

L'AUTOMOBILE EN ÎLE-DE-FRANCE : DÉFIS ET ENJEUX D'UNE FILIÈRE EN MUTATION

VERS UNE INDUSTRIE DE LA MOBILITÉ



MAI 2019

6.17.042

ISBN 9 78 2 7371 2131 9



www.iau-idf.fr



IAU

INSTITUT
D'AMÉNAGEMENT
ET D'URBANISME

Île-de-France

L'AUTOMOBILE EN ÎLE-DE-FRANCE

Les défis et enjeux d'une filière en mutation :
Vers une industrie de la mobilité

Mai / 2019

IAU île-de-France

15, rue Falguière 75740 Paris cedex 15
Tél. : + 33 (1) 77 49 77 49 - Fax : + 33 (1) 77 49 76 02
<http://www.iau-idf.fr>

Directeur général : Fouad Awada
Département Economie : Vincent Gollain, directeur de département
Étude réalisée par Thierry Petit et Dina Rakotomalala
Cartographie réalisée par Pascale Guery

N° d'ordonnement : 6.17.042

Crédit photo de couverture : © Arnaud Bouissou – Terra, Poste de montage des portes latérales gauche, Renault Flins
En cas de citation du document, merci d'en mentionner la source : Thierry Petit / L'automobile en Île-de-France / IAU îdF / 2019

Remerciements : Je tiens à remercier les membres du comité de pilotage pour leurs remarques et leurs apports, ainsi que les personnes qui ont bien voulu répondre à nos questions et participer à la relecture de cette étude.

Sommaire

Avant-propos	5
1 Le contexte mondial de l'industrie automobile : les acteurs, le marché et la production.....	7
1.1 Les acteurs de la filière automobile.....	7
1.1.1 Les constructeurs : des grands groupes internationaux structurant l'ensemble de la filière automobile.....	7
1.1.2 Les équipementiers : des groupes internationalisés qui adoptent une stratégie de concentration.....	8
1.1.3 Les autres acteurs et fournisseurs : un ensemble hétérogène indispensable à la filière automobile.....	10
1.2 Marché et production mondiale	11
1.2.1 Un marché tiré par l'équipement des pays émergents	11
1.2.2 La Chine désormais premier marché mondial devant l'Europe	11
1.2.3 Une logique continentale de production qui suit les marchés.....	13
2 La région Île-de-France dans son contexte européen et national	17
2.1 La France dans son contexte européen	17
2.1.1 Une forte érosion du poids de la France dans la production européenne	17
2.2 L'Île-de-France en France.....	20
2.2.1 Premier pôle d'emploi automobile national.....	20
2.2.2 Un niveau de qualification particulièrement élevé	23
2.2.3 Premier pôle de R&D automobile national	25
2.2.4 Une dynamique renforcée par les réseaux et pôles de compétitivité	29
2.2.5 Marché et production des constructeurs automobiles en France et en Île-de-France.....	32
2.2.6 L'Île-de-France en tête du commerce extérieur automobile	33
3. La filière industrielle automobile en Île-de-France	35
3.1 Une présence de l'ensemble des parties prenantes de la chaîne de valeur automobile	36
3.1.1 Une géographie de plus en plus centrée à l'Ouest.....	37
3.1.2 Les constructeurs au cœur de la filière automobile francilienne	40
3.1.3 Les équipementiers : Principalement des activités de R&D.....	42
3.1.4 Les fournisseurs industriels consacrent en moyenne 46% de leur CA à l'industrie automobile	44
3.1.5 Les services technologiques fortement présents à l'Ouest.	47
3.2 La recherche automobile francilienne.....	49
3.2.1 Les acteurs	49
3.2.2 Les expérimentations : un maillon essentiel.....	50
3.3 Présence étrangère : Un quart de l'emploi de la filière automobile francilienne.	53
4 Les grands enjeux de la filière automobile	57
4.1 Les enjeux environnementaux.....	58

4.2 La transition numérique transforme les véhicules et la filière automobile.	61
4.2.1 La connectivité des véhicules	61
4.2.2 Vers le véhicule autonome	61
4.3 Les nouveaux usages de l'automobile	65
4.3.1 L'auto partage (car sharing).....	65
4.3.2 Le covoiturage	66
4.3.3 La poursuite du développement de la location.....	66
4.4 Conclusion : Une mutation en cours de la chaîne de valeur automobile traditionnelle	67
5 Les actions des acteurs en Île-de-France	71
5.1 Les industriels se structurent en Ile-de-France pour répondre à ces défis.....	71
5.2 Les actions du Conseil Régional et ses ambitions.....	71
6 Enjeux et recommandations	73
6.1 Enjeux.....	73
6.2 Recommandations	75
Annexes.....	81
I - Carte de synthèse filière auto format A3.....	83
II - Carte A3 acteurs de la recherche automobile en IDF.....	85
III - liste des formations automobiles en IDF par département et par niveau	87
IV - Indice de développement du véhicule autonome par pays et par secteur en 2018	89
V - Méthodologie d'identification des acteurs	90
VI - Bibliographie	92
VII - Liste des personnes auditionnées	94
VIII - Liste des membres du comité de pilotage.....	95

Avant-propos

Cette étude dresse un panorama de l'industrie automobile en Île-de-France, 15 ans après une première étude de l'IAU sur le sujet.

Cette analyse décrit la filière automobile francilienne telle qu'elle fonctionne aujourd'hui, c'est-à-dire une filière encore dominée par les constructeurs automobiles et structurée par les industriels. L'ensemble des données présentées se rapportent donc au périmètre actuel de la filière. C'est le cas pour la partie introductive et comparative par la mobilisation de statistiques officielles portant sur le secteur automobile (chapitres 1 et 2). C'est aussi le cas pour la partie francilienne (chapitre 3) par l'exploitation d'un fichier élaboré en collaboration avec la chambre de commerce des Yvelines et le CROCIS.

Cette étude aborde également (chapitre 4) les enjeux et les évolutions qui touchent de plein fouet l'industrie automobile avec l'électrification, la connectivité, les nouveaux modèles de mobilité et le véhicule autonome. Cependant, ces évolutions restent très volatiles, avec de fortes incertitudes sur l'état de la filière à seulement 10 ans, notamment au niveau de ses jeux d'acteurs. De ce fait cette étude ne cherche pas à recenser les nouveaux acteurs entrant dans la filière et encore moins à quantifier les emplois. Nous pouvons uniquement citer les principaux acteurs qui se positionnent sur cette nouvelle chaîne de valeur. La seule certitude est que la filière automobile, telle que nous la connaissons, est entrée dans une ère de bouleversements majeurs, de nature à remettre en cause l'ordre établi, avec notamment pour conséquence une forte hybridation entre les activités industrielles et les services, ce que l'on nomme les services de mobilité. Ces bouleversements commencent à se traduire sur le territoire francilien par l'émergence de nouvelles activités, nouvelles implantations, ou évolutions de pratiques dont certaines bénéficient de l'accompagnement du Conseil Régional d'Ile-de-France (chapitre 5)

Pour finir, le chapitre 6 propose des pistes d'action en vue de soutenir les acteurs de l'industrie automobile dans leur transformation, vers le véhicule du futur et plus généralement vers la future « industrie de mobilité ».

1 Le contexte mondial de l'industrie automobile : les acteurs, le marché et la production

1.1 Les acteurs de la filière automobile

La filière automobile rassemble l'ensemble des établissements qui concourent à la conception et à la production d'un véhicule automobile. L'industrie automobile dans son format actuel implique quatre grandes catégories d'acteurs : les constructeurs, les équipementiers et les fournisseurs industriels avec de nombreuses PME et ETI de divers secteurs travaillant en partie pour l'automobile (mécanique, plasturgie, emboutissage, fonderie, ...). Elle compte aussi de nombreux acteurs relevant des services technologiques qui participent directement à la conception des véhicules et de leurs sous-ensembles.

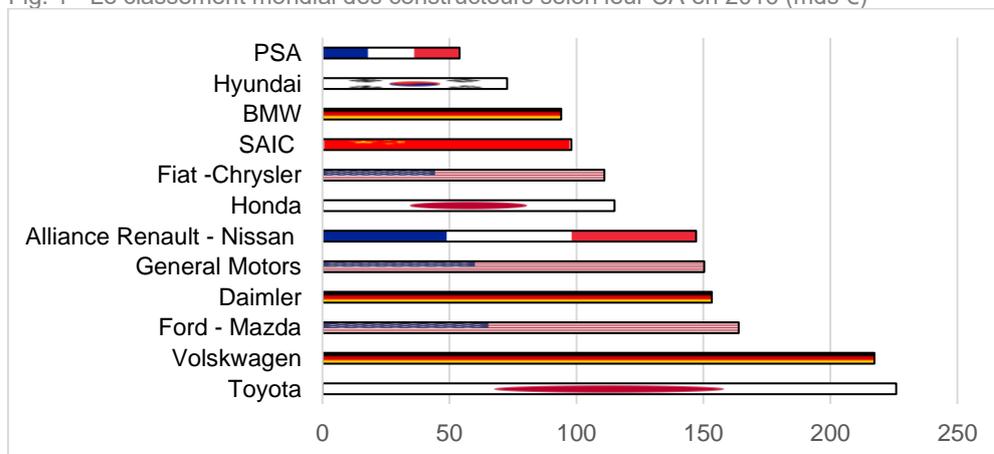
1.1.1 Les constructeurs : des grands groupes internationaux structurant l'ensemble de la filière automobile

Dans la filière automobile, les constructeurs se trouvent au sommet de la chaîne de production. Ils jouissent d'une notoriété historique puisqu'ils sont, pour la plupart, à l'origine de l'industrie automobile dans leurs pays respectifs. Les constructeurs sont des entreprises ayant comme activité principale la conception, la fabrication et la commercialisation des véhicules. La majorité des usines des constructeurs automobiles assemblent des sous-ensembles fournis par les équipementiers et d'autres fournisseurs de la filière. Les constructeurs sont en contact direct avec quelques équipementiers et fournisseurs de rang 1, lesquels ont la charge d'animer leur propre réseau de fournisseurs.

En organisant la gestion des fournisseurs (les grands constructeurs géraient autrefois plusieurs centaines de fournisseurs en direct), les constructeurs ont poussé leurs équipementiers à prendre en charge la majeure partie de la gestion de la chaîne de fournisseurs. Cette tendance à l'externalisation des fonctions qui ne cesse de croître depuis plus de 20 ans a conduit à donner plus de poids aux équipementiers. Il y a 15 ans, les équipementiers et sous-traitants ne réalisaient encore que 50% du prix de revient de fabrication des véhicules, cette part dépasse aujourd'hui les 75%. Le rapport de force entre les acteurs de la filière reste cependant encore favorable aux constructeurs en termes de poids, de rentabilité, de maîtrise des marchés et de modèle d'organisation.

Malgré une diversité des marques et des modèles de véhicules, celles-ci sont intégrées à un nombre restreint de groupes. En 2016, il existe plus de 180 marques de véhicules automobiles dans le monde¹ pour plus d'une soixantaine de groupes de constructeurs.

Fig. 1 - Le classement mondial des constructeurs selon leur CA en 2016 (mds €)



Source : statista.com

¹ Source : www.motorlegend.com

Le classement par chiffre d'affaires en 2016 place Toyota en tête devant le groupe Volkswagen. L'alliance Renault-Nissan est en 6^e position mondiale et le groupe PSA en 12^e place.

En 2017, l'Alliance Renault-Nissan devient le premier constructeur automobile mondial par le nombre de véhicules vendus avec 10,6 millions. Elle devance de près le groupe allemand Volkswagen avec 10,5 millions (hors poids lourds), puis du constructeur japonais Toyota avec 10,4 millions de véhicules vendus. Le constructeur américain General Motors se classe en 4^e position. Shanghai Automotive Industry corp., le géant de la construction automobile chinois a quant à lui, vendu environ 6,5 millions de véhicules.

L'avènement puis le développement du véhicule électrique constitue un énorme défi pour les constructeurs français qui ont pris du retard dans ce domaine alors que la mobilité électrique est présentée comme étant l'avenir de l'automobile. Le marché est dominé par des acteurs asiatiques et des nouveaux entrants. L'américain Tesla créé en 2003 est ainsi en tête du classement mondial des ventes de voitures électriques, on compte aussi 5 constructeurs chinois parmi les 10 premiers constructeurs mondiaux.

Les constructeurs automobiles intègrent les défis actuels relatifs à l'usage de l'automobile qui mute progressivement vers une forme de mobilité partagée et multimodale. Ils ont élaboré des stratégies de diversification de leur activité pour devenir des fournisseurs de solutions de mobilité pour les usagers, au-delà de la simple construction automobile, sans pour autant négliger cette dernière. A titre d'exemples, le groupe PSA ambitionne de devenir un fournisseur de mobilité à l'échelle mondiale en 2030 avec sa plateforme Free2move. Cette dernière vise à proposer aux clients, particuliers comme entreprises, l'ensemble de solutions de mobilité le plus complet et pratique, au plus proche de leurs besoins. De même, l'alliance Renault-Nissan, à travers son service : Renault Mobility, dispositif 100% Digital, assure la géolocalisation, la réservation et la gestion du véhicule directement via l'application disponible sur Android et IOS. Pendant la location, l'application Renault Mobility va permettre de gérer l'accès au véhicule loué par un état des lieux (photos et commentaires) et une ouverture des portières directement sur le smartphone de l'utilisateur. En fin de location, le véhicule devra être restitué à son emplacement d'origine et verrouillé à l'aide d'un mobile lié au contrat de location².

1.1.2 Les équipementiers : des groupes internationalisés qui adoptent une stratégie de concentration

Les équipementiers automobiles recouvrent les industries spécialisées dans la fabrication des composants automobiles spécifiques tels que les échappements, les systèmes de freinage, tableaux de bord, sièges automobiles ... Ils se caractérisent des autres fournisseurs par la « responsabilité technique et commerciale de composants essentiels des véhicules automobiles »³. Derrière l'appellation équipementier se cache une multitude d'entreprises, de la grosse multinationale à l'ETI.

Afin de répondre aux exigences des constructeurs, en termes de coûts et de délais, les grands équipementiers automobiles ont suivi depuis les années 80, une stratégie de répartition de leur capacité de production sur le plan international. Cette stratégie nécessite une implantation à proximité des sites d'assemblages, une délocalisation de certaines fabrications et de certaines fonctions. Néanmoins, les grands équipementiers témoignent d'une volonté de recentrer leur production sur les produits à forte valeur ajoutée afin d'augmenter leur rentabilité. A titre d'exemple, l'équipementier français Faurecia a cédé sa division « automotive exterior » (incluant la fabrication de pare chocs et bloc avant) à Plastic Omnium en 2016. Cet achat va permettre à cette dernière de récupérer 22 sites industriels dont la plupart se situent en Allemagne, plus de 7 500 salariés et environ 2 milliards d'euros de chiffre d'affaires. L'objectif de cette opération pour Plastic Omnium est de porter son chiffre d'affaires à 8 milliards d'euros et ainsi, faire partie des 25 plus grands équipementiers mondiaux. De son côté Faurecia se concentre sur les sièges intelligents, les systèmes d'échappement, l'équipement intérieur.

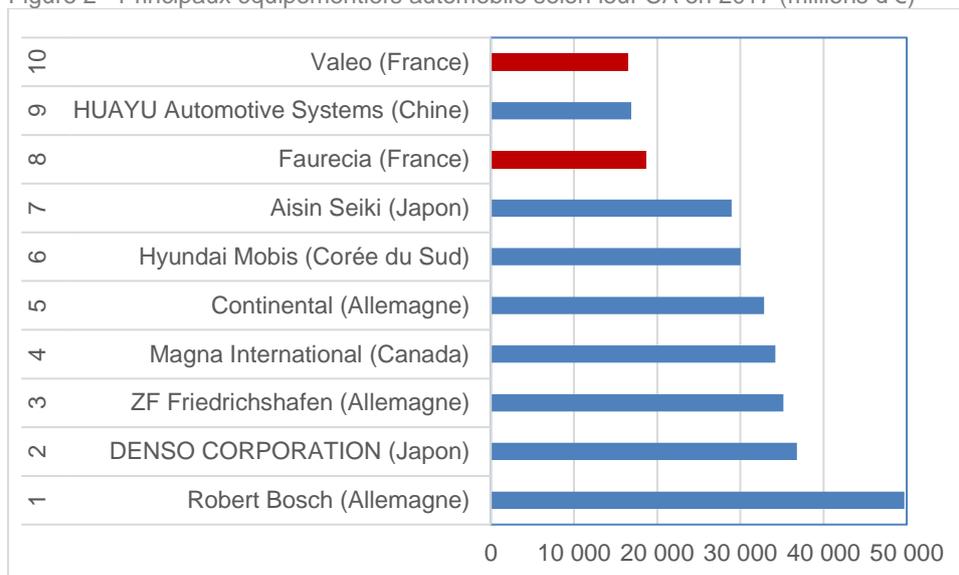
En termes d'innovation, les grands équipementiers consacrent 5 à 6% de leur chiffre d'affaires en recherche et développement. Cette part dédiée à la R&D ne cesse de croître au vu des divers enjeux qui influent sur la filière automobile. A titre d'exemple, en 2016, Valeo a dédié 10% de son chiffre d'affaires à la recherche et développement, soit 1,6 milliards d'euros.⁴

² Source : Site du groupe Renault : group.renault.com

³ Source : Fédération des Industries d'Equipements de Véhicules (FIEV)

⁴ Source : Valeo : www.valeo.com/fr/

Figure 2 - Principaux équipementiers automobile selon leur CA en 2017 (millions d'€)



Source : Usine nouvelle 2018

Les groupes allemands et japonais dominent le classement des plus grands équipementiers automobiles mondiaux avec 8 acteurs parmi les 15 premiers. Le groupe Robert Bosch se place largement en tête avec plus de 50 milliards d'euros de chiffre d'affaires automobile en 2017. Les 2 équipementiers japonais se trouvant dans le classement consacrent 100% de leur chiffre d'affaires à l'automobile. Les équipementiers français : Faurecia, et Valeo se positionnent respectivement à la 8^e, et 10^e place mondiale, avec la totalité de leur chiffre d'affaires consacré à l'automobile. A noter le chinois Huayu Automotive systems qui entre dans le top 10 mondial avec une progression de son CA de 21%.

Les équipementiers automobiles et les fournisseurs couvrent entre 70% et 80% du coût global de fabrication des véhicules. Ils ont en charge l'intégration des technologies en lien avec la transition numérique et la transition écologique dans les composants principaux des véhicules automobiles.

Par exemple l'équipementier allemand Continental investit sur la technologie électrique :

- Nouveau système de propulsion électrique ayant un haut niveau d'intégration en 2019
- Un nouveau système de recharge nommé : « All charge » destiné aux véhicules électriques et qui est compatible avec toutes les technologies de recharge.

L'équipementier français Valeo propose quant à lui des solutions concernant la mobilité du futur, à savoir :

- Le système déjà très répandu du Stop-Start qui consiste à couper automatiquement le moteur quand le véhicule est à l'arrêt, solution qui permet d'économiser 15% de carburant en cycle urbain.
- Le système Valeo inBlue qui reconnaît le smartphone du conducteur, déverrouille le véhicule et permet au conducteur de démarrer. Il s'agit d'une fonction particulièrement utile pour l'auto partage urbain.
- Le système Park4URemote permet un stationnement distant du véhicule par le biais du smartphone.

Les compétences des équipementiers dépassent celles des constructeurs automobiles dans de nombreux domaines technologiques, ce qui leur confère une position de plus en plus importante sur la chaîne de valeur de la mobilité. On assiste ainsi à un glissement qui permet à ces derniers de devenir des interlocuteurs directs des fournisseurs des services de mobilité⁵.

⁵ D. RAKOTOMALALA (2018), « D'une industrie automobile à un écosystème d'auto mobilité : quelles stratégies des acteurs ? ». Mémoire de fin d'études. Université Paris 7 Diderot

1.1.3 Les autres acteurs et fournisseurs : un ensemble hétérogène indispensable à la filière automobile

Les autres fournisseurs (hors équipementiers) constituent un ensemble hétérogène en termes de poids, d'implication dans la filière et de technicité. Ils sont cependant une composante importante en termes de compétences et d'emplois impliqués dans la filière. Ces trois catégories d'acteurs ne sont pas totalement identifiables par les statistiques disponibles qui se basent sur les codes d'activité principale de l'établissement (NAF). Néanmoins, nous tenterons d'appréhender leur poids pour l'Île de France dans le chapitre 4 consacré à la filière automobile francilienne.

Les fournisseurs de rang 1 : Dans cette catégorie figurent des fournisseurs de premier rang qui sont spécialisés dans la fabrication de composants indispensables aux véhicules automobiles. Ils sont pour la plupart des spécialistes comme les fournisseurs de pneumatiques (Michelin, Goodyear, ...), les verriers (St Gobain Securit ...) les fournisseurs de peintures (3M, BASF, Azko Nobel ...). Les fournisseurs de rang 1 sont en contact direct avec les constructeurs automobile tout comme les équipementiers. Ce sont pour la plupart des grands groupes dotés d'importantes capacités de R&D et sont présentes partout dans le monde.

Les fournisseurs de rang 2 et plus sont pour la plupart des industriels de la mécanique, de la plasturgie, des polymères, de l'électronique, des fondeurs ... en contact avec les fournisseurs de rang 1 et les équipementiers automobiles et dont l'activité est fortement dédiée à l'automobile (souvent de l'ordre de 30%). Majoritairement composés de PME, ils ont rarement une relation contractuelle directe avec les constructeurs automobiles. Ils sont souvent très liés au marché national et sont confrontés aux exigences croissantes des constructeurs et équipementiers (réduction des coûts, qualité et innovation, intégration de fonctions supplémentaires ...). Les entreprises les moins spécialisées, produisant des pièces facilement transportables, sont les plus soumises à la concurrence directe des entreprises installées dans les pays à faible coût de main d'œuvre. De ce fait, les fournisseurs de rang 2 sont dans une situation de plus en plus délicate avec l'obligation d'accroître la qualité de leurs prestations et d'investir massivement en capacité d'innovation.

Les fournisseurs de services technologiques : Parmi les fournisseurs de l'industrie automobile, les entreprises d'ingénierie et de bureaux d'études forment une catégorie à part puisqu'ils apportent des services technologiques de soutien à la R&D. Malgré un plus faible poids dans la filière en termes d'effectifs, ils représentent un appui considérable pour les acteurs de la filière en termes de savoir-faire, de technicité et surtout d'analyse.

Les constructeurs automobiles ainsi que les équipementiers ont externalisé une part croissante de leurs tâches d'ingénierie pour les confier à des bureaux d'études. Ces derniers travaillent pour le compte de leurs donneurs d'ordres soit en accompagnement par exemple en envoyant des équipes parfois conséquentes au sein des sites des constructeurs et équipementiers, soit en se voyant confier des tâches complètes de développement de nouvelles technologies voire de nouveaux véhicules. On a ainsi pu lire récemment dans la presse les annonces d'externalisation de la R&D d'Opel auprès de Segula (2 000 postes) suite au rachat d'Opel à Général Motors par le groupe PSA.

Les bureaux d'études peuvent être séparés en deux catégories :

- Les bureaux d'études techniques comme Segula, AKKA Research, Actemium Process automotive, Citilog, ABMI technologies ...
- Les Sociétés de services informatiques (SSII) telles qu'Alten...

1.2 Marché et production mondiale

1.2.1 Un marché tiré par l'équipement des pays émergents

Le marché automobile mondial se segmente en deux grands types de zones. D'un côté, les pays au marché mature Etats-Unis, Japon, Europe qui figurent parmi les pays les plus riches et ayant le plus fort taux de motorisation⁶. De l'autre côté, les pays en phase d'équipement comme la Chine, le Brésil, la Turquie et l'Afrique du Sud qui ont un taux de croissance d'équipement automobile élevé.

Les Etats Unis se hissent largement en tête des pays les plus motorisés avec un taux de 830 véhicules pour 1000 habitants en 2014, suivis par l'Union Européenne et le Japon avec respectivement 570 et 550 véhicules pour 1000 habitants. De l'autre côté, avec un taux d'équipement automobile de 110 véhicules pour 1000 habitants, la Chine voit son taux de motorisation s'accroître de 13% par an⁷ pour une population de plus de 1,3 milliards d'habitants. Avec l'émergence d'un marché de la seconde main et la diffusion de la classe moyenne au centre du pays, le produit automobile poursuit rapidement sa diffusion au sein de la population chinoise.

Dans les pays développés, notamment l'Union Européenne et les Etats-Unis, les taux d'équipement en véhicules semblent arriver progressivement à saturation. En effet, l'usage automobile tend à stagner voire diminuer pour des raisons sociétales, économiques et le développement de nouvelles offres de mobilité. En effet, de nouvelles formes de mobilité de type : auto partage, covoiturage, location de véhicules...attirent de plus en plus d'usagers du fait de leur praticité en milieu urbain, du coût moins élevé que la possession de véhicule particulier et de l'image associé aux véhicules automobiles véhiculée par les pouvoirs publics (pollution, nuisance sonore, congestion, accident...). Cette baisse de l'usage automobile se traduit par une réduction des kilométrages annuels moyens par véhicule dans les pays développés. En France métropolitaine, le kilométrage annuel moyen par véhicule est passé de 13 802 km en 2001, à 12 753 km en 2014⁸.

A l'opposé, les pays émergents sont en phase de « primo équipement intensif »⁹. Avec l'émergence des classes moyennes, l'accession au produit automobile se développe, aidée par le développement du marché du crédit. L'implantation de toute la chaîne automobile telle que les constructeurs, les équipementiers mais aussi prestataires de services (financeurs, loueurs ...) devient un véritable enjeu stratégique à l'heure où la croissance du marché automobile se concentre essentiellement dans ces zones émergentes. A titre d'exemple, la Turquie et le Brésil présentent des taux de motorisation très proches, entre 170 et 180 véhicules pour 1 000 habitants en 2012, soit 40 à 50 % plus importants qu'en 2005¹⁰. En Chine, le taux d'équipement automobile a été multiplié par quatre en sept ans, entre 2005 et 2012. En Afrique ce taux n'est encore que de 44 avec une population qui devrait doubler d'ici 2050 (+1,2 milliards), c'est potentiellement le futur grand marché automobile mondial.

1.2.2 La Chine désormais premier marché mondial devant l'Europe

En 2017, près de 97 millions de véhicules, dont 73% de voitures particulières, ont été vendus dans le monde. Ce niveau a dépassé de 35 % (+ 25 millions) le niveau d'avant crise de l'année 2007 (72 millions d'unités).

La Chine est désormais le principal marché mondial avec 29 millions de véhicules vendus en 2017 et le plus dynamique de sa catégorie (+231% depuis 2007)¹¹. La croissance du marché chinois entre 2007 et 2017 représente à lui seul plus de 20 millions de véhicules soit 80% de la hausse du marché mondial.

Le reste de l'Asie représente 20 millions d'unités vendues en 2017.

Au total, le marché asiatique représente près de 50 millions de véhicules vendus soit un peu plus de la moitié du marché mondial. Le marché y a doublé sur la période 2007-2017.

⁶ Le taux de motorisation est le nombre de véhicules individuels pour 1000 habitants, il était en 2014 de 661 en Amérique du Nord, 569 pour l'UE, 79 pour l'Asie et le moyen Orient et 44 pour l'Afrique.

⁷ Source : BIPE, d'après OICA, fédération des constructeurs et ONU, 2015

⁸ Source : Insee ; SOeS, CCTN, juillet 2015

⁹ Source : BIPE, 2015

¹⁰ Source : « Marché automobile mondial : de belles perspectives de croissance », observatoire Cetelem 2015

¹¹ Source : OICA

L'Union Européenne est le second marché mondial en 2017 devant les Etats-Unis.

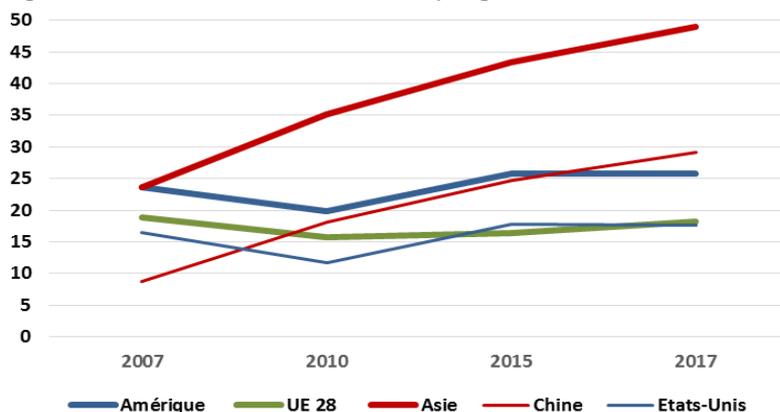
Le marché américain et plus largement nord-américain a dépassé son niveau d'avant crise de 10% (+ 2 millions de véhicules), ce qui n'est pas encore le cas du marché européen en 2017.

Fig. 3 - Evolution du marché automobile par grands continents et pays représentatifs de l'industrie automobile entre 2007 et 2017 (en millions d'unités)

	2007	2010	2015	2017	Variation 2007-2017
Amérique	23,61	19,8	25,69	25,79	9%
Etats-Unis	16,46	11,77	17,84	17,58	7%
UE 28	18,87	15,67	16,45	18,15	-4%
Allemagne	3,4	3,5	3,71	3,91	15%
France	2,63	2,71	2,35	2,6	-1%
Royaume Uni	2,8	2,29	3,06	2,95	5%
Asie	23,62	35,18	43,41	48,9	107%
Chine	8,79	18,06	24,66	29,12	231%

Source : OICA, 2017

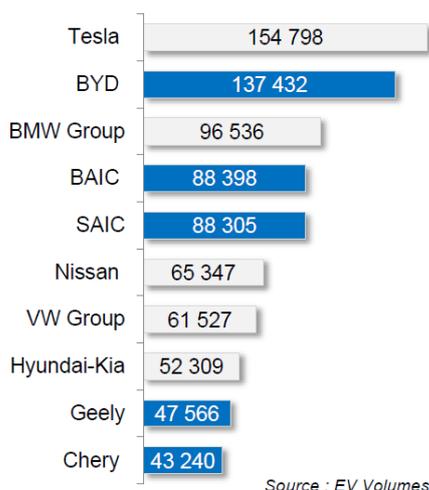
Fig. 4 - Evolution du marché automobile par grand continent entre 2007 et 2017 (en millions d'unités)



Source : OICA, 2017

L'avènement puis le développement du véhicule électrique constitue un énorme défi pour les constructeurs traditionnels notamment français qui ont pris du retard dans ce domaine, alors que la mobilité électrique est présentée comme étant l'avenir de l'automobile. De nouveaux acteurs se sont imposés comme des champions des véhicules électriques dont l'emblématique Tesla qui est le premier fabricant mondial. C'est aussi de l'Asie et surtout de la Chine que la concurrence est la plus sévère grâce à un marché intérieur très porteur. Les chinois comptent ainsi 5 constructeurs de véhicules électriques parmi les 10 premiers mondiaux.

Fig. 5 - top 10 des ventes mondiales de véhicules électriques

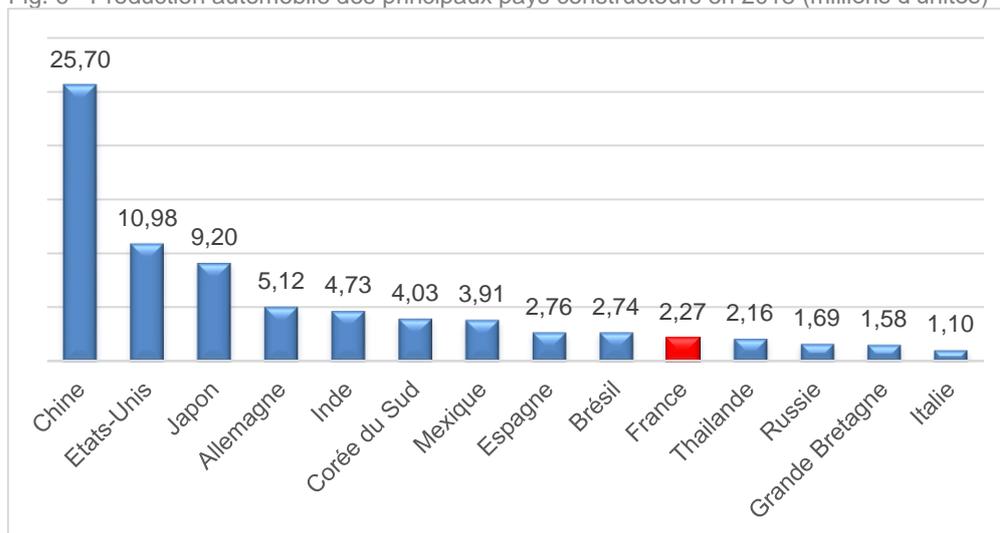


Source : tiré d'un document support de web conférence : « quelle place pour la voiture électrique dans la mobilité de demain » France stratégie décembre 2018

1.2.3 Une logique continentale de production qui suit les marchés

La production automobile mondiale se concentre essentiellement sur trois zones : l'Amérique du Nord, l'Europe et l'Asie. En 2018, la Chine est le premier site de production automobile mondial avec 25,7 millions de véhicules produits. S'ensuivent les Etats-Unis avec 11 millions d'unités produites, le Japon avec 9,2 millions d'unités et l'Allemagne avec 5 millions de véhicules. La France se retrouve à la 10^{ème} position (3^e en Europe) avec 2,2 millions de véhicules produits. Cette dernière n'a pas encore retrouvé son niveau d'avant crise de 2008, à savoir 3 millions d'unités produites, malgré une nette amélioration de son niveau de production. Les pays émergents tels que le Brésil, l'Inde, la Thaïlande, façonnent petit à petit une nouvelle géographie de la production mondiale automobile. En 2015, la production automobile sur le sol Indien a ainsi atteint 4,7 millions d'unités, soit le double de la production en France.

Fig. 6 - Production automobile des principaux pays constructeurs en 2018 (millions d'unités)



Source : OICA

Regroupant autrefois l'exclusivité de la production mondiale, l'Amérique du Nord, l'Union Européenne et le Japon ne couvrent plus à eux trois que la moitié de la production mondiale de véhicules. Le marché est dominé par la Chine qui produit environ 27% des véhicules fabriqués en 2018.

Depuis 30 ans, le marché automobile s'est mondialisé ce qui a poussé les constructeurs à s'engager dans un processus d'internationalisation avec pour conséquence une baisse de l'empreinte nationale des constructeurs français et américains. L'automobile étant un produit qui circule peu d'une région du monde à une autre, la logique de production s'opère préférentiellement à l'échelle continentale sur des lieux où la production est la moins coûteuse et où les marchés locaux ont un potentiel élevé.

Avec l'essor du marché des pays émergents, notamment la Chine, tous les constructeurs souhaitent s'y installer et y augmenter leur capacité de production. Le constructeur français PSA y dispose désormais de quatre usines pouvant assembler jusqu'à un million de véhicules par an. Dans le même temps sa production française n'est plus que d'ordre de 860 000 véhicules en 2017. D'une manière générale, les zones automobiles matures (Etats-Unis, Europe) voient leurs sites de production historiques subir une baisse de leur production au profit de pays voisins à la main d'œuvre meilleur marché comme le Mexique ou les pays d'Europe centrale en Europe. Ainsi, afin de pallier les conséquences de la crise financière de 2008, le constructeur américain General Motors y a fermé 14 usines majeures en 2012 (sites de montage, de fabrication des moteurs, d'estampage...).

Le ratio production / marché¹² (fig.7) met en exergue cette structuration de la production mondiale au regard des marchés et souligne la manière dont certains pays jouent le rôle de plateforme d'exportation de véhicules.

On constate ainsi qu'à l'échelle continentale ce ratio est proche de 1 pour les 3 continents : américains, européen et asiatique. Le continent américain, avec un ratio de 0,8 apparaît structurellement importateur de véhicules. Le continent européen apparaît quant à lui légèrement excédentaire, avec un ratio qui a progressé de 0,07 points entre 2007 et 2017. Tandis que le continent asiatique est quasiment à l'équilibre avec une forte baisse de son taux de couverture qui perd 0,21 point en dix ans.

Fig. 7 - Ratio production véhicules particuliers / marché de véhicules particuliers (taux de couverture du marché) par continent et grands pays

	Ratio Production / Marché en 2007	Ratio Production / Marché en 2017
Amérique	0,81	0,80
Etats-Unis	0,65	0,64
Canada	1,53	1,06
Brésil	1,21	1,21
Mexique	1,88	1,87
Europe (28)	0,99	1,06
Allemagne	1,78	1,48
France	1,14	0,86
Royaume-Uni	0,46	0,59
Espagne	1,49	1,97
Italie	0,46	0,52
Asie - Océanie	1,30	1,09
Chine	1,01	1,00
Japon	2,18	1,85
Inde	1,13	1,19
Iran	0,96	0,88
Corée du Sud	3,20	2,28

Source : Traitement IAU-IDF d'après des données OICA 2018. Nb : Les nombres rouges correspondent à un ratio supérieur à 1 en 2017, les cases rouges correspondent à une progression du ratio.

¹² Ce ratio met en relation la production de véhicules particuliers sur le territoire et le nombre de véhicules vendus sur ce même territoire. Un ratio inférieur à 1 indique que la production effectuée sur territoire concerné ne suffit pas à fournir le marché national, celui-ci est donc structurellement importateur net de véhicules. A l'opposé, si ce ratio est supérieur à 1, alors la production fournit théoriquement le marché national et une partie du marché extérieur (exportateur). Attention cet indicateur est théorique, un taux supérieur à 1 ne signifie pas que le pays n'importe pas car les effets de gamme et de marque entrent en ligne de compte. Ainsi l'Allemagne qui dispose d'un fort excédent de production par rapport à son marché (ratio très supérieur à 1) est effectivement exportateur net de véhicules ce qui n'empêche qu'il importe aussi des véhicules. Les données de marché de 2018 ne sont pas encore disponibles en avril 2019.

Au sein de chaque plaque continentale on constate cependant de forts déséquilibres qui correspondent à l'impératif décrit plus haut : produire au plus près des nouveaux marchés et dans les zones à bas cout de production.

Ainsi dans la zone Amériques on constate que les Etats-Unis sont importateurs nets de véhicules automobiles (ratio de 0,64) tandis que le Canada (1,06 en 2017), le Brésil (1,21) et surtout le Mexique (1,87) sont exportateurs nets d'automobiles. Sur le continent Européen, il existe aussi une divergence entre les pays. L'Allemagne et l'Espagne sont des exportateurs net de véhicules, avec un ratio production/marché qui s'élève respectivement à 1,48 et 1,97 en 2017, tout comme certains pays d'Europe centrale comme la Hongrie et la république tchèque qui ont vu se développer les sites de construction automobile sur leur territoires. A l'opposé, le Royaume-Uni (avec un ratio de 0,59 en 2017) et l'Italie (ratio 0,52 en 2017) sont des importateurs nets de véhicules automobiles. La France, était structurellement exportatrice de véhicules en 2007 avec un ratio de 1,14, elle est devenue structurellement importatrice de voitures en 2017 avec un ratio de 0,86.

Avec l'essor du marché automobile asiatique, la production sur ce continent tend plutôt à fournir le marché local sur la période 2007 – 2017. Le Japon et la Corée du Sud sont des exportateurs nets de véhicules automobiles. La production automobile chinoise quant à elle, tend à fournir intégralement le marché national (ratio production / marché = 1). Elle ne semble donc pas se placer pour le moment comme une plate-forme d'exportation.

2 La région Île-de-France dans son contexte européen et national

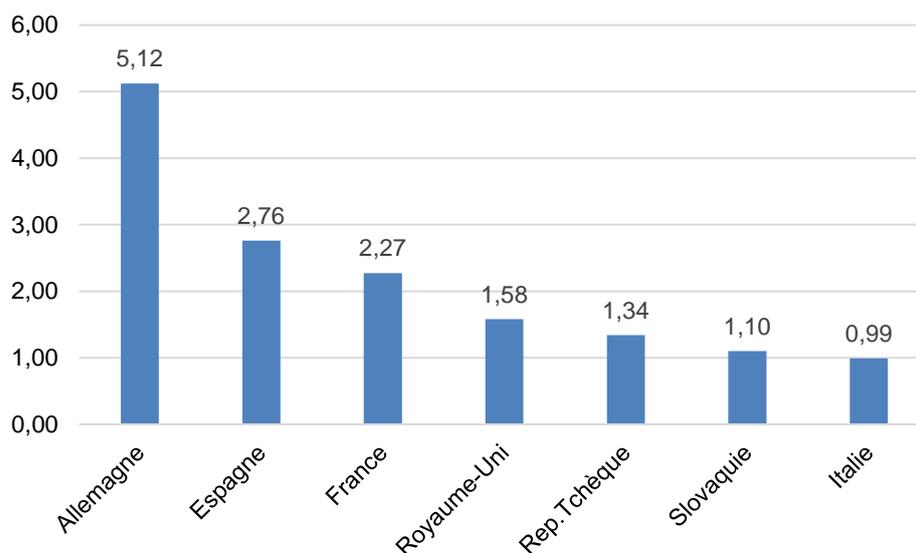
2.1 La France dans son contexte européen

2.1.1 Une forte érosion du poids de la France dans la production européenne

Un glissement à l'est de la production

L'Union Européenne compte 225 sites de production de l'industrie automobile. La production automobile reste globalement concentrée à l'ouest du continent. L'Allemagne, l'Espagne, la France et le Royaume-Uni produisent à eux quatre près de 60% de la production automobile en Europe. L'Allemagne est de loin le premier pays producteur qui assure le tiers de la production automobile européenne avec plus de 5,6 millions de véhicules en 2017. S'ensuit l'Espagne qui fabrique 13% des véhicules automobiles produits sur le sol européen (2,8 millions de véhicules). A la troisième place du classement, la France produit près de 10% des véhicules européens, soit 2,2 millions d'unités en 2017.

