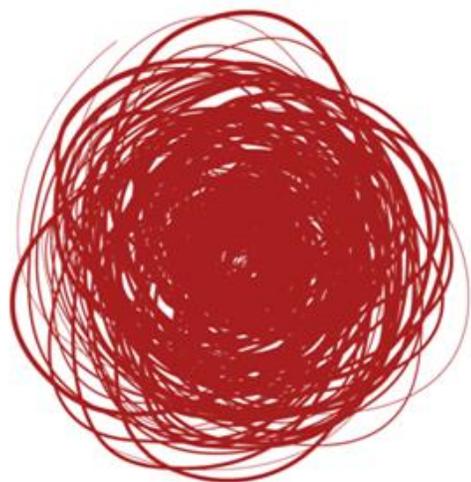


ETUDE SUR L'APRÈS-VENTE CONNECTÉE DES VÉHICULES INDUSTRIELS : LES BUS ET CARS CONNECTÉS

UNE ETUDE DE CODA STRATÉGIE POUR LE COMPTE DE L'ANFA - 12 FÉVRIER 2020

CONTENU DE LA PROPOSITION



#	Thème de discussion
1	Objectif et méthode de réalisation
2	Présentation générale de la filière car et bus
3	Le développement et l'usage des technologies connectées
4	Les technologies connectées : quel impact sur les métiers de la maintenance ?
5	Les besoins de formation associées au développement des technologies connectées

LA MÉTHODOLOGIE DU PROJET ET LES LIVRABLES: SYNTHÈSE

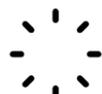
Plusieurs apports méthodologiques seront mobilisés à travers les différents volets de l'étude



Echanges avec les équipes ANFA et **Groupes de Travail**

Réunion de lancement permettant de structurer le projet + au moins 2 échanges intermédiaires permettant si nécessaire de réorienter le projet.

3 journées dédiées à des groupes de travail, lors du 3^e volet de l'étude.
« Flash Reports » permettant de faire des points bimensuels sur l'évolution du projet.



Acquis CODA et ressources internes

Valorisation des études antérieures de CODA Strategies (déploiement IRVE en Europe, Japon, Californie, analyse des stratégies d'acteurs dans le véhicule connecté et autonomes.) + retours entretiens avec parties prenantes + analyses tables rondes utilisateurs, organisées par CODA Strategies



Recherche documentaire avancée

Consultation d'un grand nombre de sources publiques (éléments réglementaires, REX introduction nouvelles technologies, analyses de déploiements, etc.), semi-publiques (documents internes des parties prenantes) et privées. Analyse et synthèse. Documents de présentation des offreurs de nouvelles technologies « connectées ».



23 entretiens avec des parties prenantes de la filière

30 entretiens avec plusieurs parties prenantes du marché, dont notamment des responsables techniques et RH des ateliers des concessions, des ateliers des transporteurs routiers et régies de transports (dans les deux cas bus et cars), des offreurs de nouvelles technologies / services (10), éventuellement des organismes de formations, etc.

LIVRABLES



- Rapport intermédiaire volets 1 et 2 : Etats des lieux de la filière + analyse de l'usage des technologies connectées. **Février 2020**
- Rapport intermédiaire volet 3: Les activités professionnelles développées et à développer. **Mars 2020.**
- Rapport final: rapport détaillé (format à définir) intégrant les retours finaux des 3 volets et supports de présentation (complet pour présentation en 3 heures + synthèse pour présentation en 10 minutes). **Mars 2020.**

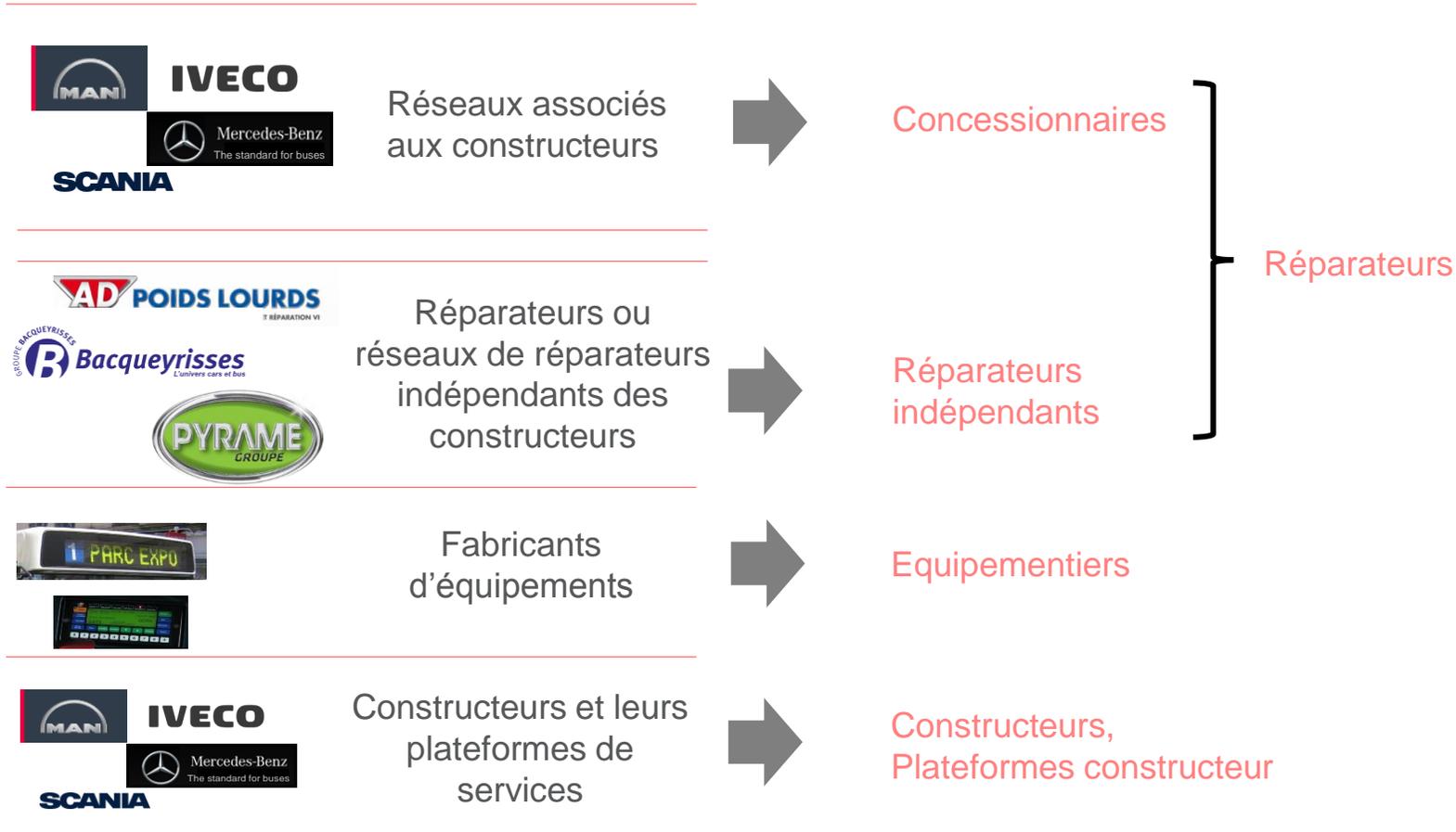
LE PROGRAMME D'ENTRETIENS

ENTREPRISE	Profil	ADRESSE	CONTACT	PROFESSION	Type de rendez vous
1 MAN Truck & Bus France	Constructeur	91008 Evry Cedex	Philippe FENART	Chef de projet Bus excellence	Téléphonique
2 AUTODISTRIBUTION	Groupe Réparateur indépendant	7 Rue de l'Ouest, 78711 Mantes-la-Ville,	M Thierry ROUX	Directeur offre de services	Téléphonique
AD FORTIA	Réparateur indépendant	7 Rue de l'Ouest, 78711 Mantes-la-Ville,	Monsieur J-B DUPRE AD Fortia	DG	Face à Face
3 KEOLIS	Atelier Intégré	Atlantique St Nazaire	Florent ARCHAMBAULT	Chef des ateliers st Nazaire et Vannes	Téléphonique
4 VAN HOOL	Concessionnaire filiale de Van Hool	France - Fosses	Jérôme SALOMON	Responsable transport public - FR	Téléphonique
5 GLOBAL BUS	Distributeur, réparateur, loueur. Marque Iveco. Quatre établissement en IDF - 85 personnes	site rv : Zae Jean Monnet 520 av Europe, 77240 Vert Saint Denis	Pascal USSEGLIO	Responsable des ateliers mécanique	Face à Face
6 SVT COMMUNICATION	Société d'installation d'équipements embarqués (Billetique, SAEIV, ...) L'une des sociétés leader sur l'IDF	2, avenue d'ouessant 91140 VILLEBON-SUR-YVETTE	Bruno CAMILLERI (contact M. USSEGLIO)	Directeur	Face à Face
7 IVECO LVI	Concessionnaire filiale IVECO, leader région Lyonnaise	Rue Colière, 69780 Mions Rhône-Alpes,	Damien SERVE	Responsable d'atelier Bus et Car	Face à Face
8 KEOLIS	Atelier Intégré Keolys pour la région Bourgogne	49, rue des Ateliers 21000 Dijon - France	Christian WINDRESTIN	Directeur Maintenance Patrimoniales	Face à Face
9 SCANIA	Concessionnaire exclusif SCANIA	10 rue de l'equerre, zi des béthunes, 95310 st Ouen l'Aumone, France	Lionel MIGNOT	Responsable Atelier Service Après-vente	Face à Face
10 SCANIA ANGERS	Usine Scania Angers	2 boulevard de l'industrie – BP 30846 - 49008 Angers	Fabrice CHARUEL	Responsable Ressources Humaines	Face à Face

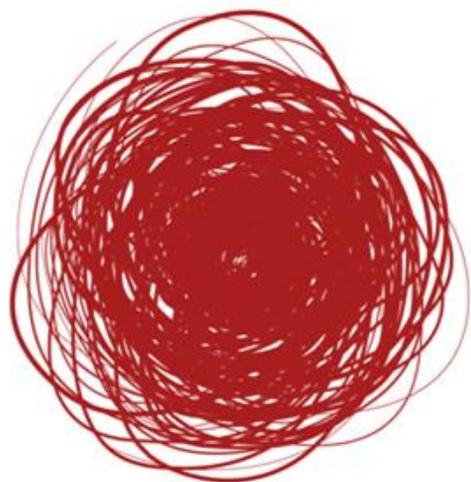
LE PROGRAMME D'ENTRETIENS

ENTREPRISE	Profil	ADRESSE	CONTACT	PROFESSION	Type de rendez vous
11 FCC ISUZU BUS	Concepteur et constructeur autocars et autobus. Distributeur ISUZU	Z.I. La Ribotière 85170 Le Poiré-sur-Vie (France)	Vincent DUPÉ	Responsable Administratif et Financier	Face à Face
12 Transports QUERARD-VOYAGES	Société d'autocars. A l'initiative formation dédiée	Rue Christophe Colomb, 44340 Bouguenais	Pascal FONTAINE	DG	Face à Face
13 La MFR de Mouilleron en Pareds	Centre de formation, formation dédiée maintenance autocars	9 Les Mares, 85390 Mouilleron-Saint-Germain	Steven BRISSEAU	Responsable formation BAC PRO maintenance véhicules spécialisation Autocars	Téléphonique
14 SOCIETE NOUVELLE CPL (TRANSDEV)	Atelier intégré Transdev , département 93	29 AVENUE COROT 93470 Coubron	Cédric BENOIT	Gestionnaire D'Atelier Sur Le Site De Coubron	Face à Face
15 SPL SECLIN	Concessionnaire multimarque, avec dominante IVECO. Leader sur les Hauts de France	Zone d'activités des Chauffours à Courrières	Gilles DIEVART	Chef d'atelier SPL Seclin	Face à Face
16 VECTALIA	Atelier intégré	420 Rue Santos Dumont 66000 Perpignan	Stéphane CHAILLOU	Technique Groupe Vectalia France	Face à Face
17 TRANSWAY	Développeur d'applications mobilité connectée	9 Rue du Petit Châtelier 44300 Nantes	NICOLAS TRONCHON	Président	Face à Face
18 STGA MOBIUS	Atelier intégré Transport public Angoulême	554 Route de Bordeaux B.P. 32322 16023 Angoulême Cedex	Patrick RENAUD	Responsable du Service Atelier	Face à Face
19 FIAGEO groupe Delbos (REUNIR)	Atelier intégré, société d'autocar	MARMANDE 12 Avenue Georges Pompidou, 47200 Marmande	Philippe DOMINGUES	resp cité urbaine- resp chef exploitation	Face à Face
20 NAVOCAP GPS	Fournisseur SAEIV	ZAC de la Patte d'Oie, 11 rue de Savoie – 31330 Merville	Xavier BAUDET	responsable marketing	Téléphonique
21 B7BUS groupe BESSET		10 Rue Robert Moinon, 95190 Goussainville	Jean-Marc DOSDA	responsable d'atelier et SAV B7BUS	Face à Face
22 Société Nouvelle CPL (Transdev)	Atelier intégré Transdev , région nord IDF	241 Chemin du loup 93420 Villepinte	M DEMEYER	Responsable Equipements Embarqués	Face à Face
23 Société DigiMobe	Fournisseur système diagnostic embarqué	10 rue Notre Dame de Lorette 75009 Paris	M Xavier GUYOT	responsable marketing	Téléphonique

QUESTIONS DE VOCABULAIRE

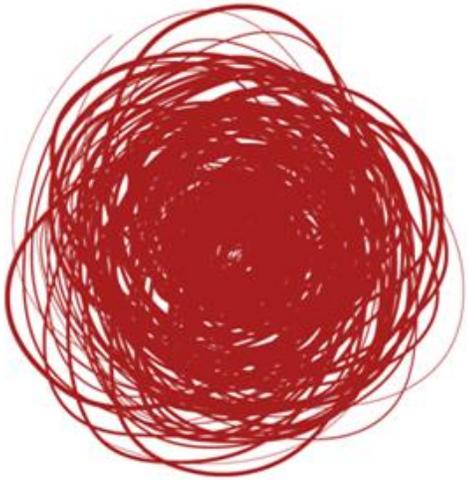


CONTENU DE LA PROPOSITION



#	Thème de discussion
1	Objectif et méthode de réalisation
2	Présentation générale de la filière car et bus
3	Le développement et l'usage des technologies connectées
4	Les technologies connectées : quel impact sur les métiers de la maintenance ?
5	Les besoins de formation associées au développement des technologies connectées

2- PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA FILIÈRE CAR ET BUS

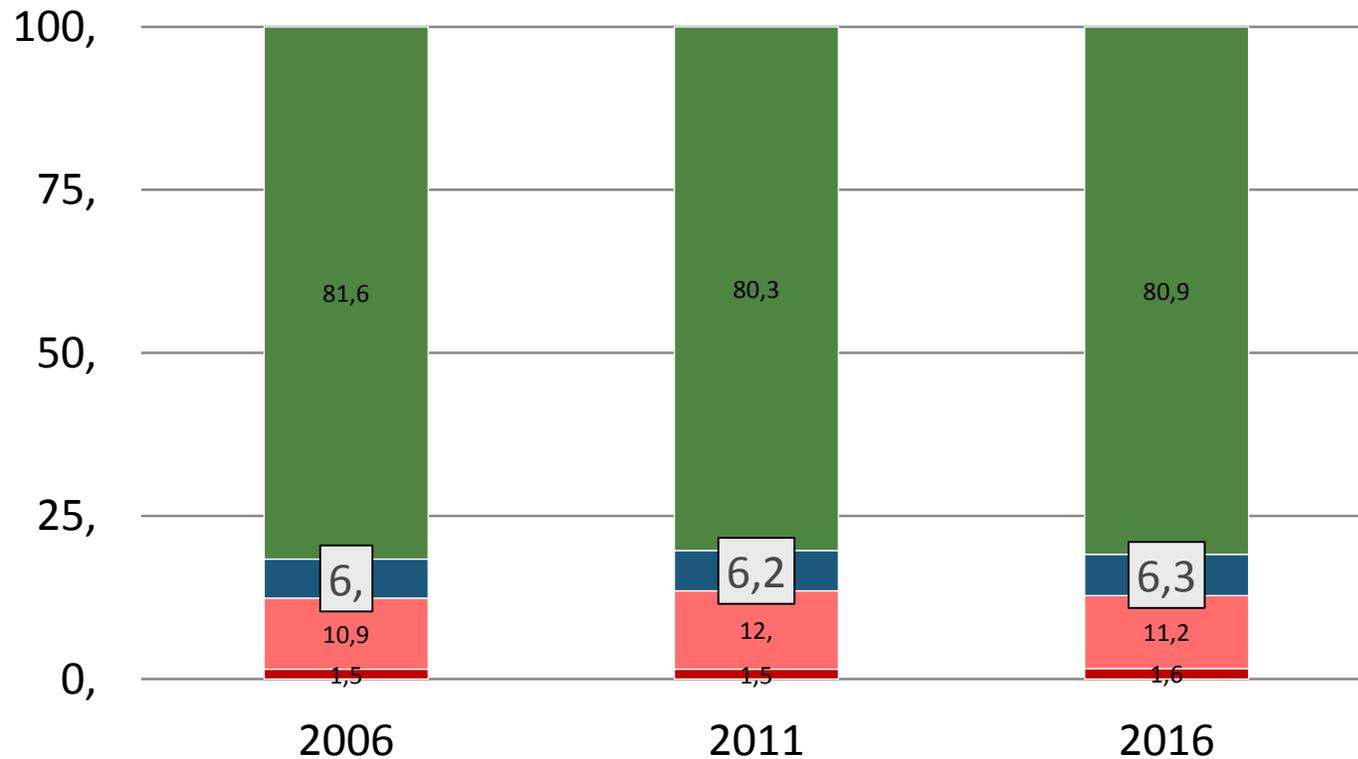


#	Thème de discussion
2.1	Activité, parc et immatriculations
2.2	Les acteurs économiques
2.3	Emploi et formation
2.4	L'organisation de la maintenance
2.5	Les spécificités de la filières cars et bus dans l'ensembles des activités Véhicules industriels

PARTS MODALES DES TRANSPORTS INTÉRIEURS DE VOYAGEURS

NIVEAUX EN MILLIARDS DE VOYAGEURS-KM, PARTS EN % DE MILLIARDS DE VOYAGEURS-KMS

■ Transport aérien (1) ■ Transports ferrés (2) ■ Autobus, autocars (3) ■ Véhicules particuliers (4)



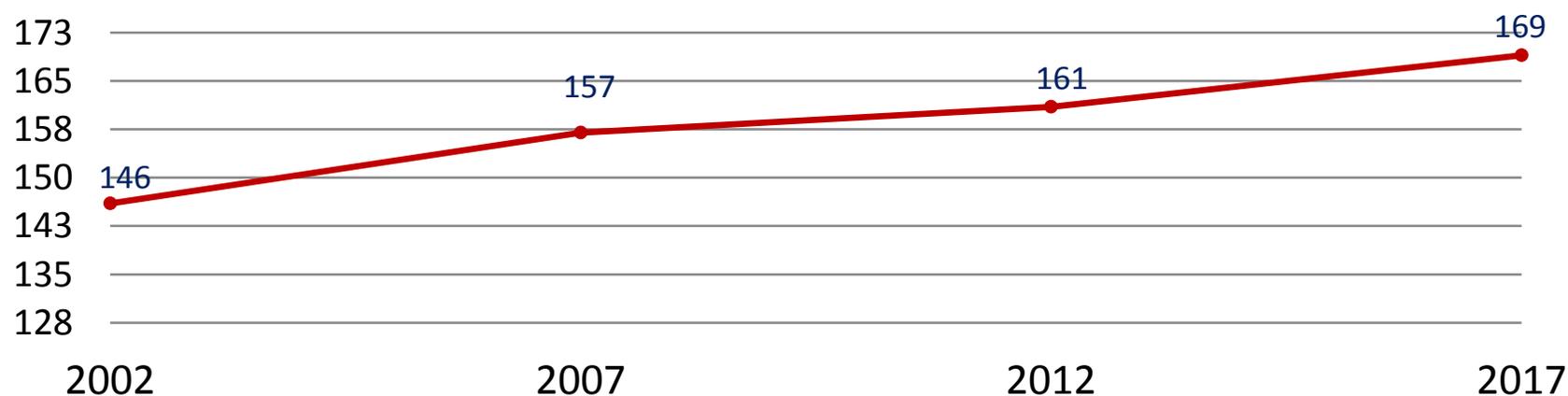
- (1) Vols intérieurs à la métropole uniquement.
- (2) Trains, métro, RER
- (3) Y compris tramways et autocars immatriculés à l'étranger
- (4) Y compris véhicules légers immatriculés à l'étranger et deux-roues motorisés

○ En 10 ans la part dans les transports intérieurs des autobus et cars a peu évolué. En outre ces données intégrant le tram, dont le développement a été soutenu sur la période, il est probable que l'essentiel de la croissance du segment échappe aux bus et cars.

Source : SDES, CCTN

UTILISATION DES RESEAUX

Bus	2002	2007	2012	2017
Millions de voitures-km	146	157	161	169



Hors Optile

- De 2002 à 2007 l'utilisation du bus a augmenté de 7,5 %.
- De 2007 à 2012 la croissance en millions de voitures-km s'élève à 2,5% pour atteindre entre 2012 et 2017 près de 5%.
- Sur la période 2002-2017 la croissance avoisine les 16% soit en moyenne environ 1% par an.

Chiffres du transport-Edition 2019

IMMATRICULATION CARS ET BUS EN FRANCE

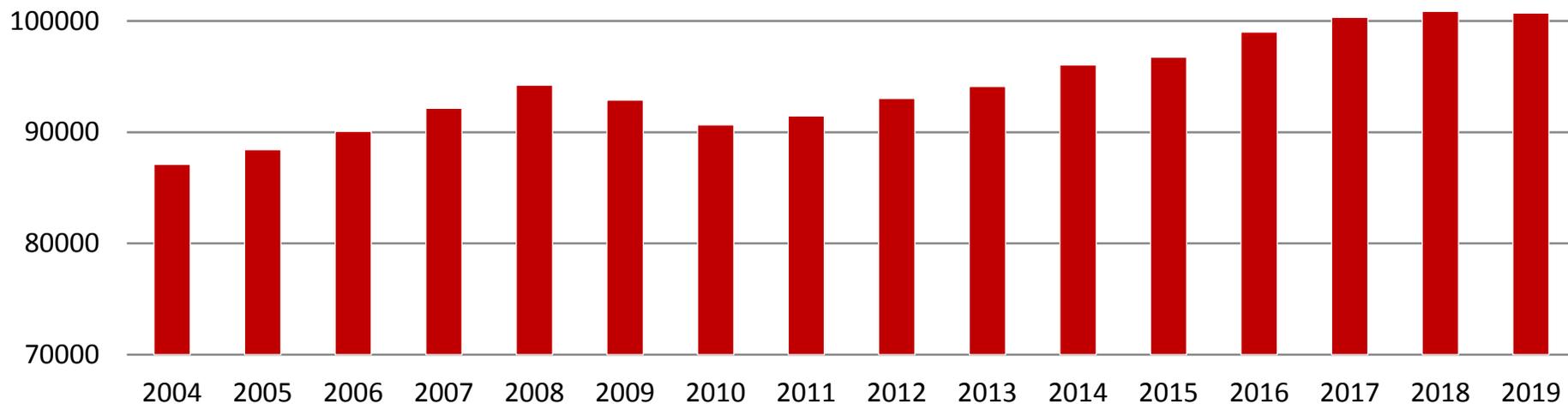
En milliers	2002	2007	2012	2017
Autocars & autobus neufs	5	5	6	6
Autocars & autobus d'occasion	7	8	6	6
Total	12	13	12	12

- En prenant en considération les immatriculations annuelles on ne constate pas d'incidence majeure sur le parc qui reste stable en volume.
- Sur la période la part des autocars et **autobus d'occasion** atteint 55% du total des immatriculations même si depuis 2012 la tendance semble progressivement s'inverser.

Chiffres du transport-Edition 2019

PARC DE BUS ET CARS IMMATRICULÉS EN FRANCE

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
87 107	88 417	90 055	92 152	94 392	92 874	90 650	91 451	93 029	94 099	96 041	96 746	99 002	100 303	100 853	100 712



Statistica 2020 ; SDES, RSVERO

- Le parc de bus et cars a augmenté de 13 605 unités en 15 ans et s'élève en 2019 à 100 712.
- La libéralisation du secteur via la création, en août 2015, des services librement organisés (SLO) d'autocars (dit « cars Macron ») a eu un impact assez faible sur les immatriculations totales.

PARC DE BUS ET CARS IMMATRICULÉS EN FRANCE

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Evolution 2019/2018	Evolution 2012-2019
Autobus	26 281	26 861	27 691	28 134	28 682	28 721	28 485	28 000	-1,8%	+6,5%
Autocars	66 444	66 930	68 046	68 329	70 062	71 364	72 175	72 511	+0,4%	+12,5%
Handicapé	62	55	43	35	30	27	23	19	ns	ns
Autres	242	253	261	248	228	191	170	182	ns	ns
Total	93 029	94 099	96 041	96 746	99 002	100 303	100 853	100 712	-1,4	+8,2%

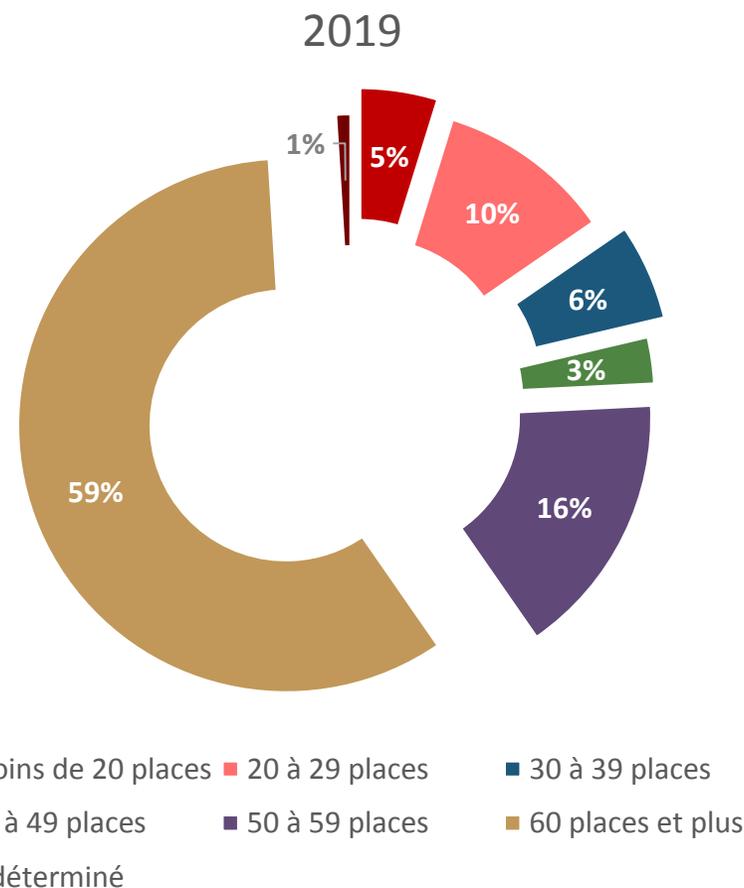
- Le parc d'autobus a augmenté sur la période mais on constate une diminution continue ces 3 dernières années.
- Concernant les autocars la croissance est plus soutenue mais avec un ralentissement les dernières années. La libéralisation du secteur, en août 2015, (SLO) a eu un impact visible sur les immatriculations d'autocars en 2016.
- Le parc des autocars représente 72% du parc total car et bus.

