 %, en baisse par rapport à celui du 31 décembre 2020, et encore nettement inférieur à celui des véhicules légers.

En outre, des contrôles techniques inopinés sont effectués sur la voie publique par les forces de l'ordre, sur les véhicules industriels et sur les véhicules de transport en commun, (y compris les véhicules étrangers).

## Définitions

### ► Gaz d'échappement

Les gaz d'échappement des véhicules comportent de nombreux produits «artificiels» provenant de la combustion des carburants (hydrocarbures) en présence d'air.

Les principaux sont le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures imbrûlés, les oxydes d'azote (monoxyde NO et dioxyde NO<sub>2</sub>, agrégés sous le sigle NOx), les suies ou particules, et dans une moindre mesure le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). Du fait de leur prépondérance dans les gaz d'échappement, ils constituent des indicateurs traditionnels, tant en matière d'émissions des véhicules qu'en matière de présence dans l'air ambiant.

- Le CO résulte d'une combustion incomplète (pour cause de dosage trop riche en carburant ou de moteur froid) : les progrès de la carburation, puis la disparition progressive des carburateurs au profit de l'injection (à partir de 1992-93) ont permis d'améliorer la précision du dosage et de réduire les émissions de CO des moteurs à essence dans des proportions spectaculaires.

- Les hydrocarbures imbrûlés HC ou COV (composés organiques volatils, c'est à dire présents à l'état gazeux) ; sous cette dénomination générique, on trouve un grand nombre de produits résultant d'une combustion incomplète, souvent instables et sujets à des réactions chimiques entre eux :

- des hydrocarbures simples,
- des hydrocarbures aromatiques (ou «benzéniques») monocycliques (benzène, toluène, xylène parfois regroupés en «BTX»),
- des composés oxygénés (alcools, aldéhydes, cétones, etc.).

### ► Réglementation européenne

La législation européenne concernant les émissions des véhicules à moteur répond à la nécessité de rapprocher les législations des États membres en matière de politique industrielle afin d'uniformiser le marché intérieur.

Le texte fondateur était la directive 70/156/CEE de 1970, abrogée et remplacée par la directive 2007/46/CE du 9 octobre 2007 à compter du 29 avril 2009. Ces directives définissent notamment (annexe II) les catégories de véhicules à quatre roues et plus selon la nomenclature suivante :

M pour le transport de passagers dont :

- M1 pour les voitures (jusqu'à 9 places assises)
- M2 et M3 pour les minibus et autocars

N pour les transports de marchandises dont :

- N1 pour les utilitaires légers (jusqu'à 3,5 t de poids maximal, avec 3 sous-catégories selon le poids)
- N2 et N3 pour les poids lourds (plus de 3,5 t de PTAC)

Des textes successifs (directives et règlements, ces derniers étant directement applicables dans les États membres) fixent notamment les limites d'émissions auxquelles sont assujettis les véhicules. Les essais sont réalisés selon des cycles normalisés. Les ensembles de normes applicables à une date donnée sont désignées par «euro» suivi d'un chiffre :

- pour les véhicules légers (M1 et N1) : euro 1, euro 2, euro 3, euro 4,

Pour les distinguer du méthane (CH<sub>4</sub>, stable et non toxique), on les désigne souvent par COVNM ou HCNM («non méthaniques»).

- Le sigle THC désigne le total des hydrocarbures.

- Les HAP : hydrocarbures aromatiques polycycliques composent un ensemble de nombreux produits qui se présentent, soit à l'état gazeux, soit à l'état de particules solides.

- Les NOx (monoxyde NO et dioxyde NO<sub>2</sub>) résultent de l'oxydation de l'azote par l'oxygène lors de la combustion.

- Les particules résultent de la solidification (cokéfaction) sous l'effet de la température, des gouttes de gazole non vaporisées ; elles sont souvent désignées par PM (particulate matter), suivi ou non d'un nombre ; PM10 désigne les particules dont le diamètre est inférieur à 10 µm (10 microns), PM2,5 les particules dont le diamètre est inférieur à 2,5 µm et PM1,0 les particules dont le diamètre est inférieur à 1 µm.