Fig. 8 - Les principaux sites de production automobile en Europe (milliers de véhicules produits en 2018)

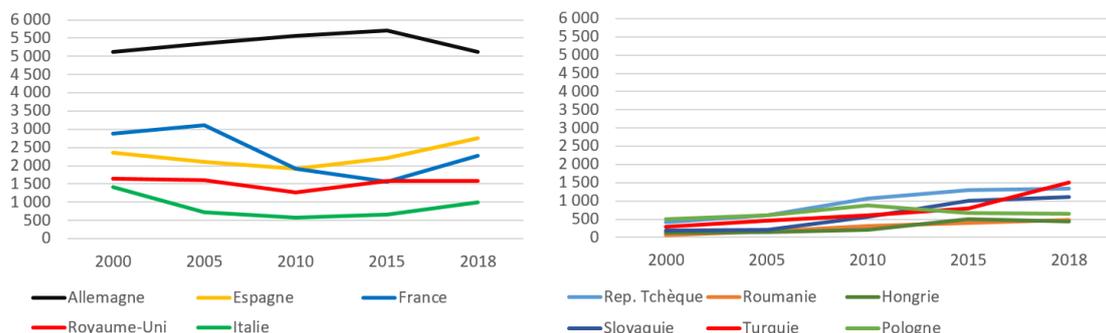


Source : OICA - estimations CCFA 2018, tous types de véhicules

Cependant depuis 2005, la géographie européenne de la construction automobile a été modifiée sous l'effet des tendances précédemment décrites : effet crise, mais aussi positionnement des constructeurs nationaux sur les marchés émergents, internationalisation de la production et recherche de sites de production à bas coût à l'échelle du continent. L'Europe centrale et de l'Est devient un lieu important de développement de nouvelles capacités de production. L'ensemble des pays est-européens (en incluant la Turquie) assemble désormais plus de 5,8 millions de véhicules particuliers (30% des véhicules produits en Europe), ils pesaient moins de 10% en l'an 2000 avec 1,6 millions de véhicules particuliers.

Dans le même temps l'Europe de l'Ouest voyait sa production passer de 15 millions de véhicules en 2000 à 13,5 millions en 2018 (-10%). Cette baisse a été principalement supportée par la France (-20%) et l'Italie (-30%). (Fig. 9 ci-dessous)

Figure 9 - Evolution de la production de véhicules particuliers en Europe (de l'ouest à G. de l'est à D.) entre 2000 et 2018, milliers de véhicules.



Source : OICA

La France devient un importateur net structurel

Cet important développement des capacités de production automobiles en Europe orientale a été supérieur au développement de ces marchés comme en témoigne des ratios production/marché très supérieurs à 1 et en progression. Ces pays sont devenus des exportateurs nets structurels, tandis que la France passait de la catégorie exportatrice nette structurelle de véhicules automobiles à celle d'importateur net structurel. Ainsi la Slovaquie produisait 1 million de véhicules sur son sol pour un marché intérieur de moins de 100 000 véhicules particuliers.

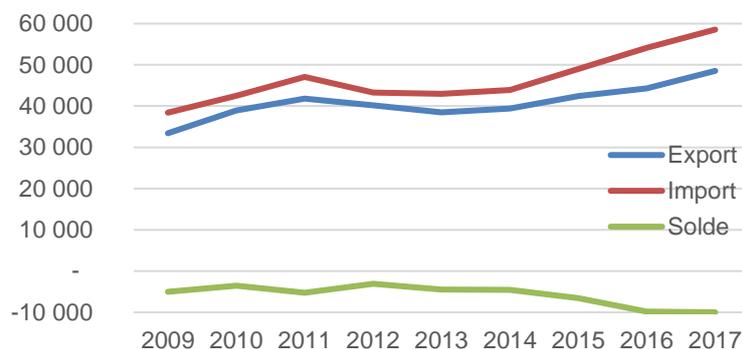
Fig. 10 - Ratio production de véhicules particuliers/ventes de véhicules particuliers en 2007 et 2017

	Ratio Production / Marché en 2007	Ratio Production / Marché en 2017
Europe (28)	0,99	1,06
Allemagne	1,8	1,5
France	1,1	0,9
Royaume-Uni	0,5	0,6
Espagne	1,5	2,0
Italie	0,5	0,5
rep. Tchèque	5,3	5,2
Hongrie	1,7	4,4
Slovaquie	9,5	10,4
Turquie	1,8	2,3

Source : calculs IAU-IDF, d'après données OICA 2017. Lecture : en rouge ratio supérieur à 1, sur fond rouge, progression significative du ratio, sur fond bleu baisse significative.

Le commerce extérieur français d'automobiles et d'équipements automobiles a connu son déficit le plus important en 2017 avec plus de 10 milliards d'Euros. Ce déficit est quasi uniquement le fait des automobiles (-9,5 Milliards) alors que les équipements automobiles sont proches de l'équilibre (-0,5 Milliard). Cependant, fait nouveau, pour la première fois depuis 2009 le solde des équipements automobiles est désormais négatif. Sur la période 2009-2017, le déficit global de la filière automobile a doublé passant de 5 milliards d'euros à 10 milliards. Ce creusement est principalement dû aux équipements automobiles (3 milliards) qui sont passés d'un excédent de 2,7 Milliards à un déficit de 500 millions, tandis que les produits automobiles accentuaient leur déficit de 2,5 milliards passant de 7,7 milliards à 9,5 milliards de déficit. Il faut probablement voir dans l'accroissement du déficit des équipementiers l'effet des nouvelles contraintes notamment l'électrification véhicules dont les technologies sont maîtrisées par des acteurs étrangers notamment asiatiques.

Fig. 11 - Echanges extérieurs de la France concernant les automobiles et les équipements automobiles (milliers d'Euros courants).



Source : Douanes françaises - Septembre 2018, Données CVS-CJO en millions d'euros

Depuis la crise de 2008, le marché automobile européen reste encore en retrait de près de 700 000 véhicules vendus (-7 %) par rapport à son niveau d'avant crise, malgré une forte reprise du marché européen (UE 28) depuis 2015.

Dans cet ensemble, la France avec 2,6 millions de véhicules vendus sur le territoire est le troisième marché européen derrière l'Allemagne et le Royaume Uni. En France, les ventes de véhicules progressent à nouveau depuis 2013 sans toutefois totalement retrouver en 2017 leur niveau de 2007, avec un « déficit » de 24 000 véhicules (-1 %) ¹³.

La France a supporté la majorité des baisses d'emploi du secteur en Europe

Parallèlement, sur le plan de l'emploi, selon les données EUROSTAT, on constate un glissement similaire de l'ouest du continent vers l'est (y compris la Turquie). La partie ouest de l'Europe, avec 64% des effectifs en 2016 reste majoritaire parmi les plus de 3,6 millions d'emplois que compte l'industrie automobile en Europe élargie, en comptant la Turquie. Cependant, celle-ci a vu son poids régresser de 7 points en 10 ans. Tandis que la partie orientale gagnait plus de 560 000 emplois automobiles sur la période 2007-2016, la partie occidentale en a perdu près de 110 000, dont l'essentiel a été supporté par la France avec – 100 000 emplois.

Fig. 12 - L'emploi dans l'industrie automobile en Europe entre 2008 et 2016 (milliers)

GEO / année	2008	2016	2008-2016	evol %	part 2007	part 2017
Europe de l'ouest	2 418,8	2 311,8	-107,0	-4,4%	77%	64%
<i>Dont</i>						
Allemagne	1 119,2	1 167,7	48,5	4,3%	35%	32%
Italie	232,3	220,0	-12,3	-5,3%	7%	6%
France	346,3	245,5	-100,8	-29,1%	11%	7%
Espagne	236,6	230,6	-6,0	-2,5%	7%	6%
Royaume-Uni	235,4	199,8	-35,6	-15,1%	7%	6%
Europe de l'est	741,0	1 301,4	560,4	75,6%	23%	36%
<i>Dont</i>						
Pologne	249,8	296,8	47,0	18,8%	8%	8%
République tchèque	170,8	234,3	63,5	37,2%	5%	6%
Roumanie	128,3	193,3	65,0	50,7%	4%	5%
Slovaquie	80,0	120,0	40,0	50,0%	3%	3%
Turquie*	173,00	258,40	85,0	49,1%	5%	7%
Total Europe+Turquie	3 159,8	3 613,2	453,4	14,3%	100%	100%

Source : EUROSTAT, Emploi par sexe, âge et activité économique détaillée (à partir de 2008, NACE Rév.2 niveau division).

¹³ Source : OICA, 2018

2.2 L'Île-de-France en France¹⁴

L'Île-de-France, berceau de l'industrie automobile française, continue à concentrer d'importants effectifs de cette filière qui relèvent principalement d'activités de R&D mais aussi de sièges et de production. C'est encore une des principales bases de production et d'exportations de l'industrie automobile françaises ainsi que le principal marché automobile national.

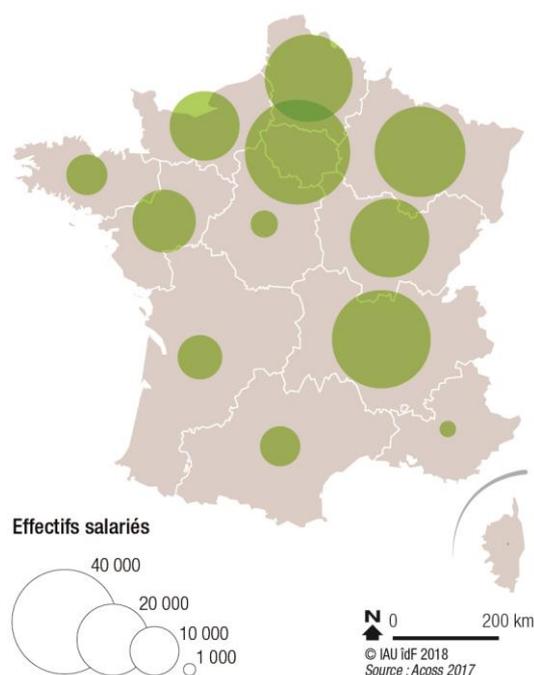
2.2.1 Premier pôle d'emploi automobile national

D'après les données de l'AcoSS 2018, l'Île de France accueille près de 19% des effectifs de l'industrie automobile française soit 40 099 salariés en 2017. Elle est ainsi la première région automobile devant les régions Auvergne Rhône Alpes (35 315 salariés), Hauts de France (28 031 emplois), Bourgogne Franche Comté (22 923 emplois).

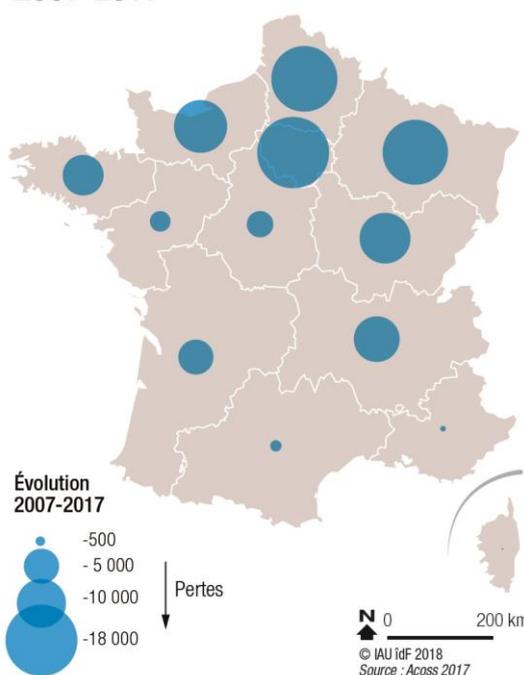
En termes de nombre d'établissements, avec 190 établissements, elle se classe seconde après la région Auvergne-Rhône Alpes.

Fig. 13 - Effectifs du secteur de la construction automobile et de la fabrication de pneumatiques, évolution 2007-2017.

Automobile : effectifs 2017



Automobile : Évolution des effectifs 2007-2017



La crise de 2008 a particulièrement frappé l'industrie automobile qui a perdu un tiers de ses effectifs en 10 ans. Cette perte a touché l'ensemble des territoires automobiles sans exception. Sur cette période l'industrie automobile francilienne a perdu 17 400 salariés soit 30% de ses effectifs salariés. Cette diminution est identique à celle observée à l'échelle nationale.

¹⁴ Dans cette partie de l'étude, nous nous sommes fondés sur les données ACOSS (Agence centrale des organismes de sécurité sociale), ces données portent sur l'année 2017, ainsi que les données du recensement de la population (RGP), données 2015. Les analyses se focalisent uniquement sur les entreprises appartenant au code d'activité automobile : NAF 29 et fabrication de pneumatiques NAF 22.11Z. Ces données ont l'avantage de fournir une vue harmonisée au niveau national et de permettre ainsi des comparaisons. Elles comportent cependant des limites décrites en 2.3

Une présence de très grands établissements des constructeurs

Le secteur automobile francilien est dominé par la présence des constructeurs, avec leurs sièges et leurs centres de recherche. Ces sites emploient plusieurs milliers de salariés. Cela a pour conséquence une taille moyenne des établissements franciliens presque deux fois supérieurs à la taille moyenne des établissements du secteur automobile au niveau national, soit 212 salariés par établissement en Île de France contre 118 salariés par établissement en France.

Cette surreprésentation des grands établissements est particulièrement visible chez les constructeurs automobiles. La construction automobile emploie ainsi près de 831 salariés par établissement en Île de France par rapport à une moyenne de 488 salariés par établissement en France. L'effectif par établissement des fabricants d'équipements électriques et électroniques est également supérieur en Île de France par rapport à la moyenne nationale mais dans une moindre proportion. Les autres composantes de l'industrie automobile sont par contre représentées par de plus petits établissements en Ile-de-France qu'au niveau national. C'est particulièrement le cas du secteur de la fabrication d'autres équipements automobiles avec des établissements employant en moyenne 37 salariés en Ile-de-France contre 122 en France.

Fig. 14 - Effectifs moyens par établissements et par acteurs de l'industrie automobile française

Libellé APE	France	Île de France
29.10Z Construction de véhicules automobiles	488	831
29.20Z Fabrication de carrosseries et remorques	24	16
29.31Z Fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles	142	181
29.32Z Fabrication d'autres équipements automobiles	122	37
22.11Z Fabrication et rechapage de pneumatiques	461	121,5
Total	118	212

Source : ACOSS 2018, données 2017

Une concentration de l'industrie automobile francilienne autour des constructeurs et des équipementiers électroniques qui se renforce

L'analyse par activité montre la prépondérance de la région Ile-de-France dans l'industrie automobile nationale avec 19% des effectifs qui est essentiellement le fait de la forte présence des constructeurs qui y concentrent 35% de leurs effectifs français. L'autre spécificité moins marquée est la présence des équipementiers électriques et électroniques (18%).

Fig. 15 - Poids des effectifs de l'industrie automobile de quelques régions en France

	Île de France	Hauts de France	Auvergne-Rhône Alpes	Bourgogne Franche Comté
29.10Z Construction de véhicules automobiles	35%	11%	9%	13%
29.20Z Fabrication de carrosseries et remorques	5%	9%	15%	8%
29.31Z Fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles	18%	13%	16%	2%
29.32Z Fabrication d'autres équipements automobiles	4%	20%	13%	10%
22.11Z fabrication et rechapage de pneumatiques	1%	8%	60%	7%
Total Poids des régions dans l'industrie automobile française	19%	13%	16%	11%

Source : ACOSS 2018, données 2017

L'évolution des effectifs par activité montre une meilleure résistance des effectifs franciliens des constructeurs par rapport à la moyenne nationale mais surtout une forte progression des effectifs des équipementiers électroniques franciliens (+21%) dans une tendance nationale très négative (-17%).

A contrario les effectifs franciliens des autres équipementiers automobiles accusaient une baisse nettement plus prononcée qu'au niveau national. Cette présence accrue des équipementiers électronique et leur renforcement traduit à la fois la forte attractivité du territoire francilien dans le domaine de l'électronique et du numérique et les importants efforts d'investissement en R&D de ces acteurs qui ont beaucoup développé ce type d'activités en Ile-de-France.

Fig. 16 - Evolution des effectifs de l'industrie automobile en France et en région Île de France

Libellé APE	Variation des effectifs salariés entre 2007 et 2017	
	France	Île de France
29.10Z Construction de véhicules automobiles	-34%	-31%
29.20Z Fabrication de carrosseries et remorques	-19%	-6%
29.31Z Fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles	-17%	21%
29.32Z Fabrication d'autres équipements automobiles	-29%	-49%
22.11Z Fabrication et rechapage de pneumatiques	-21%	-65%
Total	-29%	-30%

Source : RP, INSEE, 2017, données 2015

2.2.2 Un niveau de qualification particulièrement élevé

L'industrie automobile est caractérisée par des métiers à forte qualification. Au niveau national, 20 % des salariés de l'industrie automobile sont des cadres d'entreprises, contre 16% pour l'ensemble de l'industrie française. Par ailleurs, 31% des salariés de la filière automobile française sont des ouvriers qualifiés, une part également supérieure à l'ensemble de l'industrie française (26%) du fait notamment d'une plus forte automatisation de la production.

Fig. 17 - Emploi par qualification dans l'ensemble du secteur industriel et automobile en 2015

	Secteur industriel total France	Secteur automobile France
36 : cadres d'entreprise	16%	20%
46 : Profession intermédiaire	8%	6%
47 : Techniciens	11%	14%
54 et 55 : employés	7%	3%
61 : Ouvriers qualifiés	26%	31%
66 : Ouvriers non qualifiés	17%	19%
Autres	15%	7%

Source : RP, INSEE, 2017, données 2015

Au sein de l'industrie automobile nationale, le segment de la fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles est le plus intensif en emplois cadres qui composent 30% de ses effectifs contre 23% pour la construction automobile.

Fig. 18 - L'emploi de l'industrie automobile française par catégories professionnelles en 2015

Code NAF /Code PCS	36 : Cadres d'entreprise	46 : Profession intermédiaire	47 : Techniciens	54 et 55 : Employés	61 : Ouvriers qualifiés	66 : Ouvriers non qualifiés	Autres
29.10Z Construction de véhicules automobiles	23%	6%	15%	2%	30%	17%	7%
29.20Z Fabrication de carrosseries et remorques	9%	8%	8%	5%	38%	23%	9%
29.31Z Fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles	30%	5%	14%	2%	24%	20%	5%
29.32Z Fabrication d'autres équipements automobiles	17%	4%	14%	3%	33%	22%	7%
Moyenne Industrie automobile	20%	6%	13%	3%	31%	20%	7%

Source : RP, INSEE, 2017, données 2015

Près de la moitié des effectifs franciliens de l'industrie automobile sont des cadres

Au niveau régional, l'Île de France se distingue par son taux d'encadrement particulièrement élevé dans l'industrie automobile à 48% soit de 28 points supérieurs à la moyenne nationale. Le segment de la fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles est le segment ayant le taux d'encadrement le plus élevé (76%).

Cette surreprésentation des cadres se retrouve au même niveau dans tous les segments de l'industrie automobile francilienne hormis les fabricants de carrosseries où les ouvriers qualifiés composent 41% des effectifs de la filière.

Le niveau d'encadrement élevé dans le secteur automobile de la région île de France est la conséquence d'une présence très marquée des sièges d'entreprises ainsi que des centres techniques et de recherche et développement.

Fig. 19 - L'emploi de l'industrie automobile francilienne par catégories professionnelles en 2015

Code NAF	36 : Cadres d'entreprise	46 : Profession intermédiaire	47 : Techniciens	54 et 55 : employés	61 : Ouvriers qualifiés	66 : Ouvriers non qualifiés
29.10Z Construction de véhicules automobiles	49%	13%	15%	3%	13%	7%
29.20Z Fabrication de carrosseries et remorques	13%	15%	7%	3%	41%	21%
29.31Z Fabrication d'équipements électriques et électroniques automobiles	76%	12%	5%	3%	3%	2%
29.32Z Fabrication d'autres équipements automobiles	53%	11%	8%	6%	14%	8%
Moyenne automobile Île de France	48%	13%	9%	4%	18%	9%

Source : RP, INSEE, 2017, données 2015

Depuis la crise de 2008 le secteur automobile francilien a perdu 30% de ses effectifs. Toutes les catégories professionnelles ont été touchées par ces importantes baisses d'effectifs. Cependant les catégories « cadres » (-17%) et dans une moindre mesure « professions intermédiaires » (-26%) ont été relativement moins frappées que les autres catégories, en particuliers les « techniciens » (-43%) et les « ouvriers non qualifiés » (-42%). Il faut y voir à la fois l'érosion de la base productive francilienne et la montée en gamme de son activité, notamment l'importance croissante des activités de R&D.

Fig. 20 - Evolution de l'emploi du secteur automobile francilien par catégorie professionnelle (2008-2015)

	Evolution secteur auto IDF 2008-2015
Cadres d'entreprise	-17%
Profession intermédiaire	-26%
Techniciens	-43%
Employés	-42%
Ouvriers qualifiés	-38%
Ouvriers non qualifiés	-42%
Total secteur automobile IDF	-30%

Source : RP, INSEE, 2017, données 2015

2.2.3 Premier pôle de R&D automobile national

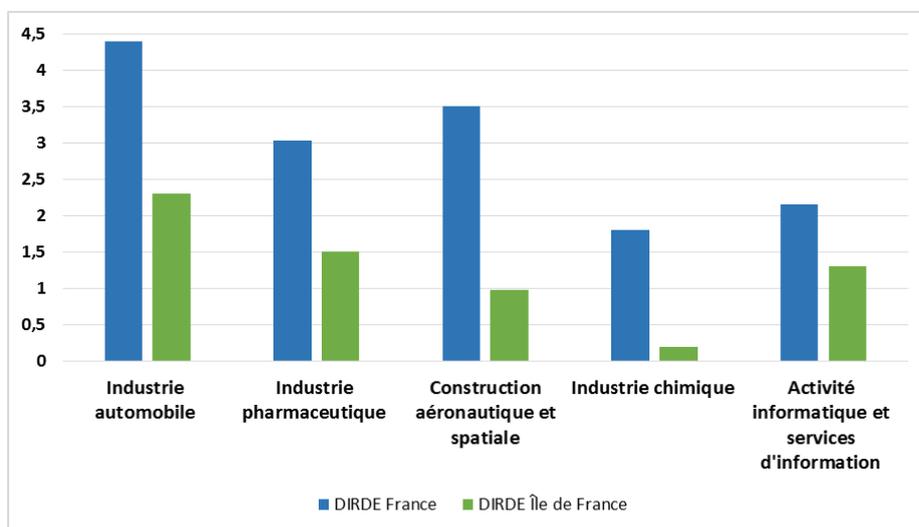
Les acteurs de l'industrie automobile francilienne investissent massivement en R&D afin d'assurer leur positionnement sur les enjeux stratégiques de l'ensemble de la filière notamment : la transition écologique, la transition numérique et les nouveaux usages automobiles. Selon le CCFA, le syndicat des constructeurs automobile français, les dépenses de R&D des constructeurs tricolores ont représenté près de 9% de leur chiffre d'affaires en 2015.

L'automobile, première industrie nationale en matière de dépenses de R&D

Indicateur du dynamisme de la recherche privée, la dépense intérieure de recherche et développement des entreprises (DIRDE)¹⁵ permet d'estimer le niveau de dépense des entreprises par grand secteur d'activité et par région en France.

En 2013, l'industrie automobile en France consacre environ 4,5 milliards d'euros de DIRDE dont près de 2,3 milliards d'euros en Ile-de-France. L'industrie automobile est le premier secteur d'activité français et francilien en termes de DIRDE.

Fig. 21 - Montant des dépenses intérieures de R&D des entreprises dans les cinq premiers secteurs en France et en Île de France en 2013 (en milliards d'euros)



Source : MENESR 2018, Dernières données disponibles 2013

L'Île de France est la région qui concentre la plus grosse part du budget de R&D de la filière automobile française (57%), soit 2,26 milliards d'euros de DIRDE. Les autres régions représentent respectivement : 13% en région de Bourgogne Franche Comté et 7,6% en Auvergne Rhône Alpes.

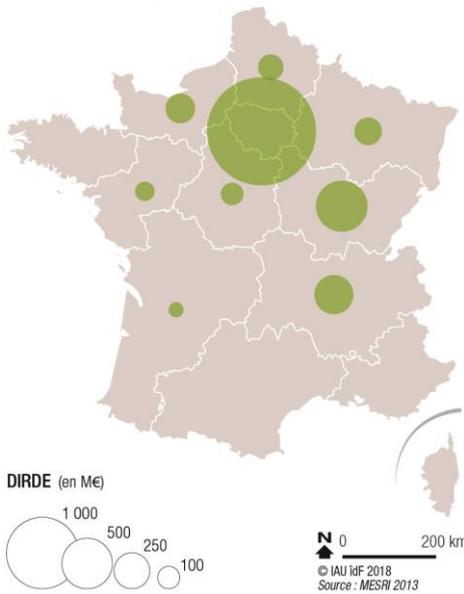
Sur la période 2007-2013, le montant alloué à la DIRDE dans le secteur automobile national est resté stable avec un maxima en 2011 à 4,7 milliards d'euros, puis une légère baisse entre 2011 et 2013. L'Île de France de son côté a connu un léger fléchissement des dépenses (-4%) entre 2007 et 2013.

Par contre, sur la même période les DIRDE automobiles des autres grandes régions automobiles ont fortement progressé, notamment la Bourgogne Franche-Comté (+50%). Il faut vraisemblablement voir dans ces fortes évolutions un effet statistique lié à un probable changement de comptabilisation des effectifs au sein des établissements de R&D du groupe PSA. Cette modification visant à redresser une mauvaise affectation d'effectifs. En effet, l'évolution constatée pour cette région (et donc en miroir en négatif pour l'Île-de-France) représente le même effectif que le centre de recherche de Belchamp de PSA et ses 3 000 salariés. Les statistiques de 2007 ne mentionnaient aucune dépense de R&D en Bourgogne Franche-Comté alors que celle-ci abritait déjà ce centre de R&D de PSA.

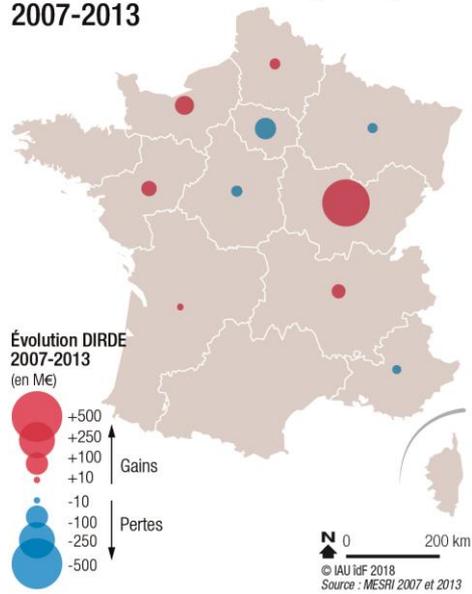
¹⁵ DIRDE : dépense intérieure en recherche et développement des entreprises. La DIRDE est définie comme étant : « La dépense intérieure de recherche et développement correspondant aux travaux de recherche et développement (R&D) exécutés sur le territoire national par les entreprises. Elle comprend les dépenses courantes (masse salariale des personnels de R&D et dépenses de fonctionnement) et les dépenses en capital (achats d'équipements nécessaires à la réalisation des travaux internes à la R&D et opérations immobilières réalisées dans l'année) »

Fig. 22 - Dépenses intérieure de R&D des entreprises DIRDE en 2013 et évolution 2007-2013

Dépenses de R&D de l'industrie automobile (DIRDE) 2013



Évolution des dépenses de R&D de l'industrie automobile (DIRDE) 2007-2013



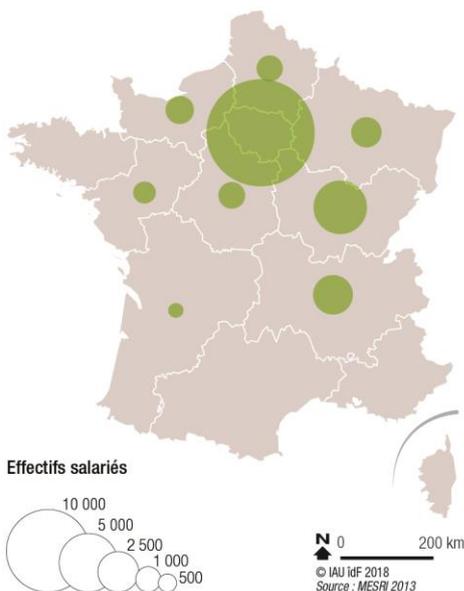
60% des chercheurs privés français de l'automobile localisés en Île-de-France

Au niveau des effectifs de recherche, environ 31 000 personnes, tous postes confondus (chercheurs, et activité de soutiens aux R&D) travaillent dans la R&D automobile sur le territoire national. L'Île de France est la région qui accueille les effectifs les plus importants affectés aux activités de R&D, avec 16 779 salariés soit 54 % du total national.

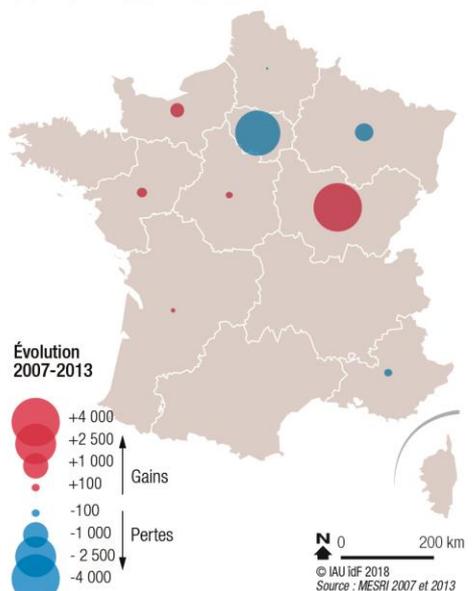
Les autres régions sont dans l'ordre la Bourgogne Franche-Comté (13,5 %) et l'Auvergne Rhône Alpes et (7 %). Ce constat reste le même, voire se renforce légèrement si l'on ne considère que les chercheurs. La région Île de France accueille 59 % des 17 000 chercheurs français de la filière automobile (soit 10 000 chercheurs) contre 10,7 % en Bourgogne Franche-Comté et 8 % en région Auvergne Rhône Alpes.

Fig. 23 - Effectifs de R&D des entreprises en 2013 et évolution 2007-2013

Automobile : effectifs de R&D 2013



Automobile : Évolution des effectifs de R&D 2007-2013



Entre 2007 et 2013, les effectifs affectés à la R&D dans l'industrie automobile française et francilienne suivent la même tendance avec une baisse de 10% en France et une diminution plus prononcée en Île de France (-17 %), évolution en partie liée à l'artifice statistique cité précédemment.

L'Île-de-France en tête des brevets concernant le véhicule du futur

D'après le classement de l'Office Européen des Brevets (OEB) en 2017, avec plus de 7 000 demandes de brevet européen, l'Île de France s'impose en tant que deuxième région la plus innovante d'Europe, juste après la Bavière (Allemagne)¹⁶.

La région francilienne se démarque dans les domaines technologiques de l'intelligence artificielle, la sécurité, les systèmes en 3D, les interfaces utilisateurs, l'efficacité énergétique... Dans ces secteurs qui connaissent un essor spectaculaire (les demandes de brevets ont bondi de 54% au cours des trois dernières années), l'Île-de-France arrive en tête, devant la Bavière, dans 10 catégories sur 16.

D'après Benoît Batistelli, président de l'OEB, « *Les performances de l'Île de France tiennent à la forte concentration de sièges sociaux, dont dépendent généralement les services de propriété intellectuelle, à la présence de très nombreux centres académiques et universitaires ainsi qu'au grand nombre de startups* »¹⁷.

Au niveau national, les grands acteurs du secteur automobile (constructeurs, équipementiers) sont les premiers déposants de brevets¹⁸. En effet, l'équipementier VALEO et le constructeur PSA se trouvent respectivement à la première et à la deuxième place des déposants de brevets auprès de l'Institut National de la Propriété Industrielle (INPI) en 2016.

Fig. 24 - Les principaux déposants de brevets dans le secteur automobile en France

Nom	2013	2016	Evolution entre 2013 et 2016
VALEO	494	994	101%
GROUPE PSA	1378	930	-33%
GROUPE RENAULT	543	509	-6%
MICHELIN	182	248	36%
ROBERT BOSCH	347	190	-45%
CONTINENTAL AUTOMOTIVE	81	128	58%
PLASTIC OMNIUM	61	55	-10%

Source : INPI, 2017

En 2016, les 7 premiers groupes opérant dans la filière automobile représentent près de 20 % du nombre de dépôts de brevet auprès de l'INPI, soit 3054 brevets déposés sur 16 200 brevets déposés par l'ensemble du tissu productif national. Cela témoigne d'une concentration des dépôts de brevets, et donc de l'innovation aux mains de grands groupes industriels. Ce phénomène s'explique en partie par une concentration de plus en plus importante des entreprises, avec des opérations de rachats et fusions.

Sur la période 2013-2016, deux tendances se distinguent : d'une part, les équipementiers automobiles, notamment VALEO, Continental Automotive et Michelin ont considérablement augmenté le nombre de dépôts de brevets auprès de l'INPI. De l'autre côté, les constructeurs nationaux, PSA et Renault voient le nombre de brevets déposés à l'INPI diminuer sur la même période. En effet, les équipementiers prennent en charge une partie croissante de l'innovation automobile par rapport aux constructeurs.

Les enjeux technologiques autour de la transition énergétique (électrification des véhicules) et l'autonomisation des véhicules constituent des thématiques majeures dans lesquelles les acteurs de la filière souhaitent développer leurs propres solutions¹⁹. Ainsi, les principales thématiques de dépôts de brevets effectués par les acteurs de la filière automobile en région francilienne en 2016 sont :

¹⁶ Par le nombre de brevets

¹⁷ https://www.challenges.fr/economie/la-france-au-quatrieme-rang-du-depot-de-brevets-l-ile-de-france-championne-de-la-quatrieme-revolution-industrielle-selon-l-oeb_572164

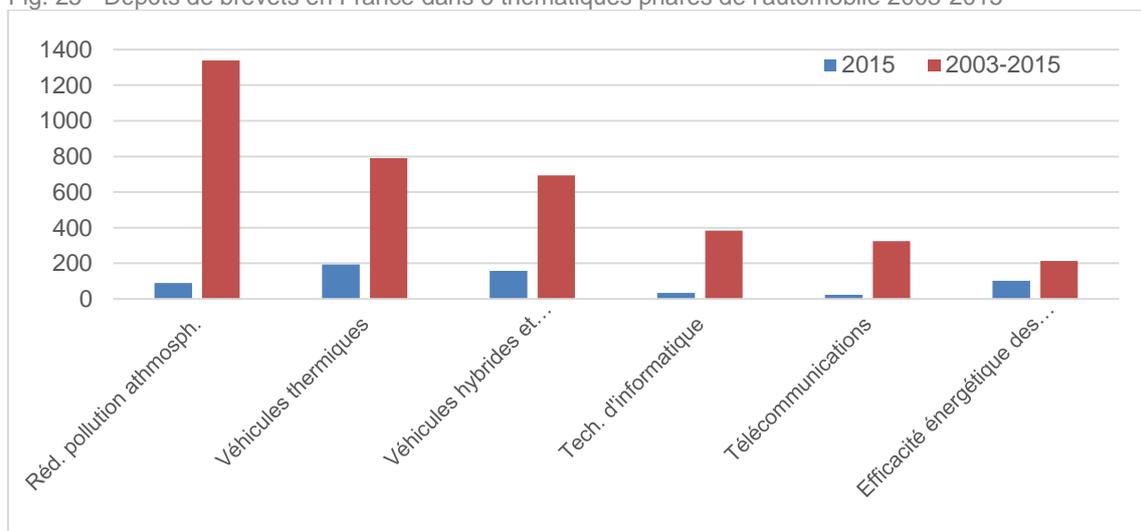
¹⁸ Source : *Palmarès 2016 des déposants de brevets en France*, INPI, 2017

¹⁹ <https://www.latribune.fr/entreprises-finance/industrie/automobile/comment-valeo-est-devenu-le-premier-emetteur-de-brevets-en-france-672155.html>

l'efficacité énergétique en améliorant la conception du véhicule, la recharge des véhicules énergétiques, le stockage de l'énergie, les processus d'autonomisation des véhicules²⁰ ...

Loin derrière la réduction de la pollution, la recherche sur les véhicules classiques à combustion thermique représente cependant encore un nombre conséquent de brevets déposés par les constructeurs et les équipementiers en France. Sur la période 2003-2015 leur nombre est supérieur à celui des dépôts de brevets portant sur les véhicules hybrides et électriques. Sur la seule année 2015, les brevets en matière de véhicules thermiques sont en tête des demandes de brevets pour toutes ces catégories.

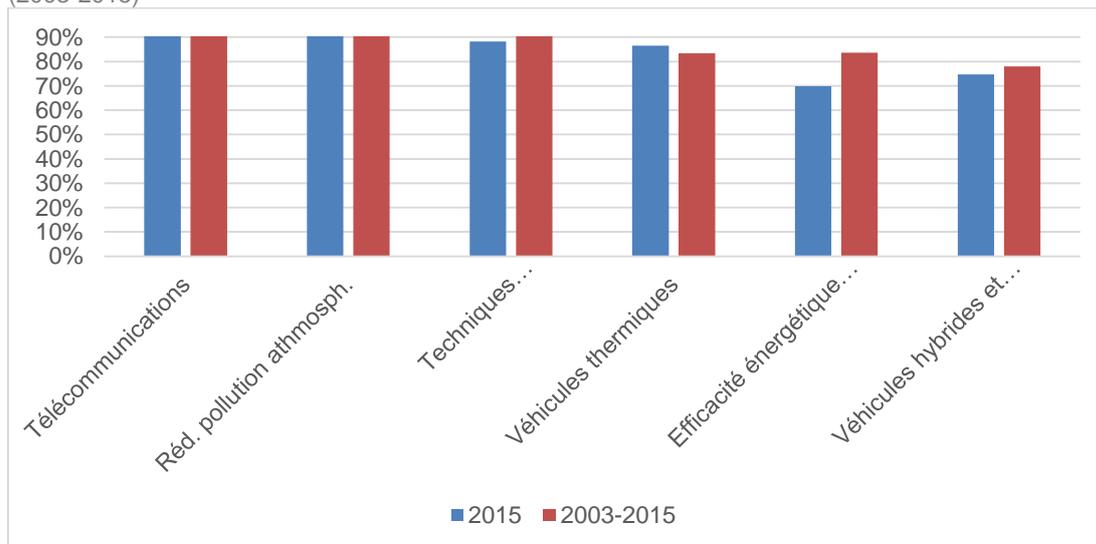
Fig. 25 - Dépôts de brevets en France dans 6 thématiques phares de l'automobile 2003-2015



Source : MESRI, les brevets français à l'INPI et l'OEB

Sur l'ensemble de ces trois thématiques l'Île-de-France représente plus de 75% des dépôts de brevets. Sa part est moins marquée dans le domaine des véhicules électriques et hybrides que dans les véhicules thermiques (70% contre 83%).