SDES, RSVERO

PARC D'AUTOCARS AU 1ER JANVIER SELON LE NOMBRE DE PLACES ASSISES

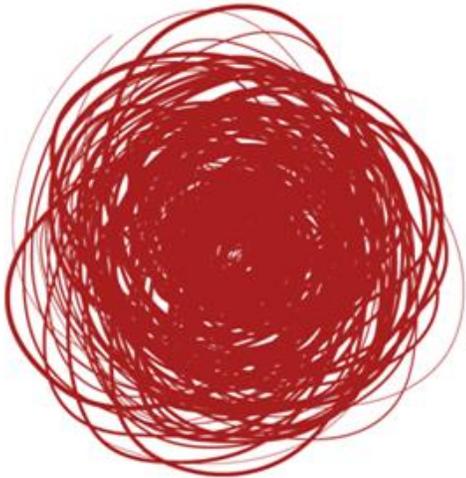
	2012	2019
Moins de 20 places	5 404	3 459
20 à 29 places	7 734	7 700
30 à 39 places	2 895	4 288
40 à 49 places	1 552	2 108
50 à 59 places	17 887	11 714
60 places et plus	28 954	42 536
Non déterminé	2 018	706
Total	66 444	72 511

SDES, RSVERO



73 % du parc d'autocars dépasse les 50 places et plus de la moitié les 60 places

2- PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA FILIÈRE CAR ET BUS

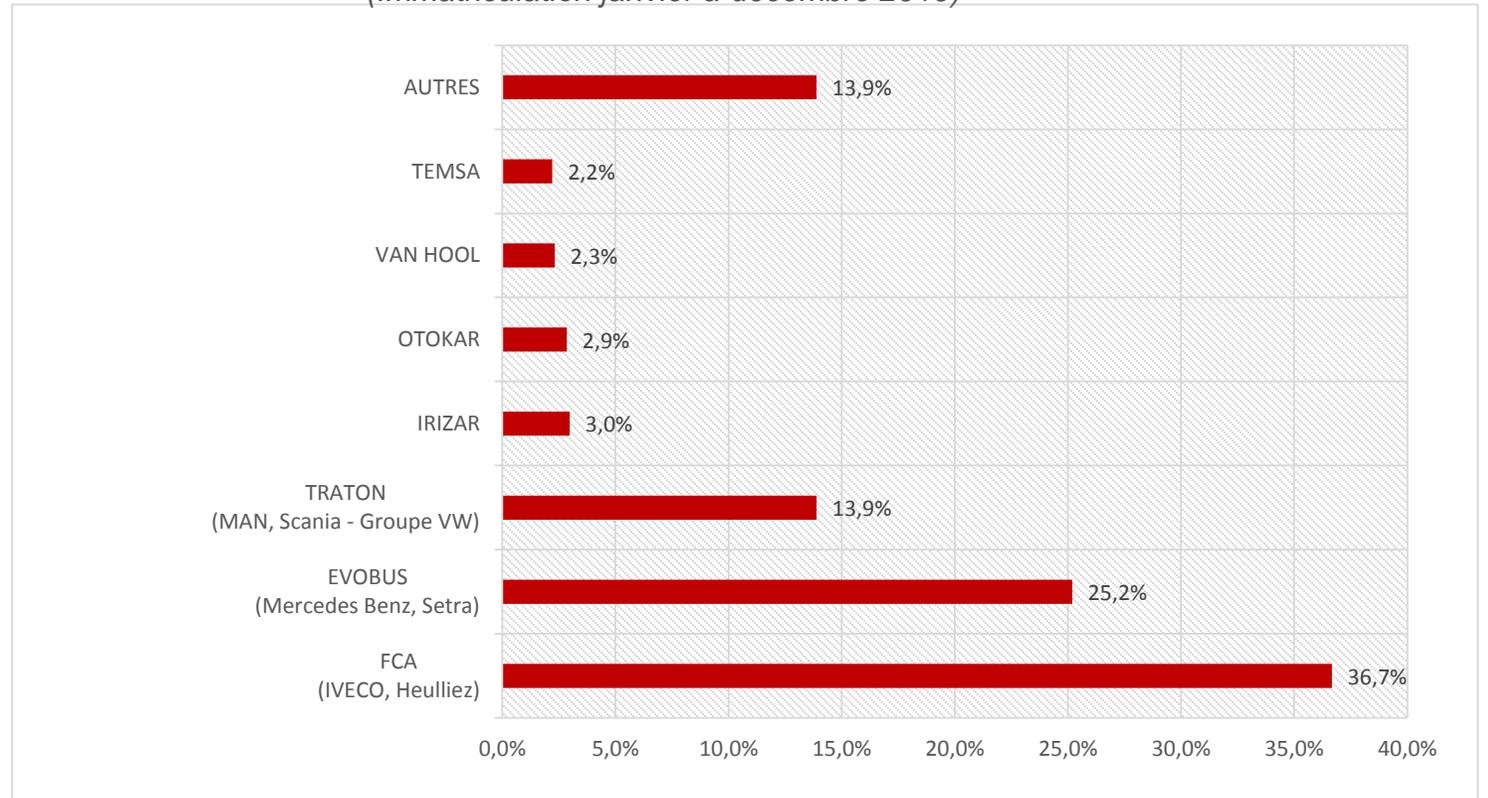


#	Thème de discussion
2.1	Activité, parc et immatriculations
2.2	Les acteurs économiques
2.3	Emploi et formation
2.4	L'organisation de la maintenance
2.5	Les spécificités de la filières cars et bus dans l'ensembles des activités Véhicules industriels

FABRICATION DE CARS ET BUS : UNE OFFRE CONCENTRÉE

- Le marché des cars et bus en France est concentré, avec trois groupes cumulant plus de 75% de celui-ci.
- On observe que les leaders du marché, sont aussi la plupart du temps très présents sur le marché du poids lourd (même si Volvo, l'un des acteurs importants du marché du poids lourd, ne représente pas 1% du marché des C&B).
- Cette concentration ne doit pas dissimuler le fait que l'activité est perçue par les acteurs du marché comme quasi artisanale.
- Avec environ 6 000 immatriculations par an et des clients commandant des quantités limitées et très personnalisées, la production s'apparente souvent à du sur-mesure ou plus précisément à la réalisation d'une base standard ensuite fortement personnalisée par les concessionnaires et les divers équipementiers.

Cars et Bus : Les parts de marché en France
(Immatriculation janvier à décembre 2019)



Source : <http://www.csiam-fr.org/>

LES CINQ PREMIERS GROUPES UTILISATEURS : PRÈS DE 50% DE LA DEMANDE (1/2)

LES COMPAGNIES DE TRANSPORT PUBLIC DISPOSANT DE PLUS DE 100 VÉHICULES

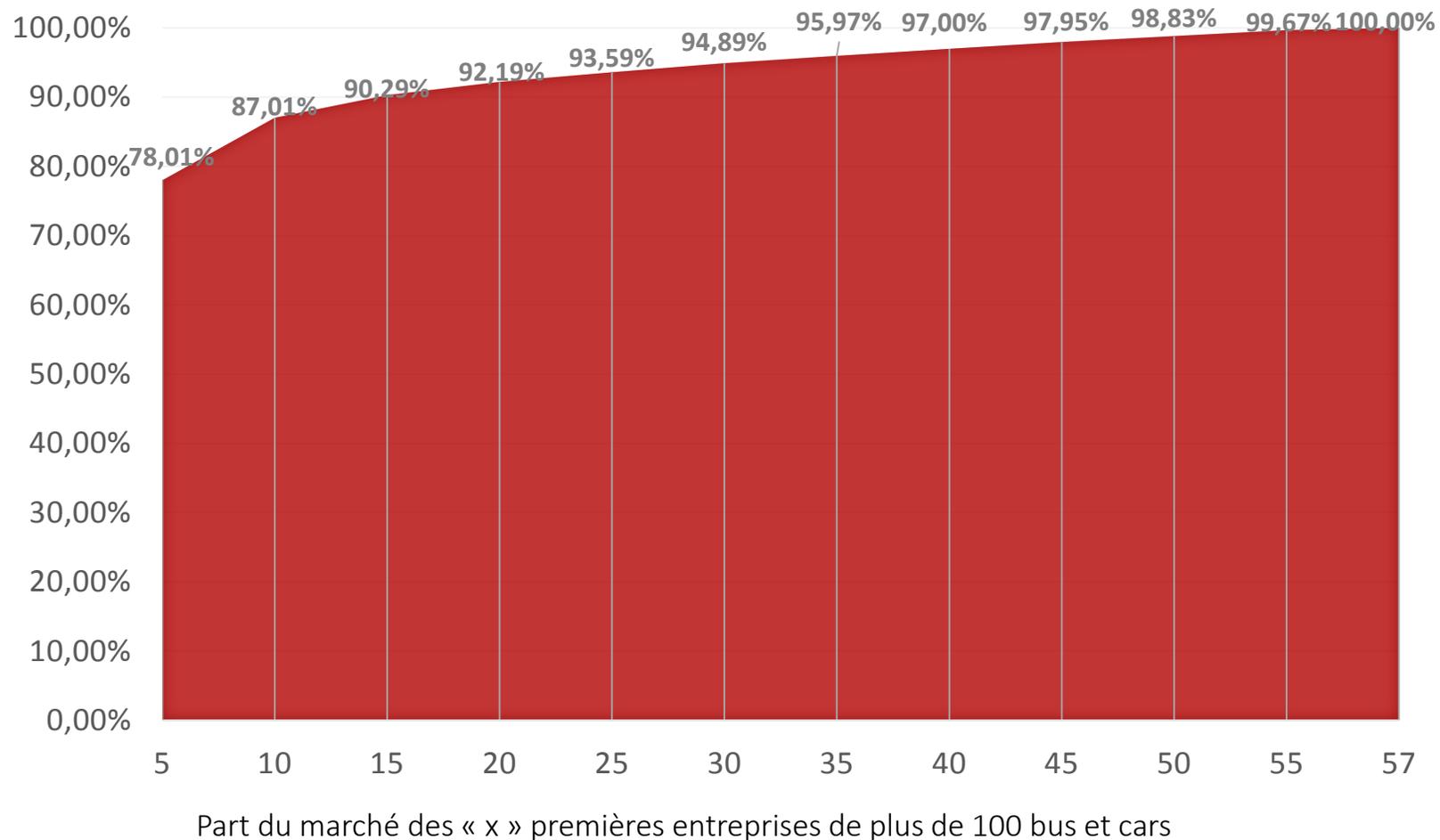
Rang	Sociétés ou Groupes	Nb C&B exploités
1	Transdev	17 223
2	Keolis	13 372
3	AGIR (AT)	7 170
4	RATP Dev	6 590
5	Réunir (AT)	2 611
6	CFTR	1668
7	FAST	1379
8	SUMA	1009
9	Prêt à Partir	787
10	CARS PHILIBERT	580
11	Faure	489
12	Verdié	456
13	Sté. Rhodan. des cars Ginhoux	400
14	Vectalia France	319
15	ALCIS TRANSPORTS	305
16	Autocars Maisonneuve	298
17	EUROP VOYAGES 23 SARL	230
18	LINEVIA	220
19	Transarc	201
20	CARS NEDROMA-CARS LEROI	200
	Total général	60207

Rang	Sociétés ou Groupes	Nb C&B exploités
21	SARL EUROP VOYAGES 87	171
22	SARL VOYAGES RAOUX	170
23	TRANSPORTS EN LAURAGAIS SAS	170
24	CARS HANGARD	165
25	ALLIANCE ATLANTIQUE	163
26	LK	163
27	SRA DEPLACEMENTS DROME ARDECHE	161
28	C6	160
29	SOCIETE NOUVELLE DANH TOURISME	159
30	CARS PERIER	139
31	LAUNOY TOURISME SA	133
32	ALBATRANS	131
33	AUTOCARS TRANSMONTAGNE	130
34	VOYAGES LOYET	130
35	AUTOCARS R SUZANNE	128
36	SAS TRANSPORTS ORAIN	128
37	AUTOCARS GIRARDOT	127
38	TRANSHORIZON	125
39	SAS COUTEAUX-LES CARS DU HAINAUT	123
40	SAT / Réunir (AT)	119
	Total général	60207

Rang	Sociétés ou Groupes	Nb C&B exploités
41	TESTE (STE DE TRANSP.ET SERV. TARNAIS ECONOMIQUES)	119
42	AUDOUARD VOYAGES SA	118
43	TRANSBUS EVRY	114
44	AUTOCARS BLEU VOYAGES	110
45	SAINT LAURENT	110
46	2 TMC	109
47	AUGEREAU AUTOCARS	105
48	AUTOCARS DELCOURT	105
49	AUTOCARS GOUNON	105
50	SOCIETE VAROISE DES AUTOCARS	104
51	TRANSPORTS RAMOUSSE	103
52	TRPS AUTOMOBILES COTE D'AZUR	102
53	DMA FINANCEMENT SARL	101
54	LES CARS DU PAYS DE FAYENCE	100
55	LES CARS PERDIGEON SAS	100
56	NOUVEAUX AUTOCARS DE PROVENCE	100
57	ORTET AUTOCARS SARL	100
	Total général	60207

Source : <https://www.transbus.org/dossiers/palmares.html>

INDICE DE CONCENTRATION DU SECTEUR BUS ET CARS

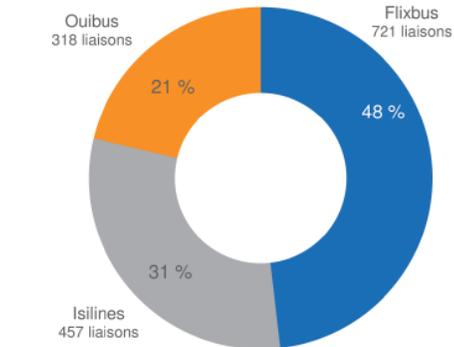


- En s'intéressant aux 57 groupes ou entreprises disposant d'au moins 100 bus et cars, ce qui représente plus de 60 % du parc total, on observe une concentration élevée de ce marché.
- Rapporté à la totalité du parc cet indice de concentration chute à 47%.
- **Un nombre important de petites structures se partagent plus de la moitié du marché.**
- 7000 établissements de moins de 100 cars et bus se partagent 40000 véhicules avec un parc moyen inférieur à 6 bus et/ou cars.