- Le SO<sub>2</sub> résulte de la présence (résiduelle) de soufre dans le gazole.

- Le plomb a été définitivement supprimé de l'essence à la fin de 1999.

L'ozone (O<sub>3</sub>) n'est pas directement émis par les véhicules : il est formé (lorsque certaines conditions météorologiques sont réunies) par des réactions complexes d'oxydations photochimiques de composés oxygénés en présence de NOx.

euro 5, euro 6 ;

- pour les autocars et les poids lourds : euro I, euro II, euro III, euro IV, euro V, euro VI.

Les dates d'entrée en vigueur diffèrent selon qu'il s'agit de nouveaux types de véhicules, de véhicules neufs appartenant à des types existants, etc..

Le règlement 715/2007 du 20 juin 2007, complété par le règlement 692/2008 du 18 juillet 2008, modifié par le règlement 2016/646 du 20 avril 2016 définit les normes euro 5 et euro 6 pour les véhicules légers, ainsi que de nouvelles procédures d'essai.

La Commission, ayant constaté une différence entre les émissions (en particulier les NOx des véhicules diesel) générées en conditions de conduite réelle sur route et celles mesurées dans le nouveau cycle européen de conduite (NEDC), a décidé d'introduire les procédures d'essai RDE (émissions en conditions de conduite réelles) reflétant mieux les émissions mesurées sur route. Ces règles seront appliquées en 2 phases : la 1<sup>ère</sup>, à partir de septembre 2018, avec une marge de tolérance de 110%, la 2<sup>ème</sup>, à partir de janvier 2020, avec une marge de 50%.

Par ailleurs, depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2018, les véhicules neufs ne sont plus homologués selon le protocole NEDC, mais selon le système de mesure de consommation WLTP (worldwide harmonized light vehicle test procedure) plus proche de la circulation réelle.

## Evolution des normes Euro 6 pour véhicules à essence et diesel

Depuis 2014, les normes Euro 6 ont été revisitées plusieurs fois :

	Euro 6b	Euro 6c	Euro 6d temp	Euro 6d
Date	09/2014 - 09/2015	09/2018	09/2017-09/2019	01/2020 - 01/2021
Cycle d'homologation	NEDC		WLTP	
Conformité NOx procédure RDE			2,1	1,5

## Voitures particulières à essence

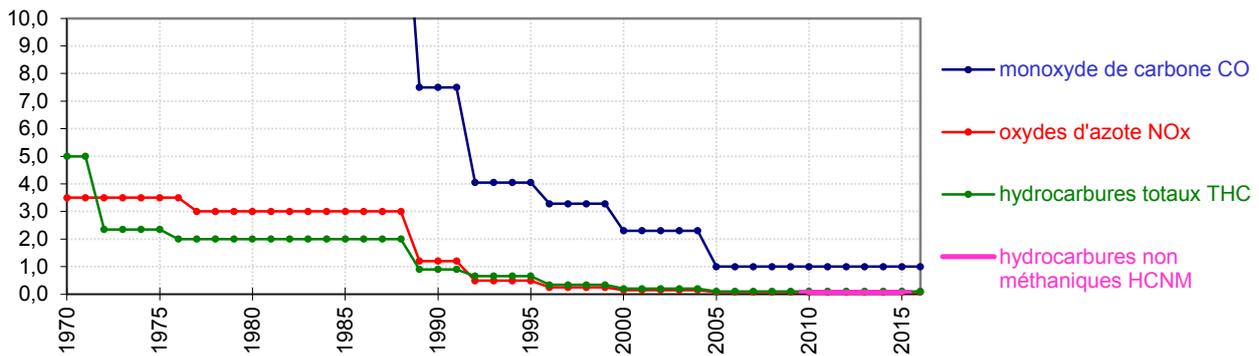
► Emissions des voitures à essence [g/km] et teneur en soufre de l'essence [ppm]  
(catégorie M1)