Fig. 26 - Poids de l'Île-de-France dans les dépôts de brevets de 6 thématiques phares de l'automobile (2003-2015)



Source : MESRI, les brevets français à l'INPI et l'OEB

²⁰ Source : Données 2016, www.data.gouv.fr/fr/datasets/les-brevets-francais-a-linpi-et-loeb/

2.2.4 Une dynamique renforcée par les réseaux et pôles de compétitivité

Sur le territoire national, comme en région Île de France, les pouvoirs publics appuient la dynamique des pôles de compétitivité et des clusters. Ces organisations visent à accroître les retombées économiques en termes de croissance et d'emploi en favorisant sur un territoire donné et sur une thématique ciblée la collaboration entre des entreprises, des laboratoires de recherche et des établissements de formation. A la croisée des dimensions sectorielles et spatiales, ils sont considérés comme un élément clé de la compétitivité des régions et des territoires mais aussi d'ancrage au territoire dans un contexte de mondialisation accrue. Ils se généralisent comme modes d'action publique pour regrouper les entreprises autour d'enjeux communs, et mettre des infrastructures partagées de soutien à leur service²¹.

Plus de 7 500 entreprises du secteur automobile établies en France sont membres d'un pôle de compétitivité dont 86 % sont des PME. Ces PME ont bénéficié de 67% des aides octroyées aux entreprises par le biais du fond unique interministériel (FUI) dédié aux projets collaboratifs de R&D.

Actuellement, le territoire français compte trois pôles de compétitivité et plusieurs réseaux relevant des secteurs de l'automobile, du transport²², de la mobilité et des TIC liés à la mobilité.

Les activités et les projets d'un pôle de compétitivité sont financés par : l'ANR, le FUI, la banque publique d'investissement (BPI), les collectivités locales et d'autres fonds comme les fonds européens, les collectivités territoriales hors FUI, ...

Les réseaux, pôles de compétitivité, clusters liés à la filière automobile en région Île de France

En Île-de-France, les acteurs de la filière automobile, constructeurs, équipementiers et fournisseurs de rang 2 et plus, mais aussi les acteurs de la mobilité sont mobilisés par trois pôles de compétitivité : Le pôle Moveo qui est l'acteur historique et l'interlocuteur privilégié des acteurs de la filière automobile. Le pôle systematic est de plus en plus associé autour de projets liés à la numérisation, tandis que le pôle Cap digital/Advancity est mobilisé dans le cadre des nouvelles mobilités. Enfin, la filière s'appuie sur le réseau d'entreprise RAVI (Réseau Automobilité et Véhicule en Île de France) qui vient d'être absorbé par le pôle Moveo.

Le pôle MOVEO



Le pôle de compétitivité MOVEO, pilier de la filière automobile francilienne, est composé de près de 334 établissements²³ dont 63% d'entre eux sont des PME. Il représente plus de 72 000 emplois intervenant dans les domaines du transport, de la mobilité, de l'industrie et des TIC.

Compte tenu des enjeux qui impactent la filière automobile actuelle, le pôle MOVEO se focalise essentiellement sur les projets qui portent sur : les véhicules décarbonés et intelligents, la connectivité des véhicules, la problématique de l'« advanced manufacturing »²⁴ et l'accompagnement des collectivités et des entreprises vers l'expérimentation territoriale de la mobilité de demain.

Le pôle MOVEO compte parmi ses membres les constructeurs automobiles nationaux : Renault et PSA, les équipementiers : Faurecia et Valeo, les syndicats professionnels de l'industrie automobile : FIEV, RAVI et CCFA, un nombre accru de PME spécialisés dans les nouvelles technologies, des bureaux d'études ...

En 2014, le financement des projets du pôle Moveo s'élève à environ 18 millions d'euros²⁵. Néanmoins, ce financement a baissé de 23% par rapport à l'année 2010²⁶.

²¹ « Clusters mondiaux, regards croisés sur la théorie et la réalité des clusters », Soulard Odile, IAU-IDF, 2008

²² Transport terrestre

²³ Les établissements comptabilisés dans les pôles de compétitivité et les clusters comprennent les entreprises de toute taille, les centres de formations, les laboratoires de recherche, les syndicats professionnels ...

²⁴ « La technologie « advanced manufacturing » est définie comme un équipement commandé par ordinateur ou basé sur la micro-électronique utilisé dans la conception, la fabrication ou la manipulation d'un produit. ». Advanced manufacturing technology, OCDE

²⁵ Financement hors subvention des collectivités territoriales (hors FUI), fonds européens, Ademe ...

²⁶ Source : Tableau de bord des pôles de compétitivité, ED. 2015, www.competitivite.gouv.fr

Systematic



Systematic Paris-Région, Pôle de compétitivité mondial, rassemble et anime un écosystème de 578 établissements membres dont 74% sont des PME, représentant environ 71 000 emplois. Le pôle connecte les acteurs du logiciel, du numérique et de l'industrie (notamment automobile). Il accélère les projets par le biais de l'innovation collaborative, le développement des PME sur les secteurs d'avenir, notamment : les transports, l'usine du futur, l'énergie, les télécoms, la santé, et la sécurité. Il a pour mission de promouvoir les acteurs du territoire, ses projets d'innovation afin d'accroître sa notoriété et développer l'attractivité de la région.

Les principaux projets de Systematic en lien avec l'industrie automobile et la mobilité sont : les systèmes embarqués et électroniques, la mobilité décarbonée, la connectivité des véhicules et des usagers, l'optimisation de la mobilité, les infrastructures numériques ... Le pôle collabore directement avec des acteurs de la filière automobile franciliens tels que : Renault, PSA, Valeo, diverses PME spécialisées dans les technologies de la mobilité (Clem, ALL4TEC ...), ...

La thématique transport et mobilité aura mobilisé 70 projets depuis la création du pôle représentant au total un budget de 394 millions d'Euros. Parmi ces projets, citons le projet ELA (Electronique et logiciels pour automobile) porté par SystemX et doté d'un budget de 3,9 millions d'Euros pour une durée de 36 mois.

Capdigital



Créé en 2006, Capdigital est un pôle de compétitivité francilien dont les domaines d'activité s'orientent vers l'environnement connecté des industries, des services, des formations, des médias... Il compte 820 membres de divers secteurs d'activité (dont le secteur automobile) ; 85% d'entre eux sont des PME. Il représente près de 44 000 emplois.

Dans la filière automobile, Capdigital se focalise sur les projets ayant trait à l'autonomisation des véhicules, l'intelligence artificielle autonome la connectivité des véhicules et les services de mobilité. Il coopère avec des entreprises spécialisées dans la mobilité (Blablacar ...), des fournisseurs d'équipements électriques et électroniques des véhicules, des PME spécialisées dans les TIC ...

En mai 2018 Cap-digital a intégré les activités d'Advancity au sein du nouveau marché « Ville durable et transition écologique » de Cap Digital.

Advancity

Les activités d'Advancity concernant la filière automobile mobilité portaient principalement sur les services et les infrastructures. Il participait au programme : « Horizon 2020 », initié par la Commission européenne. Ce programme consiste à répondre aux priorités pour la compétitivité de l'Union Européenne dont : l'excellence scientifique (infrastructures, technologies émergentes), la primauté industrielle (technologies clés génériques, industrielles, accès au financement à risque, innovation dans les PME) et les défis de société (santé, transports intelligents, sécurité alimentaire, inclusion sociale et sécurité, changement climatique et gestion efficace des ressources et matières premières)²⁷.

Les principales thématiques des projets d'Advancity sont : le développement de nouveaux services de mobilité, les infrastructures de transports en milieu urbain, le développement de plateformes pour construire des réseaux sociaux à finalité mobilité ... Pour ce faire, Advancity collabore étroitement avec des entreprises spécialisées dans les nouvelles technologies en lien avec une "mobilité durable", des centres de formations techniques comme l'ISFFTAR, ...

Le réseau RAVI



Le RAVI ou Réseau Automobilité et Véhicules en Île-de-France représente les entreprises franciliennes vis-à-vis de la Plateforme de la Filière Automobile (PFA)²⁸ nationale.

²⁷ <http://www.advancity.eu/fr/projets-europeens/>

²⁸ PFA est un réseau à l'échelle nationale qui regroupe les acteurs de la filière automobile en France

Les 206 établissements membres du RAVI font partie de l'ensemble de la chaîne de valeur automobile francilienne, notamment des constructeurs, des équipementiers, des fournisseurs de rang 1, de rang 2 et plus ...

Le RAVI a pour missions :

- La mise en place d'un programme de valorisation de l'image de la filière automobile en concertation avec ses entreprises partenaires
- L'amélioration de l'attractivité de la filière et la valorisation des métiers de l'automobile ;
- Le recueil, le traitement et la mise à disposition des informations clés de la filière afin de permettre les échanges et les partages de bonnes pratiques au niveau local, national et international
- L'identification et l'accompagnement des entreprises de la filière afin d'améliorer leur compétitivité et leur pérennité
- Et la stimulation de l'innovation en étroite collaboration avec le pôle de compétitivité MOV'EO29

Dynamique des pôles de compétitivité et clusters dans les autres régions

L'industrie automobile française bénéficie des activités des pôles de compétitivité et des clusters sur son territoire. En effet, ces derniers élaborent des projets en lien avec les enjeux qui influent sur la filière automobile, notamment : la mobilité, la connectivité des véhicules, les véhicules autonomes, les contraintes techniques, environnementales et réglementaires ...

On observe deux tendances parmi les pôles de compétitivités automobiles français : D'une part, les pôles de compétitivité et clusters en région Île de France orientent davantage leurs thématiques de projets sur les enjeux de la mobilité urbaine, la connectivité et l'autonomisation des véhicules, ... D'autre part, les pôles de compétitivité et clusters se situant dans d'autres régions automobiles notamment : Auvergne Rhône Alpes, Bourgogne Franche Comté, Hauts de France ... se dirigent plutôt vers des enjeux techniques, notamment les nouvelles formes de motorisation pour les véhicules hybrides, la modélisation et optimisation des systèmes de production, la récupération d'énergie pour capteurs autonomes programmables ...

- **Région Auvergne Rhône Alpes**

Près de 600 établissements³⁰ de la région Auvergne Rhône Alpes sont membres d'un réseau et/ou d'un pôle de compétitivité en lien avec l'industrie automobile, la mobilité, les nouvelles technologies. Les réseaux d'établissements autour de la filière automobile dans la région sont :

- CARA (Association labellisée cluster et pôle de compétitivité)
- Montblanc industrie
- Mécabourg
- Viaméca
- Et Lyon Urban Trucks and Bus

Ces réseaux travaillent étroitement avec l'ensemble des acteurs de la filière automobile notamment : les constructeurs (Renault, PSA), les équipementiers (Faurecia, Valeo), diverses PME fournissant des solutions de mobilité, d'autres pôles de compétitivité régionaux (Moveo) et des centres de formation et de recherche.

Ces acteurs travaillent principalement sur les thématiques : de développement de nouveaux véhicules, de services à la mobilité, de nouveaux types de motorisation, l'innovation des procédés industriels, les véhicules communicants, les infrastructures ...

- **La région Hauts de France**

La région Hauts de France est dotée de deux réseaux autour de la mobilité et la filière automobile, regroupant près de 192 établissements.

²⁹ Source : <http://www.reseauravi.fr>

³⁰ Regroupe les Entreprises (GE, PME, ETI ...), centre de formation et de recherche

- Le pôle de compétitivité I-Trans travaille étroitement avec l'équipementier Valeo, des PME spécialisées dans les TIC, des bureaux d'études, autour des projets afférents au renforcement de l'hybridation électrique des véhicules.
- Le pôle Automobile Hauts de France regroupe quant à lui : la PFA31, la FIEV, les constructeurs nationaux (Renault et PSA), Toyota, des fournisseurs de rang 1 et plus ... afin de mener à bien son activité d'appui à l'innovation des constructeurs et des équipementiers.

- **La région Bourgogne Franche Comté**

La région Bourgogne Franche Comté est pourvue de deux pôles de compétitivités en lien avec la filière automobile regroupant près de 152 établissements.

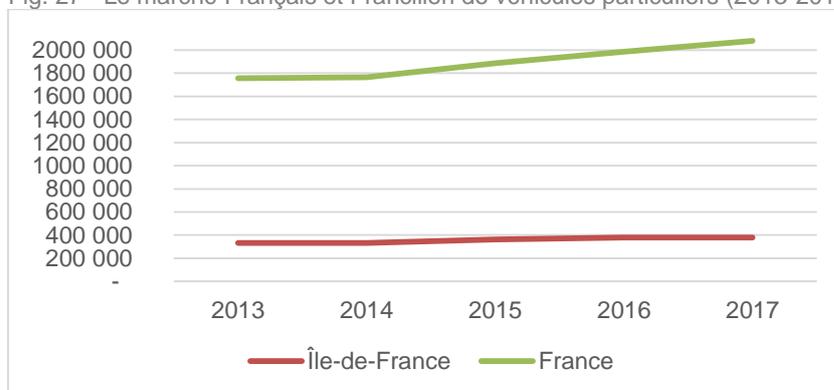
- Le pôle des microtechniques (PMT) se focalise sur des projets d'innovations des moteurs thermiques et hybrides, de récupération d'énergies pour des capteurs autonomes programmables, ...
- Le pôle Véhicule du futur, en collaboration avec le pôle Moveo, ID4car, des constructeurs et équipementiers anticipent les besoins des marchés en termes de technologies de la mobilité future.

2.2.5 Marché et production des constructeurs automobiles en France et en Île-de-France

Le continent européen demeure le marché socle des constructeurs français avec près de la moitié de leurs ventes, dont 19% pour le seul marché français (1,2 millions).

Le marché français totalise 2,1 millions de véhicules vendus en 2017 y compris ceux d'origine étrangères. Dans cet ensemble, les immatriculations de véhicules neufs en IDF ont représenté 380 000 unités (18% du marché national). Alors que le marché national progressait de 18% entre 2013 et 2017 (+300 000 véhicules), le marché francilien progressait de 1% seulement (+4 000 véhicules).

Fig. 27 - Le marché Français et Francilien de véhicules particuliers (2013-2017)



Source : Service de la donnée et des études statistiques (SDES) - Ministère de la Transition écologique et solidaire

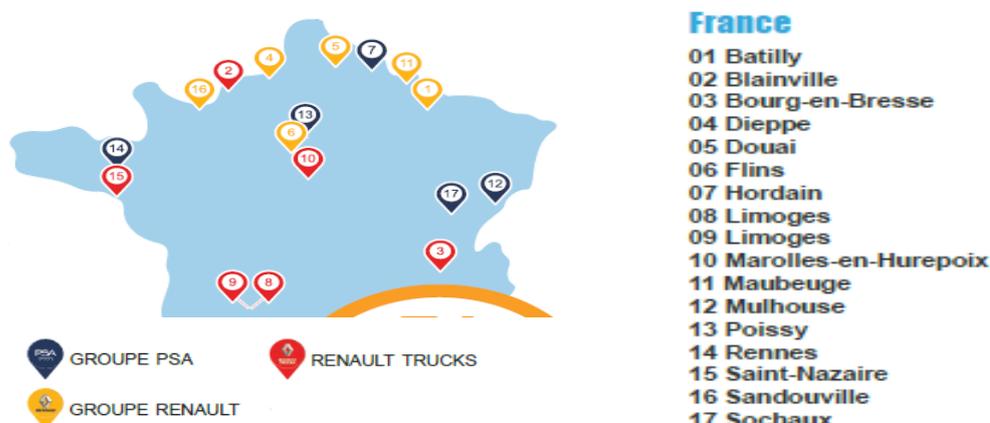
Un quart de la production nationale de véhicules particuliers réalisée en Ile-de-France

L'Île-de-France est aussi une importante région de production qui abrite notamment 3 des 19 sites d'assemblages présents en France. On compte sur le territoire national 5 sites du groupe PSA qui emploient plus de 40 000 salariés (assemblage final des pièces automobiles), 6 du groupe Renault avec 15 000 salariés, 1 de l'allemand Daimler à Hambach avec la Smart (800 salariés), 1 de Toyota à Onnaing (4 000 salariés), et 5 de Renault Trucks devenu Arquus (véhicules de défense).

Parmi les 3 sites franciliens deux sites de production de véhicules particuliers produisent au total 417 000 véhicules en 2017, soit près du quart des 1,7 millions de véhicules particuliers assemblés en France. La production des sites franciliens a progressé de 10% (+ 35 000 véhicules) entre 2014 et 2017.

³¹ PFA : plateforme de la filière automobile

Fig. 28 les sites de production des constructeurs français en France



Source : CCFA 2017, non présents sur la carte les sites des constructeurs étrangers Daimler Smart et Toyota

2.2.6 L'Île-de-France en tête du commerce extérieur automobile

L'Île de France se trouve au centre des flux commerciaux français. Elle importe 26,9% de la valeur du total des importations nationales, et n'en exporte que 18,7%. Ses principaux partenaires commerciaux sont principalement localisés en Europe (57,2% des exportations et 59,8% des importations françaises), aux Etats-Unis (Exportations : 16,5%, importations : 10,3%) en Asie (Exportations : 13,3%, importations : 23,9%)³².

L'industrie automobile est le second secteur le plus exportateur de la région en valeur, avec 12,7 milliards d'euros. Par ailleurs, l'IDF importe pour 18 milliards d'euros de produits de la fabrication automobile. Elle présente ainsi un solde commercial négatif de 6 milliards pour ces produits pour l'année 2017, une situation stable par rapport à l'année 2016.

Fig. 29 - Part des principaux produits échangés en Île de France en 2017

Exportations	Valeurs exportations	Part des exportations	Importations	Valeurs importations	Part des importations
Produits informatiques, électroniques et optiques	12 868	14,35%	Produits informatiques, électroniques et optiques	26 237	18,27%
Produits de l'industrie automobile	12 741	14,21%	Produits de l'industrie automobile	21 139	14,72%
Produits de la construction aéronautique et spatiale	10 643	11,87%	Produits pharmaceutiques	8 791	6,12%
Produits pharmaceutiques	6 649	7,42%	Produits de la construction aéronautique et spatiale	7 933	5,52%
Total Île de France	89 667			143 596	

Source : Le chiffre du commerce extérieur, Douane 2017, Chiffres en millions d'euros.

L'Île-de-France assure 1/3 des exportations automobiles françaises

La région capitale exporte 31% de la valeur des produits de la construction automobile nationale. A l'inverse, elle assure à elle seule 45 % de la valeur des importations nationales des produits de la construction automobile. La région francilienne est ainsi la première région française en termes d'échange extérieure des produits de la construction automobile.

³² « Paris Region key figures 2017 », Paris Region Entreprise, IAU, CCI Paris Île de France

Fig. 30 - L'Île de France dans les exportations nationales de l'industrie automobile en 2017 (millions d'euros)

	France	Île de France	Part de l'Île de France
Produits de la construction automobile	32 734	10 281	31%
Equipements automobiles	15 509	2 460	16%
Total	48 243	12 741	26%

Source : Le chiffre du commerce extérieur, Douane, 2017

Sur la période 2015-2017, le montant des exportations des produits de la construction automobile d'Île de France a augmenté de 18%. Celui des importations a augmenté de 13%. Après les Hauts de France, c'est la région qui a connu la plus forte hausse des exportations automobiles. La région a bénéficié de la reprise du marché automobile européen et de son positionnement spécifique sur la voiture électrique sur un marché européen porteur.

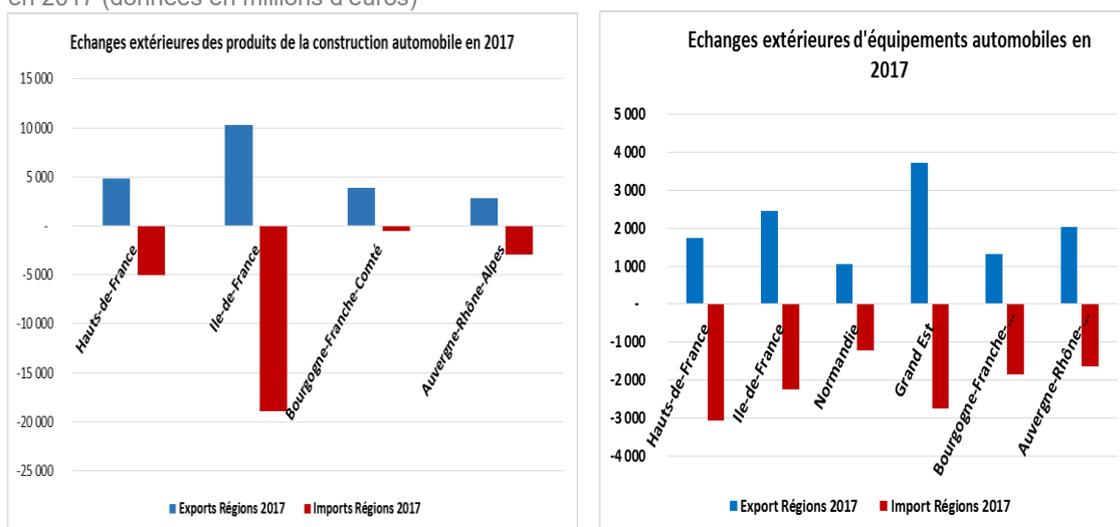
Fig. 31 - Variation de la valeur des exportations et importations des produits de la filière automobile entre 2015 et 2017 – Comparaison Régionale

Produits de la construction automobile			Equipements automobiles		
Régions	% EXPORT 2015- 2017	% IMPORT 2015- 2017	Régions	% EXPORT 2015- 2017	% IMPORT 2015- 2017
Auvergne-Rhône-Alpes	12%	32%	Auvergne-Rhône-Alpes	6%	19%
Bourgogne-Franche-Comté	9%	28%	Bourgogne-Franche-Comté	5%	15%
Hauts-de-France	20%	16%	Grand Est	16%	18%
Île de France	18%	13%	Hauts-de-France	9%	12%
France	17%	18%	Île-de-France	17%	31%
			Normandie	5%	5%
			France	6%	18%

Source : Les chiffres du commerce extérieur 2017, Douane

En 2017, la région Île de France exporte davantage des biens d'équipements automobiles vers l'étranger (2,5 milliards d'euros) qu'elle n'en importe (2,2 milliards d'euros) soit un excédent de 300 millions d'Euros (fig. xx). Sur la période 2015-2017, elle a connu une importante progression des importations d'équipements automobiles, qui correspond aussi à un rebond de 10% de la production francilienne de véhicules (voir chapitre 2.1.5).

Fig. 32 - les exportations et les importations des produits de la filière automobile – comparaison régionale en 2017 (données en millions d'euros)



Source : Les chiffres du commerce extérieur 2017, Douanes

3. La filière industrielle automobile en Île-de-France

Avertissement méthodologique

Dans la sous-partie précédente, l'industrie automobile francilienne a été appréhendée selon les données officielles ACOSS et le recensement de la population de l'INSEE (RP) qui s'appuient sur les codes d'activités des établissements selon la nomenclature NAF. Ces données ont l'avantage de relever d'un processus stable dans le temps et uniforme dans l'espace. Elles permettent ainsi d'effectuer des comparaisons temporelles et des comparaisons régionales.

Elles présentent néanmoins deux limites qui ont pour résultat de fortement réduire leur capacité à représenter l'ampleur de la filière dans sa réalité. En premier lieu, certains établissements des principaux acteurs du cœur de la filière (constructeurs et équipementiers) ne sont pas identifiés par cette méthode car relevant d'autres codes d'activité. A titre d'exemple, certains sites relevant de sièges ou d'activité de R&D des grands constructeurs automobiles français ne sont pas identifiés dans les codes d'activités correspondant à l'industrie automobile mais figurent dans la catégorie analyses, essais. Seconde limite, les fournisseurs de rang 2 et plus ou les grands industriels de premier rang ne peuvent pas être identifiés comme membres de la filière avec ces sources puisqu'ayant des activités ne relevant pas directement de la construction automobile. Ils ne figurent donc pas dans ce que nous avons précédemment dénommé l'industrie automobile. (Voir détail annexe méthodologique)

La présente partie porte sur la filière automobile dans sa dimension productive actuelle. De la conception à l'assemblage final des véhicules automobiles en passant par l'ensemble de la conception et de la fabrication des sous-ensembles qui composent ces véhicules. Elle s'appuie sur un travail d'identification des acteurs de la filière automobile selon une méthodologie décrite en annexe V.

Cette méthode permet de s'affranchir des contraintes et limites précédemment évoquées et offre une vision plus complète (mais non exhaustive) de la filière industrielle automobile francilienne.

En revanche, comme nous l'indiquons en introduction de cette étude nous n'incluons pas dans cette analyse les nouveaux acteurs de la filière liés à la mobilité. Seule exception, les cas où ces derniers seraient clairement identifiés soit par un code NAF automobile, soit adhérents à un pôle automobile ou au réseau RAVI (voir annexe méthodologique pour plus de détails).

3.1 Une présence de l'ensemble des parties prenantes de la chaîne de valeur automobile

À partir du travail d'identification précédemment décrit, nous estimons que la filière industrielle automobile francilienne est représentée par près de 1 600 établissements et environ 73 000 salariés. Ce qui représente 1,6% des emplois salariés en Île de France, et 17% de l'emploi salarié industriel francilien.

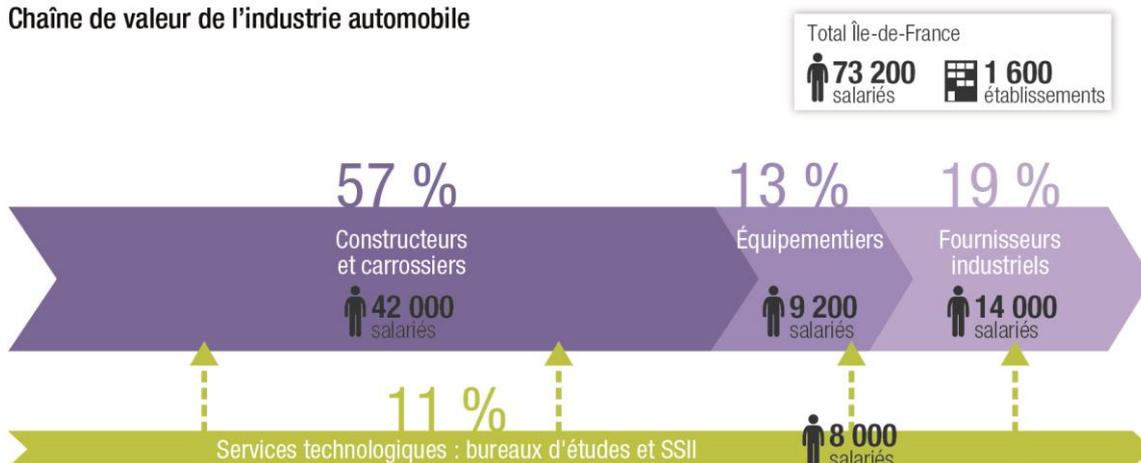
La filière est portée par l'ensemble des acteurs majeurs présents sur l'ensemble de la chaîne de valeur automobile avec néanmoins un poids dominant des constructeurs. En effet, ces derniers, Renault et PSA en tête, concentrent 57% de l'emploi industriel automobile de la région francilienne.

Les équipementiers spécialisés dans l'électronique ou dans des équipements moins technologiques sont aussi bien représentés dans la région avec 13% des effectifs. Les fournisseurs industriels représentent quant à eux près de 20% des effectifs de la filière. Tous ces acteurs bénéficient de la forte densité d'entreprises technologiques, de nombreux bureaux d'études (Bertrand, Altran, AKKA etc.), et sociétés de service et d'ingénierie informatique.

Au-delà des acteurs industriels, la filière peut compter sur la présence de grands centres de recherche publique dédiée en grande partie au secteur de l'automobile/Transport/Mobilité, tels que : l'IFFSTAR, l'IFPEN, Systemx... Elle bénéficie enfin d'équipements spécifiques dédiés aux essais technologiques et aux véhicules autonomes, à Satory (78) et à Linas-Montlhéry (91) (voir chap. 2.2.3 sur la recherche).

Fig. 33

Chaîne de valeur de l'industrie automobile



© IAU îdF 2019
Sources : IAU-IDF ; CCI78 ; CROCIS IAU

3.1.1 Une géographie de plus en plus centrée à l'Ouest

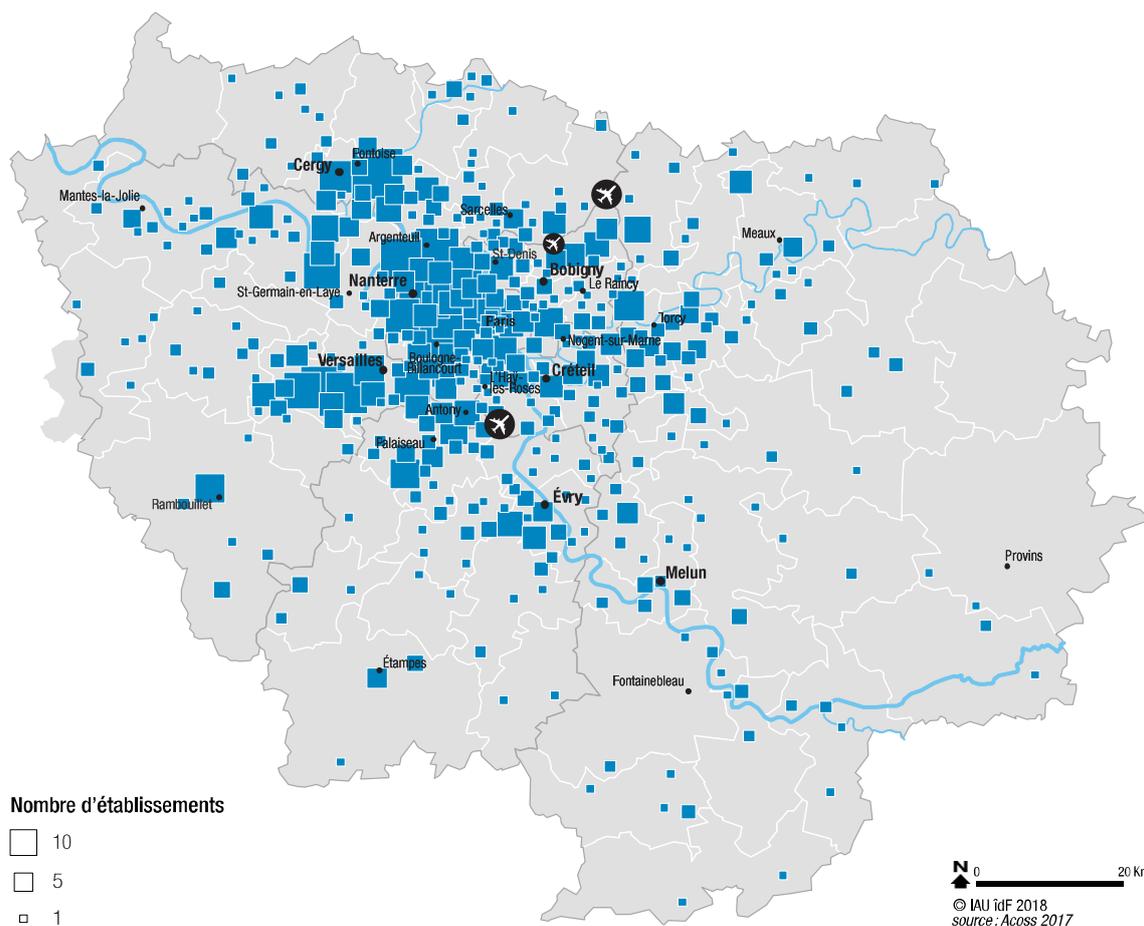
La géographie de la construction automobile francilienne montre une forte concentration à l'Ouest du territoire. En effet, 78 % des effectifs de la filière, soit 56 700 salariés et 52% des établissements (803 établissements) sont implantés dans les départements de l'ouest francilien : Les Yvelines (78) pour 41 200 et 370 établissements, Les Hauts-de-Seine pour 9 500 salariés et 235 établissements, le Val d'Oise pour 6 000 salariés et 230 établissements.

Fig. 34 - Etablissements et effectifs dédiés à la filière automobile par département

Département	Effectifs salariés dédiés automobile	Etablissements
75	1 400	140
77	3 800	235
78	41 200	370
91	5 400	180
92	9 500	235
93	3 700	110
94	2 200	100
95	6 000	230
Total	73 200	1 600

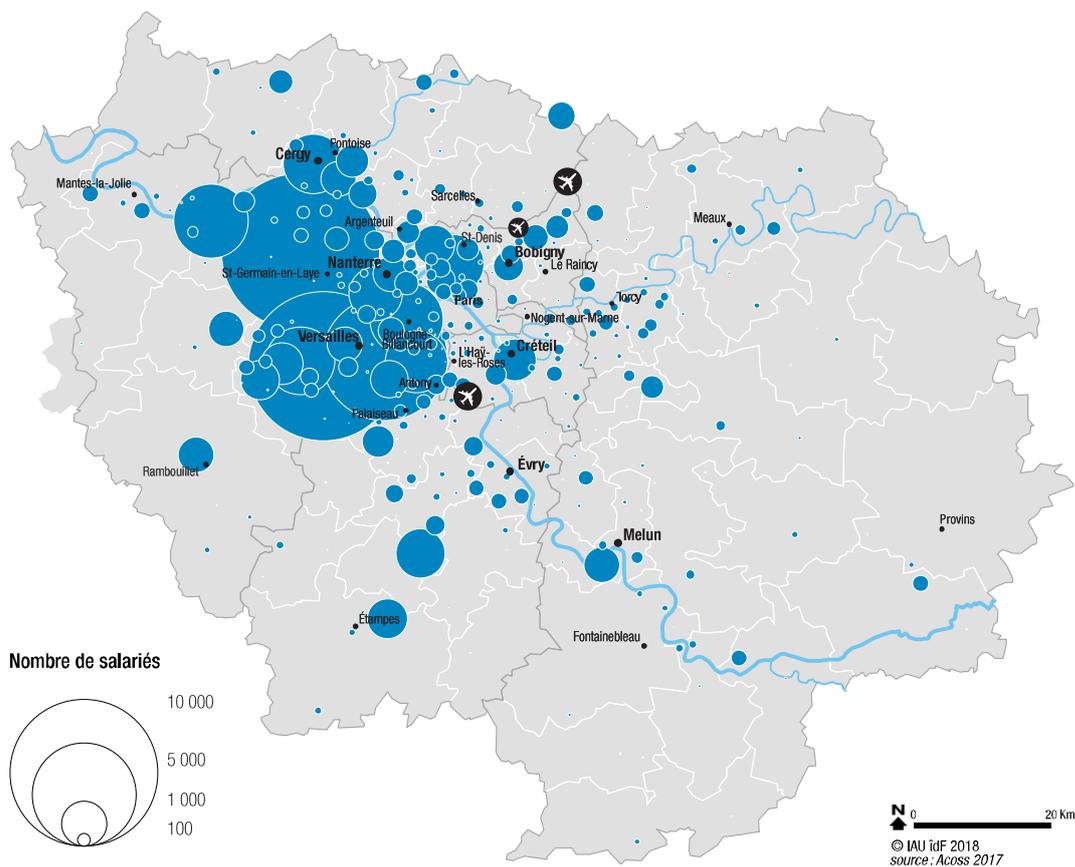
Source : IAU-IDF 2018

Fig. 35 - Les établissements de la filière automobile (nombre d'établissements à la commune)



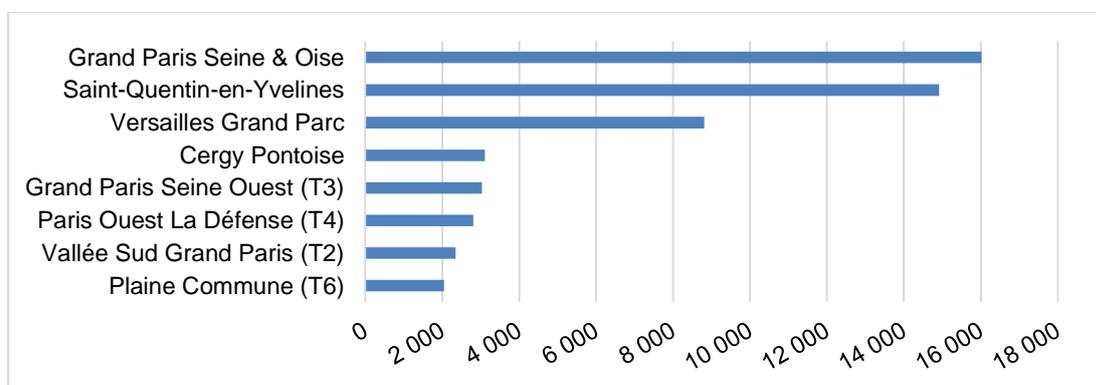
Cette forte concentration de l'emploi dans l'ouest du territoire est principalement liée aux grands établissements des constructeurs nationaux, technocentre Renault à Guyancourt avec près de 10 000 salariés, le site de production de Renault Flins à Aubergenville, le centre technique PSA de Vélizy Villacoublay avec plus de 5 000 salariés, le complexe de PSA à Poissy qui est en passe de devenir la première commune automobile francilienne avec plus de 11 000 salariés et qui concentre un ensemble tertiaire, un centre technique et un site de production.

Fig. 36 - Les effectifs salariés dédiés à la filière automobile (effectifs à la commune)



Trois agglomérations sont particulièrement concernées : Grand Paris Seine et Oise (GPS&O) avec près de 16 000 salariés (22% des effectifs franciliens), Saint Quentin en Yvelines (15 000 salariés et 20% du total francilien) et Versailles Grand Parc (9 000 salariés et 12% des effectifs franciliens).

Fig. 37 : Les effectifs salariés dédiés à la filière automobile (pour les EPCI ayant plus de 2000 salariés)



Source : IAU-IDF 2018

Depuis plusieurs décennies l'industrie automobile est marquée par un mouvement de desserrement de ses activités du cœur de l'agglomération vers la grande couronne. Ce mouvement a commencé par les unités de production et s'est plus récemment poursuivi par les fonctions de recherche puis de sièges. Ces tendances sont toujours à l'œuvre.

La géographie de l'industrie automobile francilienne, essentiellement marquée par celle des constructeurs, a été profondément modifiée par des fermetures de sites emblématiques qui ont marqué les esprits : Usines Citroën de Paris Javel (1919-1982), l'usine Renault de Boulogne Billancourt (1929-1992) et plus récemment celle d'Aulnay sous-bois (1973-2014).

D'autres fermetures et déménagement ont émaillé ces dix dernières années et ont aussi contribué à modifier la géographie de cette industrie. On peut citer l'atelier PSA d'Asnières avec 90 salariés en 2010, et la même année le centre logistique de pièces de rechange PSA de Sénart avec 400 salariés en grande partie transférés à Vesoul (71). Enfin, l'usine PSA de Saint Ouen (93) avec ses 350 salariés devra elle aussi fermer ses portes dans le courant 2021.

Concernant les sites tertiaires, le Siège du Constructeur Renault à Boulogne Billancourt faisait l'objet dès 2004 d'un transfert partiel de ses effectifs sur la commune du Plessis Robinson avec 3 000 salariés. A la même époque, le groupe PSA rassemblait les effectifs de ses différents sièges parisiens sur l'unique site de l'avenue de la Grande armée tout en délocalisant plus de 3 000 postes sur la ville de Poissy (78) où il créait à cette occasion un centre tertiaire faisant face à son unité de production. Ces mouvements se sont poursuivis puisqu'en 2017 le groupe PSA quittait définitivement Paris et son siège historique qu'il occupait depuis 1965, dont il avait cédé les murs en 2012. Ce mouvement a renforcé son site tertiaire de Poissy devenu « centre d'expertise métiers et régions » qui atteignait alors 4 200 salariés à cette date. D'autre part 600 personnes issues du siège parisien ont été relocalisées sur un nouveau site à Rueil-Malmaison.

Au niveau de la recherche, celle-ci était historiquement implantée dans la boucle de Seine à l'ouest de la Défense notamment à Rueil Malmaison (Renault) et à La Garenne Colombes (PSA). Elle aura définitivement quitté cette zone en 2019.

La construction du Techocentre de Renault à Guyancourt en 2000 (9 700 salariés en 2018) puis celui en 2004 du centre de design de PSA sur le site du centre technique de Vélizy (plus de 5 000 salariés en 2018) ont vidé une partie de ces sites de leur substance. Le site de Rueil-Malmaison et ses 1 500 salariés a définitivement fermé ses portes en 2013, celui de PSA à la Garenne Colombes a été vidé de ses salariés à la fin 2018. Ses 2 100 salariés ont principalement rejoint le site de Poissy dont les effectifs atteindraient 6 500 salariés courant 2019. D'autres sites de R&D ont subi des fermetures comme celui de PSA à Meudon en 2014 dont les 660 ingénieurs ont rejoint le site de Vélizy.

Du côté des équipementiers on a assisté à la transformation de plusieurs sites de production en centres de R&D comme celui de Faurecia à Etampes, de Continental (ex Siemens) à Rambouillet ou encore de Valeo dont la part dédiée à la R&D est en constante progression. Il a aussi créé une joint-venture avec Siemens nommée Valeo-Siemens e-automotive dédiée à la mobilité électrique qui emploie 120 salariés sur son site de Cergy.