LA LIBÉRALISATION DU MARCHÉ DES AUTOCARS ET SON IMPACT SUR LE MARCHÉ (1/2)

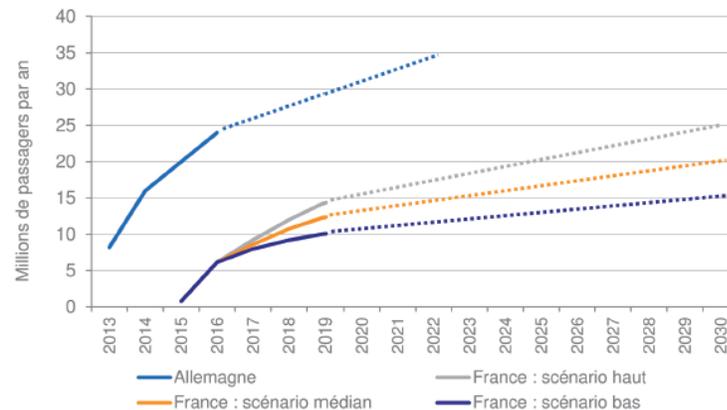
- La libéralisation du marché des autocars a conduit au développement des « Services Librement Organisés (SLO) », plus familièrement qualifiés de « cars Macron ».
- Après une période de forte croissance de l'offre, on constate désormais un mouvement de concentration avec notamment le rachat intervenu en 2019 d'Eurolines par FlixBus, qui accroît considérablement le poids des leaders sur le marché.
- Les modèles économiques des acteurs sont divers. Certains privilégient une intégration verticale de leur activité, quand d'autres se positionnent en opérateur de transport en mettant en place les liaisons et en sous traitant ensuite leur réalisation à des sociétés d'autocars indépendantes. Le modèle de la franchise tend également à se développer rapidement. Dans ce cas, des sociétés indépendantes peuvent mettre en place une liaison en fixant les modalités (fréquence, tarifs...) et utilisent une marque nationale en acquittant une redevance.

Graphique 1 – Part des opérateurs en nombre de liaisons



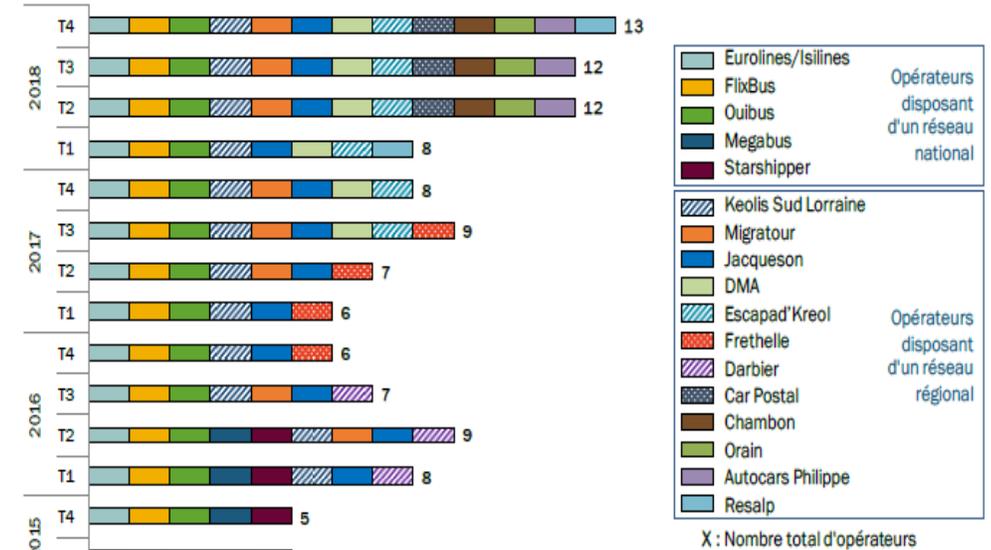
Source : Arafér, premier trimestre 2017

Évolution du trafic en autocar, en France et en Allemagne (en millions de passagers par an)



Source France Stratégie

Figure 1 - Nombre d'opérateurs SLO présents sur le marché



SLO : Services Librement organisé – Source ARAFER

LA LIBÉRALISATION DU MARCHÉ DES AUTOCARS ET SON IMPACT SUR LE MARCHÉ (2/2)

- Si les perspectives de développement du marché libéralisé du transport par autocar apparaissent favorables, et même en considérant les scénarios les plus optimistes, son impact sur le parc total de véhicule et partant de l'activité de maintenance restera limitée.

Tableau 1 – Le marché des autocars à l'horizon 2030 : trois scénarios

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
Nombre annuel de passagers (en millions)	15	20	25
Nombre d'autocars nécessaires	760	1 020	1 270
Nombre de conducteurs nécessaires	2 670	3 550	4 440
Nombre total d'emplois créés	3 100	4 130	5 170

Note : l'hypothèse est celle d'un taux d'occupation de 50 %. Les chiffres ont été arrondis.

Source : calculs France Stratégie

Figure 26 – Fréquentation des SLO en passagers et passagers.km

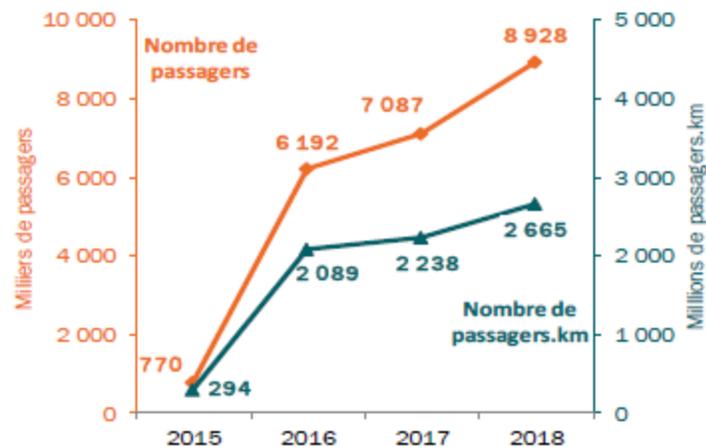
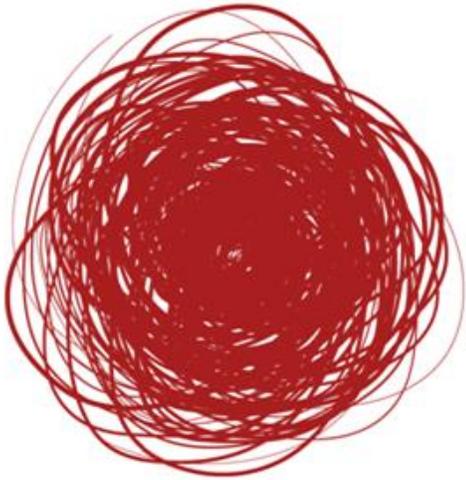


Figure 27 – Nombre moyen de passagers par jour et distance moyenne parcourue par passager



- Dans les scénarios les plus optimistes, avec un trafic passagers passant de 9 millions à 25 millions à l'horizon 2030, le parc d'autocars en SLO ne représenterait qu'un peu plus de 1% du parc total.

2- PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA FILIÈRE CAR ET BUS



#	Thème de discussion
2.1	Activité, parc et immatriculations
2.2	Les acteurs économiques
2.3	Emploi et formation
2.4	L'organisation de la maintenance
2.5	Les spécificités de la filières cars et bus dans l'ensembles des activités Véhicules industriels

ETABLISSEMENTS TRANSPORTS ROUTIERS DE VOYAGEURS (TRV) ET EFFECTIFS

49.39A TRANSPORTS ROUTIERS RÉGULIERS DE VOYAGEURS
49.39B AUTRES TRANSPORTS ROUTIERS DE VOYAGEURS

	2016	2017	2018
Etablissements sans salariés	4 764	4 518	nd
Etablissements avec salariés	3 426	3 207	3 042
Total	8 190	7 725	nd

	2016	2017	2018
Effectifs salariés	100 096	99 733	101 916
Nombre moyen de salariés par établissement	29	31	33

Source : OPTL Rapports 2019 & 2018.; INSEE et ACOSS

- Le nombre d'établissements dans le transport routier diminue sur les dernières années y compris coté des « sans salariés ».
- A contrario, l'effectif salarié dépasse en 2018 les 100 000 employés au-delà des chiffres de 2016.
- Ces deux tendances marquent probablement une accélération de la **concentration du secteur** entre quelques opérateurs.
- A noter en outre que le phénomène auto entrepreneur a probablement atteint ses limites.

EFFECTIFS

49.39A TRANSPORTS ROUTIERS RÉGULIERS DE VOYAGEURS

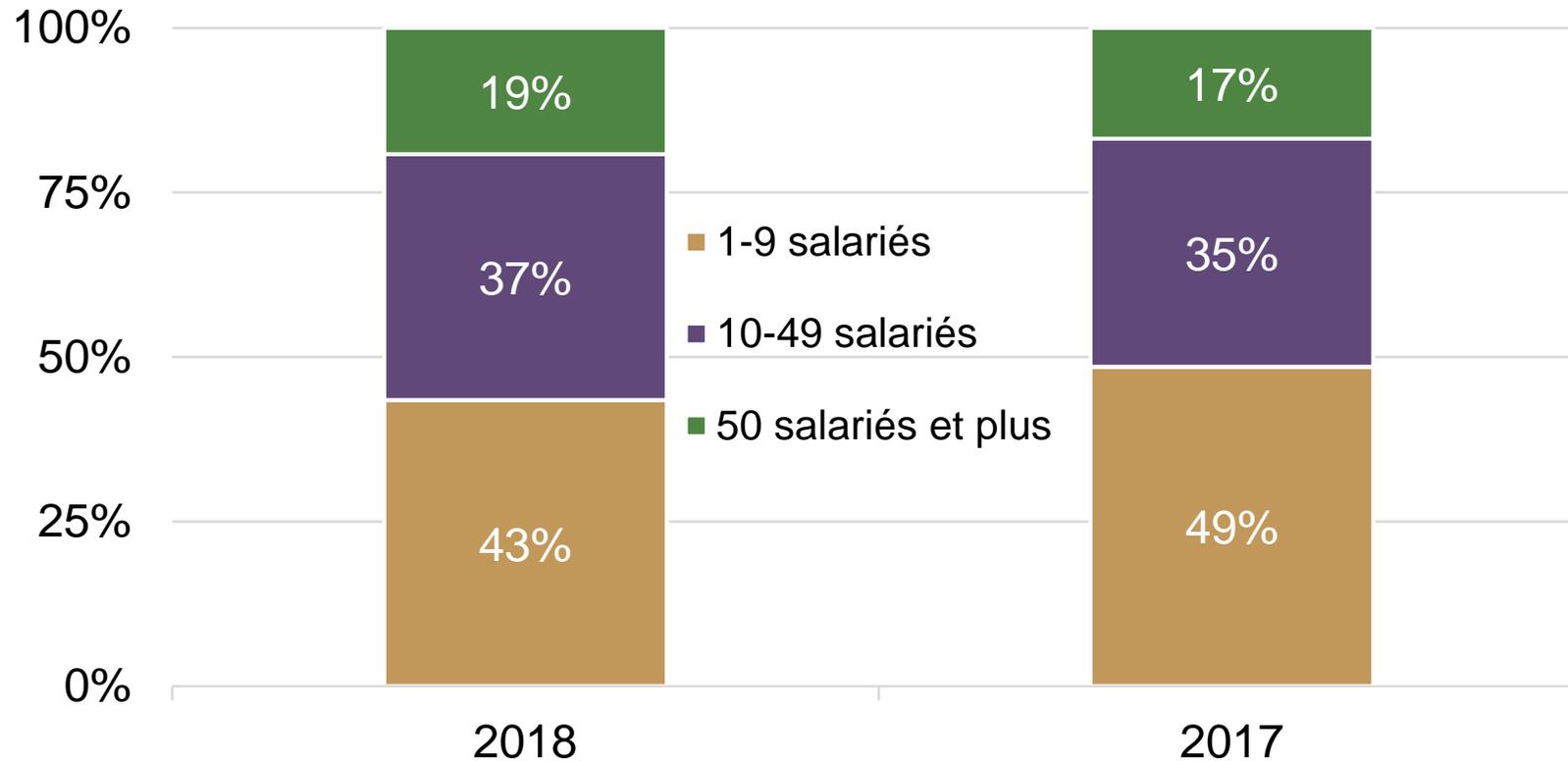
49.39B AUTRES TRANSPORTS ROUTIERS DE VOYAGEURS

NAF	Effectifs	2017	2018	Évolution
49.39A	Transports routiers réguliers de voyageurs	65 066	67 009	2,9 %
49.39B	Autres transports routiers de voyageurs	33 785	34 907	3,3 %
	Total	98 851	101 916	3,1 %

- Les transports routiers réguliers de passagers comprennent :
 - exploitation de lignes régulières d'autocar sur de longues distances, selon des horaires déterminés, même à caractère saisonnier
 - navettes d'aéroports régulières
 - autres transports routiers réguliers de passagers n.c.a.
- Les autres transports routiers de passagers comprennent :
 - l'organisation d'excursions en autocars
 - la location d'autocars avec conducteur à la demande
 - les circuits touristiques urbains par car
 - les autres services occasionnels de transport routier à la demande

RÉPARTITION DES ÉTABLISSEMENTS PAR TAILLE

49.39A TRANSPORTS ROUTIERS RÉGULIERS DE VOYAGEURS
49.39B AUTRES TRANSPORTS ROUTIERS DE VOYAGEURS



- En 2018, 43% des établissements du Transport Routier de Voyageurs (TRV) ont moins de 10 salariés, chiffre en baisse par rapport à 2017.
- Cependant le secteur est à la fois **concentré et atomisé**.
- Les 2 premières entreprises représentent 30% du parc de cars et bus et les 5 premières près de 47%.