Norme	Date	CO	NOx	THC	HCNM	Particules	Teneur en soufre
Euro 1	1992/1993	4,05	0,49	0,66			500 ppm
Euro 2	1996/1997	3,28	0,25	0,34			500 ppm
Euro 3	2000/2001	2,30	0,15	0,20			150 ppm
Euro 4	2005/2006	1,00	0,08	0,10			50 ppm
Euro 5	2009/2010	1,00	0,06	0,10	0,068	0,005	10 ppm
Euro 6	2014/2015	1,00	0,06	0,10	0,068	0,005	10 ppm

Source : Commission européenne

Règlements 715/2007 (20 juin 2007) annexe 1 et 692/2008 (18 juillet 2008)

► Voitures particulières à essence : émissions unitaires réglementaires [g/km]  
(parcours type circulation urbaine ECE simulée sur banc)



Source : Commission européenne

Pour les moteurs dits « à allumage commandé » fonctionnant à l'essence, les premières réglementations remontent à 1972 pour le CO et les imbrûlés, à 1978 pour les NOx ; elles sont rendues plus sévères au rythme de tous les quatre à cinq ans environ. L'essence sans plomb a fait son apparition en 1989 et,

au 1<sup>er</sup> janvier 1993, les pots catalytiques trois voies ont été généralisés. L'essence plombée est supprimée depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2000. La catalyse dite « trifonctionnelle » des moteurs à essence traite simultanément les émissions de CO, d'hydrocarbures et de NOx.

## Véhicules à deux-roues à essence et moteur de plus de 50 cm<sup>3</sup> de cylindrée (motocycles)

► Emissions des motocycles (g/km)

Norme	Date		CO	NOx	THC
Euro 1	2000	2 temps	8,00	0,10	4,00
	2000	4 temps	13,00	0,30	3,00
Euro 2	2004	< 150 cc	5,50	0,30	1,20
	2004	>150 cc	5,50	0,30	1,00
Euro 3	2007	< 150 cc	2,00	0,15	0,80
	2007	>150 cc	2,00	0,15	0,30
Euro 4	2018	< 130 km/h	1,14	0,38	0,07
	2017	> 130km/h	1,14	0,17	0,09
Euro 5	2021		1,00	0,06	0,10

Source : Commission européenne

Les motocyclettes, véhicules à 2 roues (parfois 3 roues) de plus de 50 cm<sup>3</sup> de cylindrée, sont assujetties à des normes « euro » depuis 2000.

Bien que l'on ne puisse pas les comparer, les limites d'émissions sont du même niveau que celles des voitures à essence.

## Voitures particulières diesel

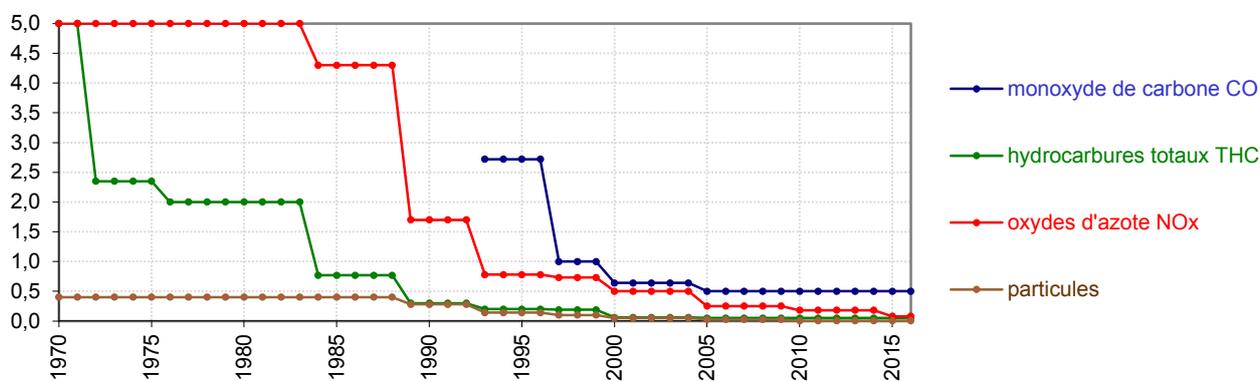
► Emissions des voitures diesel [g/km] et teneur en soufre du gazole [ppm]  
(catégorie M1)