Seules exceptions à cet important mouvement de desserrement automobile, les activités liées au numérique et notamment l'intelligence artificielle se sont plutôt développées en cœur d'agglomération. C'est le cas avec la création de Renault Digital à Boulogne Billancourt et ses 100 salariés à côté du siège historique. C'est aussi le cas avec le rachat par Faurecia de Parrot automotive et ses 300 salariés localisés dans Paris (Xe arrondissement) que l'équipementier ne semble pas envisager de pouvoir déménager dans l'un de ses centres de R&D d'Etampes ou de Meru dans l'Oise. De son côté Valeo annonce la création prochaine de Valeo AI, une unité de recherche sur l'intelligence artificielle localisée dans Paris avec 100 personnes, ainsi que le développement de son site de Créteil sur la thématique du véhicule autonome.

Au final, on assiste à un important changement de la géographie automobile francilienne, avec un barycentre désormais clairement localisé dans le département des Yvelines qui regroupe à lui seul 56% des effectifs en incluant les déménagements de personnel qui a pris effet à la fin 2018.

En 2019, l'agglomération de Grand Paris Seine et Oise (GPS&O) devient ainsi la première agglomération automobile francilienne.

3.1.2 Les constructeurs au cœur de la filière automobile francilienne

Les constructeurs automobiles constituent le cœur de la filière avec une centaine d'établissements présents en Île de France. Leurs effectifs représentent plus de la moitié des salariés de la filière automobile francilienne, soit 41 000 emplois.

En Île de France, les principaux sites des constructeurs sont liés à la R&D (56% de leurs effectifs, puis à égalité aux activités tertiaires et à la production (21% de leurs effectifs chacune).

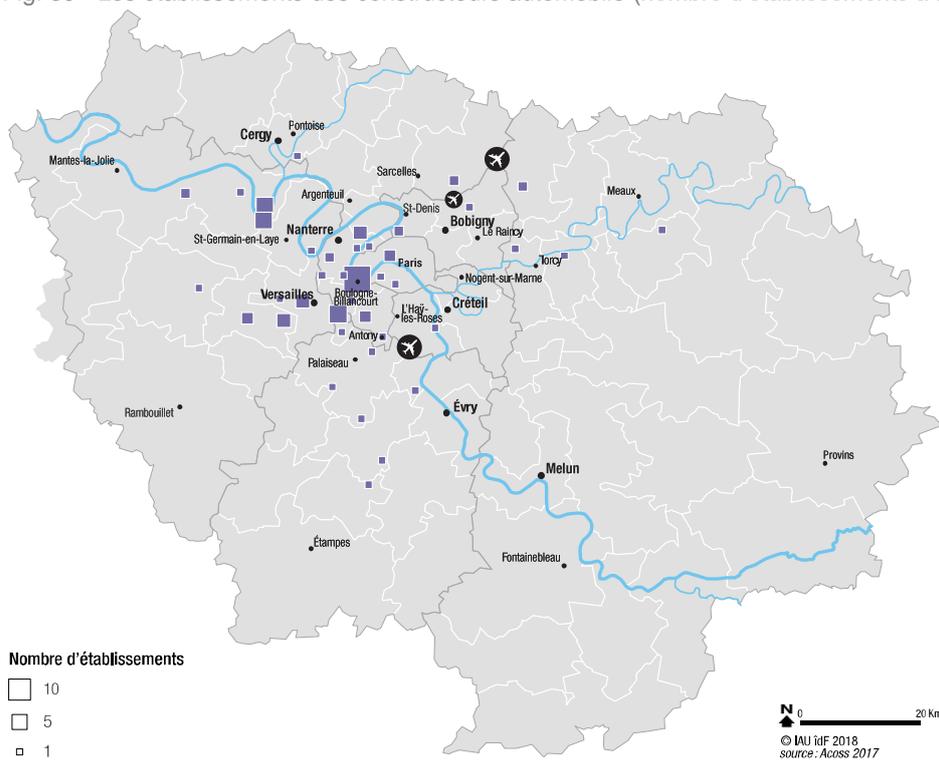
Fig. 38 - Les principaux sites des constructeurs automobiles français en Île de France

Sites de l'alliance Renault Nissan		Effectifs
Renault Technocentre, Guyancourt	Recherche et développement, Ingénierie, conception des véhicules	9 600
Usine de Flins	❖ Usine de carrosserie - montage des véhicules: Clio III, Clio IV, Zoe ❖ Centre de formation aux métiers de la fabrication automobile ❖ Atelier Renault Tech	2 400
Site tertiaire de Renault, Le Plessis Robinson		1 800
Centre technique Renault Lardy	Centre d'analyse, d'inspection technique et d'essais	1 200
Siège de Renault, Boulogne Billancourt		800
Site de Choisy-Le-Roi	Reconditionnement de moteurs, boîtes de vitesse, boîte à injection, turbo compresseur	260
Sites du Groupe PSA		Effectifs
Site tertiaire de Poissy (horizon 2019 avec effectifs du centre technique de La Garenne Colombes)	❖ site tertiaire et centre technique	6 500
Centre technique, Vélizy Villacoublay	Centre technique, conception et design des véhicules, activité de recherche et développement	5 400
Usine de production POISSY	❖ Production des véhicules de la plateforme 1, à faible rejet de CO2 : 208, 208 Gti, DS3, ... v Activité d'emboutissage, de ferrage, peinture v Montage des véhicules	4 700
Centre technique de Carrière sous Poissy		800
Centre de pilotage PSA, Rueil Malmaison	Siège groupe PSA	600
Site de production Saint Ouen (fermeture annoncée pour 2021)	Atelier d'emboutissage et de ferrage, process et réalisation de pièces prototypes, conception et réalisations des outillages pour l'assemblage des véhicules	350
Centre technique La Garennes Colombes (fermeture depuis la fin 2018)	2 100 salariés en 2018 avant déménagement	

Source : Site des constructeurs et base de données automobile IAU

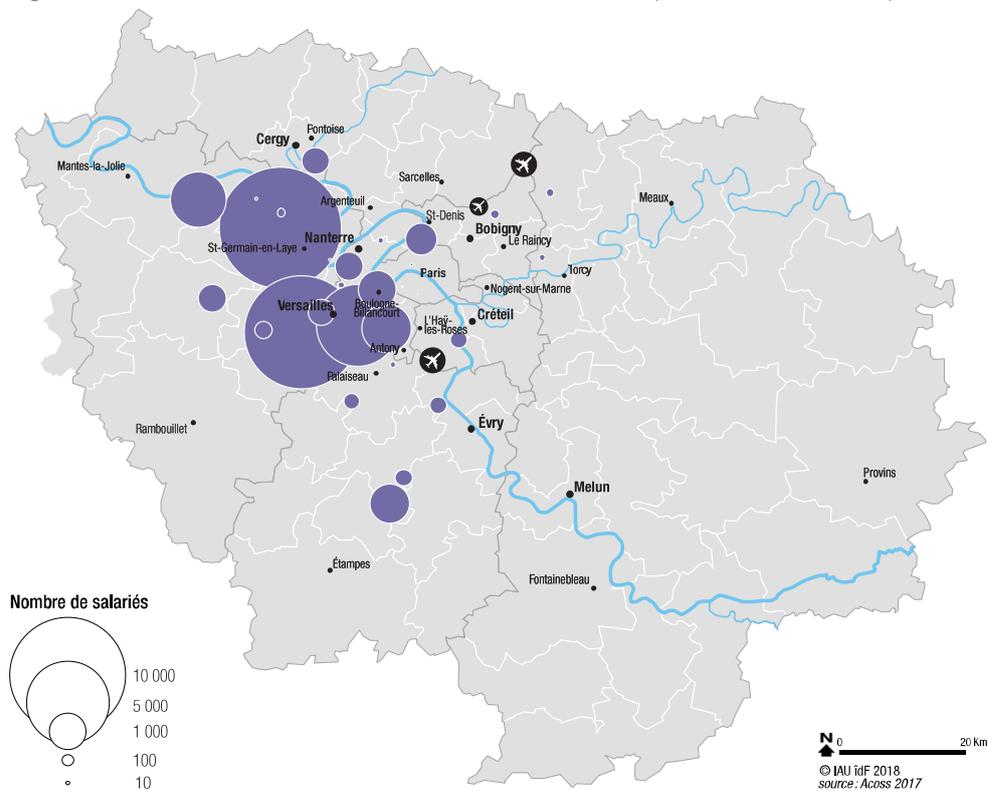
Outre une forte présence des constructeurs nationaux, PSA et Renault en région capitale, le territoire francilien abrite également des sièges commerciaux des grands noms de la construction automobile mondiale, tels que les sites de Nissan Europe, BMW ou Daimler à Montigny-le-Bretonneux, celui de Ford à Saint-Germain-en-Laye etc.

Fig. 39 - Les établissements des constructeurs automobile (nombre d'établissements à la commune)



Les constructeurs automobiles poursuivent leur concentration à l'ouest de la région, le département des Yvelines accueille désormais à lui seul 78 % des effectifs des constructeurs.

Fig. 40 - Les effectifs salariés des constructeurs automobile (effectif à la commune)



3.1.3 Les équipementiers : Principalement des activités de R&D

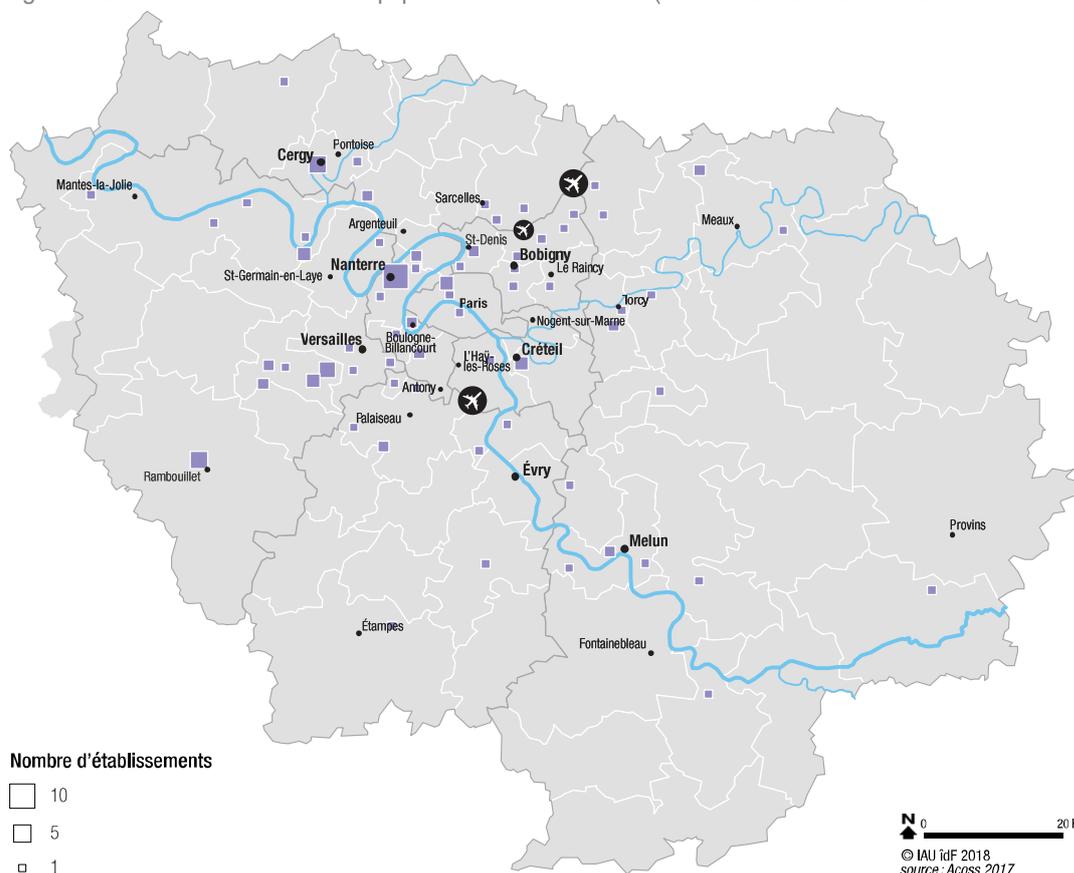
Les activités des constructeurs automobiles s'appuient sur les réseaux de fabricants d'équipements de véhicules avec lesquels ils coopèrent activement et auxquels ils peuvent être liés par des participations financières.

La région Île de France compte 105 établissements d'équipementiers du secteur automobile, dont les fabricants d'équipements électriques et électroniques. Ces équipementiers emploient 9 200 salariés.

Les principaux équipementiers présents sur le territoire francilien sont les équipementiers français, Valeo (2 800 salariés), Faurecia (1 300 salariés). Les équipementiers étrangers sont aussi très présents et emploient 47% des effectifs de cette catégorie d'acteurs. On compte parmi les principaux équipementiers allemands : Bosch (1 000 salariés), Continental (600 salariés), FEV (200 salariés), Eberspacher (60 salariés) ; les équipementiers américains : Visteon electronics (600 salariés), Foundation Brakes (200 salariés), Lear corporation (200 salariés), Delphi automotive (200 salariés), Adient seating (150 salariés) ainsi que des équipementiers japonais : Akebono brakes (35 salariés), Denso, Yazaki (150 salariés), voire chinois comme Telma (100 salariés) etc.

La répartition géographique des équipementiers automobiles franciliens est proche de celle des constructeurs automobiles avec des établissements relativement importants (87 salariés en moyenne).

Fig. 41 - Les établissements des équipementiers automobile (nombre d'établissements à la commune)

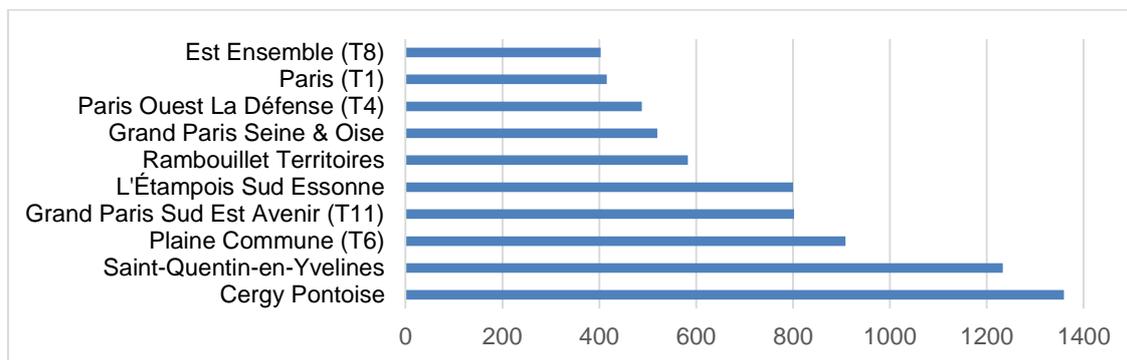


Parmi les équipementiers, le français Valeo est particulièrement présent avec 2 800 emplois sur 5 sites. À côté de son siège dans le 17^{ème} arrondissement de Paris, il dispose de plusieurs centres de production et de R&D situés à La Verrière, Cergy, Créteil et Bobigny. L'activité de Valeo est en expansion au sein de la région avec notamment la récente création à Cergy d'un centre R&D de 120 salariés dédié à la propulsion haute tension à travers une JV avec Siemens (Valeo-Siemens e-automotive). Il a aussi annoncé en 2017 un projet de centre de R&D dédié au véhicule autonome sur le site de Créteil pointe du lac, avec une piste d'essai et 1 300 emplois à terme sur le site fin 2020. Créteil deviendrait ainsi le premier pôle équipementier francilien. Valeo a aussi annoncé la création d'un centre de recherche en intelligence artificielle Valeo Ai, avec 100 personnes au centre de Paris. Rappelons que Valeo, très impliqué dans le véhicule autonome est le premier déposateur de brevets en

France en 2016, avec près de 990 demandes de brevets publiés. S'ensuit l'équipementier français Faurecia qui emploie 1 300 salariés en île de France au sein de 3 sites. Son siège se localise à Nanterre et emploie près de 400 salariés. Il compte aussi un centre de R&D de 800 salariés à Brières-les-Scellés près d'Étampes (91) spécialisé dans les sièges automobiles au sein duquel il a récemment ouvert un nouveau laboratoire d'électronique. Le groupe allemand Bosch, dont le siège est localisé à Saint Ouen (93) emploie 1 000 salariés. Il compte aussi deux autres établissements : L'un à Cergy (95), l'autre à Chelles (77).

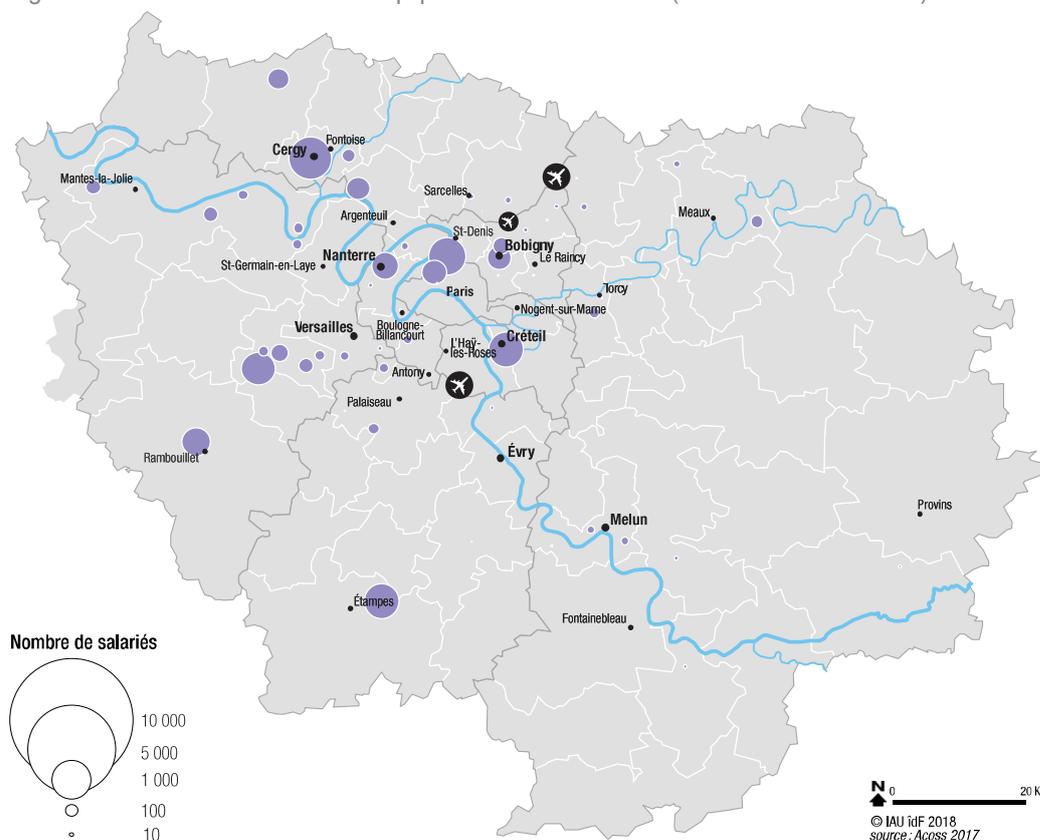
La moitié des effectifs des équipementiers se localise dans la partie Ouest du territoire, notamment dans le département des Yvelines (2 400 salariés), Val d'Oise (2 100 salariés), avec aussi une forte présence dans le département de Seine-St Denis et l'Essonne (1 600 salariés). Cergy-Pontoise et Saint-Quentin-en-Yvelines comptent les plus importants effectifs d'équipementiers avec respectivement 6 et 12 établissements employant 1 400 et 1 200 salariés.

Fig. 42 - Les principales concentrations géographiques de salariés des équipementiers automobiles



Source : IAU-IDF 2018

Fig. 43 - Les effectifs salariés des équipementiers automobile (effectifs à la commune)

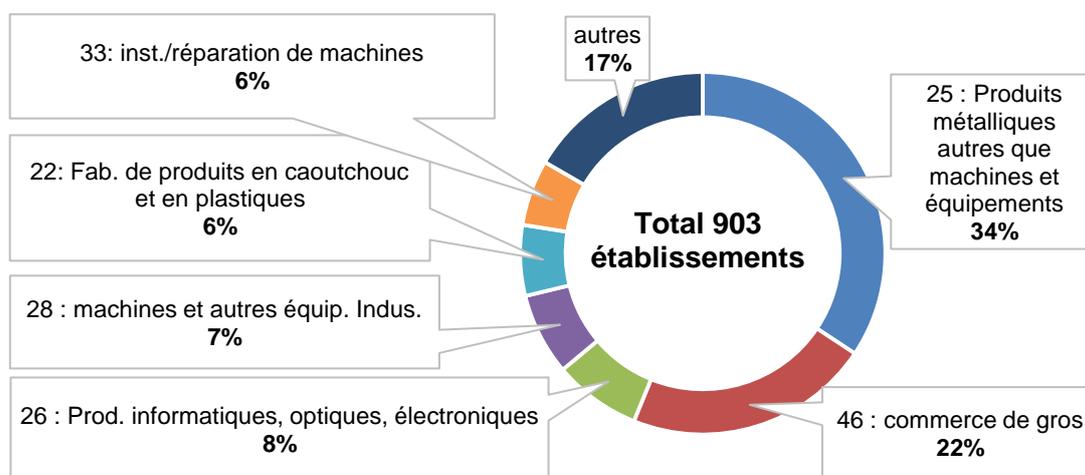


3.1.4 Les fournisseurs industriels consacrent en moyenne 46% de leur CA à l'industrie automobile

La filière automobile s'appuie sur près de 900 établissements franciliens de fournisseurs industriels. La grande majorité d'entre eux relève de PME et de TPE. Ces 900 établissements emploient sur le territoire francilien 14 000 salariés dédiés à l'automobile. Pour les 880 établissements de moins de 100 salariés, l'industrie automobile représente en moyenne 46% de leur activité³³. On compte en moyenne 37 salariés par établissements mais 70% des établissements (630) emploient moins de 10 salariés.

Le tissu productif des fournisseurs industriels du secteur automobile francilien est composé à plus d'un tiers (310 établissements) d'entreprises ayant une activité dans la métallurgie et le travail des métaux, en premier lieu la mécanique générale avec 140 établissements. On compte aussi plus de 20% d'établissements relevant du commerce de gros dont l'activité principale est l'importation et la distribution de produits industriels.

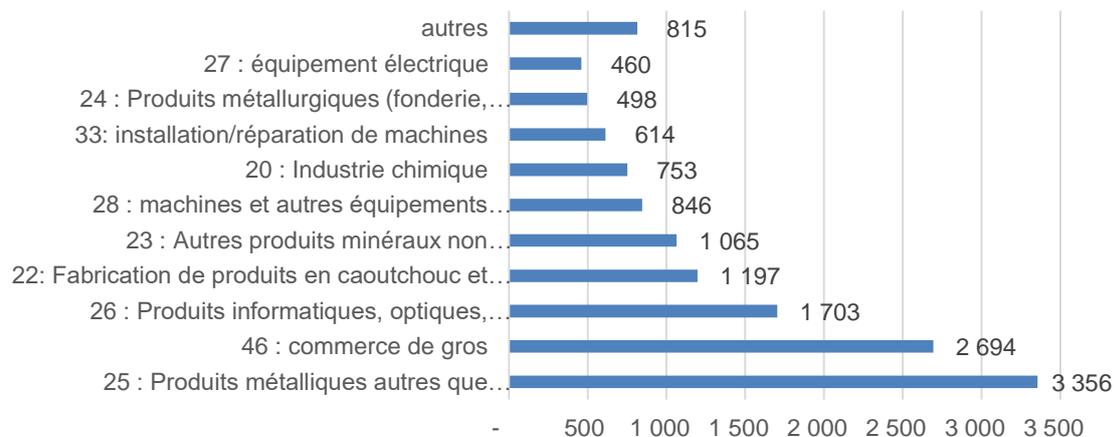
Fig. 44 répartition des établissements de fournisseurs industriels par activité (Code Naf 88 divisions)



Source : IAU-IDF 2018

Logiquement la hiérarchie en termes d'effectif est similaire. Le secteur du travail des métaux est le plus représenté dans les effectifs des fournisseurs industriels mais dans une plus faible proportion. L'effectif moyen par établissement (23 salariés) étant inférieur en moyenne à l'ensemble de cette catégorie d'acteurs (37 salariés).

Fig. 45 répartition des 14 000 salariés impliqués dans l'industrie automobile des fournisseurs industriels, par activité (Naf 88 divisions)

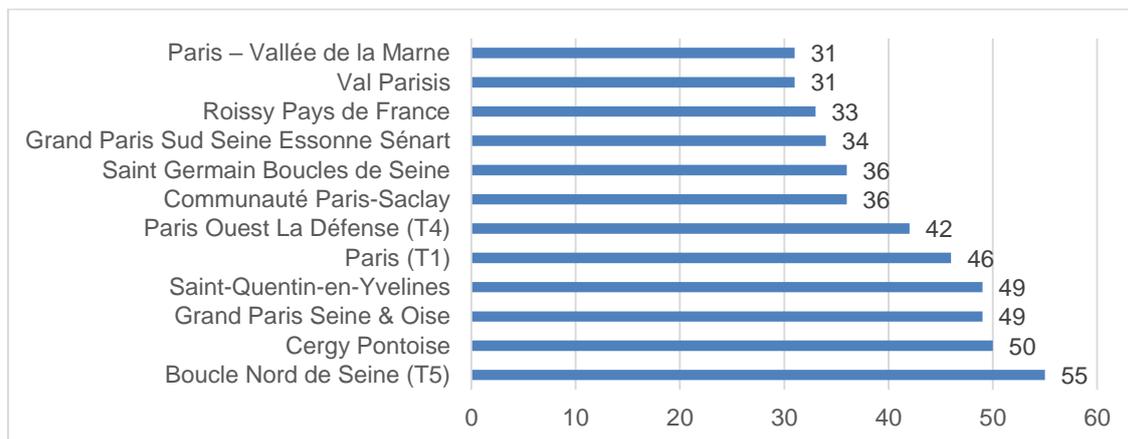


Source : IAU-IDF 2018

³³ Source enquête CCI Yvelines 2018 auprès de 100 établissements de moins de 100 salariés. Nous avons appliqué ce taux moyen à l'ensemble des fournisseurs industriels de moins de 100 salariés, voir annexe 1 méthodologique.

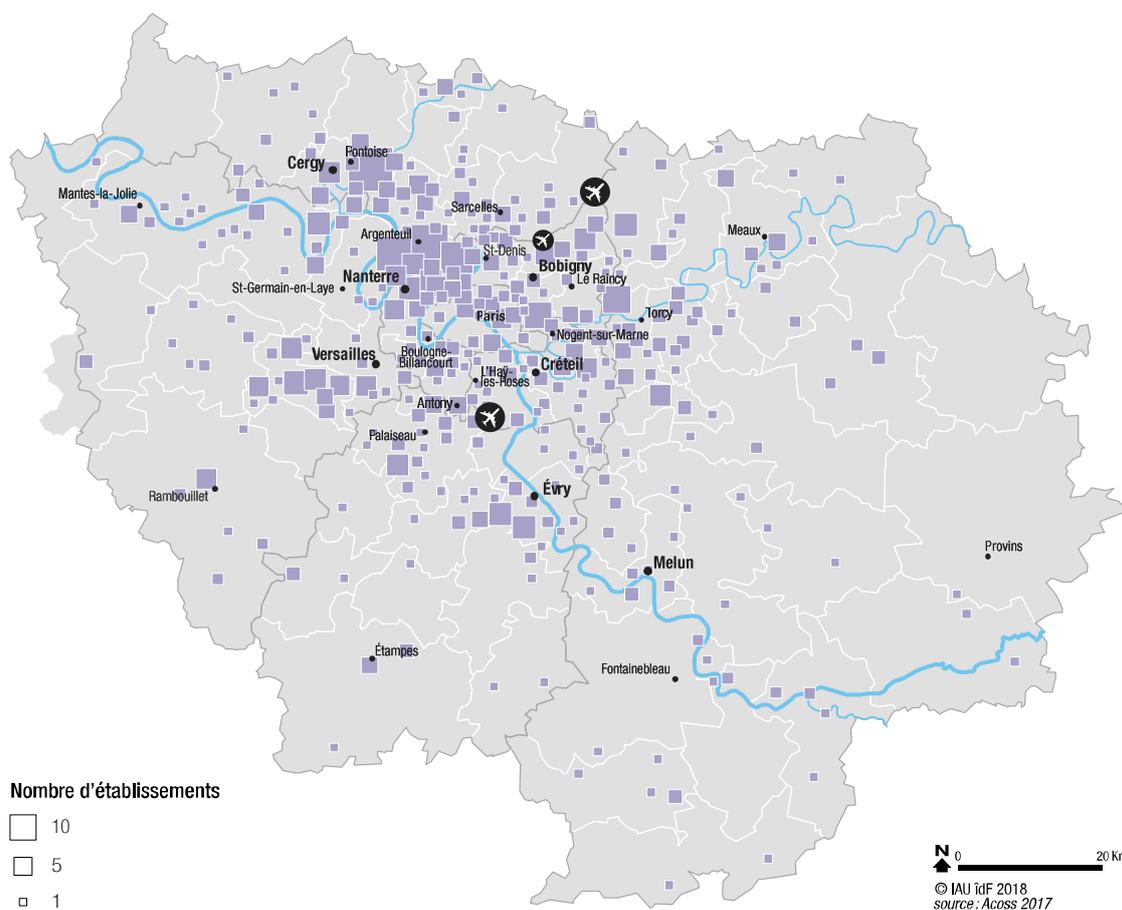
On note plusieurs concentrations géographiques importantes avec notamment les communes de Saint-Ouen l'Aumône (30 établissements), Argenteuil (21 établissements), Sartrouville (18 établissements) et Gennevilliers (15 établissements). Ces communes sont les pivots au sein d'intercommunalités particulièrement marquées par la présence industrielle, en premier lieu la Boucle nord de Seine mais aussi Cergy-Pontoise, Grand Paris Seine et Oise ou encore Saint-Quentin en Yvelines. Plusieurs axes se dessinent aussi au niveau francilien dont un axe Rueil-Malmaison/ Sarcelles y compris les communes sud du Val-d'Oise, Argenteuil en tête (voir Fig. 46).

Fig. 46 - Les principales intercommunalités accueillant des établissements de fournisseurs industriels



Source : IAU-IDF 2018

Fig. 47 - Répartition géographique des établissements de fournisseurs industriels automobiles (nombre d'établissements à la commune)



La répartition géographique par effectifs souligne qu'en dehors de la concentration de nombreux établissements sur certaines zones, quelques communes se démarquent par la présence d'un ou de plusieurs établissements ayant des effectifs très supérieurs à la moyenne de cette catégorie d'acteurs et qui marquent leur territoire. C'est le cas d'un établissement à Dammarie-les-Lys (77) seconde commune francilienne pour ce type d'acteurs avec 650 salariés, Surveilliers (95) avec 400 salariés ou encore Gretz-Armainvilliers (77) avec 300 salariés.

Fig. 48 - Répartition géographique des effectifs de fournisseurs industriels automobiles à la commune

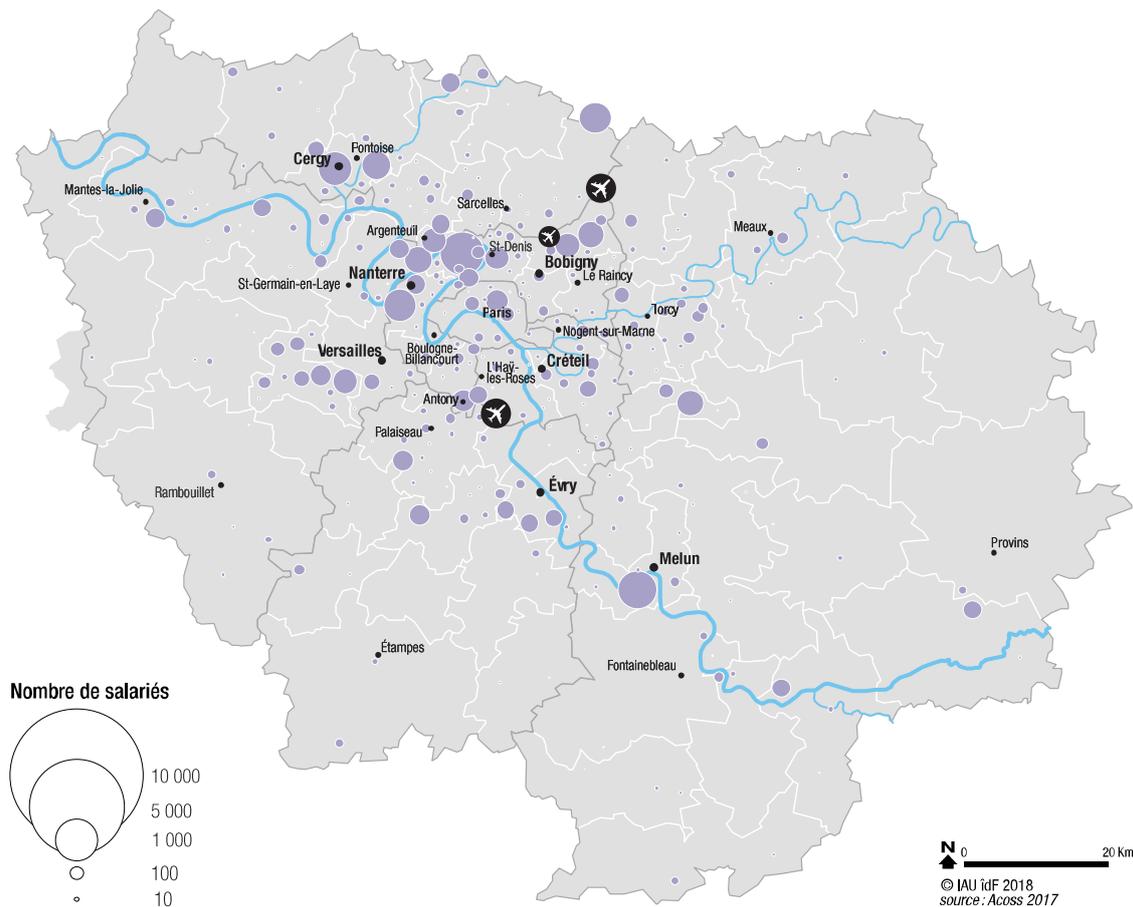
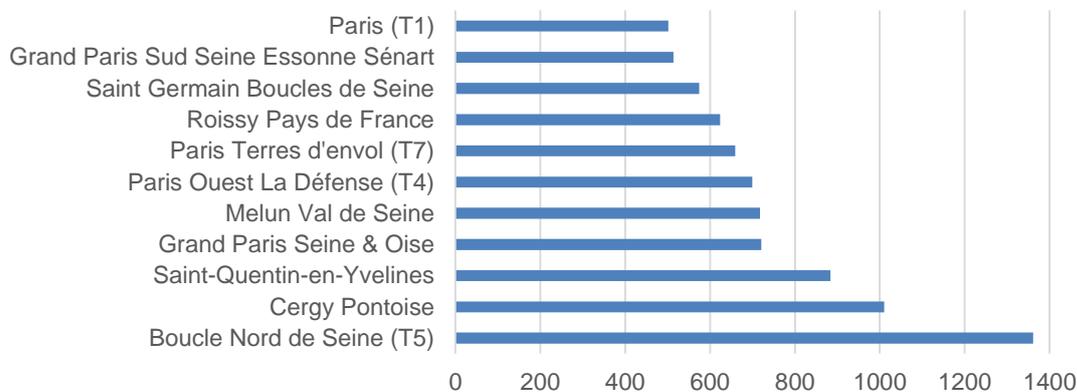


Fig. 49 - Les principales intercommunalités accueillant des salariés de fournisseurs industriels



Source : IAU-IDF 2018

sont de loin les principaux lieux de concentrations de ce type d'acteurs et accueillent à elles seules la moitié des effectifs franciliens.

Fig. 51 - Répartition géographique des effectifs salariés dédiés à l'automobile de fournisseurs de services technologiques (effectifs à la commune).

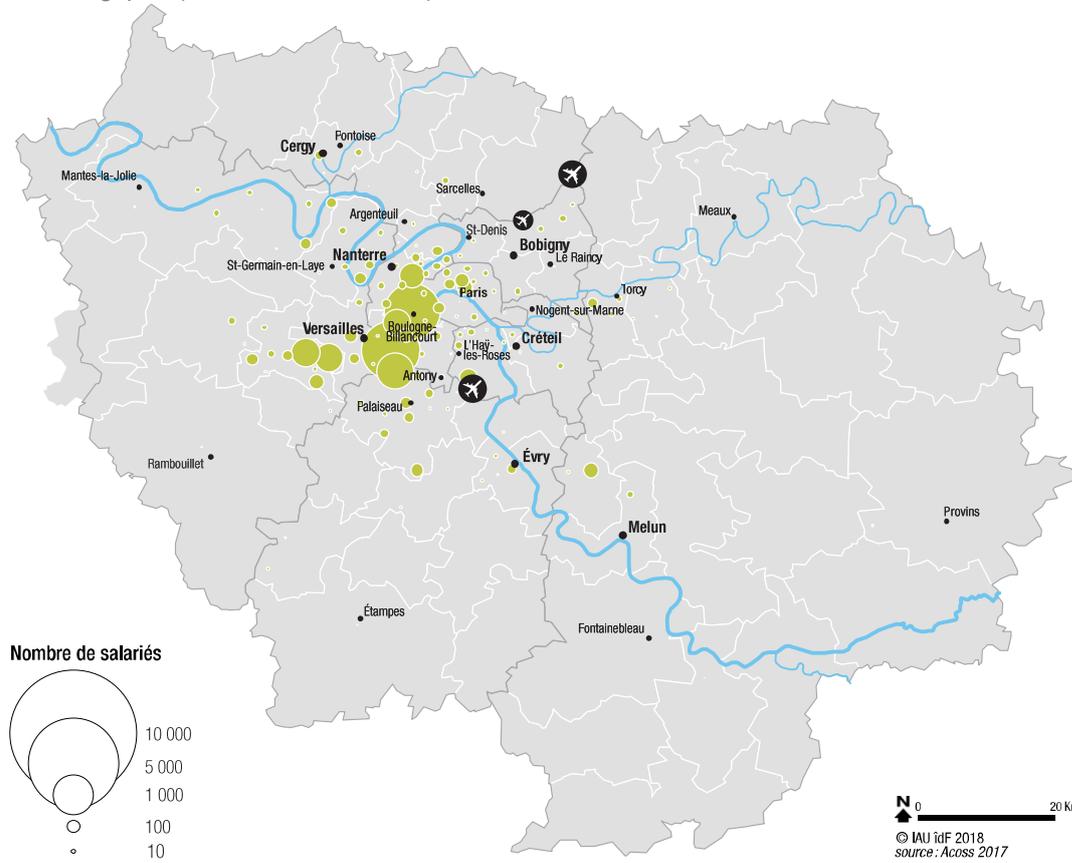
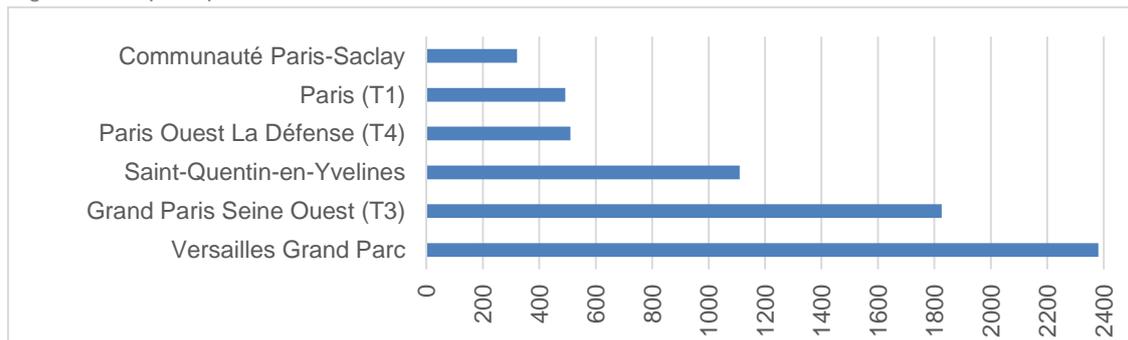


Fig. 52 - Les principales intercommunalités accueillant des salariés de fournisseurs industriels



Source : IAU-IDF 2018

3.2 La recherche automobile francilienne

3.2.1 Les acteurs

La région Île de France est marquée par une forte spécificité dans les activités de recherche. On a vu précédemment (cf. chapitre 2.2.3) qu'elle abritait 60% des effectifs de recherche du secteur automobile français. Par ailleurs, l'Île-de-France réalise 40% des dépenses de R&D toute spécialité confondue. Cela représente un important vivier de compétences au service de l'innovation pour une filière par ailleurs très challengée par les enjeux environnementaux, les transformations numériques et les nouveaux comportements dans le domaine de la mobilité.