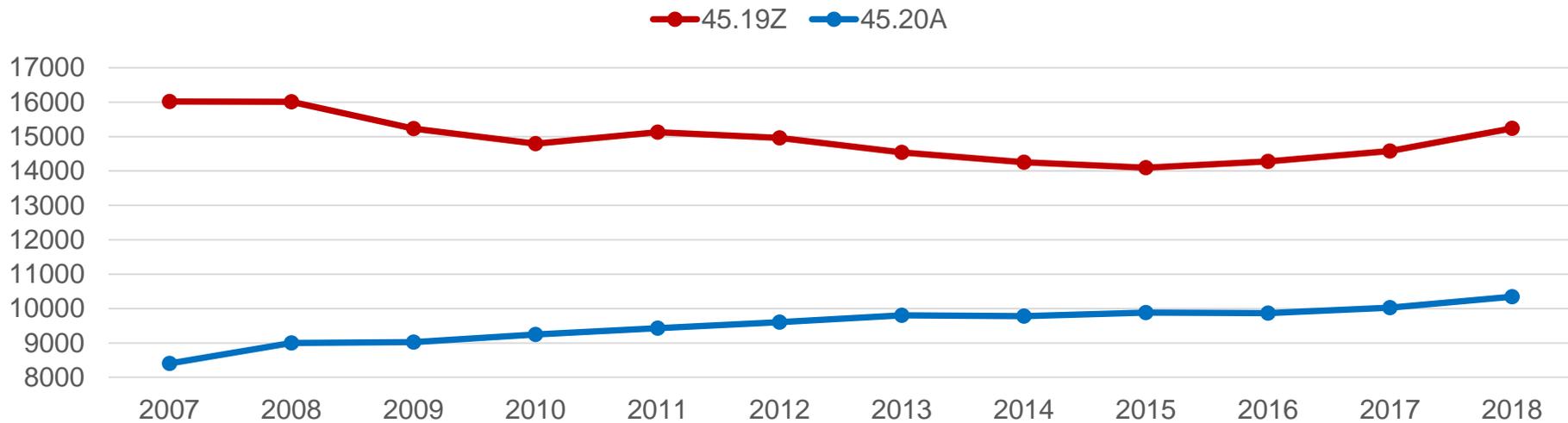
Source : OPTL Rapports 2018 & 2019

EFFECTIFS

45.19Z COMMERCE D'AUTRES VÉHICULES AUTOMOBILES

45.20B ENTRETIEN ET RÉPARATION D'AUTRES VÉHICULES AUTOMOBILES

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
45.19Z	16 020	16 007	15 230	14 796	15 127	14 959	14 541	14 258	14 099	14 276	14 579	15 237
45.20B	8 403	9 000	9 022	9 246	9 427	9 601	9 804	9 779	9 882	9 865	10 029	10 340
Total	24 423	25 007	24 252	24 042	24 554	24 560	24 345	24 037	23 981	24 141	24 608	25 577



On observe depuis 2015 une évolution favorable des effectifs dans le commerce d'autres véhicules automobiles.

Concernant l'entretien et la réparation, la hausse des effectifs est quasi constante depuis 2007 (+23%).

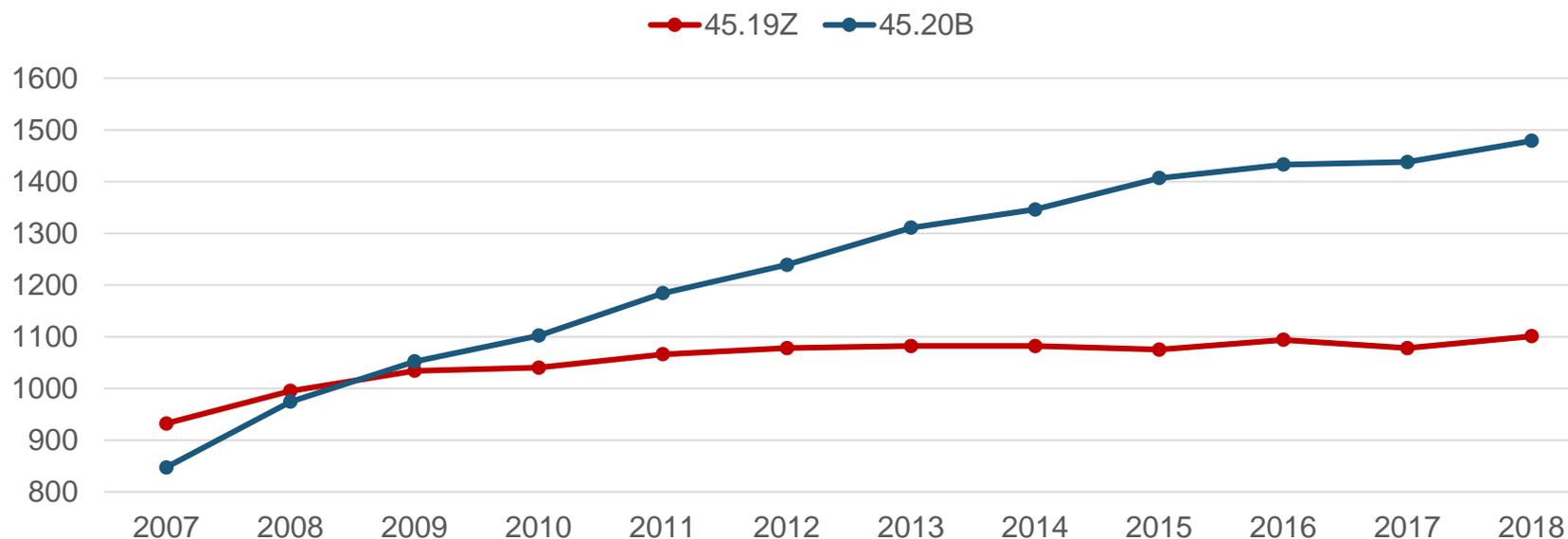
Sources : INSEE ; ACOSS

NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS

45.19Z COMMERCE D'AUTRES VÉHICULES AUTOMOBILES

45.20B ENTRETIEN ET RÉPARATION D'AUTRES VÉHICULES AUTOMOBILES

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
45.19Z	932	995	1034	1040	1066	1078	1082	1082	1075	1094	1078	1101
45.20B	847	974	1 052	1 102	1 184	1 239	1 311	1 346	1 407	1 433	1 438	1 479



Le nombre d'établissement évolue peu coté des activités de commerce avec d'autres véhicules automobiles (+1,7% sur les 5 dernières années).

Par contre le nombre d'établissements d'entretien et de maintenance croit de près de 13 % sur la période 2013-2018.

Si on rapproche ces données de l'évolution des effectifs on peut sans surprise en déduire que ces structures nouvelles sont de petite taille.

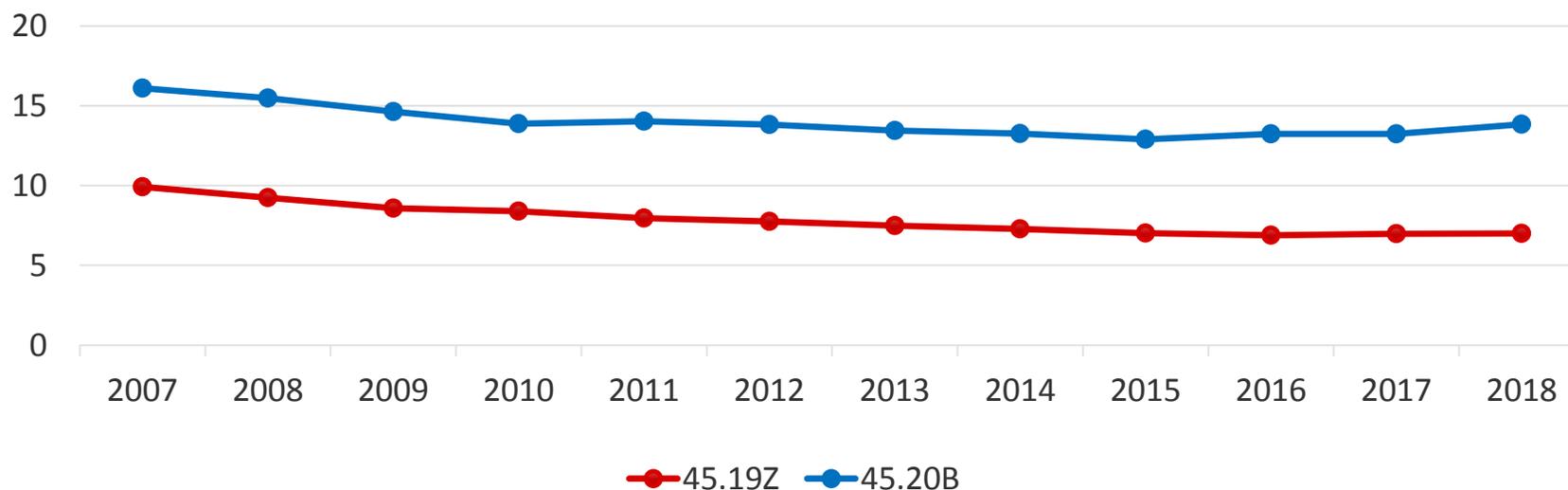
Sources : INSEE ; ACOSS

EFFECTIF MOYEN PAR ÉTABLISSEMENT

45.19Z COMMERCE D'AUTRES VÉHICULES AUTOMOBILES

45.20B ENTRETIEN ET RÉPARATION D'AUTRES VÉHICULES AUTOMOBILES

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
45.19Z	17,2	16,1	14,7	14,2	14,2	13,9	13,4	13,2	13,1	13,0	13,5	13,8
45.20B	9,9	9,2	8,6	8,4	7,9	7,5	7,5	7,3	7	6,8	6,9	6,9

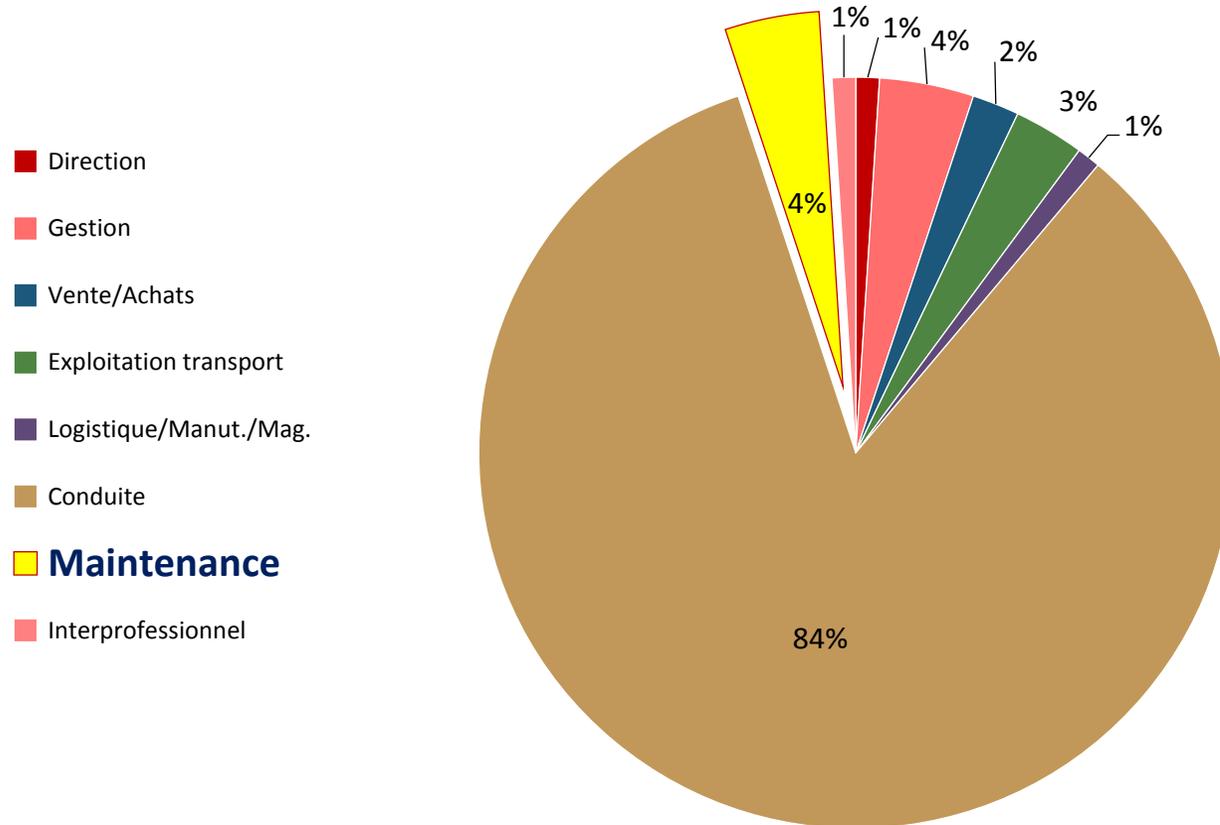


- Effectif moyen, tant du côté du commerce que de l'entretien et la réparation ne cesse décroître jusqu'en 2016.
- La décroissance se poursuit coté du Entretien et Réparation alors qu'un léger rebond s'observe coté Commerce.
- Ces tendances sont à rapprocher du nombre d'établissements enregistrés sur chacune des nomenclatures et de l'emploi moyen