Norme	Date	CO	NOx	THC	NOx + THC	Particules	Teneur en soufre
Euro 1	1992/1993	2,72	0,78	0,20	0,97	0,14	
Euro 2	1996/1997	1,00	0,73	0,19	0,90	0,08	500 ppm
Euro 3	2000/2001	0,64	0,50	0,06	0,56	0,05	350 ppm
Euro 4	2005/2006	0,50	0,25	0,05	0,30	0,025	50 ppm
Euro 5	2009/2010	0,50	0,18		0,23	0,005	10 ppm
Euro 6	2014/2015	0,50	0,08		0,17	0,005	10 ppm

Source : Commission européenne

Règlements 715/2007 (20 juin 2007) annexe 1 et 692/2008 (18 juillet 2008)

► Voitures particulières diesel : émissions unitaires réglementaires [g/km]



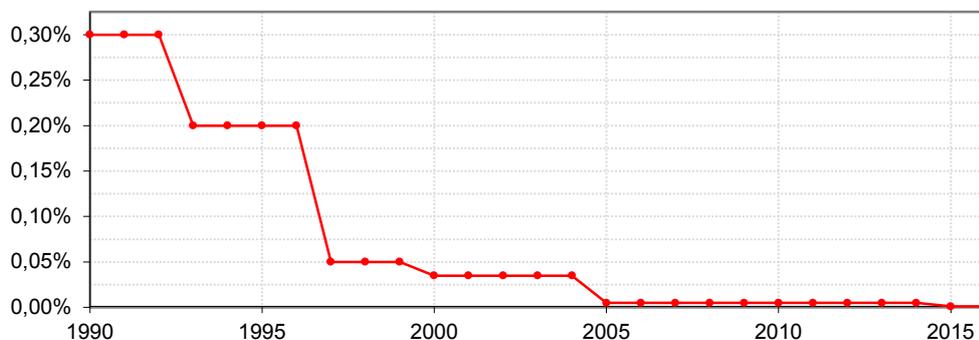
Source : Commission européenne

Les moteurs diesel au gazole dits « à allumage par compression » fonctionnent :

- en excès d'oxygène, et par conséquent émettent peu de CO (presque tout le CO est transformé en CO<sub>2</sub>) et une grande quantité d'oxygène (ce qui interdit pour le moment le traitement des NOx par catalyse) ;
- à haute température, et par conséquent émettent plus de NOx, et de particules que les moteurs à essence ;

- à combustion plus complète que les moteurs à essence : ils consomment moins de carburant et émettent moins d'hydrocarbures. Les premières réglementations remontent à 1983. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1997, les pots catalytiques d'oxydation ont été généralisés. La catalyse d'oxydation des moteurs diesel traite les hydrocarbures (diminution de la quantité et modification de la composition) et les particules, ainsi que le CO.

► Gazole routier : teneur en soufre réglementaire (pourcentage)



Source : Commission européenne

## Véhicules utilitaires légers diesel

► Emissions des véhicules utilitaires légers à injection indirecte diesel [g/km] selon le PTAC (catégorie N1)

Norme	Date	1 305 kg et moins				1 305 kg à 1 760 kg				1 760 kg et plus			
		CO	NOx	NOx + THC	Partic.	CO	NOx	NOx + THC	Partic.	CO	NOx	NOx + THC	Partic.
Euro 1	1994	2,72		0,97	0,14	5,17		1,40	0,19	6,90		1,70	0,25
Euro 2	1997-1998	1,00		0,70	0,08	1,25		1,00	0,12	1,50		1,20	0,17
Euro 3	2001-2002	0,64	0,50	0,56	0,05	0,80	0,65	0,72	0,07	0,95	0,78	0,86	0,10
Euro 4	2005-2006	0,50	0,25	0,30	0,03	0,63	0,33	0,39	0,04	0,74	0,39	0,46	0,06
Euro 5	2010-2012	0,50	0,18	0,23	0,01	0,63	0,235	0,295	0,005	0,74	0,28	0,35	0,005
Euro 6	2015-2016	0,50	0,08	0,17	0,01	0,63	0,105	0,195	0,005	0,74	0,125	0,215	0,005

Source : Commission européenne

Règlements 715/2007 (20 juin 2007) annexe 1 et 692/2008 (18 juillet 2008)

Rappelons que les « véhicules utilitaires légers » sont définis par un PTAC de 3,5 tonnes au maximum (voir page 46).