Nous avons tenté d'identifier les principaux acteurs franciliens participant à la recherche automobile tant privés que publics en se basant sur les appels à projets ANR sur la thématique transport durable et mobilité, ainsi que sur les projets portés par le pôle de compétitivité Moveo sur la période 2014-2018. Une centaine d'entités sont impliquées (organismes, laboratoires, centres de recherche privés). Nous ne disposons pas d'information nous permettant d'évaluer tous les effectifs de recherche impliqués.

Parmi ceux-ci figurent en première place les acteurs privés représentés par les constructeurs Renault (Technocentre et Lardy) et PSA (Vélizy-Villacoublay, Poissy, Carrière-sous-Poissy) puis les équipementiers Valeo (Bobigny, Créteil, La Verrière, Cergy) et Faurecia (Etampes, Paris) dont les effectifs sont de loin les plus importants. A côté de ces acteurs centraux existent des acteurs moins visibles, notamment issus du monde de l'ingénierie (Akka resarch, Teos engineering) qui participent aussi à des projets de recherche... Les données du ministère concernant la recherche privée dans ce domaine indiquent que 17 000 personnes sont dédiées à la recherche automobile en IDF dont 10 000 chercheurs (cf. chapitre 2.2.3).

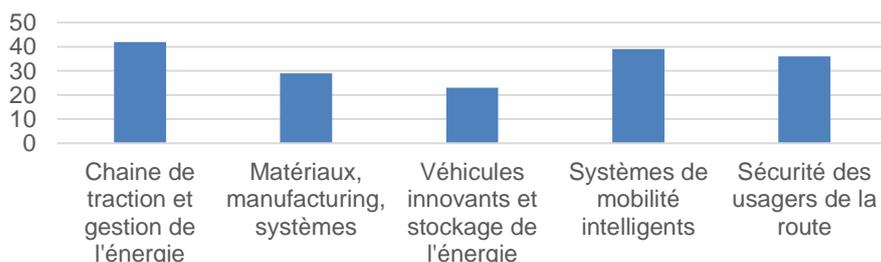
Ces acteurs privés s'appuient sur de nombreux acteurs publics au premier rang desquels figurent des organismes dont l'objet principal est l'automobile et la mobilité comme, l'ITE VEDECOM, l'IFP-EN (Institut français des pétroles et Energies nouvelles), l'IFSTTAR (L'Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux)... Mais aussi des acteurs ayant de fortes compétences dans une des briques technologiques de l'automobile et la mobilité du futur comme le CEA (Commissariat à l'énergie atomique), notamment son unité LIST à Saclay spécialisé dans la robotique et l'intelligence artificielle (IA), c'est aussi le cas de l'INRIA (Institut national de recherche en informatique et en automatique) ou encore l'IRT System X qui collabore étroitement avec l'institut VEDECOM.

Dans notre analyse, nous avons thématiqué les centres de recherches publics et privés dédié à l'industrie automobile sur le territoire franciliens en nous appuyant sur la classification opérée par MOVEO à travers ses domaines d'activité stratégiques DAS. Ces cinq domaines sont les suivants :

- Chaîne de traction et gestion de l'énergie (CTGE)
- Matériaux, manufacturing, systèmes (M2S)
- Véhicules innovants et Stockage d'énergie (VISE)
- Systèmes de mobilité intelligents (SMI)
- Sécurité des usagers de la route (SUR)

Parmi la centaine d'entités identifiées, on constate que la thématique CTGE domine, avec la moitié des acteurs qui adressent cette thématique, À l'inverse seulement un quart des acteurs identifiés travaillent sur la thématique du stockage de l'énergie.

Fig. 53 - répartition des thématiques traitées par les acteurs de la recherche automobile francilienne



Source : IAU-IDF 2018

Les constructeurs adressent l'ensemble de ces thématiques de recherche au sein de leurs centres de R&D, tandis que les autres acteurs adressent une partie seulement des thématiques. Valeo est le seul acteur privé non constructeur à travailler sur toutes les thématiques, ses 4 centres de R&D franciliens ayant chacun une ou deux spécialités. Par exemple sa division *Comfort and driving* assistance se concentre plus spécifiquement les thématiques du véhicule autonome et de la sécurité des usagers de la route.

Sur le thème de la chaîne de traction et la gestion de l'énergie, hormis les constructeurs ainsi que l'équipementier Valeo, la plupart des grands centres de recherche publics et laboratoires des grandes écoles d'ingénieurs se penchent sur ce thème notamment le CEA, le CNRS avec aussi l'Institut Carnot ARTS, l'école des Mines, CentraleSupélec, Les Mines Paritech, l'ENS...

L'analyse et optimisation des matériaux constitue aussi un des thèmes de recherche privilégié par les acteurs de l'industrie automobile francilienne. En effet, tout gain de poids implique une moindre consommation d'énergie. Les laboratoires : Dynamique des fluides, l'Institut Jean Rond Alembert, Metal process, le CETIM, le Lisma, l'Institut des nanosciences de Paris, l'école nationale supérieure de chimie de Paris, Supméca et bien d'autres travaillent sur des thématiques aussi variées que l'ingénierie des solides et des structures, l'ingénierie des matériaux et des structures, la mécanique des solides, la mécanique des structures, etc. Les centres de R&D des équipementiers tels que Faurecia et Valeo travaillent également sur la problématique de l'allègement des matériaux dans l'automobile. On compte aussi les centres de recherche des fédérations comme le LRCCP pour le caoutchouc, le CETIF pour les industries de la fonderie.

Au niveau de la thématique process industriel, robotique, robotique collaborative, la conception des véhicules, ou déploiement de l'usine du futur ...on retrouve tous les acteurs industriels de la filière accompagnés par le CETIM pour les industries mécaniques. On compte aussi de nombreux laboratoires publics comme ceux du CNRS (PIMM, PMMH, MSC...), du CEA (LIST), de L'ENSTA, d'Armines,...

Les thématiques du stockage d'énergie – Recharge des véhicules ainsi que le déploiement des technologies de l'hydrogène témoigne de la volonté des acteurs à intégrer les enjeux écologiques qui affectent l'industrie automobile – mobilité. Les centres de recherche privés comme : Akka research, ou Valeo se focalisent sur : les énergies embarquées pour les transports, le stockage d'énergie, l'hydrogène etc. Les laboratoires publics, tels que : l'ENSTA, l'ENSAM, ARMINES, l'ADEME, le CEA, Centrale Supélec, L'université Saint-Quentin les Yvelines etc. travaillent sur le thème des énergies propres, de l'autonomie des batteries et des piles à combustibles des véhicules, etc...

Les laboratoires publics : CNRS, ADEME-TITEC, LPCI, CENTRALESUPÉLEC, ENSEA, LPPA etc. et les centres de recherche privés tels que Akka research ou Valeo... travaillent sur l'intelligence artificielle et la connectivité des véhicules. Les thématiques abordées sont le traitement de signal des véhicules, le traitement de l'information et système, l'ingénierie des systèmes complexe, la modélisation avancée et techniques interactives de simulation, l'ingénierie émotionnelle ...

En outre, les problématiques relatives à l'autonomie des véhicules et la mobilité intelligente sont traitées pour la plupart par les centres de R&D privés Valeo, Faurecia, Open innovation Lab etc. Ils travaillent sur les systèmes de délégation de la conduite, le véhicule autonome, le traitement des données de navigation, l'Eco-mobilité, la mobilité partagée, la cyber sécurité ...

Une carte de synthèse R&D est proposée en annexe II.

3.2.2 Les expérimentations : un maillon essentiel

Parmi les thématiques de recherche développées par les industriels de l'automobile, le véhicule autonome nécessite plus que toute autre de mettre en place des expérimentations. Cela permet de valider les concepts, de tester les usages, d'enregistrer des kilomètres et autant de données d'usage qui permettront aux ingénieurs de décrypter les situations et aux algorithmes d'auto-apprendre.

L'expérimentation doit s'opérer dans un environnement le plus proche de la réalité et de sa complexité. Le stade ultime de l'expérimentation étant d'être réalisée en milieu non contrôlé et non sécurisé, en interaction totale avec l'ensemble des usagers de la route. C'est l'objet de l'annonce du gouvernement qui porte sur l'autorisation dès 2019 de l'expérimentation sur route ouverte des véhicules sans conducteurs : "Les expérimentations sur routes ouvertes seront possibles sur tout le territoire français jusqu'au niveau 5 d'autonomie, c'est à dire en l'absence de tout conducteur". Cette autorisation se place dans le cadre du plan de développement des véhicules autonomes couvrant la période 2019-2022. Ce plan autorise l'expérimentation de véhicules de niveau 3 puis de niveau 4 en 2021. Un appel

à projet de l'ADEME nommé EVRA (Expérimentation du Véhicule Routier Autonome) a été lancé en 2018 dans le cadre des investissements d'avenir. Il vise à soutenir les projets d'expérimentations de cas d'usages de véhicules autonomes commercialisables d'ici 2022 tant pour la mobilité individuelle que collective. L'Île-de-France est un des deux territoires identifiés comme éligible.

Au niveau régional, le Conseil Régional d'Île-de-France a lancé en 2018 une stratégie destinée à favoriser le développement du véhicule autonome comportant un volet en faveur de l'expérimentation. Ce plan sera doté d'un budget de 100 millions d'Euros pour financer la mise en place de voies dédiées équipées de systèmes informatiques sur les autoroutes franciliennes et certaines routes franciliennes pour permettre la circulation de flottes de 20 à 40 véhicules autonomes.

Plusieurs expérimentations ponctuelles en route ouverte ont déjà eu lieu après avoir bénéficié d'autorisations spéciales. Ces expérimentations ont été menées par les acteurs industriels et les opérateurs de transport. Du côté des industriels on peut citer des expérimentations véhicules de PSA, de Renault sur l'A13 ou celle sur le boulevard périphérique parisien d'un véhicule équipé par l'équipementier Valeo en véhicule autonome de niveau 4. Chez les opérateurs de transport, la RATP a testé une navette autonome en site propre à Vincennes qui reliait le parc Floral au métro Château de Vincennes, Transdev a testé une navette autonome à Issy-les-Moulineaux, ou encore Keolis à La Défense et tout récemment deux navettes autonomes sont testées par l'institut VEDECOM à Satory.

Ces premières expérimentations avaient un caractère relativement ponctuel et étaient peu voire non coordonnées entre elles, au-delà de l'expérimentation technologique elles ont aussi servi de vitrine de leur savoir-faire aux acteurs de la filière auprès des investisseurs, des pouvoirs publics et surtout du grand public.

Le projet EVAPS (Eco mobilité par Véhicules Autonomes sur le territoire de Paris Saclay) est d'une autre ampleur. Il est porté par le pôle Moveo dans le cadre d'un appel à projet ADEME. Ce projet toujours en cours, est doté d'un budget de 16,2 millions d'euros sur une durée de 3 ans. Il implique des expérimentations à grande échelle et multi modales.

Le site internet de Moveo indique au sujet de ce projet que l'objectif du projet EVAPS est de : « développer des services disruptifs de mobilité intelligente afin de couvrir les trajets péri-urbains :

- Sur le territoire de Paris-Saclay
- En conduite autonome, sans conducteur
- Sur des voies dédiées et sites privés
- Avec deux types de véhicules électriques : voitures et navette
- En incluant la desserte du dernier kilomètre ».

Sur le chapitre des expérimentations il ne faut pas oublier que celles que nous avons brièvement mentionnées se situent à un stade très avancé après de nombreux tests et expérimentations en milieu fermé au sein de sites dédiés. Les constructeurs et certains équipementiers disposent de tels équipements en interne dont en Ile-de-France Lardy pour Renault, et bientôt à Créteil pour Valeo avec un site spécialisé dans les véhicules autonomes. Enfin, l'Île-de-France abrite deux grandes infrastructures d'essai sur piste, d'une part les pistes d'essais de Versailles Satory, d'autre part les pistes d'essais de l'UTAC-CERAM à Montlhéry. Toutes deux se positionnent sur le véhicule autonome.

Les pistes d'essais de Versailles Satory : vers un campus des mobilités et transports innovants

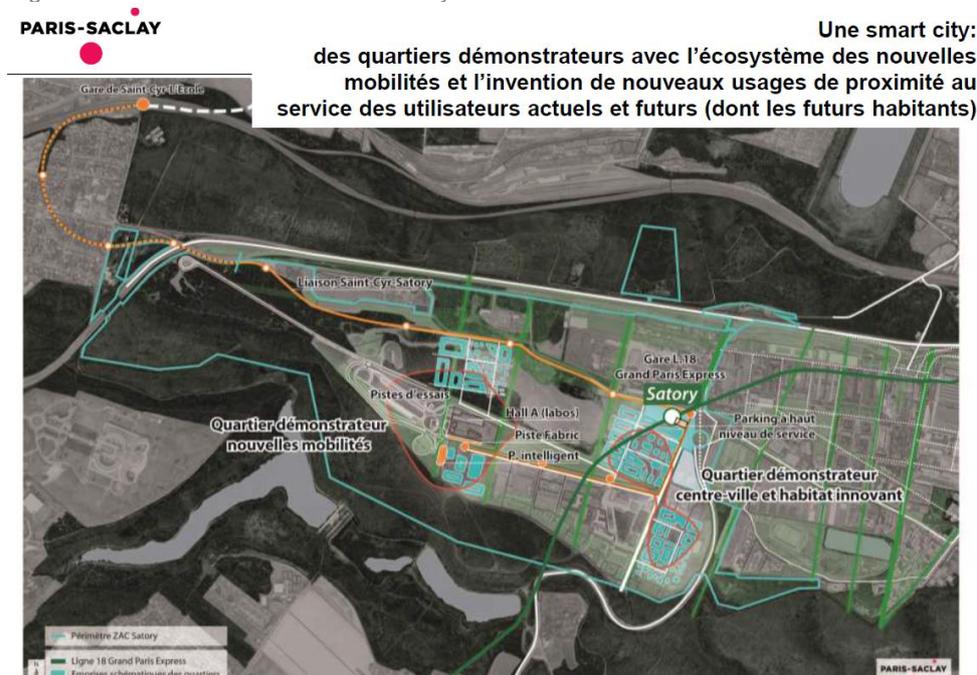
Le site de Satory est le lieu historique de l'armée pour l'essai de ses véhicules blindés, avec la présence des constructeurs Nexter et Renault Trucks défense, devenu Arquus (900 salariés au total).

Il est ainsi doté de pistes d'essais reproduisant divers environnements, de la vitesse au terrain accidenté, dans un environnement garantissant une confidentialité absolue. Ce site a été ouvert à des activités civiles pour l'essai de véhicules de sport (présence de Citroën Sport) et particuliers.

Ce site fait l'objet d'un projet de réaménagement par l'EPA Saclay et l'agglomération de Versailles grand parc dans le cadre de la réalisation de la future gare de Satory ligne 18. Il implique notamment le transfert des pistes actuelles sur une emprise localisée quelques centaines de mètres plus à l'ouest afin de libérer de l'espace pour la réalisation d'un nouveau quartier de ville. Cette opération est aussi l'occasion de matérialiser l'écosystème des mobilités et transports innovants, avec la concentration sur un même lieu de l'Institut VEDECOM et ses 250 collaborateurs à côté de l'IFSTTAR, mais aussi de start-up et PME, avec un accent mis sur le thème du véhicule autonome. A ce titre une SEM nommée Satory mobilité a été créée avec pour principaux actionnaires les acteurs publics à hauteur de 71 % (Département des Yvelines, la communauté d'agglomération Versailles Grand Parc, la Caisse

des dépôts), et des acteurs privés notamment les acteurs industriels (Renault, Valeo, COFIP (IFPEN) et Arkea... Elle a pour rôle de développer des solutions immobilières sur le plateau de Satory pour l'ensemble des acteurs de l'écosystème sur les nouvelles mobilités (laboratoires, espaces de recherche notamment). L'ensemble du site deviendra ainsi un lieu d'innovation, d'essai puis d'expérimentation in situ des nouvelles mobilités, notamment des véhicules autonomes.

Fig. 54 - Le futur site de Versailles-Satory



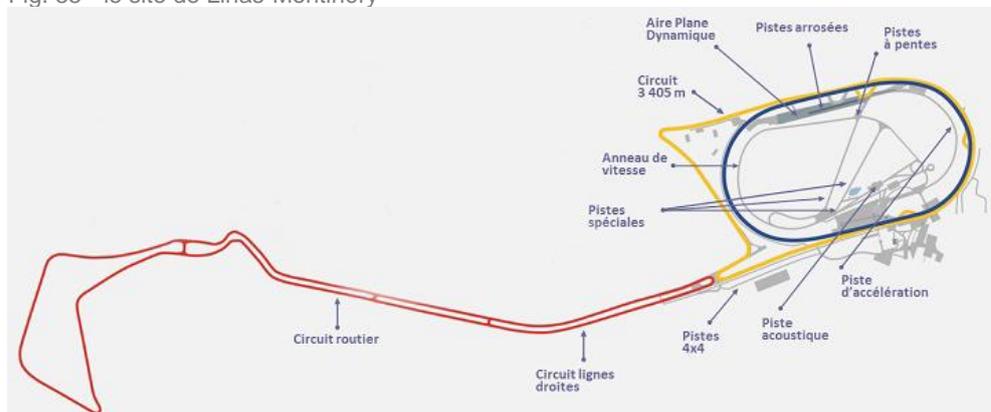
Source EPA Paris-Saclay, Séminaire Versailles Satory Ouest- jeudi 28 janvier 2016

Les pistes d'essai de l'UTAC-CERAM à Linas-Monthéry

L'UTAC CERAM, est un groupe privé et indépendant qui propose des services dans tous les domaines de la mobilité terrestre : réglementation et homologation, essais et expertise technique (environnement, sécurité, endurance-fiabilité), certification, événementiel et formation à la conduite.

Il dispose à Linas Monthéry sur environ 130 hectares d'un ensemble de moyens de test et d'essais portant sur l'environnement du véhicule (acoustique, vibration, compatibilité électromagnétique, émission et consommation du véhicule), la sécurité active et passive du véhicule, la fiabilité (instrumentation et endurance). Il offre aussi à ses clients différentes pistes : circuit de 3 400m, un anneau de vitesse 2 500m, des pistes spéciales pour reproduire différents types d'environnement, un circuit routier de 6 500m, une piste arrosée, une piste 4x4, une piste acoustique, une piste fortes pentes, une piste accélération, une piste ligne droite 2 800m. En 2018, a été inauguré le centre d'essai pour véhicules autonomes CEVA qui a bénéficié d'un financement de l'État de 7,5M d'euros au titre du PIA.

Fig. 55 - le site de Linas-Monthéry

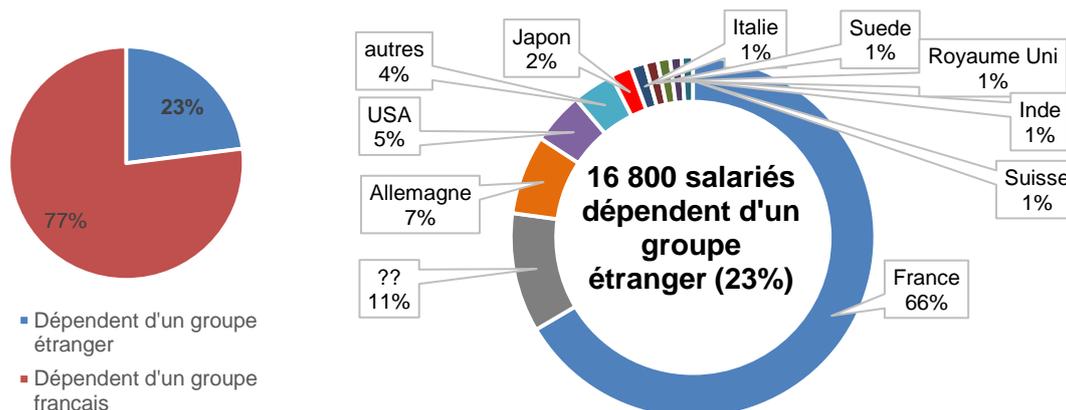


Source : UTAC-CERAM

3.3 Présence étrangère : Un quart de l'emploi de la filière automobile francilienne

Si les entreprises françaises emploient la majorité des effectifs salariés de la filière automobile francilienne, l'Île-de-France abrite également de nombreux établissements de groupes étrangers. En effet, près de 17 000 salariés de l'industrie automobile, soit 23% des effectifs, travaillent dans des établissements d'entreprises à capitaux majoritairement étrangers³⁵. Cette présence est ainsi plus marquée que pour l'ensemble des secteurs d'activités, les groupes étrangers contrôlant 17 % de l'emploi francilien³⁶.

Fig. 56 - répartition par nationalité des effectifs salariés dédiés à l'automobile



Source : Estimation IAU-IDF 2018, selon les données INSEE SIRENE

Les établissements étrangers sont en moyenne plus gros que les établissements d'entreprises françaises avec 106 salariés contre 71 du fait de très nombreuses TPE françaises.

Parmi les entreprises étrangères, les allemandes représentent la première nationalité avec notamment les équipementiers Bosch et Continental automotive, ou le bureau d'étude technologique Bertrand. Les principaux acteurs américains sont les fournisseurs Visteon, NRC pyrotechnie ou Goodyear. La présence japonaise se matérialise essentiellement par des sièges comme Nissan Europe, Toyota France, Suzuki France ou encore Yazaki...

A noter la présence de groupes indiens avec 4 établissements dont le principal est celui du groupe SMR automotive system, mais aussi de UNITOL sas. Enfin ne figure pas dans ce tableau la Chine avec 7 établissements et 330 salariés. Cette présence s'est opérée par le rachat d'entreprises locales.

Fig. 57 - Principales nationalités représentées parmi les acteurs franciliens de l'automobile

Nationalité	Effectif automobile
Allemagne	5 200
USA	3 400
Japon	1 350
Italie	940
Suède	800
Royaume Uni	800
Inde	750
Suisse	700

Source : Estimation IAU-IDF 2018, selon les données INSEE SIRENE

³⁵ La présence étrangère dans la filière automobile en Île de France a été appréhendée à partir des données SIRENE qui constitue l'ossature de notre base de données. Toutefois, la nationalité de leurs têtes de groupe n'est pas systématiquement renseignée (nationalité de la majorité des capitaux détenus). Néanmoins, 89% des effectifs dédiés à l'automobile appartiennent à des établissements pour lesquels l'information relative à leur nationalité est fournie.

³⁶ Source : « 620 000 emplois franciliens dépendent d'un groupe étranger » INSEE/IAU-IDF/CROCIS, Note rapide n°761 novembre 2017.

Les Investissements Directs Etrangers automobiles : surtout des activités commerciales

L'Île-de-France est la première région française d'accueil des investisseurs étrangers (Investissements directs étrangers ou IDE).

La région Ile-de-France reste la cinquième destination mondiale des investisseurs internationaux, avec 409 nouveaux investissements étrangers en 2018³⁷. Concernant le secteur automobile, les IDE s'élèvent à 6 projets pour 110 emplois prévus au total dans les 3 ans. En retrait par le nombre de projets et d'emplois, cette année 2018 confirme par contre la poursuite de la progression du nombre d'emplois moyens par projets (18,3).

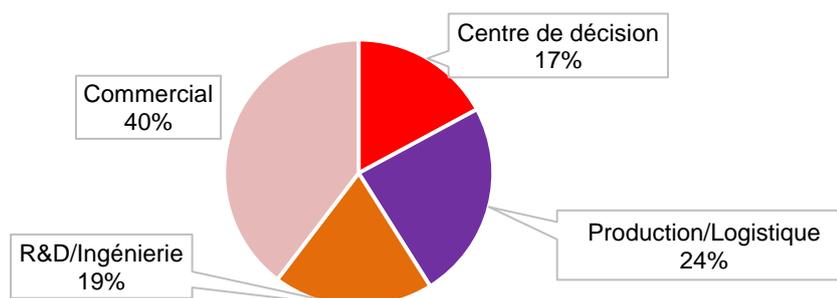
Fig. 58 - Nombre de projets et emploi moyen par projet (échelle de G), total des emplois créés ou conservés (échelle de droite) entre 2007 et 2018.



Source : Business France-PRE, traitement IAU-IDF 2019.

Entre 2014 et 2018, on dénombre 50 projets qui prévoient la création ou le maintien de 779 emplois en cumul. Les projets sont pour la majorité liés à des fonctions commerciales (administration des ventes, commerce de véhicules, offre de services aux particuliers) pour 40% des emplois. Une importante proportion (24% des emplois) porte sur des fonctions de production/logistiques avec plusieurs investissements en 2017 dont l'américain Flex-n-Gate avec 61 emplois, d'ingénierie (19%) dont le chinois SECA sport en 2018 avec 55 emplois, puis de centre de décisions (16% des emplois). Les investissements industriels génèrent en moyenne 27 emplois par projet, suivi par ceux liés aux activités commerciales qui en génèrent 20 en moyenne.

Fig. 59 - Répartition des emplois par type de projets d'IDE de la filière automobile 2014-2016



Source : Business France-PRE, traitement IAU-IDF 2018.

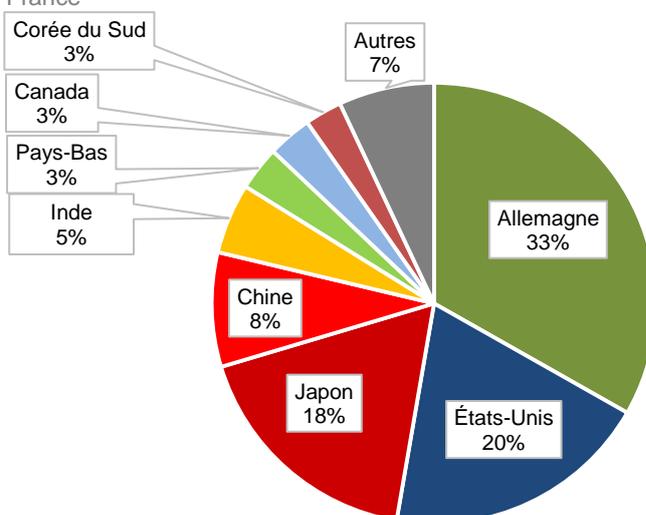
L'Allemagne, le Japon...puis l'Inde

En Île-de-France, les principaux investisseurs étrangers de l'industrie automobile sont d'origine allemande, américaine, japonaise... Sur la période récente 2014-2018, l'Allemagne a créé le plus grand nombre d'emplois (258 emplois) avec une grande diversité de types d'investissements (cf. fig.61

³⁷ Source : Paris Region Entreprises (PRE)

ci-dessous). A l'opposé, les investisseurs japonais ont seulement investi sur des fonctions de siège et ou de services aux entreprises (Administration des ventes, notamment Nissan Europe de l'Ouest).

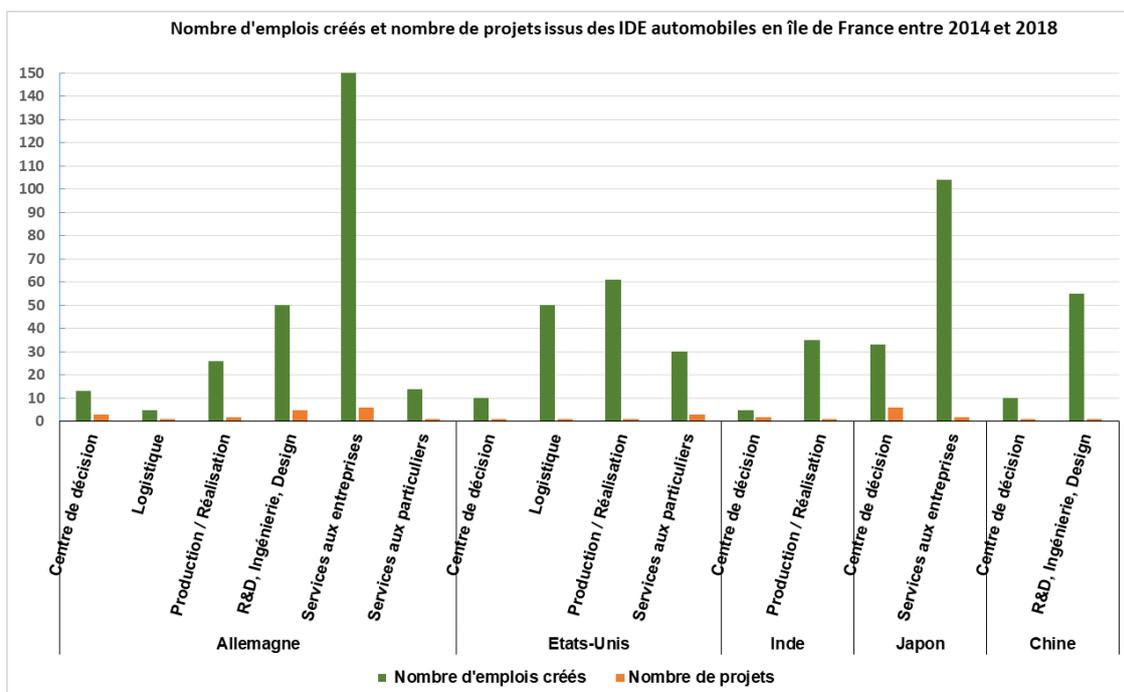
Fig. 60 - Répartition des emplois issus des IDE de la filière automobile par nationalité sur la période 2014 – 2018 en île de France



Source : Business France-PRE, traitement IAU-IDF 2019.

Un équipementier automobile indien dénommé SMR (Samvardhana Motherson reflect) a étendu son activité en créant une unité de production de moteurs de rétroviseurs en île de France, sur le site de Dammarie-les-Lys (département de Seine-et-Marne), créant ainsi 35 emplois en 2015. Cette activité a été transférée de Corée et est la seule d'Europe. L'Inde est ainsi le cinquième investisseur étranger dans la filière automobile francilienne sur cette période, derrière l'Allemagne, les États-Unis le Japon et la Chine. On constate également l'émergence de nouveaux investisseurs issus de la Corée du Sud, de Taiwan, de la Turquie. On ne constate pas d'effet « Brexit » à cette date.

Fig. 61 - Emplois créés par types de projet d'IDE et par pays investisseur dans l'industrie automobile francilienne entre 2014 et 2018



Source : Business France-PRE, traitement IAU-IDF 2019. Lecture, les services aux entreprises relèvent majoritairement d'activité d'administration des ventes, les services aux particuliers relèvent d'activités commerciales auprès du grand public.

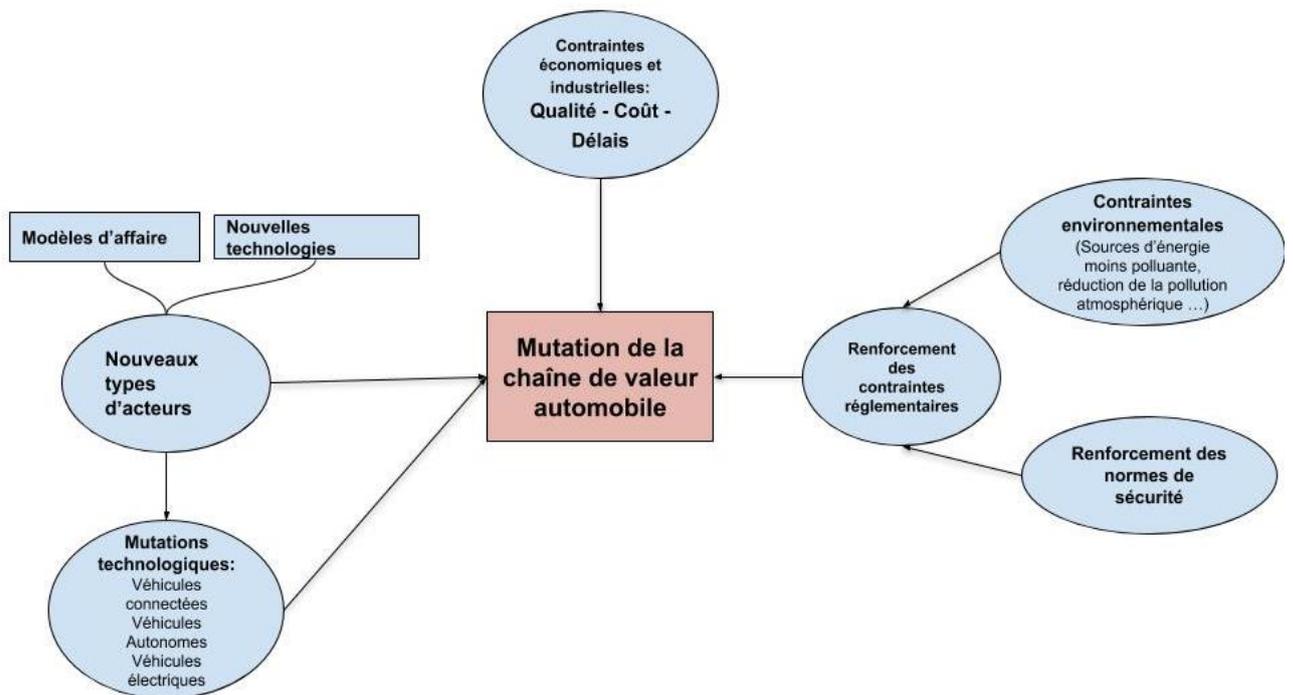
4 Les grands enjeux de la filière automobile

Déjà très concurrentielle, la filière automobile traditionnelle³⁸ doit rapidement intégrer plusieurs nouveaux enjeux qui impactent fortement sa chaîne de valeur.

En effet, à la contrainte de fond de toute activité économique et industrielle du coût, de la qualité et du délai s'ajoutent trois nouveaux grands enjeux qui influent simultanément sur la filière automobile : la transition énergétique avec notamment des motorisations moins polluantes (matériaux, électrification des véhicules, hybridation des véhicules), la transition numérique (connectivité des véhicules, vers le véhicule autonome...) et les nouveaux usages (auto-partage, ...). Ces enjeux et les mutations qu'ils génèrent sont de nature à bousculer l'ordre établi au sein de la chaîne de valeur automobile traditionnelle par leur concomitance, la rapidité de leur développement mais aussi car elles dépassent largement les compétences historiques des acteurs en place en termes technologiques et de modèle d'affaires. Au-delà de la modification du rapport de forces au sein de la chaîne de valeur traditionnelle, avec une montée en gamme de certains équipementiers, on assiste aussi à l'irruption de nouveaux types d'acteurs qui étaient totalement étrangers à celle-ci et qui se saisissent des mutations en cours pour tenter de prendre le leadership.

Cette complexification ainsi que l'accélération des transformations constituent ainsi un challenge inédit pour les acteurs de l'industrie automobile à commencer par les constructeurs, dont le leadership dans la chaîne de valeur pourrait-être remis en question, si ce n'est leur survie.

Fig. 76 - Représentation schématique des principaux enjeux qui influent sur l'industrie automobile



Source : IAU-IDF 2018

³⁸ Le terme « traditionnel » renvoie à une définition « historique » de la filière automobile telle que décrite dans les chapitres précédents par opposition à la nouvelle chaîne de valeur de la mobilité telle qu'elle émerge et dont nous esquisserons les contours dans ce chapitre.

4.1 Les enjeux environnementaux

Sous l'impulsion des pouvoirs publics, on a assisté à un durcissement continu des normes de consommation et de rejets de CO₂ ou de substances polluantes des véhicules. Les normes européennes Euro (1 à 6d pour les véhicules neufs mis en service à partir de 2021), fixent des seuils d'émissions de plus en plus strictes devant permettre de répondre à la fois aux impératifs de réduction des gaz à effet de serre (CO₂ notamment) mais aussi de rejets polluants ayant des impacts sur la santé publique (Nox, particules...). Ces normes sont relayées par les pouvoirs publics nationaux mais aussi locaux par autant de réglementations, restrictions de circulation ou incitations. De plus, les objectifs liés à la sécurité conduisent à exiger que de nouveaux équipements soient installés dans les voitures en option de base (freinage automatique d'urgence, régulateur de vitesse, détecteurs de sous gonflage des pneus ...).

Pour l'industrie automobile ces normes de plus en plus contraignantes amplifient les coûts de mise en conformité des véhicules automobiles et viennent compliquer l'équation qualité-coût. Cela a aussi pour conséquence de pousser les constructeurs à trouver les ressources en dehors de leur périmètre de compétence.

Concernant l'évolution des motorisations, initialement les constructeurs français misaient plutôt sur la rationalisation de la consommation des moteurs thermiques, puis sur l'introduction des carburants verts (biocarburants) dans les années 2005. Cependant, sous la pression de la forte concurrence asiatique, notamment chinoise, mais aussi de Tesla, les acteurs français de la filière automobile ont intensifié leur recherche dans le domaine de l'électromobilité. Ces nouvelles motorisations constituent un changement radical pour les constructeurs dont un des cœurs de métiers résidait dans la maîtrise du savoir-faire de la motorisation thermique. Ces derniers ont dans un premier temps dû faire appel à des fabricants spécialisés de moteurs électriques et de batteries pour proposer leur propre gamme de véhicules électriques. Dans un second temps ils cherchent à se doter de ces capacités en interne à travers des stratégies de montée en compétence, de rachat ou de partenariat. Ils ont finalement atteint leur objectif de créer puis commercialiser leurs propres gammes de véhicules électriques avec pour Renault le succès de la Zoe et l'annonce d'une généralisation de modèles électriques dans la gamme PSA.

Les batteries sont devenues des composants stratégiques pour l'automobile, elles représentent 30% de la valeur des véhicules électriques. Or, les nouvelles générations de batteries liées à l'électrification du véhicule ont des caractéristiques différentes des batteries au plomb traditionnelles et ne sont pas produites par les fournisseurs historiques de l'industrie automobile. Les nouveaux acteurs sont des conglomérats de l'électronique asiatique tels que : Panasonic, Byd, CATL, Samsung, LG Chem, Nec...C'est pour cette raison que l'union européenne a appelé à la constitution d'un « airbus de la batterie » européen avec l'european battery alliance doté d'un budget de 1,8 Milliards d'€. De leur côté les fabricants de batterie asiatiques ouvrent des sites en Europe : LG chem en Pologne, Samsung SDI en Hongrie...

En outre, ces nouvelles motorisations impliquent le déploiement de nouvelles infrastructures de rechargement indispensables à une mobilité décarbonée (tant pour les véhicules électriques, hydrogène que biogaz) et dont une importante partie du coût sera à la charge des collectivités.

Le déploiement de celles-ci repose sur l'implication de plusieurs parties prenantes qui n'appartiennent pas à la chaîne de valeur automobile traditionnelle. Ces acteurs sont des grandes administrations et institutions qui financent les infrastructures, les entreprises de travaux publics, les fournisseurs d'énergies, les installateurs...qui fonctionnent selon des processus encore mal coordonnés avec les constructeurs. Le choix du type de borne de recharge déployée va fortement conditionner le développement (ou le non développement) de telle ou telle solution technologique de motorisation.

Outre la maîtrise des technologies de stockage de l'énergie et la dépendance à des fournisseurs étrangers, l'électromobilité pose aussi pour la filière automobile la question de la durabilité de ces nouvelles technologies. Cette question est liée à celle du cycle de vie des batteries et plus spécifiquement pour les acteurs occidentaux, japonais et Coréens, à la question de la rareté (réelle ou relative du fait de sa concentration géographique) des terres rares qui composent ces batteries.

La part des véhicules électriques devrait rester minoritaire dans le parc en 2035

D'après l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), il faudrait atteindre 600 millions de véhicules électriques en circulation, soit 60 % du parc mondial actuel, pour contribuer au maintien du réchauffement moyen de la planète sous les 2°C fixés par l'Accord de Paris sur le Climat fin 2015. Le

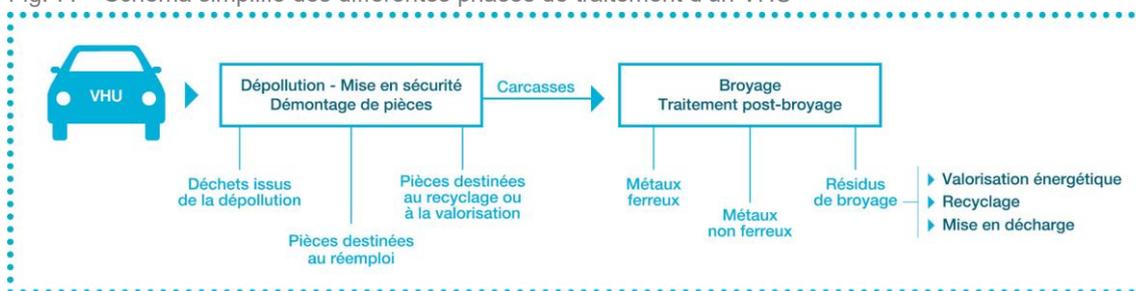
nombre des véhicules électriques en circulation dans le monde est passé de 500 000 unités en 2014, à 2,7 millions d'unités en 2018³⁹. Toujours d'après l'AIE, les ventes de ces véhicules au niveau mondial entre 2014 et 2016 a progressé de près de 40%. Néanmoins, le parc de véhicules fonctionnant à l'électricité (hybrides rechargeables inclus) ne s'élève encore qu'à deux sur mille dans le monde. Par ailleurs, la Chine, premier marché mondial automobile toutes énergies confondues, représente la moitié des ventes des véhicules électriques neufs en 2016. L'Europe, principalement : la Norvège, la France, L'Allemagne, la Suède, le Pays Bas, le Royaume-Uni, représente le second marché des véhicules électriques. Les Etats-Unis, deuxième marché automobile mondial, sont le troisième marché des véhicules électriques.