Sources : INSEE ; ACOSS

RÉPARTITION DES EFFECTIFS PAR FAMILLE PROFESSIONNELLE

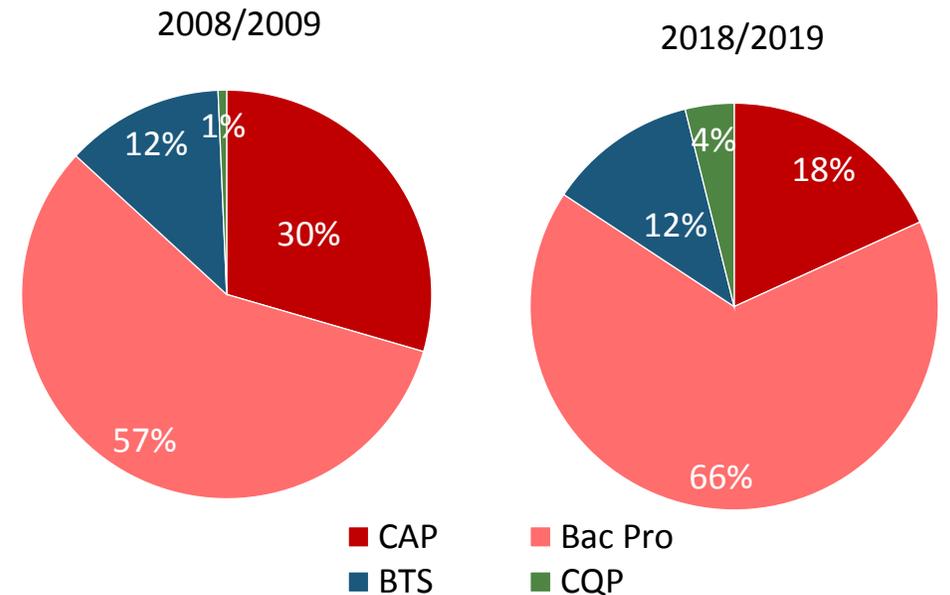
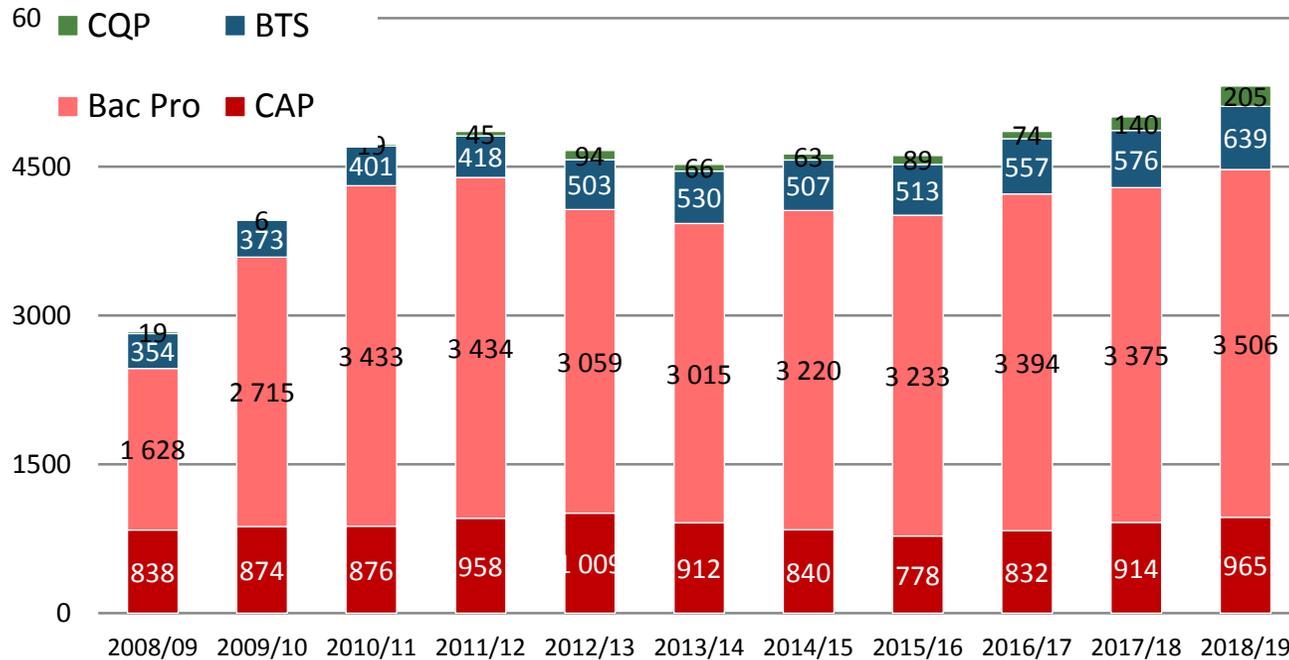
2018



- La part de la maintenance au sein des familles professionnelles du secteur ne représente que 4% des effectifs.
- Sans surprise l'essentiel (84%) est représenté par les chauffeurs.
- Sur ces 4 % une grande majorité des ouvriers spécialisés traitent d'une maintenance classique et n'ont pour le moment que peu à intervenir les aspects électronique ou informatique liées à a mise en place d'une maintenance préventive.

Sources : Enquête tableau de bord AFT

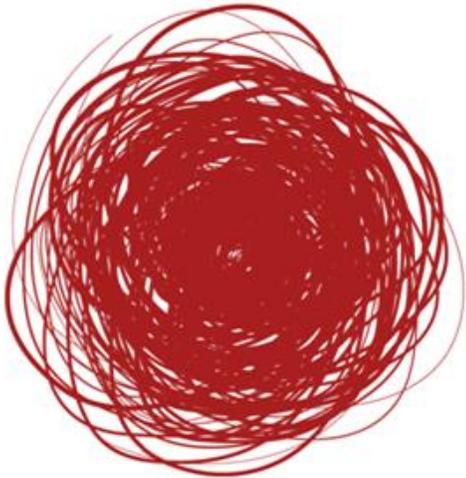
ÉVOLUTION DES EFFECTIFS EN FORMATION PAR CERTIFICATION



- Il y a une assez nette évolution de la répartition des effectifs par certification avec une représentation importante du bac pro (2/3 des effectifs). Le CAP, dont la part relative diminue, continue de croître en valeur. Le BTS voit également sa part absolue croître mais sans incidence sur sa part relative. A noter la place du CQP avec un quasi triplement des inscrits en 2 années.
- Ces données semblent confirmer un besoin de montée en compétences et responsabilité des effectifs du secteur.

SOURCE ANFA SOFIA

2- PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA FILIÈRE CAR ET BUS

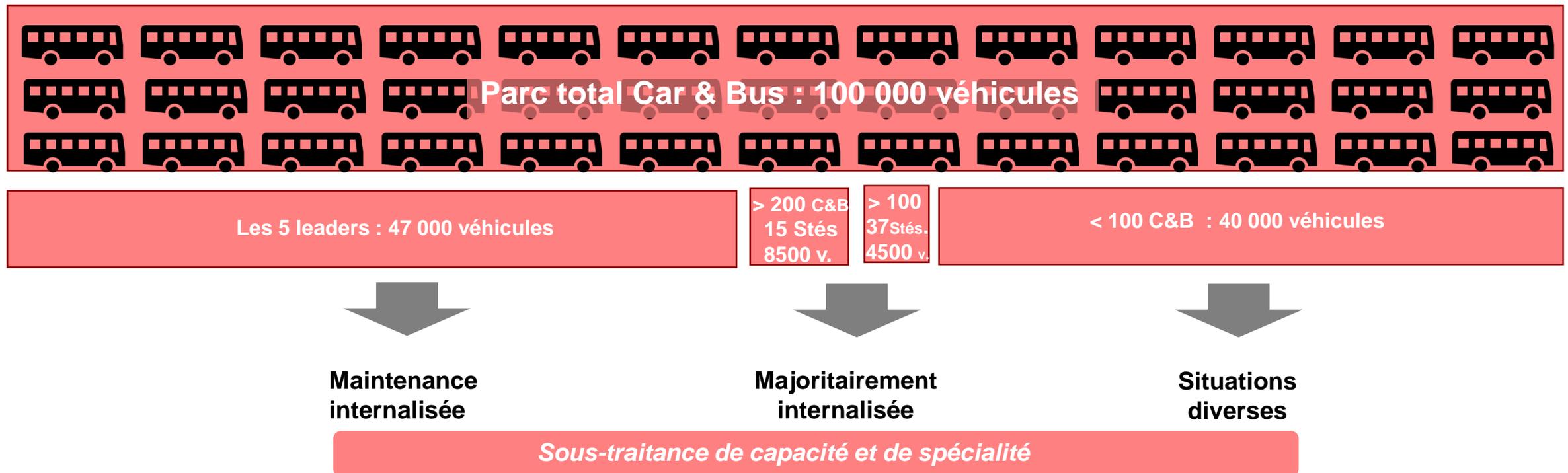


#	Thème de discussion
2.1	Activité, parc et immatriculations
2.2	Les acteurs économiques
2.3	Emploi et formation
2.4	L'organisation de la maintenance
2.5	Les spécificités de la filières cars et bus dans l'ensembles des activités Véhicules industriels

LES CINQ PREMIERS GROUPES UTILISATEURS : PRÈS DE 50% DE LA DEMANDE

UN IMPACT IMPORTANT SUR L'ORGANISATION DE LA MAINTENANCE

- Si les cinq leaders représentent aujourd'hui environ 50% du parc, leur poids est appelé à s'accroître en raison de leur politique de croissance externe, qui les conduit à saisir toutes les opportunités de rachat de société d'autocars de taille moyenne



Sur la base d'un ratio moyen pondéré de **10 véhicules par salarié** en maintenance, une équipe complète de 7 personnes (par ex : chef d'atelier + 3 mécaniciens + 1 électricien + 1 carrossier + 1 magasinier) se justifie pour un **parc de 70 véhicules**. Mais les retours terrain montrent que des petites équipes de deux à trois personnes sont souvent mises en place, se justifiant à partir d'un parc des **quelques dizaines de véhicules**.

CAR ET BUS : LES PRINCIPAUX OPÉRATEURS PUBLICS ET PRIVÉS...

...ET LEUR POLITIQUE DE MAINTENANCE (1/2)

AGIR
Le transport public indépendant



7 200

AGIR (Association pour la Gestion Indépendante des Réseaux de transport public) regroupe des autorités organisatrices et des réseaux urbains et interurbains de France. Les adhérents de l'association sont des collectivités (AOM) ou des exploitants (essentiellement des régies et des SPL). L'association possède une centrale d'achat (Centrale d'Achat du Transport Public - CATP), délivre des formations et propose une assistance technique à ses adhérents. Les adhérents d'AGIR possèdent généralement leur propre atelier de maintenance. Sur la base du nombre de bus et autocars gérés par le réseau, on peut estimer à environ 1 000 personnes le nombre de personnes employées en maintenance.

transdev
the mobility company



17 200

Le groupe est issu du rapprochement de Veolia Transport et de Transdev en 2011. Les actionnaires sont la Caisse des dépôts (70%) et Véolia (30%). Le chiffre d'affaires est d'environ 7 Md€ en 2018. Le groupe emploie 80 000 salariés dans le monde. Transdev a lancé la société Isiline revendue en 2019 à FlixBus. Le groupe Intègre sa maintenance et dispose de plus de 150 ateliers, chaque réseau de transport en gestion disposant de son propre atelier. Les effectifs employés en maintenance sont d'environ 1300 personnes. Le groupe a mis en place le système DIGIDIAG en 2016, qui a tout d'abord équipé le réseau STRAV (IDF) et sera progressivement généralisé. Le système envoie en temps réel des informations sur le fonctionnement du véhicule à partir d'un raccordement sur la prise EMS. Le système a été paramétré afin que les seuils d'alerte soient inférieurs à ceux utilisés sur le tableau de bord, permettant d'anticiper des dérives et de procéder à des maintenances préventives. 72% des pannes ont été détectés par le système et 35% de celles-ci de manière préventive. Le taux de panne en ligne a été divisé par deux.

KEOLIS



13 400

Keolis est le deuxième opérateur privé de transport public de voyageurs en France. Keolis est détenu majoritairement par SNCF Participations et la Caisse de dépôt et placement du Québec (30 %). Keolis emploie 65 000 salariés dont 33 000 en France. Son chiffre d'affaires 2018 approche les 6Md€, en forte augmentation par rapport à 2017(+12%). Keolis a lancé en 2015 une démarche d'amélioration continue de la maintenance. Baptisée KIHM (Keolis Industrialise et Harmonise sa Maintenance), elle vise à accompagner les filiales dans le déploiement du référentiel sur le terrain. Un nombre restreint d'indicateurs permet aux équipes de maintenance de chaque filiale de piloter en permanence leur performance, tant au niveau de chaque atelier que sur l'ensemble de l'activité. Les objectifs visés concernent la maintenance préventive des véhicules, l'acquisition de compétences relatives aux nouvelles motorisations gaz, hybride, et électriques.

CAR ET BUS : LES PRINCIPAUX OPÉRATEURS PUBLICS ET PRIVÉS...

...ET LEUR POLITIQUE DE MAINTENANCE (2/2)



6 590
(yc. Province)

- Historiquement en charge de l'exploitation du réseau de transport parisien, la RATP a entrepris une diversification de ses activités tant au plan national qu'international. Désormais les activités de ses filiales, au premier rangs desquelles figure RAPT Dev., représentent près de 23% de son chiffre d'affaires (5,6 Md€). Sur un effectif de 63000 personnes, 9 000 se consacrent à la maintenance. Leur importance est liée à l'intégration totale d'une grande diversité de travaux portant sur les matériels roulants (4 500 bus hors cars en province, 5000 rames et voitures de métro, 108 tramway), fixes (863 escaliers mécaniques, ascenseurs, systèmes électromécaniques et informatiques industriels, 838 distributeurs automatiques de titres de transport, 3814 valideurs télébilletique, groupes de climatisation) mais aussi sur les infrastructures (rails, caténaires, ouvrage d'art, stations bus et métros...). Les effectifs dédiés à la maintenance des bus représentent environ 1 000 personnes répartis dans 25 dépôts/garages (50 pour

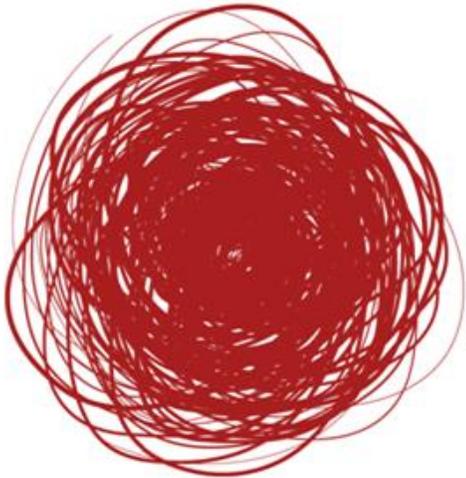
l'ensemble bus + métro). Les centres bus disposent de mécaniciens, électriciens, carrossiers-peintres et de magasiniers. Les équipes d'opérateurs de maintenance sont encadrées par un chef d'équipe de maintenance. Une première équipe démarre à 4 h du matin afin de remettre en état les bus avariés avant la pointe du matin. Les autres équipes travaillent le reste de la journée. Les métiers évoluent très rapidement avec la disparition programmée à l'horizon 2025 des véhicules diesel au profit des bus électriques et gaz naturel. La RATP a engagé une politique très volontariste de recrutement de spécialistes dans le traitement de la donnée (data scientist), afin de développer des nouveaux services aux voyageurs mais aussi de mieux gérer ses ressources dans le cadre du développement de la mobilité multimodale. La maintenance préventive constitue la majeure partie de l'activité et la RATP assure en propre le contrôle technique de ses bus. La maintenance connectée se développe depuis quelques années. Les conducteurs de bus disposent à bord d'un boîtier interface conducteur système ou ICS qui dialogue avec le système d'aide à la maintenance, ou SAM qui peut proposer un diagnostic et les actions correctrices. Les informations embarquées sont vérifiées au centre bus par les responsables de maintenance grâce à une transmission infrarouge.