Les véhicules utilitaires légers, dont la motorisation (et la carrosserie pour les plus petits d'entre eux)

est dérivée des voitures particulières, bénéficient des mêmes progrès technologiques.

Le tableau ci-dessus fournit, à titre d'exemple, les normes d'émissions pour les véhicules diesel à injection indirecte.

## Véhicules industriels [poids lourds]

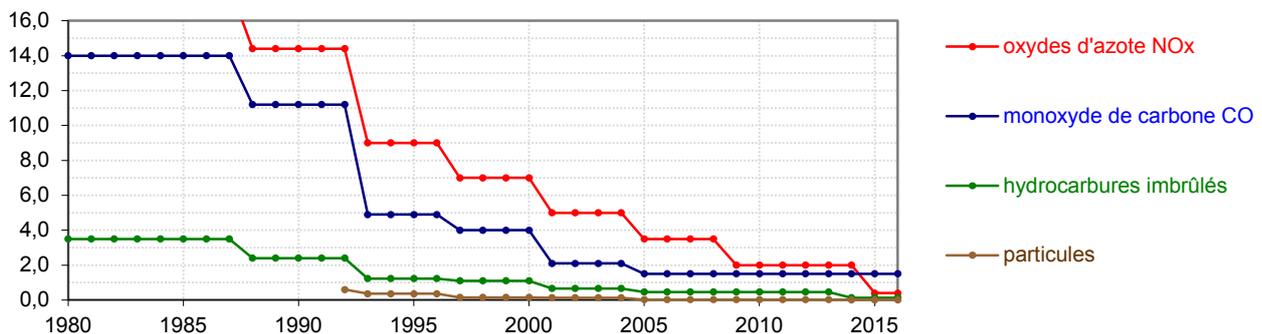
► Emissions des poids lourds (g/kWh)

Norme	Date	CO	NOx	HC	Partic.
Euro 0	1988/1990	11,20	14,40	2,40	
Euro I	1992/1993	4,90	9,00	1,23	0,36
Euro II	1995/1996	4,00	7,00	1,10	0,15
Euro III	2000/2001	2,10	5,00	0,66	0,13
Euro IV	2005/2006	1,50	3,50	0,46	0,02
Euro V	2008/2009	1,50	2,00	0,46	0,02
Euro VI	2014	1,50	0,40	0,13	0,01

Mesure sur cycle stabilisé (ESC European Steady Cycle)

Source : Commission européenne

► Véhicules industriels : émissions unitaires réglementaires [g/kWh] (au banc moteur; pondéré par les durées d'utilisation)



Source : Commission européenne

En raison de la très grande variété des véhicules industriels quant à leurs masses (de plus de 3,5 tonnes à 44 tonnes) et à leurs puissances, les émissions ne peuvent pas être exprimées en g/km comme pour les véhicules légers. Elles sont donc exprimées par rapport à l'énergie produite, soit en g/kWh.

Les premières réglementations remontent à 1983 (règlement R49) pour le CO et les hydrocarbures. La norme pour les particules remonte à 1992.

Selon les normes auxquelles ils satisfont, c'est à dire selon leur année de mise en circulation, les camions reçoivent les qualifications, avec des conventions analogues à celles des véhicules légers (mais ici en chiffres romains) ; soit pour les nouveaux types de véhicules : non-euro (avant 1988), euro 0 (1988), euro I (1992), euro II (1996), euro III (2000), euro IV (2005), euro V (2008), euro VI (2014).