Malgré une hausse des offres des constructeurs et des progrès technologiques, ces véhicules ne rivalisent pas encore avec les voitures thermiques en matière d'autonomie et de coût. L'ADEME⁴⁰ estime d'ailleurs qu'en 2035 (dans près de 15 ans), la part des véhicules totalement électriques représenterait 22 % des ventes totales de véhicules, soit encore près de 80 % des ventes de véhicules dotés de motorisation hybride ou totalement thermique.

Le recyclage des véhicules une activité à structurer en Île-de-France

La contrainte environnementale porte aussi sur la question de la recyclabilité et le recyclage des véhicules en fin de vie. En Île-de-France 136 000 tonnes de véhicules sont recyclées par année.

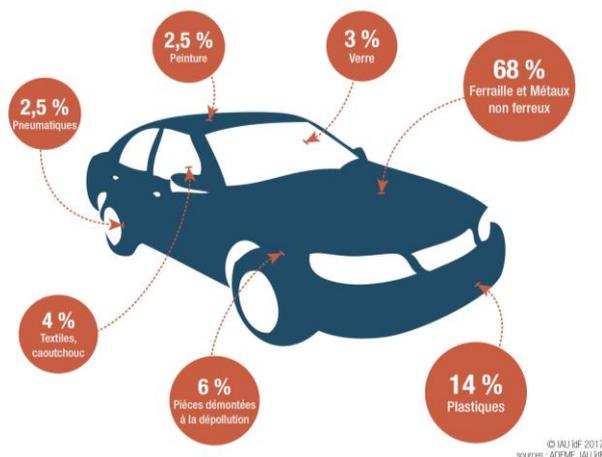
Fig. 77 - Schéma simplifié des différentes phases de traitement d'un VHU



Source ORDIF d'après ADEME, synthèse automobiles-données 2012

Tout au long du cycle de traitement des VHU des matières et pièces sont récupérées pour être valorisées. Les principales valorisations en volume portent sur les métaux qui sont essentiellement envoyés dans les aciéries du nord de la France. Les composants et pièces détachées assurent la rentabilité du secteur ainsi que les ventes matière.

Fig. 78 - Composition en matériaux d'un véhicule



En 2014, 124 000 VHU ont été pris en charge en IDF. Ce marché est amené à se développer alors que l'on estime que d'ici 5 à 10 ans 1,7 millions de véhicules franciliens arriveront en fin de vie, soit

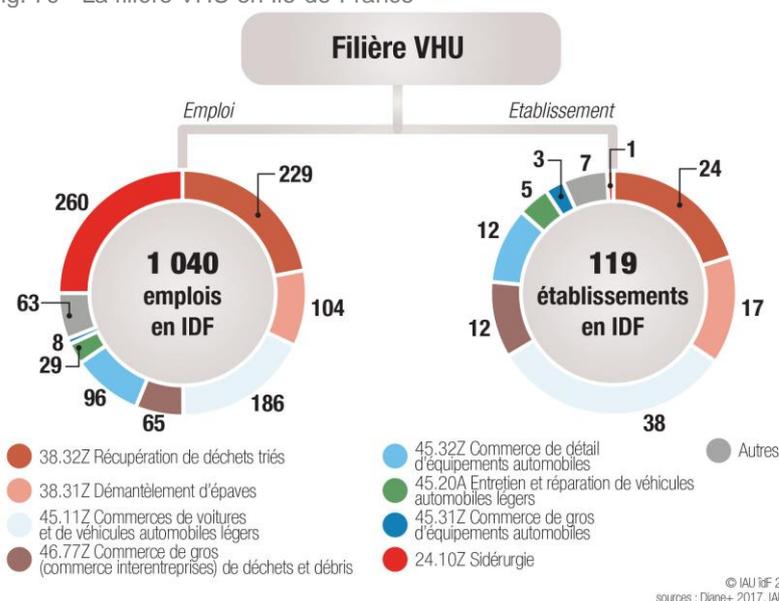
³⁹ « Voitures électriques : les chiffres d'un marché en pleine croissance », Happ-e ! By Engie, disponible sur <https://www.happ-e.fr/actualites-electricite/univers-electricite/evolution-usages-electricite/marche-de-voiture-electrique>

⁴⁰ ADEME, Actualisation du scénario énergie climat 2035-2050, octobre 2017

l'équivalent de 14 ans d'activité des sites franciliens si l'on prend 2014 (dernière année disponible) comme référence.

Selon une étude récente de l'IAU-IDF⁴¹, l'Ile-de-France compterait 119 établissements impliqués dans le tri et le recyclage de tout ou partie de véhicules automobiles hors d'usages (VHU) employant un peu plus de 1 000 salariés. Ces activités ne sont pas intégrées aux 73 000 emplois identifiés des parties précédentes. Ces 119 sites se décomposent en 113 centres de traitement de véhicules usagés VHU agréés ainsi que 6 centres de broyage. Par ailleurs on recense 31 acteurs non agréés pour lesquels on ne dispose pas d'information.

Fig. 79 - La filière VHU en Ile-de-France



Principaux enjeux pour ces activités en IDF

- L'augmentation du taux de valorisation de diverses matières dont les plastiques (200kg en moyenne par véhicules) dont le poids progresse continuellement, les verres (pour lesquelles le recyclage est peu rentable), les résidus de broyage automobiles.
- Ceci passe par une amélioration des techniques de démontage qui permettrait de véritablement développer un marché à grande échelle de pièces d'occasion pour lesquelles les garagistes ont désormais une obligation de répondre à la demande de leurs clients. La structuration des acteurs de la filière et leur montée en compétence est nécessaire pour tendre vers les objectifs de recyclage.
- La valorisation des batteries en plomb en fin de vie est aussi un enjeu important avec une filière de recyclage rentable mais qui souffre face aux acteurs non autorisés ou étrangers. Il faudra aussi préparer celle des batteries des véhicules électriques et hybrides pour lesquelles les volumes sont encore faible mais dont le potentiel de valorisation important du fait des matières qu'elles intègrent : nickel, cobalt, cuivre, terres rares... D'importants efforts de R&D sont à mener pour innover dans les processus de récupération de ces matériaux de façon économique et respectueuse de l'environnement.
- Le remanufacturing est une étape intéressante avant le recyclage qui mériterait d'être développée, à l'image de ce que pratique Renault avec ses moteurs sur son site de Choisy le Roi (94).
- Enfin, en amont, l'écoconception est à privilégier, notamment concernant les plastiques. L'émergence de filières de bioplastiques et de leur utilisation par les constructeurs est à soutenir, à l'image de Biomis G3 en Ile-de-France et son utilisation du miscanthus.

41 « Situation et Perspectives de développement pour les voitures hors d'usage en Ile de France »
DOSSIER TECHNIQUE D'AIDE A LA DÉCISION RÉGIONALE, Christina Lopez, IAU-IDF, mai 2017

4.2 La transition numérique transforme les véhicules et la filière automobile

La transition numérique recouvre plusieurs notions relatives aux équipements numériques. Ces nouveaux équipements introduisent de nouveaux usages du véhicule automobile et de nouvelles problématiques pour les acteurs que sont : la connectivité, la gestion des données, la mobilité autonome. Une fois encore les acteurs traditionnels de l'automobile ne disposent pas de toutes les compétences pour répondre à ces défis.

4.2.1 La connectivité des véhicules

Les technologies de la connectivité des véhicules sont en plein essor chez les acteurs de la filière automobile. En effet, la voiture connectée permet de profiter des applications du smartphone ou de la tablette depuis le véhicule, en minimisant les risques d'accidents grâce aux commandes gestuelles permettant au conducteur de rester attentif à la route. Cette connectivité permet également aux usagers d'accéder en temps réel aux informations relatives à l'état du véhicule (révision, niveau de carburant, ...) tout en proposant directement une solution immédiate (identification des stations-services les plus proches).

Face à cette tendance, les constructeurs automobiles ont choisi, dans un premier temps, d'utiliser le smartphone comme modem afin de bénéficier d'une connexion internet au sein du véhicule. C'est le choix opéré par les constructeurs Toyota avec Touch&co, Ford avec Sync ou encore Chevrolet avec MyLink. Néanmoins, ces technologies ne sont pas accessibles dans tous les territoires. En effet, certaines solutions ne sont accessibles qu'aux Etats Unis ; d'autres sont accessibles en Europe à condition d'avoir un smartphone doté du système d'exploitation Android ou IOS Apple.

Du côté des équipementiers, BOSCH a développé une solution nommée : mySPIN (My SmartPhone INtegration) où les conducteurs pourront utiliser de la même manière, leurs applications personnelles dans un véhicule, sans pour autant changer leurs habitudes. L'équipementier allemand travaille étroitement avec les fournisseurs automobiles et les entreprises du numériques pour perfectionner ses solutions (ex : collaboration avec Visteon, Denso, Continental).

Ainsi, la voiture connectée oblige les acteurs traditionnels de la filière automobile (constructeurs et équipementiers) et les acteurs du numérique comme les GAFA (Google-Amazon-Facebook-Apple) à collaborer ou à nouer des partenariats stratégiques. La donnée devient un bien à forte valeur ajoutée dont les GAFA maîtrisent la gestion et mais aussi les risques.

Lors du salon CES (Consumer Electric Show) de Las Vegas en 2018, un jeune constructeur automobile chinois BYTON a dévoilé son tout premier modèle : un véhicule tout électrique et « ultra-connecté », doté des technologies les plus avancées telles que : un système de reconnaissance faciale pour ouvrir les portières, un écran incurvé s'étendant sur la longueur de la pare-brise (conçu par l'équipementier français Faurecia), une assistance vocale ...Autre exemple, le groupe Faurecia s'est associé à Amazon pour utiliser son assistant vocal Alexa, ainsi qu'à Accenture pour permettre à l'automobiliste de retrouver dans sa voiture, son propre univers numérique. General Motors et Fiat Chrysler Automobiles (FCA) proposent une option de service de shopping électronique intégrée au véhicule.

Ainsi, avec la connectivité des véhicules, la voiture peut devenir un « lieu de vie numérique » personnalisable. De nouveaux usages d'un véhicule automobile émergent également grâce à cette notion de connectivité, ainsi que nouvelles sources de revenus pour les acteurs.

Le véhicule connecté est aussi la brique de base indispensable permettant d'évoluer vers le véhicule autonome.

4.2.2 Vers le véhicule autonome

Le véhicule autonome est présenté comme un moyen efficace de tendre vers une mobilité urbaine plus respectueuse de l'environnement. Cependant cette évolution représente un autre défi majeur pour les acteurs traditionnels de la filière automobile.

En effet, cette technologie a été fortement impulsée par les acteurs les plus avancés dans la mise en place de systèmes de cartographies précises et disposant de compétences de gestion et d'analyse du big data en temps réel et dans l'intelligence artificielle. Ces nouveaux acteurs sont issus du monde

numérique en premier lieu les GAFA⁴² dont Google, avec son emblématique Googlecar, les acteurs de l'électronique, les fournisseurs de contenu.... De fait, le véhicule autonome, à l'image du téléphone portable, rassemblera de nombreuses caractéristiques d'un « ordinateur sur roue ». Les constructeurs s'orientent d'ailleurs vers une valorisation des données générées par l'usage de leurs véhicules en accord avec les clients en monnayant une part de cette rémunération.

Un avenir encore lointain

Présenté comme le futur de l'automobile, le véhicule autonome ne fait pourtant pas encore l'objet d'un consensus parmi les futurs utilisateurs.

La peur de l'accident, pourtant très faible à ce jour, de prise de contrôle à distance (cyber sécurité), ou qu'elles ne deviennent un nouvel instrument de surveillance généralisée...sont des éléments régulièrement cités par les sondés. En mai 2018 un sondage mondial publié par l'institut Ipsos⁴³ indiquait que 24% des sondés étaient favorables au véhicule autonome contre 51% pas rassurés à l'idée d'utiliser cette technologie et 26% totalement contre.

Selon l'institut IHS Markit, les véhicules autonomes représenteraient 25% du marché des véhicules neufs en 2040 et seraient donc encore très minoritaires. Les industriels comptent sur la valorisation du temps passé dans le véhicule pour le conducteur à d'autres activités : travail, loisirs, sommeil...pour en populariser l'usage.

Autres limites des véhicules autonomes, la réalité de leur neutralité sur l'environnement. Des doutes commencent ainsi à émerger sur le caractère durable du véhicule autonome du fait de la forte consommation de terres rares que l'électronique embarquée va nécessiter, du fait de l'importante quantité d'énergie qu'elle nécessitera, y compris l'énergie des data centers devant stocker et analyser les données générées par ces véhicules (l'équivalent de 400 utilisateurs d'internet par heure de trajet).⁴⁴

L'automatisation des véhicules ne s'opérera pas immédiatement et il faudra passer par un certain nombre de stades définis selon une classification du SAE⁴⁵ International. Cette classification se décompose en six catégories d'automatisation des véhicules qui définissent les attributs du système autonome et l'intervention de l'utilisateur.

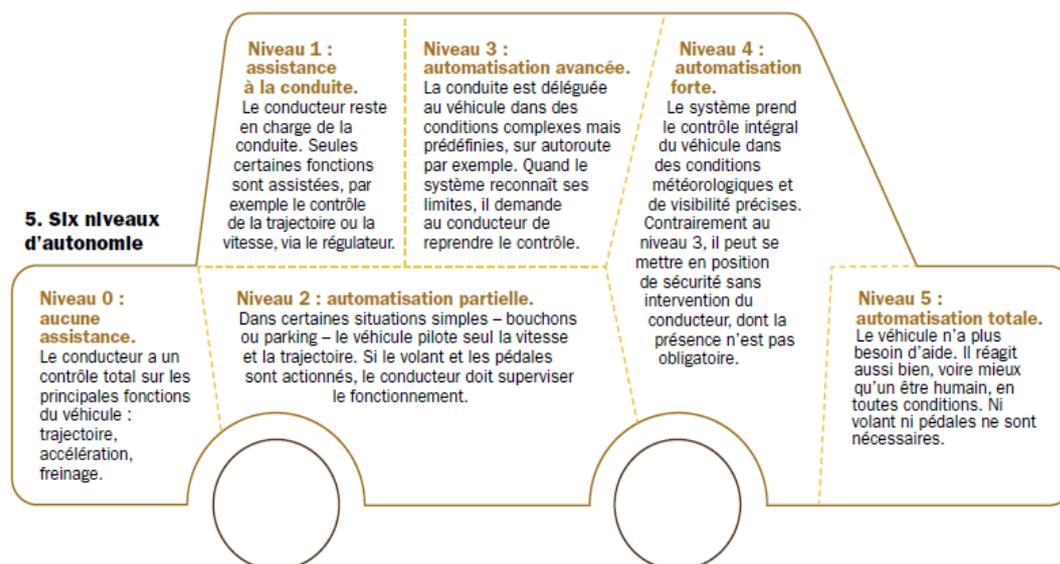
⁴² GAFA : Google, Amazon, Facebook, Apple

⁴³ Étude Ipsos Global @dvisor réalisée en ligne, du 27 novembre au 8 décembre 2017, auprès de 21 549 personnes âgées de 18 à 64 ans aux USA et au Canada et de 16 à 64 ans dans les autres pays. Les 28 pays interrogés sont : Afrique du Sud, Allemagne, Arabie Saoudite, Argentine, Australie, Belgique, Brésil, Canada, Chili, Chine, Colombie, Corée du Sud, Espagne, France, Hongrie, Inde, Israël, Italie, Japon, Malaisie, Mexique, Pérou, Pologne, Russie, Serbie, Suède, Turquie, Royaume-Uni et États-Unis.

⁴⁴ « La voiture autonome ?, Une catastrophe écologique », Reporterre, 15 février 2019

⁴⁵ La : « Society of Automotive Engineers » ou SAE est une organisation internationale ayant son siège aux États-Unis comptant plus de 84 000 membres (ingénieurs, chefs d'entreprise, professeurs et étudiants de plus de 97 pays) qui échangent des informations et des idées pour tout ce qui touche à l'ingénierie des véhicules. (Source : wikipédia et www.sae.org)

Fig. 80 - Les 6 niveaux d'autonomies d'un véhicule



Source : Magazine du débat citoyen, « A quoi ressemblerait nos vies avec les véhicules autonomes ? »

L'avènement des véhicules autonomes peut s'opérer selon trois scénarios possibles⁴⁶ :

- « Une offre premium » de voitures autonomes où ces véhicules ne seront en possession que d'une fraction de la population. Ce scénario impliquerait une baisse de 1% du parc automobile mondial. Dans ce cas les constructeurs continuent à jouer un rôle central.
- Une généralisation de la mobilité autonome collective et partagée. Dans ce scénario les collectivités territoriales (AOM) et les opérateurs de transports publics jouent un rôle central.
- L'avènement d'une société de mobilité autonome à la demande où règneraient des flottes privées de « robots taxis ». Dans ce cas, les acteurs du numérique joueraient un rôle central.

L'avenir sera vraisemblablement constitué par un mix de ces trois scénarios. Le rôle de la puissance publique sera essentiel dans le choix du mix final et sera l'occasion pour elle de privilégier des solutions d'intérêt général, d'autant qu'une réduction de la valeur du temps passé en voiture autonome peut notamment conduire à un plus grand étalement urbain...

De même le mode de déploiement des véhicules autonomes n'est pas encore arrêté. Il s'opérera vraisemblablement par une introduction progressive avec une période de cohabitation plus ou moins longue avec le véhicule à conduite humaine. A terme on peut imaginer une cohabitation durable avec les véhicules à conduite humaine avec des options de voies dédiées à l'image des transports en communs. La cohabitation des véhicules autonomes avec les véhicules à conduite humaine permettra aux constructeurs de mieux amortir leur appareil de production mais en parallèle constituera pour eux le redoutable défi de continuer à les moderniser tout en investissant dans le véhicule autonome. Une autre option consisterait en un remplacement rapide des véhicules à conduite humaine par voie législative et réglementaire au profit des seuls véhicules autonomes pour des questions de sécurité (le véhicule autonome étant réputé plus sûr).

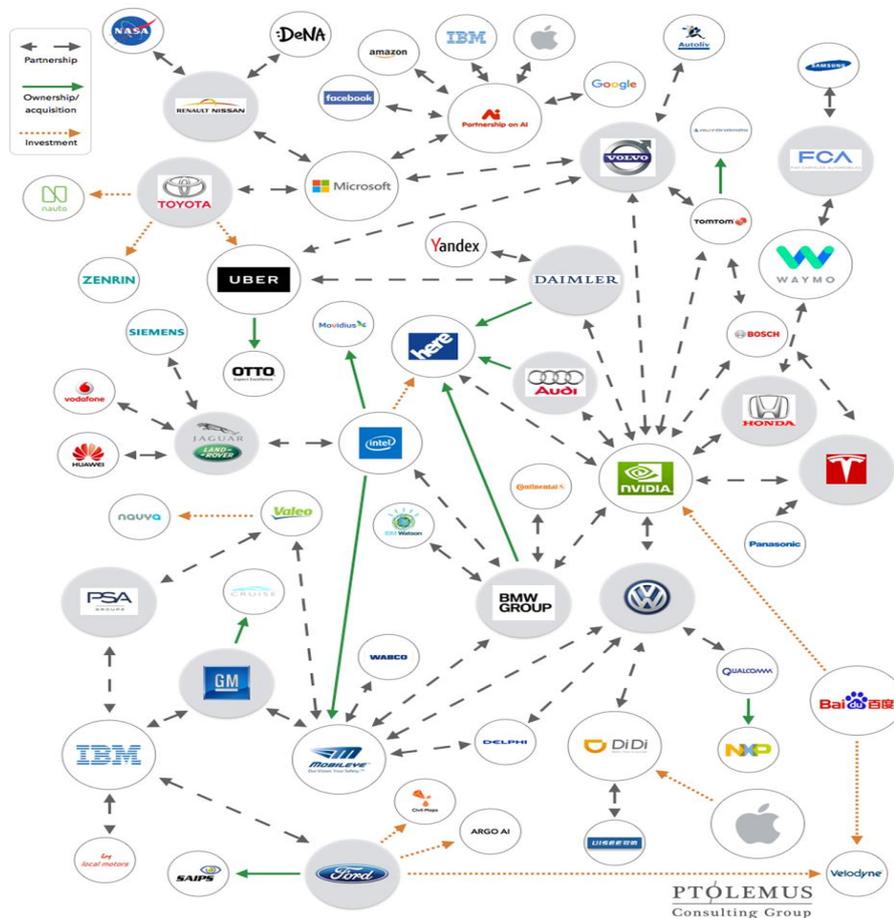
Depuis plusieurs années les constructeurs automobiles cherchent à combler leur retard et développent leurs propres véhicules autonomes. Or, comme ce dernier est aussi connecté et électrique, les constructeurs sont amenés à développer ces trois technologies de manière concomitante. Leur principal avantage dans cette course est leur savoir-faire industriel qui leur permet d'envisager une industrialisation des véhicules autonomes à des coûts acceptables pour les clients de ce type de véhicule.

Les équipementiers automobiles quant à eux, ont très tôt joué un rôle clé dans le développement de ces véhicules. Certains, à l'instar de Valeo, sont relativement avancés dans la réalisation et le test de

⁴⁶ Source : « Véhicule autonome : quelle contribution à la décarbonation de la mobilité ? », Stéphane Amant, carbone 4, 21 novembre 2018.

prototypes. Les capteurs qu'ils conçoivent intègrent de plus en plus d'intelligence embarquée, qui se distingue des simples capteurs par l'ajout d'algorithmes auto-apprenants. En effet, dans un véhicule autonome, la majeure partie de la valeur ajoutée se trouve au niveau des algorithmes de traitement d'image et de prise de décision.

Fig. 81 - Les partenariats entre acteurs de la filière automobile et les entreprises liées à la conception des véhicules autonomes (état mai 2017)



Source : <http://www.ptolemus.com/content/uploads/2017/05/Full-AV-partnership-map.png>

Outre les investissements conséquents dans la recherche et développement, les acteurs de la filière coopèrent avec ou rachètent des entreprises ayant construit leur modèle sur les technologies liées à l'autonomisation afin de profiter de leurs expertises technologiques.

En procédant au rachat de petites structures spécialisées dans la voiture autonome, les constructeurs General Motors, Ford, Hyundai et Volvo veulent se positionner en leaders sur le marché des véhicules autonomes. Les groupes allemands Volkswagen, BMW et Daimler ont établi un partenariat avec la société éditeur de logiciels de planification d'itinéraires et de cartographie en ligne HERE. En ce qui concerne les constructeurs français, Renault-Nissan a mené des essais « grandeur nature » sur les véhicules autonomes, en coopération avec les autoroutes SANEF, durant l'été 2016.

Outre la contribution directe à la fabrication de véhicule automobile, les constructeurs et équipementiers deviennent progressivement des fournisseurs de solution de mobilité. La transition numérique facilite en effet la mise en place des nouveaux usages des véhicules.

4.3 Les nouveaux usages de l'automobile

Selon la Banque Mondiale, 55% de la population mondiale vit dans des zones urbaines en 2016, et cette part pourrait atteindre 80% vers la fin du XXI^{ème} siècle. L'urbanisation croissante de la population mondiale combinée à la montée des aspirations environnementales et à l'irruption des technologies numériques, ont des conséquences sur les comportements des usagers qui ont désormais accès à de nouvelles formes de mobilité. Le modèle de l'automobile particulière tel que développé dans les pays avancés atteint ses limites sur le plan de la soutenabilité environnementale. A l'avenir, le véhicule particulier pourrait ne plus être le moyen privilégié de déplacement motorisé individuel dans les métropoles. Le fort développement de l'auto partage est totalement lié à ces évolutions sociétales et technologiques, auxquelles s'ajoutent des considérations liées au coût de détention. Les constructeurs automobiles et les sociétés ayant construit leur modèle sur l'usage des véhicules par auto partage et covoiturage ont conclu des partenariats au fil de ces dernières années. En 2016, Toyota et UBER, General Motors et LYFT (principal concurrent d'UBER), ...ont annoncé une collaboration stratégique et financière. Du côté des constructeurs français, PSA a annoncé début avril 2016 qu'il allait consacrer environ 100 millions d'euros à des investissements dans la start-up d'auto partage Koolicar.

Ces différents accords mettent en évidence la volonté des acteurs de la filière automobile à prendre en considération la mutation des tendances sociétales où les usages évoluent. Ainsi les business model glissent progressivement de la possession vers l'usage, de l'individualisation des comportements vers une mise en synergie de tous les moyens de transports dans une continuité fluide.

En France la loi LOM (Loi d'orientation sur les mobilités) vise à couvrir l'ensemble du territoire national par les autorités organisatrices de transport et de leur permettre de développer des offres de services mobilité multimodales incluant notamment l'auto partage et le co-voiturage. Ces pratiques devraient donc poursuivre leur essor en bénéficiant d'un cadre institutionnel renforcé et d'offres couplées attractives.

4.3.1 L'auto partages (car sharing)

L'auto partage désigne un système dans lequel une organisation, ou des individus mettent directement ou indirectement à la disposition de « clients » un ou plusieurs véhicules. Les « usagers » disposent ainsi d'un véhicule dont ils ne supportent le coût qu'au prorata de la durée de la location. Ainsi, le coût d'achat de véhicule, les efforts d'entretien, la recherche de places de stationnement sont mutualisés au service de l'auto partage. En retour, le propriétaire bénéficie de revenus de son véhicule et rentabilise mieux son investissement. Ceci n'est pas un phénomène nouveau, les principes de l'auto partage ont existé sous différentes formes.

L'essor de la mobilité connectée « smartphone » et des nombreuses possibilités de mise en réseau via des « appli » spécialisées, a permis à l'auto partage de prendre une dimension industrielle. Cette explosion de l'auto partage est portée par de nouvelles sociétés spécialisées de mise en relation qui ont su développer des modèles d'affaires viables. L'auto partage devient progressivement une alternative à la propriété individuelle de véhicule et à la location traditionnelle, surtout dans les pays développés et les zones urbaines où les taux de motorisation sont plus faibles. En France, Autolib' du groupe Bolloré a été un précurseur dans ce domaine, La start-up française Clem' est un autre acteur sur lequel il faudra compter. L'auto partage est encore un phénomène marginal au niveau mondial puisque 214 000 véhicules ont été partagés dans le monde par 24 millions de personnes en 2017. Cependant cette pratique est en forte hausse et devrait représenter 700 000 véhicules partagés par 60 millions de personnes en 2022.

Trois types de fonctionnement du service d'auto partage existent actuellement :

- **L'auto partage en boucle** : les véhicules sont à disposition des usagers à une station fixe où ils doivent également les rendre après chaque utilisation. L'utilisateur doit alors réserver un véhicule, via une application mobile ou sur internet, où il indique la durée de réservation, le type de véhicule, et le lieu de prise en charge de la voiture. Ainsi, la prise de possession du véhicule se fait de manière automatique, soit avec le smartphone, soit avec une carte électronique.
- **L'auto partage entre particuliers** : Il permet aux propriétaires des véhicules de rentabiliser leur bien en les louant à d'autres particuliers. Le lieu de prise en charge des véhicules et les modalités de paiement du service ainsi que les conditions sont *plus*

souples dans le sens où il fera l'objet d'un contrat entre le propriétaire et l'utilisateur. La prise de possession des véhicules se fait alors par simple échange de clés.

- **L'auto partage en service intégral ou « Free floating »** : ce système ne nécessite pas de réservation de véhicule au préalable. Il permet aux usagers d'accéder et à rendre un véhicule, la plupart du temps à l'échelle d'une ville et où la signalisation le permet. Une application mobile ou bien un site internet permettent d'accéder directement aux véhicules et de le rendre à n'importe quel endroit de la zone concernée. Le constructeur allemand BMW, avec son service ULM en partenariat avec Car2go a opté pour ce mode de fonctionnement.

Si à ses débuts, l'auto partage a été destiné pour les particuliers ou groupe d'individus, le concept s'est largement étendu à l'échelle des entreprises. D'après Sarwant SINGH, directeur associé du cabinet de consulting Frost and Sullivan : « *L'auto partage, initialement basé sur les modèles B2C et P2P, fonctionne désormais aussi en B2B avec la popularité croissante de l'auto partage en entreprise* »⁴⁷. Selon le même cabinet, environ 80 000 véhicules seront disponibles en auto partage en entreprises en Europe. Par ailleurs, le nombre d'entreprises appartenant au secteur de l'auto partage répertoriées en Europe passera de 13 en 2013, à 30 en 2020.

D'après l'institut d'étude Roland BERGER, du fait des subventions gouvernementales et des mesures incitatives, le marché de l'auto partage européen devrait croître de l'ordre de 80% par an dans les cinq prochaines années. Au niveau mondial, l'institut prévoit une croissance annuelle de marché de l'ordre de 40%.

4.3.2 Le covoiturage

Le covoiturage est défini comme l'utilisation organisée et combinée d'un véhicule automobile par un conducteur ayant un statut de particulier dans l'objectif d'effectuer un trajet commun.

Le covoiturage n'est pas un phénomène nouveau, il est le prolongement de l'auto-stop popularisé puis organisé dans les années 50 à l'image de des associations Mitfahrzentrale (Allemagne), Taxishop (en Belgique), Allostop (en France) qui fut un précurseur en Europe... Aujourd'hui le covoiturage s'opère par l'intermédiaire de plateformes d'offre de service qui mettent en relation les conducteurs et les usagers sur un mode ergonomique. Exemples : Blablacar, Citygo, ...

Le covoiturage associe plusieurs technologies : la géolocalisation, la connexion à internet, les systèmes de paiement sécurisé, les infrastructures urbaines ...

4.3.3 La poursuite du développement de la location

Les particuliers, notamment les plus jeunes, louent de plus en plus fréquemment leur véhicule qui devient une alternative à la possession d'un véhicule. Ce phénomène est particulièrement marqué dans les collectivités où sont menées des politiques de restriction de l'usage de l'automobile (circulation et stationnement). Cette tendance implique un développement de services liés à la location : assurances, crédits, entretien, services personnalisés en plus des activités de location.

Ainsi, du fait de ces nouveaux usages, les business model de la mobilité à quatre roues glissent progressivement de la possession vers l'usage, de l'individualisation des comportements vers une mise en synergie de tous les moyens de transports dans une continuité fluide⁴⁸.

⁴⁷ Source : A. FOURNIER, « *Autopartage : Etat de l'art du marché et chiffres clés* », *Mobility tech green*, paru en Novembre 2017

⁴⁸ C. DONADA et Guy FOURNIER, « *stratégie industrielle pour un écosystème en émergence : le cas de la mobilité 2.0 décarbonée, intermodale et collaborative* », *Revue d'économie industrielle*, ED. Boeck supérieur, 30 décembre 2016

4.4 Conclusion : Une mutation en cours de la chaîne de valeur automobile traditionnelle

Dans la chaîne de valeur traditionnelle automobile telle que nous l'avons décrite dans les chapitres 1 à 3, les constructeurs et les équipementiers constituent le cœur de la filière.

Cette complexification, ainsi que l'accélération des transformations constituent un challenge inédit pour les acteurs traditionnels de l'industrie automobile dont le cœur de métier diverge progressivement de leur cœur de métier traditionnel.

Une chaîne de valeur recomposée avec de nouveaux acteurs puissants

Sous l'effet des mutations présentées dans les chapitres précédents, l'industrie automobile traditionnelle évolue vers un produit automobile de plus en plus électrique, communiquant, autonome et qui s'insèrera dans un « écosystème de mobilité » (ESM). Le véhicule automobile tend à devenir un élément parmi d'autres d'une offre de mobilité intégrée. La nouveauté est le mot « intégré » qui suppose un service unique capable de rassembler l'ensemble de l'offre de mobilité : les véhicules automobiles, les transports en commun, les deux roues, la mobilité douce etc... dans une offre dont l'objectif est de satisfaire le besoin mobilité propre et économique des usagers, notamment dans les grandes zones urbaines. La mobilité est un service basé sur l'expérience des utilisateurs.

Ainsi, dans la nouvelle conception de la « mobilité », les constructeurs et les équipementiers sont une des nombreuses composantes de l'offre et ne constituent plus à eux seuls, le cœur de cette nouvelle chaîne de valeur.

Les acteurs les mieux placés sont ceux qui seront en capacité de se positionner à l'interface entre l'utilisateur/client et l'offreur de moyens de mobilité. Les plates formes de services de mobilité, notamment UBER, LYFT, Communauto etc. ainsi que les entreprises du numérique (GAFA) deviennent progressivement partie prenante du cœur de la chaîne de valeur de la mobilité. Suivant le modèle vers lequel nous évoluerons ils pourraient devenir prépondérants dans la captation de valeur (cf. chap. 5.2.2).

Dans cette perspective, les constructeurs élargissent leurs champs d'actions en déployant eux même leurs propres services de mobilité. A titre d'exemple, Daimler avec Car2go, Renault Mobility, BMW avec drive Now⁴⁹... La participation de Renault et de PSA à l'appel d'offre pour remplacer autolib' à Paris s'inscrit aussi dans ce sens. Le CES de Las Vegas de 2019 a été l'occasion d'annonces par les constructeurs automobiles de valorisation des données issues des clients auprès de fournisseurs de services numériques (achat, publicité, domotique...). Par ailleurs, les constructeurs peuvent aussi être considérés comme des fournisseurs de véhicules pour les ESM avec lesquels ils nouent des partenariats.

De leur côté, outre la fourniture traditionnelle de sous-ensembles aux constructeurs automobiles, les équipementiers se positionnent dans cette nouvelle chaîne de valeur avec des offres complètes à l'image de Faurecia et son cockpit du futur ou les écrans pare-brise connectés. Pour se faire, ils travaillent avec les constructeurs automobile, les entreprises du numérique dans le cadre de la connectivité des véhicules et la gestion des données.



Faurecia a présenté son cockpit du futur lors du CES de 2019
© Faurecia 2019

<https://www.faurecia.com/newsroom/faurecia-conclut-un-partenariat-avec-japan-display-inc-afin-dameliorer-l'experience-utilisateur-linterieur-du-cockpit>

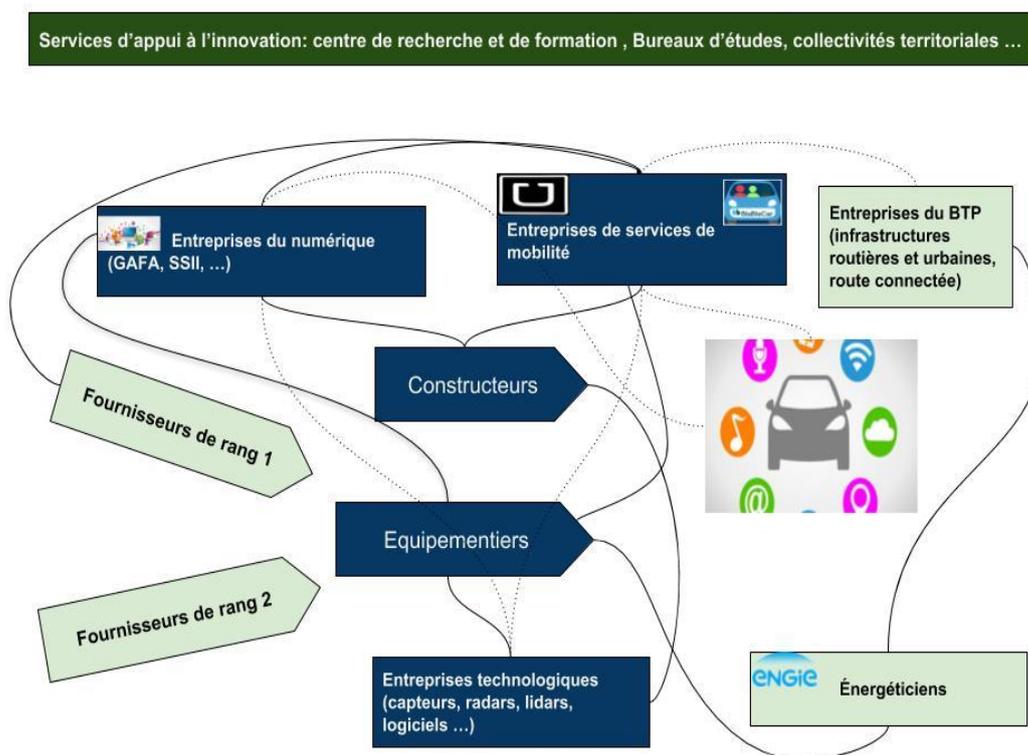
⁴⁹ La stratégie de diversification des constructeurs sera appréhendée dans la partie 2 du présent mémoire

Les entreprises du numérique sont en position clé par rapport aux nouvelles mobilités l'acquisition et la gestion de la donnée (Big data). En effet, la donnée (donnée de navigation, données personnelles des usagers, données cartographiques), est un élément indispensable pour l'amélioration des services de mobilité. Par ailleurs, les entreprises du numérique ont un intérêt à la mise en place de l'écosystème d'auto mobilité puisque ce dernier est pourvoyeur d'immense quantité de données nouvelles qu'elles seraient en mesure d'exploiter et d'utiliser à des fins commerciales. Aussi, elles se focalisent sur l'interaction entre le véhicule et les objets connectés à disposition des usagers dans le but de proposer d'autres services et d'autres types d'objets connectés. Pour se faire, elles collaborent avec l'ensemble des parties prenantes de la chaîne de valeur de la mobilité.

Par ailleurs, les entreprises des secteurs de l'énergie, du BTP intègrent la nouvelle chaîne de valeur puisqu'elles sont en charge de la fluidité du fonctionnement de l'écosystème. En effet, les entreprises du secteur de l'énergie fournissent de l'électricité et/ou de l'énergie aux infrastructures de rechargement des véhicules électriques. Les entreprises du secteur du BTP équipent les routes de Radars, et en d'autres équipements liés à la connectivité des véhicules avec leurs environnements.

Ainsi, la mutation de la chaîne de valeur automobile vers une chaîne de valeur de la mobilité implique l'intégration de nouveaux types d'acteurs très divers qui doivent coopérer et mutualiser leurs compétences. Cette nouvelle chaîne de valeur aux contours flous est loin d'être stabilisée du fait à la fois de l'incertitude sur les technologies adoptées (notamment le type de motorisation dominant), le modèle d'organisation des transports dominant (flottes d'auto-taxis autonomes multi-usages vs offre de mobilité autonome uniquement en complémentarité des transports collectifs), les évolutions sociétales (domination de l'usage sur la possession ?) qui vont conditionner à la fois l'existence de tel ou tel acteur dans la chaîne de valeur et leur place relative. A l'avenir, la place prépondérante des constructeurs risque d'être sérieusement mise à mal.

Fig. 82 - Vers une nouvelle chaîne de valeur de la mobilité automobile



Source : « D'une industrie automobile à un écosystème d'auto mobilité : quelles stratégies des acteurs ? », Rakotomalala, IAU Île de France, Mémoire de fin d'études, Université paris 7 Diderot, 2018

Les activités de services liées à l'automobile seront aussi transformées

Cette mutation touchera également les acteurs de l'aval de la filière que nous n'avons pas non plus inclus dans la présente étude mais qui seront amenés vraisemblablement à jouer un rôle au cœur même de la future chaîne de valeur de la mobilité. La vente et la réparation d'automobiles représentent

actuellement au total 56 000 emplois en IDF. Ces secteurs verront à la fois leurs métiers mais aussi leur rôle dans la filière évoluer.

L'électrification des véhicules va ainsi vraisemblablement bouleverser le métier des garagistes et les compétences requises. Ces derniers devront maîtriser les outils de diagnostic électroniques, disposer de compétences et du matériel nécessaire pour intervenir en environnement en haute tension avec les batteries 48v.

Les nouveaux modèles d'affaires notamment autour de l'auto-partage peuvent avoir pour conséquence une réintégration de ces métiers dans le cœur de la chaîne de valeur mobilité, à l'image du modèle qu'avait développé Bluecar avec Autolib'. De plus, les véhicules électriques nécessitent beaucoup moins de maintenance du fait de l'absence de fluides et systèmes d'échappement. A titre d'exemple, une Chevrolet Volt électrique peut attendre 240 000 avant sa première maintenance contre 16 000 km pour une Volkswagen Golf thermique.