7 000

Réunir est le premier réseau de PME indépendantes créé au début des années 2000. Le réseau regroupe aujourd'hui 100 entreprises adhérentes, et représente 240 implantations réparties sur tout le territoire, 7 700 véhicules et plus 9000 salariés. Le chiffre d'affaires cumulé des adhérents du réseau est de 500 millions d'euros. Les membres du réseau restent autonomes pour choisir le mode d'organisation de leur maintenance. En revanche, le réseau a développé son propre SAEIV intégrant l'information voyageur, la supervision de l'exploitation, la connexion avec les autres systèmes (éthylotest...). Le système équipe actuellement 200 cars au sein du réseau. Par ailleurs Réunir a développé un simulateur de conduite, qui lui permet de former les futurs conducteurs partiellement sur cette plateforme en économisant ainsi sur les coûts de formation (énergie, maintenance...).

2- PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA FILIÈRE CAR ET BUS

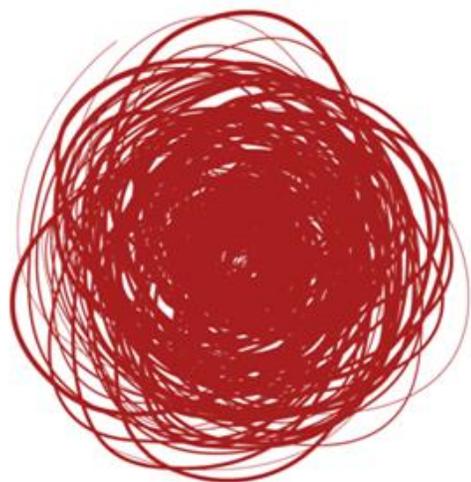


#	Thème de discussion
2.1	Activité, parc et immatriculations
2.2	Les acteurs économiques
2.3	Emploi et formation
2.4	L'organisation de la maintenance
2.5	Les spécificités de la filières cars et bus dans l'ensembles des activités véhicules industriels

MISE EN PERSPECTIVE : LES SPÉCIFICITÉS DE L'ACTIVITÉ ET LEUR IMPACT SUR LA MAINTENANCE

	Poids Lourds	Cars et bus	Conséquences maintenance connectée
Importance du parc	535 000 véhicules	100 000 véhicules	Les innovations sont développées pour les PL puis étendues aux C&B.
Niveau de standardisation des véhicules	Peu important, mais supérieur à la situation observée dans les C&B	Relativement faible (personnalisation)	L'activité C&B est présentée comme un semi-artisanat, peu propice à la mise en place de solutions standards en usine.
Organisation de la maintenance	Importance limitée des ateliers intégrés Développement des contrats de maintenance	Prédominance des ateliers intégrés Très faible développement des contrats de maintenance	La faiblesse du développement des contrats de maintenance n'est pas favorable à l'essor des services de maintenance connectée des constructeurs. Les grands opérateurs publics de transport développent leur propre système de maintenance connectée pour leurs ateliers. Les propositions d'offres indépendants sont considérées avec intérêt par le secteur C&B, notamment pour des raisons stratégiques (maîtrise des données d'exploitation).
Équipements embarqués	Télématique embarquée	Télématique embarquée + SAEIV + Billetique + Vidéosurveillance + Divertissement	La maintenance de niveau 1 à 3 des équipements embarqués mobilise fréquemment plus de 20% des effectifs des ateliers (notamment intégrés).

CONTENU DE LA PROPOSITION



#	Thème de discussion
1	Objectif et méthode de réalisation
2	Présentation générale de la filière car et bus
3	Le développement et l'usage des technologies connectées
4	Les technologies connectées : quel impact sur les métiers de la maintenance ?
5	Les besoins de formation associées au développement des technologies connectées

LES TECHNOLOGIES CONNECTÉES : LES RETOURS TERRAIN (1/2)

Applications	Principes et objectifs	Maturité technique	Diffusion : bus	Diffusion : cars	Acteurs moteurs
Diagnostic véhicule 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnostic sur les dysfonctionnements du véhicule ✓ Programmation maintenance ✓ Evolution vers maintenance préventive 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fiabilité thermique ✓ Nouveaux enjeux hybride, électrique, hydrogène... ✓ Développement IA 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Constructeurs ✓ Equipementiers
Communication infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestion dynamique des feux ✓ Le véhicule remonte des alertes sur certains risques ✓ Possibilité d'optimisation globale du trafic à l'échelle d'une agglomération 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Développement des applications grand public ✓ Pertinence des réseaux privés ? (vs. 5 G...) ✓ REX nuancés sur les déploiements en cours ✓ Fortes synergies avec véhicules autonomes. 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Développeurs applications ✓ Grands exploitants de transport
Billettique 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Contrôle validité des titres ✓ Suivi statistique de la fréquentation des lignes ✓ Evolution vers le multimodal 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applications à maturité ✓ Transfert en cours vers le support smartphone 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Développeurs applications ✓ Grands exploitants de transport ✓ Grandes collectivités
Information voyageur 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Temps d'attente ✓ Itinéraires et itinéraires alternatifs ✓ Perturbations, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Applications à maturité ✓ Transfert en cours vers le support smartphone 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Développeurs applications ✓ Grands exploitants de transport ✓ Grandes collectivités

LES TECHNOLOGIES CONNECTÉES : LES RETOURS TERRAIN (2/2)

Applications	Principes et objectifs	Maturité technique	Diffusion : bus	Diffusion : cars	Acteurs moteurs
Services voyageur 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Divertissement ✓ Wifi ✓ ... 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Couverture imparfaite des réseaux ✓ Infrastructure embarquée mature 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fabricants modules ✓ Constructeurs ✓ Grands opérateurs
Sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vidéosurveillance ✓ Stockage dans le véhicule ou au PC ✓ Transmission temps réel ambiance sonore 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Généralisation sur les réseaux de bus ✓ Le stockage des données restent le plus souvent local (capacité réseau) ✓ Transmission en temps réel des ambiances sonores 			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Distributeurs matériel sécurité ✓ Grands installateurs



LE DÉVELOPPEMENT DE LA NORMALISATION : UN FACTEUR CLÉ DU DÉVELOPPEMENT DU MARCHÉ

Les acteurs du marché développent actuellement [la norme ITxPT](#) accessible librement et visant à proposer aux opérateurs de transport et aux offreurs de solutions, un ensemble de spécifications techniques et d'architectures informatiques, [permettant de faciliter la mise en place et l'intégration des technologies de l'information de provenance diverses au sein des cars et des bus.](#)

L'architecture ITxPT est basée sur les standards et les meilleures pratiques observées et s'appuie notamment sur les résultats de projets pilotes tels que EBSF 2. (European Bus System of the Future 2).

Son objectif est de faciliter l'accès au marché pour les fournisseurs d'équipements et de systèmes et de [permettre aux opérateurs de réseaux de transport de s'approvisionner auprès de différents fournisseurs](#) en bénéficiant d'une compatibilité entre les équipements embarqués.

La norme a été citée par certains de nos interlocuteurs comme l'un [des facteurs de développement du marché](#), mais aussi comme un facteur de [simplification de la maintenance des équipements embarqués](#).



LES OFFRES DE SERVICES CONNECTÉS DES CONSTRUCTEURS LEADERS

Constructeurs	Système proposé	Diffusion équipement	Diffusion Services
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Boîtier Intellibus permettant de remonter les alarmes véhicules, ainsi que les paramètres de fonctionnement qui serviront de base au développement de services de maintenance prédictive. ✓ Offre de fleet management intégrant l'analyse de la conduite ✓ Le réseau est actuellement en phase d'appropriation du dispositif ✓ Pour les cars et bus, il n'y a que peu de contrats de télémaintenance ✓ Partenariat avec Microsoft pour utilisation lunettes connectées par les ateliers 	 <p><i>En cours de généralisation sur véhicules neufs</i></p>	 <p><i>Les concessionnaires sont à ce jour très peu impactés par le système, qui devrait se développer au cours des prochaines années</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Boîtier télématique FleetBoard qui permet aux exploitants de suivre leur flotte. ✓ En cas de panne, le boîtier permet au chauffeur de transmettre directement à la Hotline de Mercedes les paramètres de fonctionnement et les messages d'erreur. Sur cette base, celle-ci avertit le point service Mercedes, qui peut préparer l'accueil du véhicule (planning, commande de pièces...) ✓ Le Coach MediaRouteur permet un accès Internet pour les voyageurs ✓ Sur la base des équipements embarqués, Mercedes propose le service Uptime OMNIplus, qui surveille en permanence les données du véhicule et les transmet à un serveur. Ces données sont analysées et le système suggère un planning de maintenance visant à réduire les temps d'immobilisation du véhicule (regroupement d'interventions...). Le système prévient l'atelier qui peut anticiper l'intervention et réduire ainsi les temps d'immobilisation du véhicule. ✓ Le système évolue vers la maintenance prédictive à travers l'analyse de données. En France une équipe de 6 personnes est dédiée à l'analyse des données fournies par le système avec cet objectif. 	 <p><i>En cours de généralisation sur véhicules neufs</i></p>	 <p><i>Les services Mercedes ont été développés plus précocement que ceux des concurrents; Mercedes ne communique pas sur la diffusion en France.</i></p>

Points clés / Spécifiques offre C&B

LES OFFRES DE SERVICES CONNECTÉS DES CONSTRUCTEURS LEADERS

Constructeurs	Système proposé	Diffusion équipement	Diffusion Services
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Boîtiers RIO Bus installés sur tous les véhicules MAN. ✓ Boîtiers compatibles avec d'autres marques bus et cars ✓ Plateforme Cloud de gestion et d'accès aux données techniques ✓ Transmission des données techniques et code défaut aux ateliers concessionnaires ✓ Les données sont analysées par les ateliers qui peuvent proposer à leurs clients des rendez vous de maintenance ✓ Les données suivies vont s'élargir suite à des partenariats (pneus, sous systèmes...) ✓ Les gestionnaires de flotte des clients accèdent aux données via le Web et peuvent en tenir compte pour optimiser leur planning véhicule et optimiser les temps d'utilisation (réduction du nombre de passage en atelier) 	 <p><i>Monté sur tous les véhicules neufs</i></p>	 <p><i>Service lancé en 2018</i></p>
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Service Maintenance flexible lancé en 2016 pour les camions et étendu aux bus et cars en 2018. ✓ Boîtier Box Monitoring monté sur tous les camions et sur les cars depuis 2018/ ✓ Surveillance des paramètres du véhicule et détermination des échéances de maintenance en fonction de ceux-ci. ✓ Objectifs réduire le nombre de visites en ateliers, améliorer la disponibilité ✓ Service en ligne de gestion de parc Scania. ✓ Les données sont transmises aux concessionnaires Scania afin qu'ils puissent optimiser leur intervention. 	 <p><i>En cours de généralisation sur véhicules neufs</i></p>	 <p><i>40 000 camions bénéficient du service dans le monde (sur un parc total de 300 000). Mais le service reste peu développé en France (300 camions vs. 14 000 en UK). Très peu de références sur C&B. .</i></p>

Points clés / Spécifiques offre C&B

LES OFFRES DE SERVICES CONNECTÉS D'ÉQUIPEMENTIERS ET DÉVELOPPEURS INDÉPENDANTS

- Des sociétés indépendantes proposent des services de maintenance connectée, en valorisant leur indépendance par rapport aux constructeurs et leur capacité à offrir des solutions pour des parcs multimarques.

Digidiag proposé par DigiMobee

- Digidiag a été développé initialement au sein de Transdev, la société a été créée par des salariés de Transdev pour commercialiser le service hors du groupe
- 2000 véhicules sont actuellement équipés du service.
- Par rapport aux constructeurs, la société argumente sur sa capacité à gérer les différentes marques du marché (via le bus Can et la prise EMC).
- Par ailleurs, elle effectue un travail de hiérarchisation des données permettant aux ateliers d'intervenir en temps réel sur les alertes les plus urgentes et de planifier les interventions moins urgentes pour les révisions périodiques.
- Le service propose un suivi dans le temps de l'évolution des paramètres et permet une intervention préventive en cas de dérive, en préservant les organes mécaniques (par exemple si l'on observe une montée de la température moteur, le véhicule sera arrêté avant que le voyant signale le problème).
- La culture de l'atelier, partant des pratiques observées par la société, la différencierait des constructeurs.

L'offre d'ACTIA

- Le groupe ACTIA est spécialisé dans la conception, la fabrication et l'exploitation d'une électronique au service de la gestion des systèmes dans les domaines de l'automotive, de l'aéronautique, du ferroviaire, des réseaux de télécommunications ou de l'énergie. Il s'agit d'une ETI familiale réalisant un chiffre d'affaires de 470 M€ et employant 3700 collaborateurs.
- Actia a développé une offre globale d'équipements embarqués pour les C&B : SAEIV, divertissement, vidéosurveillance... Elle les vend soit aux constructeurs soit aux opérateurs de transport.
- Actia propose un système télématique basé sur le modèle TGU qui propose des services d'éco conduite à destination des conducteurs.
- Par ailleurs les services ACTIA Fleet proposent une optimisation de la maintenance du parc grâce à l'enregistrement des données des véhicules alimentant des modules de diagnostic et de maintenance prédictive.