De ce fait on peut légitimement se poser la question de l'avenir des nombreux garages dans la perspective de flottes toujours plus grandes de véhicules électriques et l'avènement de flottes de véhicules mutualisés remplaçant les véhicules individuels. Une forte consolidation du secteur de la réparation n'est pas à exclure si l'on bascule dans un modèle dominé par l'auto partage et les taxis autonomes.

Les réseaux de vente automobile se transformeraient aussi pour commercialiser les services de mobilité. La frontière entre l'amont de la filière (production) et l'aval (commercialisation et réparation) risque de s'estomper à mesure que l'on va s'acheminer vers des modèles économiques basés sur la conception et la fourniture d'un service complet de mobilité dans lesquels la disponibilité du produit et la relation client joueront un rôle central.

5 Les actions des acteurs en Île-de-France

5.1 Les industriels se structurent en Ile-de-France pour répondre à ces défis

Plus spécifiquement les acteurs français, à commencer par les constructeurs, réagissent à ces multiples transformations avec des effets visibles en Ile de France.

On peut citer par exemple la création récente au sein de PSA d'une unité spécifiquement en charge de l'économie circulaire dans l'aftermarket. Côté nouvelles motorisations, PSA a créé en 2018 une joint-venture avec Nidec-Leroy Somer le spécialiste des moteurs électriques, Nidec-PSA emotors, avec la mise en place d'un laboratoire spécifiquement dédié à ce thème à Carrière sous Poissy avec 30 ingénieurs. De son côté Renault a annoncé le doublement des capacités de production de sa production de véhicules électriques Zoé à Flins en 2019 avec la création de 1 000 postes supplémentaires. Toujours chez Renault, le groupe a annoncé l'extension de son technocentre qui débutera en 2019 pour accueillir 12 000 postes au total sur le site. Cela permettra de mieux répondre aux nombreux défis auxquels le groupe doit faire face. Le groupe PSA a par ailleurs annoncé la création d'un open lab. avec l'INRIA à Vélizy sur le thème de l'intelligence artificielle, tandis que Renault de son côté avait créé en 2017 Renault Digital avec près de 200 salariés à Boulogne Billancourt à partir des équipes R&D France d'Intel rachetée par le groupe Renault. Dans le domaine du véhicule connecté, l'alliance Renault-Nissan s'est par ailleurs alliée à Google en 2018 pour développer des briques divertissement dans les véhicules.

Chez les équipementiers, Faurecia a racheté les équipes de Parrot automotive et ses 300 ingénieurs basés à Paris dans le Xe arrondissement. Valéo de son côté a annoncé l'extension de son site de Créteil avec une vaste opération de réaménagement qui vise à créer un campus du véhicule autonome avec des pistes d'essais intégrées et 1 300 collaborateurs supplémentaires. L'équipementier a par ailleurs créé Valéo Ai spécialisé dans l'intelligence artificielle avec une centaine d'ingénieurs basés à Paris. En 2016 il avait déjà créé en partenariat avec Siemens une entité dédiée à la propulsion électrique des véhicules, Siemens Valeo e-automotive, localisée à Cergy avec une centaine d'ingénieurs de recherche.

La filière bénéficie aussi indirectement des Investissements des grands acteurs mondiaux de l'IA en Ile de France. Les français Thales, Orange...mais aussi les grands groupes mondiaux comme IBM (400 chercheurs en France dont une partie à Saclay), Google à Paris avec ses 1 000 chercheurs, qui parraine aussi une chaire AI à l'école Polytechnique et collabore avec l'ESIEE, Sa filiale Deep mind va elle aussi créer un centre de R&D à Paris. Facebook avec son Facebook ai research et 50 chercheurs (100 dans les 2 ans à venir), Microsoft avec 1 500 salariés à Issy-les-Moulineaux (siège Europe et activités de R&D), Samsung electronics avec 100 chercheurs à Saclay, ou encore Fujitsu avec son centre d'excellence AI à Saclay (15 ingénieurs).

5.2 Les actions du Conseil Régional et ses ambitions

La Stratégie Smart Industrie, une opportunité pour la filière automobile

De manière inédite, et parce qu'elle ne se résout pas à la désindustrialisation de l'Île-de-France, la Région mobilisera 300 millions d'euros sur 5 ans pour maintenir et développer une industrie productive et compétitive en Ile-de-France.

La stratégie Smart Industrie, votée en juillet 2017, vise ainsi à :

- Projeter les entreprises vers l'Industrie du Futur et former aux besoins de demain
- Attirer et favoriser le maintien des activités industrielles en IDF
- Dynamiser l'image de l'industrie francilienne

Différentes mesures de cette stratégie ont vocation à soutenir les entreprises de la filière automobile :

1. Accompagner les entreprises vers l'industrie du Futur

Le retard dans la modernisation de l'outil de production des PME industrielles franciliennes pèse sur la compétitivité de l'industrie francilienne. Pour répondre à cet enjeu, la Région accompagnera dans

le cadre de son partenariat avec le CETIM (Centre d'expertise techniques des industries mécaniques) 100 entreprises par an dans leurs démarches de modernisation de leur outil de production (automatisation, robotisation, organisation,...). La Région engage un million d'euro par an sur ce dispositif « Accompagnement Smart Industrie » soit 10 000 euros en moyenne par entreprise.

L'objectif consiste à apporter des réponses concrètes et opérationnelles aux questions que se posent aujourd'hui les dirigeants, sur les opportunités offertes par « l'industrie du Futur », les sécuriser et in fine à les encourager dans leur stratégie de croissance et de développement. Pour la phase d'investissement, les industriels pourront mobiliser l'aide au développement PM'up.

Dans cette optique, les entreprises franciliennes pourront s'appuyer sur Grands Lieux d'Innovation qui contribuent à diffuser ces technologies de pointe vers les entreprises du territoire :

Le centre d'essais pour les véhicules autonomes et connectés (UTAC CERAM), soutenu à hauteur de 1 million d'euros ;

L'Additive Factory Hub (CETIM), soutenu à hauteur de 2,5 millions d'euros, qui mutualise des machines de fabrication additive métallique ; cette technologie ayant vocation à révolutionner les procédés de fabrications industriels.

2. La structuration du tissu industriel et la promotion du « modèle ETI »

L'Île-de-France accueille trop peu de « belles » PME industrielles et encore moins d'ETI industrielles. Or, Comme l'a mis en évidence l'INSEE, les Entreprises de Taille Intermédiaire concentrent l'essentiel de la création d'emplois en France. Entre 2009 et 2015, 337 500 emplois ont été créés dans les ETI. Ces entreprises, souvent familiales, ancrées au territoire mais tournées vers l'internationale, et résilientes aux conjonctures ont vocation à servir de modèles pour les dirigeants de PME.

Dans cet esprit, la Région Île-de-France :

- A soutenu la création du Club ETI, qui réunit 54 dirigeants à ce jour
- A mis en place, en partenariat avec BPIFRANCE, un accélérateur PME industrielles Île-de-France : ce programme concernera 90 entreprises sur 4 ans avec l'objectif d'accroître de 10 % le nombre d'ETI industrielles en Île-de-France dans les 3 à 5 ans qui viennent. 2 millions de crédits régionaux ont été mobilisés sur ce programme pour 4 ans.

Enfin, la Région souhaite renforcer son implication dans la structuration régionale de cette filière stratégique, en instaurant un dialogue resserré avec l'ensemble des parties prenantes : grandes entreprises, PME-ETI, laboratoires de recherche, pôles de compétitivité, clusters,....

En 2019, la Région travaillera à l'élaboration d'une feuille de route pour la filière automobile, en articulation et complémentarité avec la Stratégie Smart Industrie.

6 Enjeux et recommandations

6.1 Enjeux

L'industrie automobile fait face à un changement de paradigme majeur, de la production de véhicules à la mise en place d'une offre de services de mobilités durable au sein de laquelle elle conserverait une place centrale.

Immanquablement la dimension recherche et innovation constitue un aspect important pour atteindre cet objectif. Cela consiste à mettre en place et à développer des compétences fortes dans les domaines technologiques clés de l'automobile et de la mobilité du futur : Intelligence artificielle, capteurs, connectivité, 5G, motorisations propres (dont électrique) ...en s'appuyant au maximum sur les domaines d'excellence du territoire pour attirer de nouveaux acteurs.

Autre dimension, la mise en relation et la meilleure coopération entre les acteurs de la chaîne de valeur automobile « traditionnelle » et les nouveaux entrants notamment ceux du monde de l'électronique, du numérique. Il est important de bien veiller à connecter l'écosystème french Tech à l'industrie afin de structurer une nouvelle chaîne de valeur centrée sur la mobilité.

Pour des technologies aussi innovantes à fort impact social, et exigeant un niveau de sécurité très élevé, l'expérimentation devient un enjeu important pour les acteurs de la chaîne de valeur. Ces expérimentations permettent à la fois de tester, valider, créer des bases de données de retour d'expérience pour les intelligences embarquées, mais aussi de montrer au public l'intérêt de ces nouvelles technologies et leur sécurité. Les conditions d'expérimentations en environnement réel sont, à ce titre, déterminantes. La prime revenant à celui ayant engrangé le plus d'information d'usage réel pour conserver une longueur d'avance.

La montée en gamme et en compétence des acteurs de la filière traditionnelle constitue un autre enjeu, notamment pour les plus petits, les PME. L'électrification et l'intégration de la connectivité (capteurs) dans leurs produits et leurs offres de solutions sont des sujets pour un nombre croissant de fournisseurs. C'est aussi une opportunité pour eux de s'éloigner d'une compétitivité basée principalement sur les coûts et de tendre vers une compétitivité basée sur la qualité et la fonctionnalité du produit/service, à l'image de ce qui se pratique pour les entreprises qui ont investi le champ de la mécatronique⁵⁰.

De même cette montée en gamme des acteurs ne peut se faire que si les collaborateurs de ces organisations disposent eux aussi des nouvelles compétences requises, soit à travers la formation initiale, soit à travers la formation continue. La question des compétences concerne aussi bien les collaborateurs des acteurs de la filière industrielle que ceux de l'aval à savoir la vente et la réparation qui sont appelés à eux aussi subir ces évolutions et revenir au cœur de la filière automobile/mobilité du futur.

L'accompagnement de cette mutation passe aussi par une meilleure connaissance des évolutions réglementaires (y compris en urbanisme), des attentes des consommateurs, des stratégies des nouveaux acteurs.

Cependant les enjeux des acteurs industriels ne doivent pas constituer le seul horizon de l'action des acteurs publics locaux qui se doivent aussi de saisir l'opportunité de cette reconfiguration pour favoriser la transformation de l'usage de l'automobile dans un sens qui serve son action qui s'inscrit dans l'intérêt général.

⁵⁰ Voir à ce titre : « La mécatronique en Ile-de-France, une filière méconnue mais essentielle pour l'avenir de l'industrie francilienne », Thierry Petit, IAU-IDF, juin 2017.

Fig. 83 - Matrice AFOM de la filière automobile francilienne

<p><u>Atouts</u></p> <p>Les deux constructeurs français disposent en Ile-de-France de toute la palette de leurs activités : sièges, centres de R&D dont ils concentrent l'essentiel de leurs moyens, unités de production. Ils fédèrent autour d'eux un large écosystème et collaborent avec des acteurs d'autres filières pour aller vers le véhicule du futur.</p> <p>Les équipementiers français bien positionnés sur l'IA et le numérique, bon écosystème sur le véhicule du futur classé premier mondial⁵¹</p> <p>2 grands Equipements d'essai mutualisés qui évoluent pour accueillir les essais des véhicules autonomes</p> <p>Un environnement reconnu internationalement dans le numérique, notamment dans l'Intelligence artificielle.</p> <p>Une forte densité de recherche publique dans les briques du véhicule du futur : l'IA, la cyber sécurité, la connectivité, l'électrification, l'hydrogène</p> <p>Un marché local à l'avant-garde des enjeux de mobilité</p>	<p><u>Points faibles</u></p> <p>Pas en pointe sur le véhicule du futur mais dans le peloton mondial</p> <p>5G : Il faut plus intégrer la 5G dans les plans des expérimentations en IDF</p> <p>Ecosystème de recherche sur le véhicule du futur peu visible de l'international mais aussi touffu,</p> <p>Eparpillement des expérimentations, pas assez de centralisation/partage des retours d'expérience.</p> <p>Pas d'indépendance dans la donnée : stockage/gestion/analyse</p>
<p><u>Opportunités</u></p> <p>Stratégie nationale des véhicules autonome puis celle de l'IDF pour positionner l'IDF en tant que leader national sur le sujet</p> <p>Taille et maturité du marché francilien pour tester de nouveaux modèles d'affaires.</p> <p>Tenir compte de la spécificité de l'IDF en matière de transports en communs (TC) pour orienter le modèle économique du véhicule autonome en complémentarité des TC et non pas en concurrence.</p> <p>Miser sur les sciences humaines pour améliorer les aspects acceptabilité, juridiques, comportement, éthique...liés au véhicule autonome. Ainsi que pour mener des réflexions sur les business modèles.</p> <p>Consolider une filière locale de déconstruction véhicule dans une vision circulaire en impliquant les constructeurs et équipementiers (en amont dans l'écoconception et en aval dans le réemploi le recyclage).</p>	<p><u>Menaces et enjeux IDF</u></p> <p>Marginalisation des constructeurs dans la nouvelle chaîne de valeur, avec risque de forte réduction de leur présence.</p> <p>Sites de production dont l'existence est régulièrement questionnée sous l'effet d'une concurrence permanente intragroupes et avec leurs concurrents.</p> <p>Risque pour les industriels franciliens d'une trop forte dépendance technologique vis-à-vis de pays tiers concurrents et particulièrement au niveau des matières premières vis-à-vis de la Chine.</p> <p>La dépendance à des tiers pour la gestion des données et donc notamment du trafic est de nature à remettre en cause le modèle basé sur le transport de masse.</p> <p>Risque de concurrence de l'automobile autonome vis-à-vis des transports en communs de masse, avec pour conséquence le contraire de ce qui en était attendu à savoir une hausse des déplacements motorisés individuels et semi-collectifs et une accélération de l'étalement urbain.</p> <p>Impact direct sur l'emploi et des besoins de formation des évolutions technologiques, en premier lieu la disparition annoncée du diesel.</p>

⁵¹ Source : Roland berger, E mobility index 2018, voir aussi annexe IV

6.2 Recommandations

L'analyse de la filière, de ses évolutions, ainsi que la lecture de nombreux documents mais aussi les éléments collectés durant les divers entretiens menés dans le cadre de cette étude nous ont conduit à rassembler diverses recommandations d'action à l'adresse des collectivités territoriales de l'Île-de-France, qu'elles soient locales (communes ou agglomérations) ou régionale.

Ces recommandations peuvent être organisées selon 8 axes principaux :

- Consolider et faire évoluer les relations entre collectivités territoriales et acteurs de la filière
- Accompagner les mutations technologiques
- Faciliter les expérimentations et l'évolution des usages dans les cœurs de villes
- Faciliter les transferts de connaissances entre filières clés
- Aider à la valorisation de la filière francilienne
- Aider à aller vers plus de circularité
- Faciliter l'ancrage géographique de la filière
- Aider à l'amélioration des compétences

Consolider et faire évoluer les relations entre collectivités territoriales et acteurs de la filière

Les acteurs s'accordent pour rappeler que le rôle des collectivités locales est légitime et important.

► A ce titre, les acteurs industriels souhaitent un retour à une stratégie filière, ce qui n'est pas exclusif d'une approche généraliste ciblée sur les PME et complémentaire d'une approche technologique. Une approche matricielle filière/technologies clés semble plus adaptée au contexte mouvant actuel. Ils souhaitent que le futur plan filière automobile mobilise l'ensemble des acteurs (des grands groupes aux PME en passant par les start-up) et ne se résume pas à des aides à l'innovation.

Si les acteurs souhaitent une coordination régionale, ils sont aussi demandeurs de plus de visibilité locale et soulignent le désir que la région déploie et incarne mieux ses stratégies au niveau des territoires avec des lieux totem et des événements décentralisés.

► A ce titre plusieurs sites peuvent être valorisés comme par exemple le site de Flins, clé pour Renault dans le véhicule électrique. C'est en effet à ce jour le seul pour Renault en Europe à produire des véhicules électriques et il bénéficiera d'importants investissements de la part du constructeur pour doubler ses capacités de production des véhicules électriques. Ce site mérite donc une attention particulière.

Selon plusieurs agglomérations, l'incarnation de la stratégie régionale dans les territoires est affaiblie par l'absence de convention cadre entre la Région et les territoires comme le faisaient les conventions PACT. Si la mise en place de la loi NOTRE a clarifié le rôle de chaque entité en matière de développement économique, la mise en œuvre des stratégies et des actions relève des SRDEII. Il semble donc que le SRDEII actuel ne soit pas assez précis concernant le cadre d'intervention des collectivités franciliennes vis-à-vis des entreprises ou du moins qu'il ne soit pas assez compris de la part de ces dernières.

► Une clarification des conditions d'intervention des collectivités en matière économique pourrait être apportée soit dans le cadre du prochain SRDEII, soit au niveau des dispositifs contractuels. Il semble à minima que la pédagogie à destination des collectivités soit perfectible.

Les collectivités soulignent aussi le besoin de plus de souplesse au niveau des appels à projets régionaux, avec le souhait de bénéficier de plus de marges de manœuvre alors que selon elles la décentralisation garantit l'efficacité du déploiement des services.

► Faut-il aller vers des appels à projets inversés à l'initiative des collectivités ?

Les acteurs industriels soulignent régulièrement un manque de relation avec les acteurs publics au niveau local (commune, agglo, services de l'État, entreprises de réseau...). Le principal frein est le manque d'interlocuteur identifié et la multiplicité d'acteurs.

► Pour les grandes entreprises émerge une demande de contacts à haut niveau comme cela se fait notamment en Nouvelle Aquitaine (exemple plusieurs fois cité).

► Les entreprises disent avoir besoin d'être entendus sur des demandes spécifiques et concrètes (par exemple problématique de stationnement poids lourds avec services pour les livraisons internationales (toilettes, douches...), tant au niveau communal qu'intercommunal.

Avec l'avènement des intercommunalités et le basculement de la compétence ZAE dans leur giron, les liens avec les entreprises se distendent, de leur côté les entreprises ne savent plus à qui elles doivent s'adresser.

► Il y a une nécessité de renouer le dialogue avec les entreprises locales de la part des intercommunalités nouvellement créées.

Accompagner les mutations technologiques

Les acteurs industriels soulignent l'intérêt d'une approche croisée filière/technologies dans le soutien à la filière automobile. Dans un moment très incertain et mouvant pour l'industrie automobile, il paraît en effet nécessaire de soutenir un volant de technologies dont il est certain qu'elles participeront du véhicule de demain. Cet appui très en amont du produit, à un stade non compétitif est facteur de mutualisation entre acteurs et peut susciter la venue de nouveaux acteurs qui enrichiraient l'écosystème de recherche régional pour le bénéfice de tous. Il est aussi important de veiller à ce que le soutien des collectivités reste technologiquement neutre afin de ne pas fermer la porte à tout développement ultérieur.

Les technologies clés du véhicule du futur identifiées comme critiques sont l'Intelligence artificielle (IA), la connectivité, les nouveaux matériaux, la cyber sécurité, l'électrification véhicule. Ce dernier volet pouvant être étendu à l'ensemble des technologies de motorisations propres.

Par ailleurs le contrat stratégique de la filière automobile 2018-2022 souligne l'importance de faire émerger en France des compétences en R&D ainsi qu'une offre industrielle en matière de batteries de 4^e génération, intégrant l'aspect durabilité et recyclage, ainsi qu'une filière hydrogène.

► Des dispositifs existent déjà en matière de soutien à l'innovation intéressant le véhicule du futur, à commencer par le pôle de compétitivité Moveo au sein de ses différents domaines d'actions stratégiques (DAS). Par ailleurs la Région a récemment lancé le plan régional IA 2021 qui vise notamment à développer l'usage de l'IA au sein de l'industrie « IA de confiance » et plus spécifiquement au sein des PME et ETI régionales. Par ailleurs elle vient de mettre en place le plan mobilité autonome dont l'axe principal est l'organisation et le soutien à l'expérimentation des véhicules autonomes en Ile-de-France (Voir détail plus bas). Faut-il aller plus loin en soutenant la recherche académique sur ces thèmes à côté des 13 domaines d'intérêt majeurs de la recherche (DIM) arrêtés par la Région pour la période 2017-2021 ? Faut-il soutenir plus spécifiquement un volet francilien aux ambitions nationales en matière de batterie de 4^e génération et d'hydrogène ?

Le soutien au véhicule du futur passe aussi par le soutien à son usage.

► Cela passe notamment par le déploiement d'un réseau de bornes de recharge suffisamment nombreuses pour aller au-delà des seules flottes captives et inciter les particuliers à se lancer dans l'équipement de ces nouvelles voitures. Ce déploiement concerne bien entendu les bornes électriques mais ne doit pas faire l'impasse sur les autres types d'énergie (hydrogène, GNV...)⁵². Bien entendu cela doit se faire en tenant compte des contraintes techniques liées à leur possible cohabitation avec d'autres énergies, à commencer par les énergies fossiles⁵³. Cette réflexion doit inclure à la fois l'espace public mais aussi les espaces privés notamment les copropriétés pour l'électrique.

► Cela peut passer par la décision de privilégier l'accès aux véhicules à basse émission sur des zones ou des voies qui leur seraient réservés, en totalité ou à certaines heures en fonction de la congestion.

► Cela peut aussi passer par un soutien direct de la collectivité (commande publique) en vue de rentabiliser un modèle économique en cours de validation, tout en veillant à préserver l'intérêt des contribuables.

⁵² La question des infrastructures de recharge électrique est inscrite au programme partenarial 2019 de l'IAU-IDF

⁵³ Une étude de l'APUR est en cours de réalisation sur ce sujet. Elle vise à recenser les capacités d'accueil de ces nouvelles bornes de recharge dans les stations services parisiennes : « Vers un réseau de stations (de) services urbains ».

Des demandes pour élargir/améliorer les dispositifs existants

► Demande d'élargissement de l'éligibilité des aides aux PME. Plusieurs demandes ont porté sur un assouplissement des critères pour en faire bénéficier à des entreprises de plus petites tailles (moins de 5 salariés). Des PME liées à un groupe étranger souhaitent pouvoir bénéficier d'aides des collectivités alors qu'elles en sont exclues aujourd'hui. Selon notre estimation, ces PME liées à grand groupe représentent environ 125 entreprises employant 6 700 salariés au total sur un total de 1 360 entreprises de la filière dont 900 PME.

► les programmes d'aide aux PME (PM'up, Innov'up) sont jugés performants. Cependant leur instruction nécessite la mise en place d'une ingénierie par les demandeurs qui peut être un frein car perçus comme compliqués par les PME. Certaines ont recours à un cabinet extérieur pour le montage du dossier, ce qui en diminue d'autant l'intérêt.

► De grands groupes soulignent que la participation régionale à leurs gros équipements interne est faible voire inexistante au regard de ce que pratiquent d'autres régions, ce qui a eu pour conséquence la délocalisation de ces investissements vers ces régions.

Vers un écosystème du véhicule autonome. En ce qui concerne le véhicule autonome, toutes les briques existent dans l'écosystème francilien ainsi que les structures pour les lier (VEDECOM, MOVEO, SYSTEMATIC, SystemX...).

► Il est souhaitable d'incarner cet écosystème par un lieu emblématique. Le site de Satory dispose de tous les atouts pour devenir l'épicentre du « cluster véhicule autonome francilien » car les principaux acteurs sur cette thématique (industriels, académiques, de recherche) ainsi que les équipements de test seront là, sur un site disposant de capacité pour évoluer dans le temps.

Faciliter les expérimentations et l'évolution des usages dans les cœurs de villes

Les acteurs de la filière ainsi que les collectivités territoriales soulignent l'importance de cibler des lieux d'expérimentation, de coordonner les expérimentations à plus grande échelle (la région à minima). Ils demandent une meilleure organisation et mutualisation des retours d'expérience, des méthodologies, de la gouvernance des projets. Le lancement du plan régional véhicules autonomes est une opportunité d'aller vers de plus de cohérence.

Sur ce dernier point, il apparaît qu'il serait souhaitable d'améliorer les échanges de bonnes pratiques territoriales (usage) entre la région, les agglomérations et les autres collectivités. Le principal enjeu, notamment avec les collectivités, et de coordonner les expérimentations pour bénéficier de cas d'usage qui aient du sens et dépasser les opérations de « com. » qui n'apportent ni service ni savoir scientifique.

Les collectivités sont demandeuses d'une élaboration et d'une mise à disposition d'une boîte à outils méthodologique pour les expérimentations. Le but serait de rassurer les acteurs sur la façon de mener les expérimentations, mais aussi de les aider à calibrer et évaluer les coûts de ces expérimentations selon une méthodologie commune.

► La Région, à travers IDF mobilités, peut jouer ce rôle d'organisateur et d'accompagnateur des territoires en définissant des méthodologies communes pour l'expérimentation, tant sur le volet mise en place que sur celui de l'organisation et la mutualisation des retours d'expérience. Ces expérimentations sont aussi l'occasion de définir avec les industriels des standards concernant les infrastructures routières, les modèles d'échange de données ainsi que leur traitement en toute sécurité et dans le respect des données personnelles conformément au règlement européen « RGPD ».

Il serait aussi utile de définir des règles d'utilisations communes pour l'ensemble des nouvelles mobilités : ex : gratuité des stationnements pour les véhicules électriques, l'auto partage.... A ce titre il est important d'adopter une approche systémique dans l'analyse d'impact des expérimentations qui intègre l'ensemble des dimensions : technologiques, économiques, ergonomiques (usage) environnementaux (pollution, émissions de Co2 mais aussi aménagement). En effet le développement du véhicule autonome n'est pas que l'affaire des acteurs de la chaîne de valeur mais est de nature à transformer l'usage des transports en général ainsi que la ville et sa configuration.

► Les collectivités, à commencer par le Conseil Régional, peuvent se saisir de l'opportunité que crée ce besoin d'expérimentation des acteurs industriels pour les inciter à développer un modèle dans lequel le véhicule autonome est complémentaire de l'offre de transports en communs plutôt que concurrent. La probable révision des schémas de mobilité et des schémas de stationnement en lien avec les bouleversements engendrés par les nouvelles mobilités seront aussi l'occasion d'aller dans

ce sens. De même, la commande publique dans des offres couplées de transport peut aussi servir de levier.

► Quelques collectivités souhaiteraient que le dispositif régional à destination des PME (INNOV'up Expérimentation) soit ouvert aux collectivités partenaires des projets.

► Alors que les moyens financiers sont limités, il conviendrait de veiller à ce que les deux équipements de pistes d'essais présentes en Ile-de-France et qui bénéficient tous deux de financements publics soient réellement complémentaires. Cette complémentarité doit être avérée dans leur conformation (configuration des pistes et type d'environnement) dans les types de tests proposés, dans le niveau de confidentialité et l'ouverture aux partenaires. Cela afin de ne pas surinvestir sur deux équipements concurrents. Cela permettra notamment de statuer sur la nécessité de financer l'extension du site de Linas Monthéry.

► Les acteurs de la filière pointent la campagne de bannissement de l'automobile des cœurs d'agglomération comme étant un facteur de fragilisation de la filière en Ile-de-France. Les restrictions de circulation et d'usage de l'automobile, souhaitables pour l'environnement et la santé des habitants, doivent cependant s'accompagner de mesures visant à faciliter la conception et le déploiement de nouvelles offres de la part des acteurs de la filière.

Faciliter les transferts de connaissances entre filières clés

A l'heure de la transformation radicale de la chaîne de valeur automobile par l'irruption de nouvelles technologies et modèles d'affaires, il apparaît encore plus nécessaire de favoriser les interactions entre les acteurs. Cela concerne aussi bien les acteurs de la filière traditionnelle (industriels, recherche) que les acteurs issus d'autres filières, notamment le numérique. Plus que jamais, la « Tech », notamment la « french Tech » doit mieux rencontrer la « french Industry ».

► Ceci passe par plus d'hybridation dans les approches : les approches filières doivent être mêlées à des approches technologiques, les pôles de compétitivités doivent plus collaborer entre eux, cela peut passer par un bonus à la co-labellisation inter pôle de projets par exemple.

Il faut aussi favoriser tout ce qui peut rapprocher les start-up des grandes entreprises ou des PME mais aussi le monde de la recherche et l'enseignement.

► Si les pôles de compétitivité jouent déjà ce rôle, il pourrait être complété par la constitution de plusieurs lieux totems de rencontres de ces différents types d'acteurs. Ces lieux constitueraient des relais locaux et se présenteraient sous la forme de campus techno/industriels ouverts pourraient aussi participer de cet effort de rapprochement sur un mode plus fluide moins normé. Ces lieux mêleraient le monde des start-up à celui de la formation et celui des PME qui disposeraient chacun d'espaces adaptés à leurs activités. La réactivation de sites industriels délaissés ou en voie de délaissement serait un moyen de doter le territoire de tels lieux en s'inspirant de ce qui a été réalisé dans d'autres métropoles mondiales comme le Brooklyn navy yard à New-York⁵⁴ ou le Innovation dock à Rotterdam⁵⁵ pour ne citer que ces exemples.

► Plus traditionnellement les acteurs soulignent l'importance de conserver une approche filière qui continue à faire sens dans l'automobile. Cette approche consisterait à poursuivre le soutien à l'écosystème automobile mobilité en vue d'aider les acteurs à évoluer en :

- Expertise sur les besoins technologiques actuels et futur
- Formation/compétences
- Accompagnant les industriels vers l'industrie 4.0
- Accompagnant plus spécifiquement les acteurs du moteur thermique vers le moteur électrique, y compris les acteurs de la réparation (garagistes)
- Accompagnant les start-up et les PME pour devenir des ETI (cela passe notamment par une demande d'élargissement des critères d'éligibilité à de plus petites PME)

⁵⁴ Voir le site <https://brooklynnavyyard.org/>

⁵⁵ Voir le site <https://www.rdmrotterdam.nl/en/about-rdm-rotterdam/>

Les acteurs régionaux s'accordent sur l'importance centrale du pôle de compétitivité Movéo dans la filière automobile. Ils soulignent cependant que ce pôle n'est plus le seul à même de répondre à leurs problématiques et citent volontiers Systematic ou encore Capdigital parmi les partenaires de la filière.

► La convergence des technologies contribue à rapprocher les pôles de compétitivité, à créer des zones de recouvrement plus importantes. Il faut veiller à ce que les pôles continuent à exister tout en collaborant le plus efficacement dans les domaines qu'ils ont en commun. Faut-il imaginer des DAS communs pour plus d'intégration ? Selon certains acteurs Moveo doit devenir la « mobility valley ».

Aider à la valorisation de la filière francilienne

L'excellence francilienne en matière de technologie des véhicules électriques et autonomes est peu connue y compris au sein de la région. Pourtant la France est 1^{ère} mondiale du point de vue technologique selon le cabinet allemand Roland Berger (voir annexe IV). L'essentiel de ces compétences sont concentrées en IDF en matière de conception de véhicule autonome et les différentes briques disponibles sur le territoire.

► Il semble utile de plus communiquer sur cette excellence régionale, en présentant l'Ile de France dans sa diversité et ses points forts locaux. Cela pourrait passer par l'identification et la promotion de lieux totem dotés de points forts dans chacune des briques technologiques du véhicule du futur. Parmi les sites totems pourraient par exemple figurer Saclay (l'IA, les capteurs, les expérimentations), Cergy et Saint Quentin en Yvelines (la cyber sécurité), Paris (l'IA)...

Aider à aller vers plus de circularité

L'automobile représente en Ile-de-France un parc de plus de 5 millions de véhicules en circulation et 250 000 véhicules neufs commercialisés par an. On estime que 240 000 véhicules seront mis au rebut d'ici les 5 à 10 prochaines années, alors que 124 000 sont actuellement traités par an par les acteurs du recyclage en Ile-de-France. Cela représente un gisement de progression important à la fois pour tenter de capter plus de recyclage sur le territoire mais aussi de réemployer plus d'éléments et de matière. Par ailleurs, avec l'électrification du parc, se posera la question croissante du recyclage de ce nouveau type de batteries, ainsi que celle de l'approvisionnement en métaux rares qui la compose et dont nous sommes totalement dépendants de leur importation.

► Mieux organiser et développer la filière du recyclage en concertation avec les industriels, ce qui irait à la fois dans le sens de la stratégie régionale mais aussi répondrait à l'un des objectifs du contrat stratégique de la filière automobile 2018-2022. Cela inclurait le développement d'une activité et d'un marché de la pièce de rechange de réemploi qui pourrait faire l'objet d'un projet concerté avec les fabricants de première monte OEM avec à la clé le développement de sites de vérification/refabrication/test/certification de ces pièces de rechange, éventuellement en lien avec les acteurs de l'économie sociale et solidaire (ESS)

► Le remanufacturing ou refabrication est une étape intéressante avant le recyclage qui mériterait d'être développée, à l'image de ce que pratique Renault avec ses moteurs et boîtes de vitesse sur son site de Choisy le Roi (94).

► Enfin, en amont, l'écoconception est à privilégier, notamment concernant les matériaux et plus particulièrement les plastiques particulièrement difficilement recyclables. Le soutien à l'émergence de filières de bioplastiques et de leur utilisation par l'industrie, notamment les constructeurs doit se poursuivre, à l'image de Biomis G3 en Ile-de-France et son utilisation du miscanthus.

Faciliter l'ancrage géographique de la filière

Les PME industrielles pointent régulièrement le manque de locaux de type ateliers en Ile-de-France à des prix accessibles. Pour les acteurs de l'automobile, ces locaux doivent être localisés dans des lieux relativement proches des donneurs d'ordres, dans des zones accessibles en transports en communs et dotés d'un minimum de services. La proximité aux sites d'assemblage ou du moins une bonne desserte routière reste un atout pour les acteurs les plus impliqués dans le processus d'assemblage final.

► Les acteurs industriels soulignent l'importance de maintenir une qualité de desserte routière des sites industriels (qualité des infrastructures routières et réduction de la congestion). La logistique est un élément important dans l'équation économique de l'industrie automobile : juste à temps, zéro stock... sont les conditions de production des constructeurs et de leurs fournisseurs directs. Ces derniers se voient fixer des délais très courts pour produire et livrer leurs donneurs d'ordre à partir du moment où la commande est déclenchée (2h20 pour un site de production de sièges francilien !).

La demande pour bénéficier de sites d'activités mieux desservis par les transports en communs est aussi soulignée par des entreprises plus technologiques ainsi que par les grands groupes. Ce critère devient de plus en plus important pour attirer la main d'œuvre dont ils ont besoin et en particulier les plus jeunes talents (ingénieurs notamment). Les activités de haute technologie et de R&D ne sont pas épargnées en particulier à l'heure où elles s'engagent dans l'open innovation afin de bénéficier de l'agilité des jeunes créatifs dans un environnement très mouvant.

► Il est nécessaire de réintégrer les activités industrielles dans la vision de la ville de demain et de penser l'aménagement des zones d'activités sur un modèle plus urbain. La préservation des sites industriels existants est possible à condition de renforcer leur densité.

► Il serait utile de mener des réflexions et études comparatives pour relever les expériences réussies et innovantes de gain d'espace notamment par la mutualisation de services communs (RIE, salles de conférences, parkings partagés mis en silos, espaces logistiques...)

Dans l'industrie automobile le lien entre les sites de production et les sites de R&D est particulièrement fort en phase d'industrialisation des nouveaux produits. Lors de ces phases il y a de nombreux aller/retour entre les équipes des centres de R&D et les sites industriels pilotes. Flins est un site pilote pour Renault pour l'industrialisation des véhicules électriques. D'une manière générale, l'accélération de l'innovation et le raccourcissement de la durée de vie des modèles renforce ce lien entre R&D et sites de production. Tout affaiblissement des sites de production porte en germe un risque sur les activités des sites de R&D.

► favoriser la rencontre des acteurs de l'écosystème de la mobilité du futur La constitution de lieux totems d'accueil et de rencontre entre les acteurs qui ont naturellement du mal à se rencontrer : PME industrielles, start-up, monde de la formation...peut aussi participer du renforcement du tissu industriel régional (voir détail ci-dessous consolidation de la chaîne de valeur).

Aider à l'amélioration des compétences

La profonde transformation que connaît et connaîtra la filière automobile aura aussi un impact fort sur les métiers en place et les besoins de formation initiales futures. Le contrat stratégique de la filière automobile 2018-2022 indique qu'au niveau national 10 000 emplois industriels sont concernés par la baisse du diesel et au total 45 000 emplois actuels seraient concernés par l'impact des nouvelles motorisations à brève échéance. Il y aurait par ailleurs un besoin de 25 000 nouvelles compétences par an entre 2018 et 2022 pour l'automobile en intelligence artificielle, en big data, en électronique de puissance ou encore en robotisation. Compte tenu du poids de l'Île-de-France dans la filière (20%) mais aussi de sa forte implication dans les technologies avancées (70% des brevets français en moyenne sur ces thèmes), la région devrait représenter une part importante de ces besoins avec au moins 5 000 de ces nouveaux profils par an. Ces nouvelles compétences concerneraient tant les ingénieurs que les techniciens et les ouvriers. Il s'agit donc de :

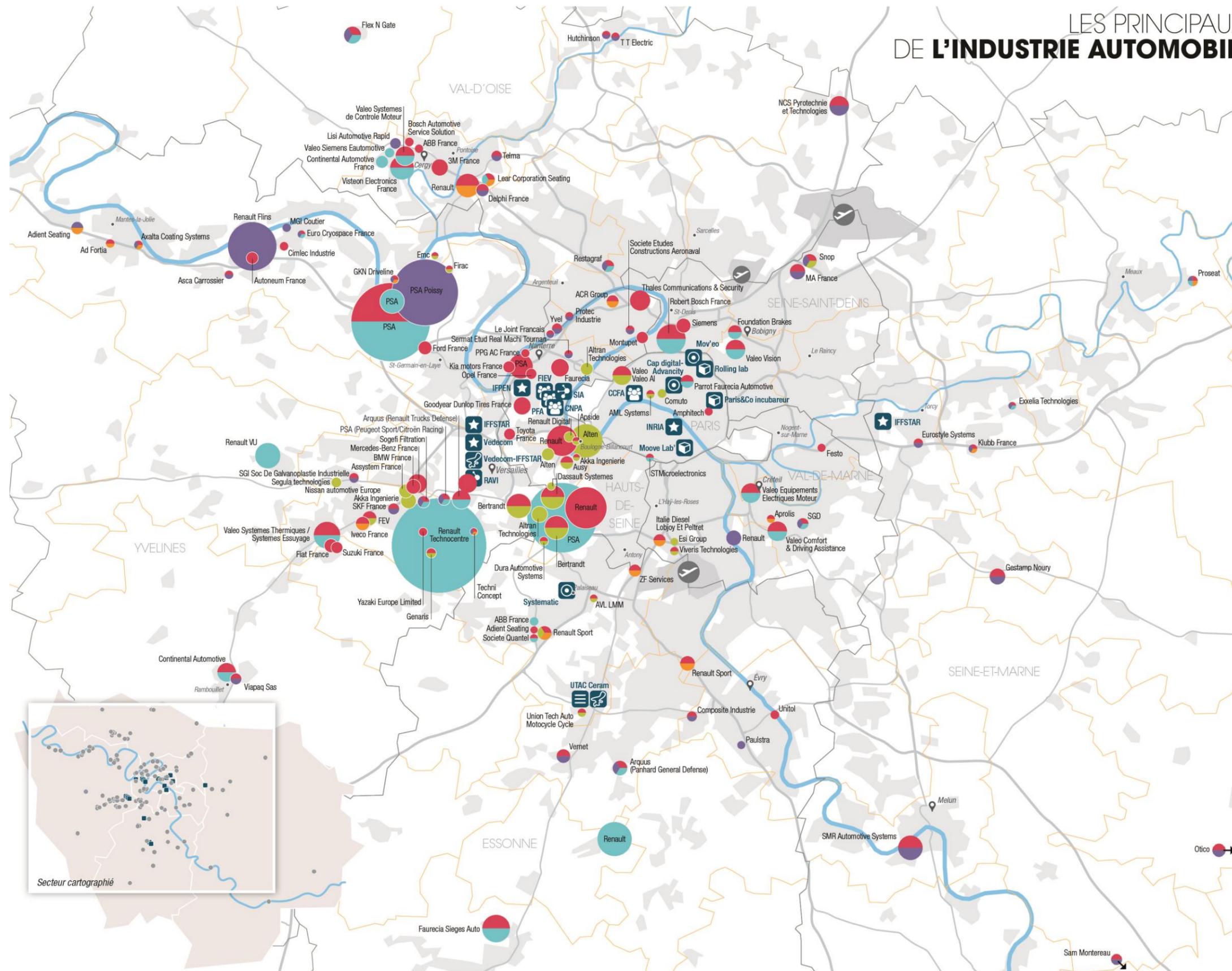
► Mettre aussi en place une ingénierie et des outils financiers pour accompagner par anticipation les emplois potentiellement impactés par ces transformations en lien avec les acteurs industriels de l'automobile et leurs organisations.

► Favoriser la mise en place de GPEC territoriales pour les principaux territoires de l'automobile, à l'image de ce que pratiquent certaines agglomérations et organiser ces GPEC au niveau régional. Ceci permettra de dégager une vision globale des besoins en formation et de mettre en place des solutions à l'échelle régionale, localisées de façon optimales par rapport aux besoins. Le campus des services de l'automobile et de la mobilité à Saint Quentin en Yvelines et l'ANFA qui y est implanté constituent des outils exceptionnels à mobiliser à cet effet.

► Veiller à ce que ce campus intègre dans ses formations les enjeux et les transformations que doivent impliquer le véhicule et de la mobilité du futur (connectivité, électrification, nouveaux usages) pour imaginer les futurs métiers de la vente ainsi que ceux de l'entretien et leur nouvelle place dans la filière.

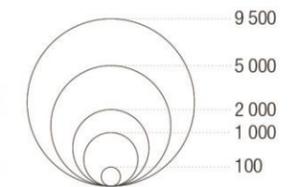
Annexes

LES PRINCIPAUX ÉTABLISSEMENTS DE L'INDUSTRIE AUTOMOBILE FRANCILIENNE



Établissements de l'industrie automobile

▶ Effectifs salariés



▶ Fonctions présentes

- Siège et activités liées
- Production
- Bureau d'études
- R&D
- Logistique

La part des couleurs n'est pas proportionnelle aux effectifs réellement impliqués dans chaque fonction

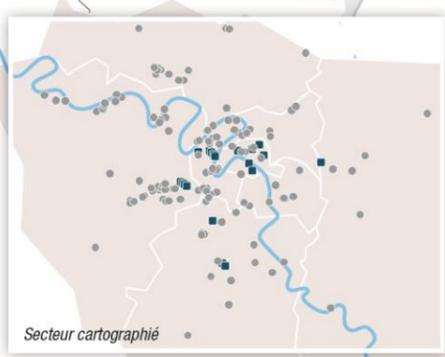
Autres acteurs de l'écosystème automobile

- Centres de recherche spécialisés dans l'automobile - mobilité
- Organisme de certification / homologation
- Incubateur automobile - mobilité
- Organisme professionnel
- Pôle de compétitivité
- Réseau
- Équipement remarquable (piste d'essais mutualisée)

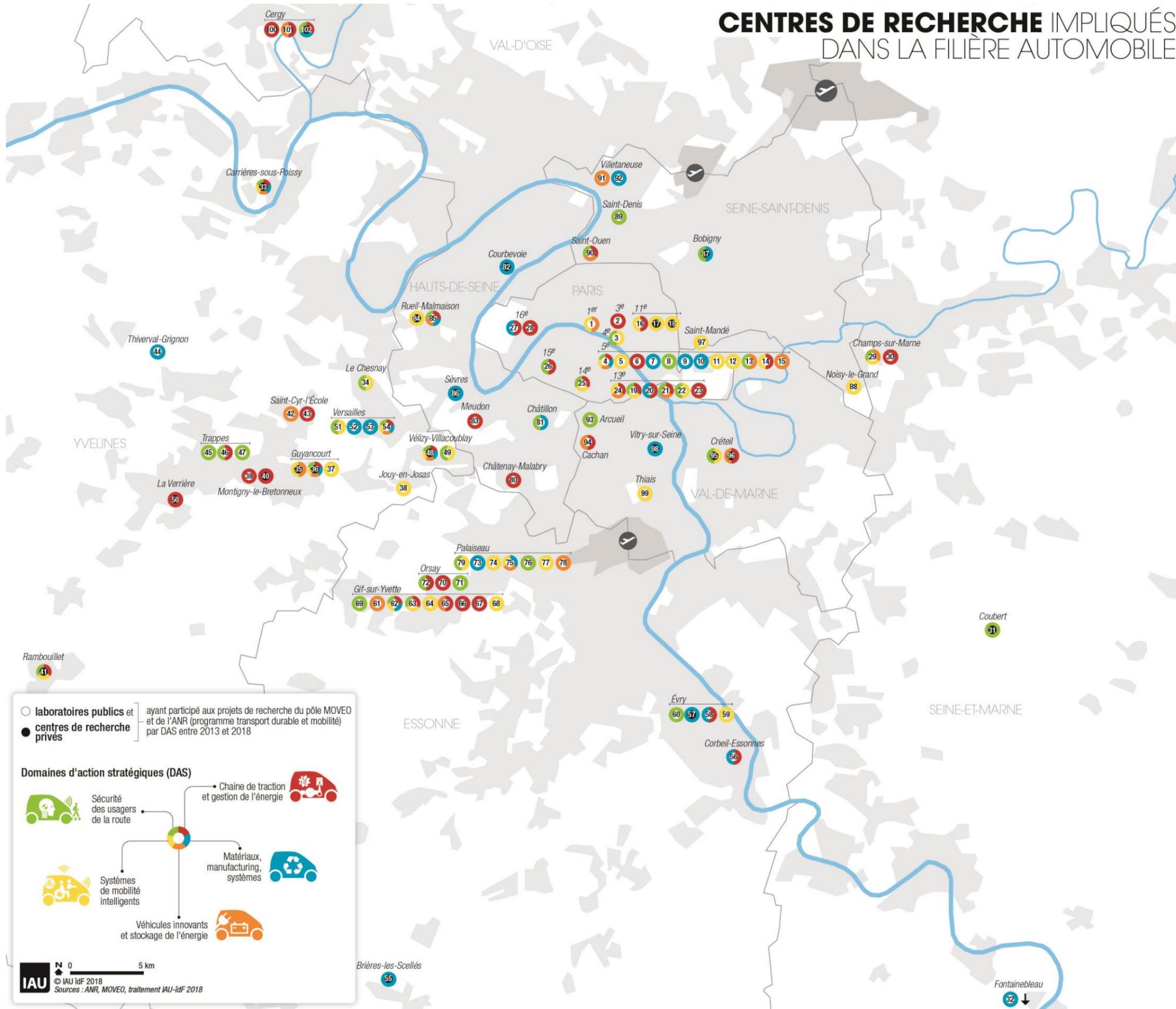
Fond de plan

- Espace urbain
- Emprise aéroportuaire
- Hydrographie principale
- Réseau routier primaire
- Limite de département
- Limite d'intercommunalité
- Préfecture et sous-préfecture

N 0 5 km
© IAU îdF 2019
Source : IAU îdF



CENTRES DE RECHERCHE IMPLIQUÉS DANS LA FILIÈRE AUTOMOBILE



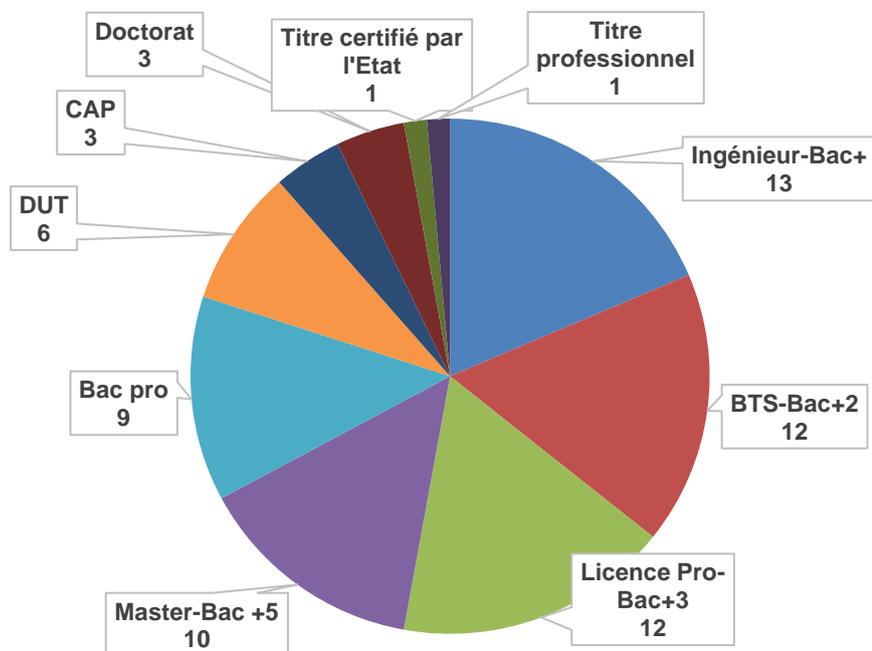
- 1 - ADEME - TITEC/DUST : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie - TITEC : Programme RDI sur l'hydrogène et les piles à combustibles / DUST : Données d'usages des véhicules et opportunités de nouveaux services pour les usagers et les territoires
- 2 - CNAM : Conservatoire national des arts et métiers
- 3 - IRCAM : Institut de recherche et coordination acoustique/musique
- 4 - ARMINES
- 5 - CARNOT SMILES : Sciences mathématiques pour l'innovation, label d'excellence stratégique
- 6 - CNRS-LJA : Institut Jean le Rond d'Alembert
- 7 - CNRS-PPMH : Laboratoire de physique et mécanique des milieux hétérogènes
- 8 - Collège de France - IPPA : Laboratoire de physiologie de la perception et de l'action, UMR 7152
- 9 - ENSCP : École nationale supérieure de chimie de Paris
- 10 - INSP : Institut des nanosciences de Paris
- 11 - Mines Paris Tech : École nationale supérieure des mines de Paris
- 12 - Sorbonne Université - LUTIN : Laboratoire des usages en technologies de l'information numérique - UMS 2809
- 13 - UPD-PPMH : Physique et mécanique des milieux hétérogènes - UMR 7636
- 14 - UPMC : Université Pierre et Marie Curie
- 15 - UPMC - LCMCP : Laboratoire de chimie de la matière condensée de Paris - UMR 7574
- 16 - ENSCI : École nationale supérieure de création industrielle
- 17 - Renault Open Innovation Lab
- 18 - SpirOps Intelligence Artificielle
- 19 - CARNOT ARTS : Actions de recherche pour la technologie et la société
- 20 - CNRS - PIMM : Procédés et ingénierie en mécanique et matériaux
- 21 - ENSAM : Laboratoire dynfluid
- 22 - INSERM : Institut national de la santé et de la recherche médicale
- 23 - SERAM
- 24 - UPD-LIED : Laboratoire Interdisciplinaire des énergies de demain - UMR 8236
- 25 - Mines Télécom : Télécom ParisTech
- 26 - CEA : Commissariat à l'énergie atomique
- 27 - CNRS : Centre national de la recherche scientifique
- 28 - Université Paris Dauphine
- 29 - IFSTTAR : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux
- 30 - UPEM - LIGM : Laboratoire d'informatique de l'Institut Gaspard Monge
- 31 - CRN-CRF COUBERT : Centre de réadaptation fonctionnelle de Coubert
- 32 - ARMINES
- 33 - PSA Centre technique : Peugeot société anonyme
- 34 - INRIA : Institut national de la recherche en informatique et automatique
- 35 - AKKA research
- 36 - RENAULT technocentre
- 37 - UVSQ - DANTE : Droit des affaires et nouvelles technologies EA n°4498
- 38 - HEC : École des hautes études commerciales
- 39 - ESTACA : École supérieure des techniques aéronautiques et de la construction automobile
- 40 - Teos engineering :
- 41 - Continental
- 42 - CNAM - IAT : Institut aérotechnique
- 43 - UPMC : Université Pierre et Marie Curie
- 44 - INRA - UMR Agronomie : Institut national de la recherche agronomique
- 45 - CEREMA : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
- 46 - INE : Laboratoire national de métrologie et d'essais
- 47 - IROP : Laboratoire régional de l'Ouest parisien
- 48 - PSA Centre technique : Peugeot société anonyme
- 49 - UVSQ : Université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines
- 50 - Valeo : Valeo systèmes thermiques
- 51 - IFSTTAR GRETTIA : Génie des réseaux de transports terrestres et informatique avancée
- 52 - UPB : Institut Jean-Pierre Bourgin
- 53 - INRA - INFO : Unité de recherche en génomique
- 54 - ISTY : Institut des sciences et techniques des Yvelines
- 55 - Faurecia techcenter
- 56 - MINES ParisTech - MIMEX : Microstructure, mécanique et expérimentation
- 57 - Aelred
- 58 - ARMINES : Mines ParisTech
- 59 - Télécom école de management : Institut mines Télécom
- 60 - Télécom Sud Paris : Télécom Sud Paris
- 61 - CEA - LLB : Commissariat à l'énergie atomique - Laboratoire Léon Brillouin
- 62 - CEA - LIST : Commissariat à l'énergie atomique - Systèmes numériques intelligents
- 63 - CentraleSupélec :
- 64 - CNRS - LIMS1 : Laboratoire de recherche en informatique pluridisciplinaire
- 65 - GEEPS : Laboratoire de génie électrique et électronique de Paris - UMR 8507
- 66 - IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
- 67 - Synchrotron SOLEIL
- 68 - TN@upsaclay : Carnot Technologies Numériques TN @ upsaclay
- 69 - UPS - LMO : Laboratoire de mathématique
- 70 - CNRS : Centre national de la recherche scientifique
- 71 - IEF : Institut d'électronique fondamentale
- 72 - Université Paris Sud
- 73 - CNRS - IMSIA : Institut des sciences de la mécanique et applications industrielles
- 74 - École polytechnique - LX : Laboratoire informatique
- 75 - ENSTA ParisTech : École nationale supérieure de techniques avancées
- 76 - Institut d'optique
- 77 - Laboratoire CREA : Centre de sciences cognitives et d'épistémologie de l'École Polytechnique
- 78 - Mines ParisTech - CES : Centre efficacité énergétique des Systèmes
- 79 - Systemx
- 80 - Centrale Supélec - em2c : Laboratoire énergétique moléculaire et microscopique combustion - UPR 288
- 81 - ONERA : Office national d'études et recherches aérospatiales
- 82 - CETIM : Centre technique des industries mécaniques
- 83 - CNRS : Centre national de la recherche scientifique
- 84 - ESETA
- 85 - IFP EN : IFP Énergies nouvelles
- 86 - CETIF : Centre technique des industries de la fonderie
- 87 - Valeo : Valeo vision
- 88 - ESIEE : École supérieure d'ingénieurs en électrotechnique et électronique
- 89 - Université Paris 8 : Université Paris 8
- 90 - Supméca : Institut supérieur de mécanique de Paris
- 91 - CNRS - LSPM : Laboratoire des sciences des procédés et des matériaux
- 92 - UNIV PARIS 13 - LPMTM : Laboratoire des propriétés mécaniques et thermodynamiques des matériaux-UPR 9001
- 93 - IFSTTAR : Institut français des sciences et technologies des transports, de l'aménagement et des réseaux
- 94 - ENS Cachan : École normale supérieure de Cachan, laboratoire SATIE
- 95 - Valeo : Valeo comfort and driving assistance
- 96 - Valeo : Valeo équipement électriques moteur
- 97 - IGN : Institut national de l'information géographique et forestière français
- 98 - LRCCP : Laboratoire de recherches et de contrôle du caoutchouc et des plastiques
- 99 - CNRS - ICMP : Institut de chimie et des matériaux Paris Est - UMR-7182
- 100 - Université de Cergy-Pontoise - ECIME : Laboratoire ECIME
- 101 - Université de Cergy-Pontoise - LPPI : Laboratoire de physico-chimie des polymères et interfaces
- 102 - Visteon

III - liste des formations automobiles en IDF par département et par niveau

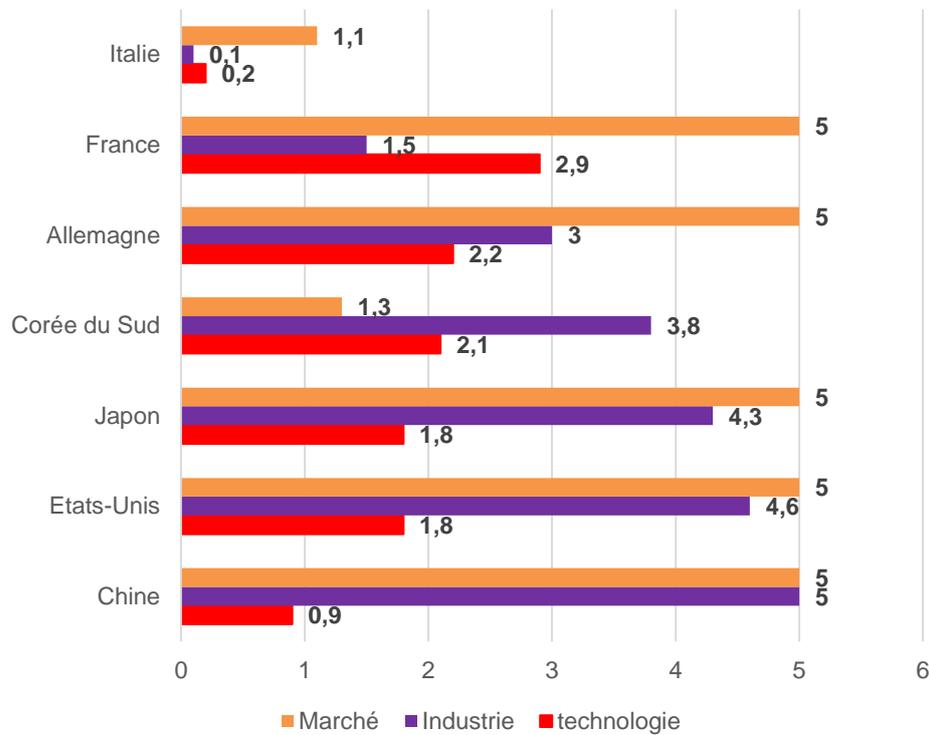
Nom	Type d'établissement	Diplôme	Formations	Nom commune
Lycée Jenatzy	Lycée	Bac pro	Maintenance des Véhicules Option Voitures particulières	PARIS 18
Greta GPI2D Paris	Organisme de formation continue	Bac pro	Maintenance industrielle, électronique, électro-technique, maintenance	PARIS 19
Lycée Léonard de Vinci	Lycée	Bac Pro	Métier de l'électronique et des environnements connectés, Techniciens	MELUN
Greta G91 - Lycée Gaspard Monge	Organisme de formation continue	Bac Pro	Maintenance des véhicules, Réparation de carrosseries	SAVIGNY-SUR-ORGE
Greta G95 - Lycée Galilée de Genev	Organisme de formation continue	Bac pro	Plastiques et composites	GENNEVILLIERS
Lycée Charles petiet	Lycée	Bac Pro	Conception de carrosseries, maintenance des véhicules automobiles	VILLENEUVE-LA-GARENNE
Lycée Voillaume	Lycée	Bac Pro	Science et technologie de l'industrie et développement durable,	AULNAY-SOUS-BOIS
Lycée Louis Armand	Lycée	Bac Pro	Métier de l'électronique et des environnements connectés, Etude et dé	NOGENT-SUR-MARNE
GRETA DMTI 94	Organisme de formation continue	Bac pro	technicien d'usage, maintenance des équipements industriels	VITRY-SUR-SEINE
Lycée Diderot	Lycée	BTS-Bac+2	Conception et Industrialisation en microtechnique, Conception et Réalis	PARIS 19
Greta GPI2D Paris	Organisme de formation continue	BTS-Bac+2	Maintenance industrielle, électronique, électro-technique	PARIS 19
Lycée Léonard de Vinci	Lycée	BTS-Bac+2	Conception des produits industriels, électro-technique	MELUN
Greta G78- Lycée Jean Rostand	Organisme de formation continue	BTS-Bac+2	Electro-technique	MANTES-LA-JOLIE
Lycée Jules ferry	Lycée	BTS-Bac+2	conception des produits industriels, système numérique -informatique,	VERSAILLES
Greta G91 - Lycée Parc de Vilgins d	Organisme de formation continue	BTS-Bac+2	Conception et Industrialisation en Microtechniques	MASSY
Greta G91 - Lycée Gaspard Monge	Organisme de formation continue	BTS-Bac+2	Maintenance des véhicules, Moteur à combustion interne	SAVIGNY-SUR-ORGE
Greta G95 - Lycée Galilée de Genev	Organisme de formation continue	BTS-Bac+2	Plastiques et composites	GENNEVILLIERS
Lycée Charles petiet	Lycée	BTS-Bac+2	Conception et réalisation de carrosseries	VILLENEUVE-LA-GARENNE
Lycée Voillaume	Lycée	BTS-Bac+2	Conception des produits industriels, électro-technique, conception et ré	AULNAY-SOUS-BOIS
Lycée Louis Armand	Lycée	BTS-Bac+2	Systèmes Numériques - Informatique et Réseaux, Conception de Produi	NOGENT-SUR-MARNE
GRETA DMTI 94	Organisme de formation continue	BTS-Bac+2	Maintenance industriel	VITRY-SUR-SEINE
Greta GPI2D Paris	Organisme de formation continue	CAP	Maintenance industrielle, électro-technique	PARIS 19
Greta G91 - Lycée Gaspard Monge	Organisme de formation continue	CAP	Maintenance des véhicules, Réparation de carrosseries	SAVIGNY-SUR-ORGE
Greta G95 - Lycée Galilée de Genev	Organisme de formation continue	CAP	Plastiques chaudronnées et composites	GENNEVILLIERS
CNAM	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Doctorat	Mécanique; science des matériaux	PARIS 3
Université Paris Sud	Université	Doctorat	Sciences mécaniques et énergétiques, matériaux et géosciences	ORSAY
Université Paris Saclay	Université	Doctorat	Sciences mécaniques et énergétiques, matériaux et géosciences - SMEM	Saint-Aubin
CNAM	Ecole d'ingénieur et grands écoles	DUT	Technologie et science des matériaux; génie mécanique et productive;	PARIS 3
IUT Vélizy	Université	DUT	Génie Electrique et Informatique Industrielle (GEII);	VELIZY-VILLACOUBLAY
Université Saint Quentin les Yveline	Université	DUT	Génie électrique et informatique industrielle ; Génie industrielle et mai	VERSAILLES
Université d'Evry Val D'Essone	Université	DUT	Génie mécanique et productique; Génie industrielle et informatique ind	EVRY
Université Paris Sud	Université	DUT	Génie Electrique et Informatique Industrielle	ORSAY
IUT Cachan	Université	DUT	Génie électrique informatique industrielle; Génie mécanique et produc	CACHAN
CNAM	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Ingénieur-Bac+	Génie industriel; Matériaux industriels spécialité matériaux mécaniques	PARIS 3
Ecole Mines ParisTech	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Ingénieur-Bac+	ingénieur (général)	PARIS 6
Université Paris 7	Université	Ingénieur-Bac+	Informatique, logiciel embarqué; architecture des systèmes physiques;	PARIS 13
Université Paris est Marne la vallée	Université	Ingénieur-Bac+	MECANIQUE	CHAMPS-SUR-MARNE
ISTY Mantes	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Ingénieur-Bac+	ingénieur mécatronique; ingénieur système électronique embarqué	MANTES-LA-VILLE
Estaca	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Ingénieur-Bac+	Programme ingénieur automobile ; design automobile et aéronautique	MONTIGNY-LE-BRETONNEUX
ISTY Vélizy	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Ingénieur-Bac+	ingénieur mécatronique; ingénieur système électronique embarqué	VELIZY-VILLACOUBLAY
Université Saint Quentin les Yveline	Université	Ingénieur-Bac+	Ingénieur Spécialité Systèmes Electroniques Embarqués	VERSAILLES
Centrale Supélec	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Ingénieur-Bac+	ingénieur (général)	GIF-SUR-YVETTE
Université Paris Sud	Université	Ingénieur-Bac+	Électronique, énergie, systèmes Informatique; Matériaux; Photonique e	ORSAY
Ecole polytechnique de l'université	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Ingénieur-Bac+	ÉLECTRONIQUE, ÉNERGIES, SYSTÈMES; Mécanique des matériaux	ORSAY
Ecole nationale supérieure du pétro	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Ingénieur-Bac+	Energie et motorisation; powertrain engineering;	RUEIL-MALMAISON
Supmeca	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Ingénieur-Bac+	Ingénieur mécanique	Saint-Ouen
CNAM	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Licence Pro-Bac+3	Métiers de l'industrie : mécatronique, robotique Parcours Support techn	PARIS 3
Université Paris 7	Université	Licence Pro-Bac+3	Analyse des matériaux; Métiers de l'instrumentation de la mesure et du	PARIS 13
Université Paris est Marne la vallée	Université	Licence Pro-Bac+3	ORGANISATION ET MANAGEMENT DES SERVICES MAINTENANCE ENGIN	CHAMPS-SUR-MARNE
Lycée Léonard de Vinci	Lycée	Licence Pro-Bac+3	Ingénierie mécanique et environnement	MELUN
IUT Vélizy	Université	Licence Pro-Bac+3	Métiers de l'électronique : communication, systèmes embarqués, parco	VELIZY-VILLACOUBLAY
Université Saint Quentin les Yveline	Université	Licence Pro-Bac+3	Licence professionnelle Métiers de l'électricité et de l'énergie, parcours	VERSAILLES
Université d'Evry Val D'Essone	Université	Licence Pro-Bac+3	Contrôle industriel; matériaux et structures; conception de produits ind	EVRY
Université Paris Sud	Université	Licence Pro-Bac+3	Contrôle industriel et systèmes embarqués en temps réel; Électricité et	ORSAY
IUT Orsay	Université	Licence Pro-Bac+3	Métiers de l'instrumentation, de la mesure et du contrôle qualité	ORSAY
Greta G95 - Lycée Galilée de Genev	Organisme de formation continue	Licence Pro-Bac+3	Formulation industrielle	GENNEVILLIERS
Université Paris Ouest Nanterre La	Université	Licence Pro-Bac+3	Métiers de l'électronique : communication, systèmes embarqués ; Cours	NANTERRE
IUT Cachan	Université	Licence Pro-Bac+3	Métiers de l'Electronique : Communication et Systèmes Embarqués; Mé	CACHAN
CNAM	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Master-Bac +5	Mécanique des structures et des systèmes couplés Sciences et technolo	PARIS 3
Ecole Mines ParisTech	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Master-Bac +5	Transport et développement durable; Mobilité et véhicule électrique; s	PARIS 6
Université Paris est Marne la vallée	Université	Master-Bac +5	INGENIERIE DE LA PRODUCTION ET DE LA CONCEPTION DE PRODUITS	CHAMPS-SUR-MARNE
Université Saint Quentin les Yveline	Université	Master-Bac +5	Robotique, assistance et mobilité	VERSAILLES
Université d'Evry Val D'Essone	Université	Master-Bac +5	Électrique, électronique et automatique; génie mécanique; science te	EVRY
Université Paris Sud	Université	Master-Bac +5	Électronique, énergie électrique, automatique; Mécanique	ORSAY
Université Paris Saclay	Université	Master-Bac +5	science et génie des matériaux; Mécanique; électronique, énergie élect	Saint-Aubin
Université Paris Ouest Nanterre La	Université	Master-Bac +5	Génie Industriel; Parcours : Electronique Embarquée et Systèmes de Cor	NANTERRE
Ecole nationale supérieure du pétro	Ecole d'ingénieur et grands écoles	Master-Bac +5	Électrification et propulsion automobile	RUEIL-MALMAISON
Université Paris 13	Université	Master-Bac +5	Physique et sciences des matériaux spécialité Modélisation et simulatio	VILLETANEUSE
IFI peinture	Organisme de formation continue	Titre certifié par l'Etat	Peinture industrielle	PIERREFITTE-SUR-SEINE
AFFA	Organisme de formation continue	Titre professionnel	Technicien supérieur en conception industrielle de systèmes mécanique	PARIS 12

Source : CCFA

Répartition des formations relatives à l'automobile présentes en île de France (par niveau de diplôme)



IV - Indice de développement du véhicule autonome par pays et par secteur en 2018 (notes de 0 à 5)



Source: Roland Berger, E mobility index 2018

V - Méthodologie d'identification des acteurs

Avec le soutien du RAVI, de la chambre de commerce et de l'industrie des Yvelines et du CROCIS, nous avons recensé les établissements relevant de la filière productive automobile francilienne, et ce, au-delà de la délimitation de la filière par le code NAF 29 : industrie automobile. Les résultats de ce travail nous ont permis de fournir une estimation des effectifs de la filière productive automobile, ainsi que les effectifs salariés dédiés à l'industrie automobile. Ces données nous ont également permis d'effectuer les cartes suivantes :

-Une série de cartes sur les types d'acteurs de la filière automobile présents en Île de France

-Une carte de synthèse regroupant les établissements des entreprises travaillant dans le secteur automobile francilien (établissements de plus de 50 salariés) avec les fonctions de chaque site, les centres de recherche publics spécialisés dans l'automobile/transport/mobilité, les grands équipements dédiés aux essais et aux expérimentations des nouveaux types de véhicules (véhicules autonomes), les grandes organisations professionnelles etc.

Dans la présente étude, nous avons tenté d'approcher au plus près de la réalité la filière productive dans la région francilienne. Toutefois, nous sommes conscients que le rapprochement de fichiers comporte des failles (dates différentes de mise à jour de l'information, sources différentes ...) avec lesquelles nous avons dû composer. Ainsi, nous insistons sur le fait que ces éléments ne sont qu'une évaluation de la réalité et ne prétendent pas être une photographie exacte de tous les établissements de la filière productive automobile francilienne.

La méthodologie utilisée par l'IAU, la CCI des Yvelines et le RAVI

Notre travail s'est appuyé en premier lieu sur une base de données mise en place en 2011 par la CCI à la demande du conseil Régional d'Ile-de-France.

Il s'est agi dans un premier temps de mettre à jour cette base de données en confrontant les données de cette base avec les fichiers Sirene de l'INSEE les plus récents. Cela nous a permis d'identifier les établissements ayant disparu et de mettre à jour les informations concernant les effectifs des établissements restants. Nous avons par ailleurs réintroduit les nouveaux établissements des entreprises déjà présentes dans le fichier de 2011.

Nous avons ensuite ajouté les établissements des adhérents au réseau RAVI, et au pôle Moveo qui n'étaient pas répertoriés dans le fichier de 2011. Pour ces établissements nous avons récupéré les informations auprès du répertoire d'entreprise SIRENE de l'INSEE, notamment en ce qui concerne les effectifs.

L'information disponible dans ce répertoire SIRENE concernant les effectifs est uniquement disponible sous forme d'intervalle. Nous avons donc estimé l'effectif de chaque établissement en prenant le milieu de l'intervalle indiqué.

L'estimation des effectifs impliqués dans la filière automobile a été effectuée en fonction des types d'acteurs.

Pour les établissements relevant du cœur de la filière (établissements ayant un code d'activité automobile ou dépendant d'un groupe automobile (code 29 en Naf 88)) nous avons estimé que 100% de leurs effectifs étaient impliqués dans la filière automobile. Certains effectifs d'établissements ont pu être exactement renseignés suite aux informations transmises par les industriels, en particulier le constructeur Renault et les équipementiers Faurecia et Adient Seating.

Pour les acteurs ne relevant pas du cœur de filière et donc n'ayant pas un code d'activité automobile, nous avons estimé la part des effectifs impliqués selon deux méthodes :

-Pour les établissements de plus de 100 salariés, une analyse systématique a été menée sur le site internet de ces entreprises pour connaître la part d'activité qu'ils indiquaient réaliser dans l'industrie automobile. Lorsque l'information était disponible, le ratio était appliqué à l'effectif de leurs établissements franciliens. Lorsque l'information n'était pas disponible nous avons appliqué un ratio moyen calculé à partir des informations disponibles auprès des autres établissements, en isolant deux types d'acteurs : les entreprises industrielles et les entreprises de services technologiques.

-Pour les établissements de moins de 100 salariés, la CCI des Yvelines a mené une enquête auprès d'un échantillon d'une centaine d'entreprises visant à obtenir la part du chiffre d'affaires et la part des

effectifs salariés dédiés à l'industrie automobile. L'information disponible a été appliquée aux effectifs des établissements répondants. Pour les autres établissements de moins de 100 salariés, un ratio moyen pondéré par les effectifs a été appliqué.

La base obtenue a été augmentée par l'IAU-IDF en affectant chaque établissement à une catégorie d'acteur (constructeur, équipementier, fournisseur industriel, services technologiques). Par ailleurs, pour les établissements de 100 salariés et plus, chaque site a été caractérisé suivant les fonctions présentes sur le site (siège, R&D, bureau d'études, production, logistique) en s'appuyant sur les informations disponibles sur internet complétées par les informations fournies par les industriels et la connaissance des acteurs locaux ainsi que des membres du comité de pilotage.

Pour finir, pour certains cas précis (grands établissements) nous avons dû tenir compte des évolutions récentes pour créer des établissements non encore répertoriés dans la base SIRENE ou au contraire enlever certains établissements disparus entre temps. En effet l'information disponible dans la source SIRENE porte au mieux sur les années 2015 et 2016 à la date de réalisation de cette étude (courant 2018). Ainsi les nombreux mouvements d'établissements du groupe PSA sur ces deux dernières années ont été réintroduits dans le fichier final, en s'appuyant sur les éléments disponibles dans la presse.

VI - Bibliographie

- « Actualisation du scénario énergie climat 2035-2050 », ADEME, octobre 2017
- « Véhicule autonome : quelle contribution à la décarbonation de la mobilité ? », Stéphane Amant, carbone 4, 21 novembre 2018.
- « Automobile : la consolidation du secteur des équipementiers a-t-elle commencé ? » Nabil Bourassi, La Tribune, 31 décembre 2015.
- « Comment Valeo est devenu le premier émetteur de brevets en France », Nabil Bourassi, La Tribune, 27 mars 2017
- « L'industrie automobile française, analyse et statistiques 2018 », CCFA, septembre 2018.
- « Le marché de la location courte durée est plus dynamique que jamais », CCFA, analyse de presse, novembre 2018.
- « Paris Region *key figures* 2018 », CCI Paris Île de France, Paris Region Entreprise, IAU
- « Comment l'Île-de-France est devenue une championne européenne des brevets », Delphine Dechaux, Challenges, 8 mars 2018.
- « Stratégie industrielle pour un écosystème en émergence : le cas de la mobilité 2.0 décarbonée, intermodale et collaborative », C. Donada et Guy Fournier Revue d'économie industrielle, ED. Boeck supérieur, 30 décembre 2016
- « Dans l'auto les marchés émergents se rétablissent », Julien Dupont-Calbot, Les Echos, 22 mai 2017.
- « Comment l'industrie automobile peut s'inspirer de l'économie circulaire », Mark Esposito, Khaled Soufani, Terence Tse, Harvard Business review, 16 février 2017.
- « Atlas de l'automobile, Jean François Doulet, CCFA, Edition Autrement, septembre 2018.
- « The auto world championship, the race for sales, electric cars, profitability and innovation, Euler Hermes Fall » 2017.
- « Autopartage : Etat de l'art du marché et chiffres clés », A. Fournier, Mobility tech green, Novembre 2017
- « Quelle place pour la voiture électrique dans la mobilité de demain », support web conférence, France stratégie, décembre 2018
- « La restructuration de la géographie de l'industrie automobile en Europe durant les années 2000 », Vincent Fringant et Stéphane Miollan, GREThA/GEPISA, Cahiers du GERPISA n° 2014-02, janvier 2014.
- « Délocalisations, les nouvelles préférences des constructeurs automobiles », Etienne Goetz, Challenges, 16 septembre 2014.
- « L'externalisation n'a cessé de prendre de l'ampleur dans l'automobile », Emmanuel Grasland, Les Echos, 03 août 2017.
- « Palmarès 2016 des déposants de brevets en France », INPI, 2017
- « 620 000 emplois franciliens dépendent d'un groupe étranger » INSEE/IAU-IDF/CROCIS, Note rapide n°761 novembre 2017.
- « Constructeurs et mobilité numérique passent aux choses sérieuses », Les Echos, 11 juin 2016.
- « Secteur automobile : Le marché de l'automobile est en pleine mutation », Anaïs Lozach, Zone bourse, 4 avril 2017.
- « Marché automobile mondial : de belles perspectives de croissance », l'Observatoire Cetelem 2015
- « Le mystère de la voiture électrique », l'Observatoire Cetelem 2019, septembre 2018.

« La mécatronique en Ile-de-France, une filière méconnue mais essentielle pour l'avenir de l'industrie francilienne », Thierry Petit, IAU-IDF, juin 2017.

« L'industrie automobile en Ile-de-France : Etat des lieux et enjeux », Petit Thierry, IAURIF, 2005

« D'une industrie automobile à un écosystème d'auto mobilité : quelles stratégies des acteurs ? ». D. RAKOTOMALALA, Mémoire de fin d'études. Université Paris 7 Diderot, 2018.

« L'industrie automobile face au numérique », Philippe Ris, Les Echos, 02 octobre 2016.

« E mobility index 2018 », Roland Berger, 2019

« Clusters mondiaux, regards croisés sur la théorie et la réalité des clusters», Soulard Odile, IAU-IDF, 2008

« Les équipementiers roulent sur les traces des constructeurs», Supply chain magazine n°101, janvier-février 2016.

Sites internet :

CCFA (Comité des constructeurs français d'automobile) : [//ccfa.fr](http://ccfa.fr)

FIEV (fédération des industries des équipementiers pour véhicules) : www.fiev.fr

OICA (Organisation internationale des constructeurs automobiles) : www.oica.net

PFA (plateforme de la filière automobile) : <https://www.pfa-auto.fr/>

VII - Liste des personnes auditionnées

Nom	Fonction	Structure
Monsieur ALFANO Damien	Directeur Général	Adaccess (Automotive Data Access)
Monsieur AUFRERE Christophe	Directeur de la stratégie technologique du Groupe	Faurecia
Monsieur BEZIAT Jean-Christophe	Directeur des relations institutionnelles Environnement/Innovation	Groupe Renault
Monsieur BONHOURE Thomas	Directeur aménagement et développement économique	Communauté d'agglomération Versailles Grand Parc
Madame CHAMPAGNE Axelle	Directrice générale adjointe, pôle développement économique et innovation	Communauté d'agglomération Paris Saclay
Monsieur CHARLET Marc	Directeur Général	MOVEO
Monsieur DEBAR Pierre-Louis	Directeur économie, statistiques et transports	CCFA
Monsieur DOMISE Martin	Chargé des relations avec les collectivités	Groupe Renault
Monsieur DOUARD Sebastien	Chef de projet, Direction de la stratégie et de l'innovation	EPA Paris-Saclay
Madame FAHY Anne	Directrice générale adjointe Développement économique	Communauté d'agglomération Saint-Quentin-en-Yvelines
Monsieur FONTANESI Franck	Cellule économie et statistique	FIEV
Monsieur GROSS Julien	Chargé de Mission Filières et Innovation	Communauté d'agglomération de Cergy-Pontoise
Monsieur HAUET Bertrand	Secrétaire général de la recherche	Groupe Renault
Madame TAGNE DUBOUA Roséline	Directrice du site	Adient seating
Monsieur THOMAS Alexandre	Responsable du GT transports et mobilités	Systematic Paris-Region
Monsieur WIART Bertrand	Responsable ressources humaines	Adient seating
Monsieur WYBO Eric	Chargé de mission Relations Entreprises Direction Développement Economique, Pôle attractivité et filières	Communauté Urbaine Grand Paris Seine & Oise
Madame ZEYAN Asma	Déléguée générale/c/o CCI Versailles Yvelines	RAVI

VIII - Liste des membres du comité de pilotage

Nom	Structure
Monsieur BURFIN Yves	CROCIS
Madame CHARLES Valérie	GPS&O
Madame COROLLEUR Florence	CCI VERSAILLES-YVELINES
Monsieur ERNY Romain	PARIS REGION ENTREPRISE
Monsieur GUIRAUD Romain	PÔLE MOVEO
Monsieur HORTUS Christophe	CCI VERSAILLES-YVELINES
Madame HUMBERT Florence	PARIS REGION ENTREPRISE
Monsieur ITARD Xavier	DIRECCTE IDF
Madame LEGRAS Nina	PÔLE MOVEO
Monsieur MOLLARD Arnaud	REGION ILE-DE-FRANCE
Madame NGUYEN Julie	GPS&O
Madame SAVELLI-THIAULT Isabelle	CROCIS
Monsieur THEISSE Julien	Région île de France
Monsieur VINCENT David	REGION ILE-DE-FRANCE
Madame ZEYAN Asma	RAVI



L'INSTITUT D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME DE LA RÉGION D'ÎLE-DE-FRANCE
EST UNE ASSOCIATION LOI DE 1901.

15, RUE FALGUIÈRE - 75740 PARIS CEDEX 15 - TÉL. : 01 77 49 77 49