« Nous fournissons aux ateliers des données hiérarchisées et triées. Confrontés à un problème, les techniciens de l'atelier peuvent consulter l'historique du véhicule et voir ce qui s'est passé à ce moment. Ca évite souvent les essais sur route pour reconstituer la configuration dans laquelle s'est manifesté le dysfonctionnement. » [DigiMobee]

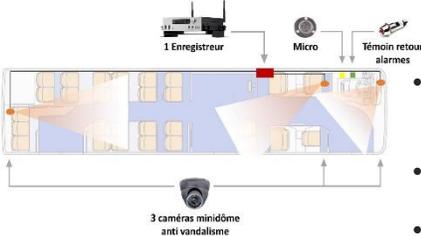
SYSTÈMES EMBARQUÉS : GIROUETTES ET SAEIV

Systèmes	Fonctions	Fournisseurs
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">GIROUETTES</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Les <u>informations sont mises en place dans un logiciel spécifique</u> qui varie en fonction du fabricant des girouettes. Ensuite, c'est à l'aide d'un boîtier spécifique ou d'un ordinateur portable que les données sont transférées dans le bus (par câble, clé USB, infrarouge ou wifi). Le <u>conducteur dispose d'un pupitre</u> permettant, par saisie d'un code ou défilement, de sélectionner le bon affichage. Les girouettes <u>peuvent être connectées au SAEIV ou au système billettique</u> afin d'automatiser leur fonctionnement. 	
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SAEIV</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Le Système d'Assistance à l'Exploitation et l'Information Voyageur (SAEIV) a pour objectif premier de <u>connaître en temps réel le positionnement des véhicules</u> et leur ponctualité. Pour que le bus soit localisé, les SAEIV modernes associent généralement odomètre et GPS. Les informations sont transmises via les réseaux télécoms ou des réseaux radios privés. Le conducteur dispose <u>d'un pupitre lui indiquant par des diodes de couleur, l'état de son trajet par rapport à l'horaire défini</u> et lui enjoint de ralentir en cas d'avance. Les <u>passagers attendant le bus sont informés des temps d'attentes</u> et disposent à bord d'une information sur le positionnement du bus et sur les heures d'arrivée aux différents arrêts La SAEIV est alimenté avec le plan de transport (référentiel des points d'arrêts, tracé des lignes, grilles horaires, véhicules et agents de conduite). Dans certains cas le SAEIV commande les girouettes du bus. Il peut aussi être interfacé avec la billettique. Des normes comme EBSF définissent les protocoles de communication entre les systèmes. Des <u>SAEIV économiques ont été lancés par plusieurs sociétés</u> : un périphérique mobile est embarqué dans le bus, il communique avec le serveur du fournisseur (cloud) qui permet aux clients et à l'exploitation de suivre en temps réel la course via une interface web. 	

DES TECHNOLOGIES AUX OFFRES DE SYSTÈME : BILLETIQUE

	Systemes	Fonctions	Fournisseurs
Billettique	 	<ul style="list-style-type: none">• Ventes et Validation des titres de transport• Développement des tarifications intermodales• Statistiques de fréquentation des lignes• Intégration avec SAEIV : fourniture de données pour optimisation des réseaux, utilisation des terminaux billettiques pour la diffusion d'information.• Généralisation du sans contact et transfert rapide vers le smartphone	    

DES TECHNOLOGIES AUX OFFRES DE SYSTÈME : SÉCURITÉ ET WIFI

	Systèmes	Fonctions	Fournisseurs
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Sécurité & Vidéo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Les systèmes de vidéo surveillance embarqués dans les transports par autocar, bus, <u>sont de plus en plus installés</u> par les opérateurs de transport de passagers, notamment en transport scolaire afin de dissuader ou réduire les dégradations dans les véhicules, et en transport urbain afin de réduire les actes de malveillance et agressions. Les <u>autocars sont aussi concernés</u> par les dégradations et sont également confrontés à des intrusions de passagers clandestins en soute à bagages. Les systèmes ont également pour vocation de rassurer les chauffeurs. Les <u>données sont stockées dans des enregistreurs locaux</u> et plus rarement sur le site du transporteur (problème de débit des réseaux). En revanche des systèmes audio peuvent être connectés en permanence avec le PC d'exploitation, ce qui permet de détecter en temps réel des conflits ou d'éventuelles agressions. 		
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">WIFI embarqué</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Pour proposer du wifi à bord, un boîtier doit être installé dans le véhicule. Cet équipement contient une carte SIM connectée au réseau mobile en 3G ou 4G, et fait office de point d'accès Wi-Fi. Pour les lignes d'autocars qui traversent plusieurs pays, l'abonnement utilisé par le transporteur doit être multi-opérateurs. Ainsi, la connexion peut se poursuivre après le passage de la frontière. 		

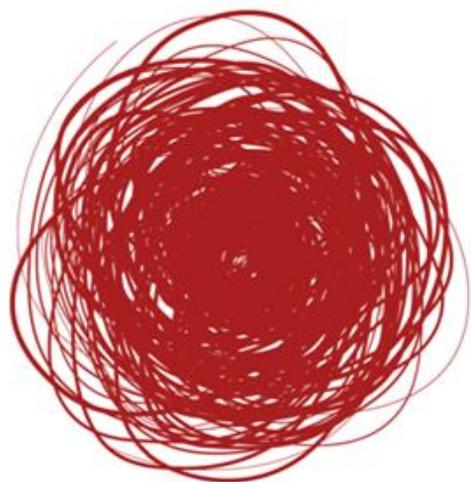
DE NOUVEAUX OUTILS À LA DISPOSITION DES ATELIERS DE RÉPARATION

- Pour nombre des personnes interviewées, le développement de la maintenance connectée ne changera pas fondamentalement le travail de leurs collaborateurs, dans la mesure où ceux-ci utilisent déjà quotidiennement les mallettes de diagnostic.
- Dans ces conditions, le fait de réaliser le diagnostic à distance ne change pas fondamentalement les gestes techniques des collaborateurs, qui sont toujours confrontés au même écran et au même type d'information.
- De l'avis unanime, c'est la capacité des techniciens à aller au-delà des informations transmises par la mallette ou ultérieurement la tablette, qui est critique. Actuellement, il est constaté que la mallette est perçue comme un outil autosuffisant, dont il suffirait de suivre les préconisations. Les responsables techniques établissent tous le constat que c'est loin d'être le cas et que la compétence cruciale est de s'appuyer sur les données fournies pour aller chercher l'origine de la panne qui peut varier pour un même type d'information délivré par l'outil de diagnostic.
- Les frontières à moyen terme entre les diagnostics produits par les outils et les initiatives des techniciens seront fluctuantes et l'on devrait assister à un enrichissement progressif des diagnostics fournis par les systèmes. A minima, à l'instar de ce que l'on observe pour la maintenance industrielle, des guides opératoires, sous forme d'arbre de décision assisteront probablement les techniciens dans la recherche de panne. Cette évolution sera rendue plus complexe dans le secteur des C&B en raison de la diversité des véhicules.
- Si les outils informatiques sont décrits comme correctement maîtrisés par les opérateurs de maintenance, il faut signaler que de nouveaux outils plus spécifiques vont probablement apparaître et modifier les modes de travail. Il en va ainsi en particulier des lunettes connectées (cf. ci contre)



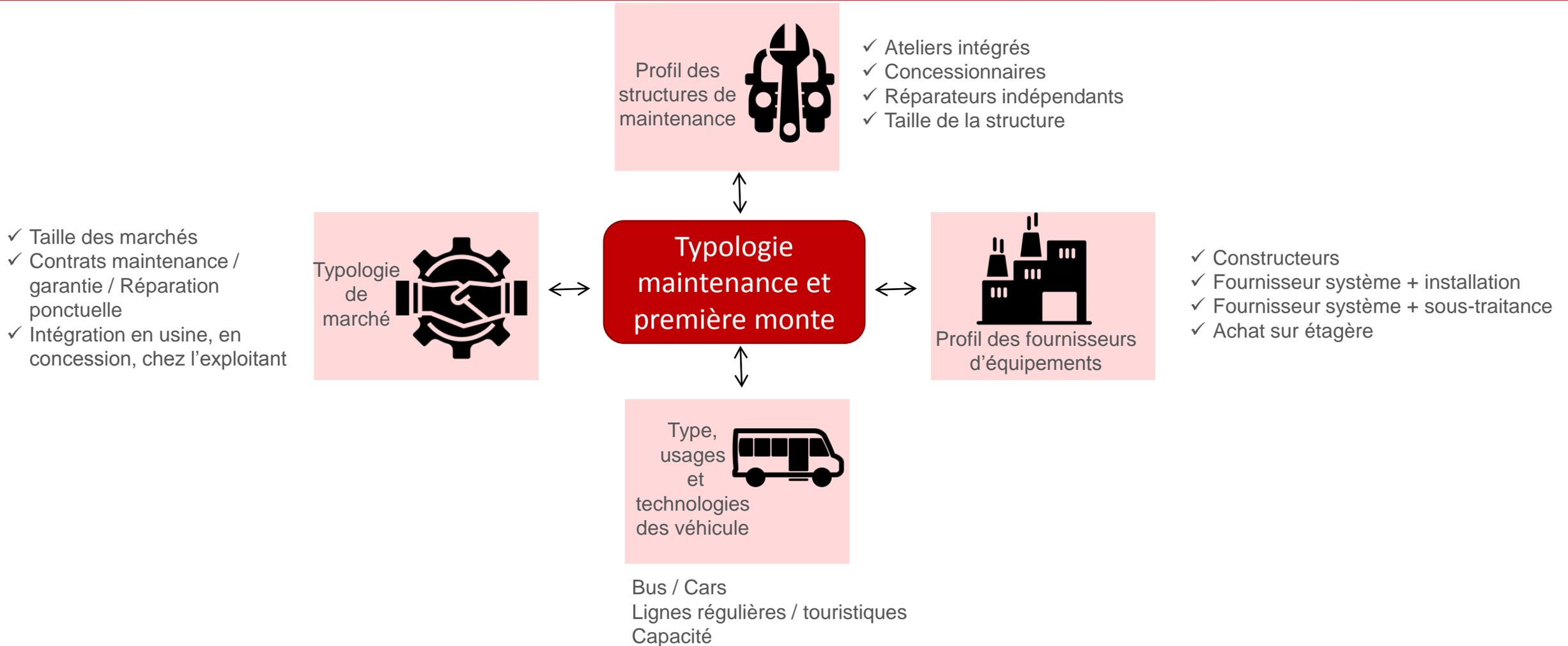
« Pour Iveco Bus, ces lunettes offrent la possibilité à ses techniciens ou aux mécaniciens des ateliers de ses clients de bénéficier d'une assistance experte à distance lorsqu'ils sont confrontés à des réparations complexes. Alors que la résolution de celles-ci nécessite du temps par l'obligation d'envoyer un spécialiste sur place, les lunettes permettent à cet expert de piloter à distance l'intervention d'un mécanicien. Sur un autre plan, les HoloLens offrent la possibilité à Iveco Bus de dispenser à distance des formations pratiques aux personnels de ses concessionnaires. Le constructeur a donc formalisé sa collaboration avec Microsoft autour du projet HoloLens et a commencé à les tester sur ses sites allemands, autrichiens, italiens et suisses avant de les proposer en service à ses clients. Ces lunettes seront accessibles au prix public de 5000 euros, une réduction étant consentie pour les ateliers clients. »

CONTENU DE LA PROPOSITION



#	Thème de discussion
1	Objectif et méthode de réalisation
2	Présentation générale de la filière car et bus
3	Le développement et l'usage des technologies connectées
4	Les technologies connectées : quel impact sur les métiers de la maintenance ?
5	Les besoins de formation associées au développement des technologies connectées

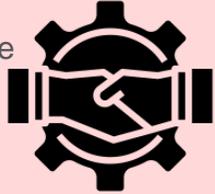
4.1 LES FACTEURS STRUCTURANT L'ORGANISATION DE LA MAINTENANCE



4.2 DES PRÉROGATIVES DIFFÉRENCIÉES SELON LES PROFILS D'ACTEURS (1/6)

LE VOLUME DES MARCHÉS DÉTERMINE LES FRONTIÈRES D'INTERVENTION DES ACTEURS

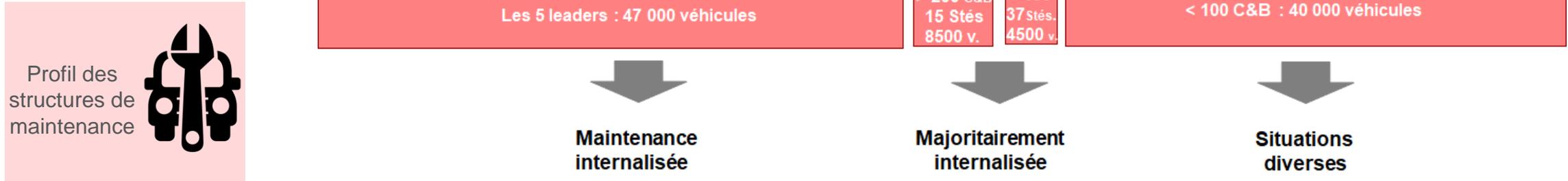
Typologie de marché



- Lorsque les marchés portent sur des quantités relativement élevées, les constructeurs intègrent en usine une partie importante des équipements connectés.
- Pour des marchés de taille intermédiaire, les ateliers intégrés recourent souvent à la sous-traitance de capacité.
- Les garages intégrés et les concessionnaires n'interviennent que sur les niveaux de maintenance 1 à 3.

	Taille des marchés		
	Quelques unités	Quelques dizaines	>50
Conception / montage calculateur véhicule	Fabricants C&B	Fabricants C&B	Fabricants C&B
Précâblage équipements connectés	Fournisseurs Eqpt. Installateurs spéc. Ateliers intégrés	Fabricants C&B Fournisseurs Eqpt. Installateurs spéc.	Fabricants C&B
Montages équipements connectés, installation logiciels	Installateurs spéc. Ateliers intégrés Réparateurs	Installateurs spéc. Fournisseurs Eqpt. Ateliers intégrés Réparateurs	Fabricants C&B Installateurs spéc. Ateliers intégrés Réparateurs
Maintenance Niveaux 1 à 3	Ateliers Intégrés Réparateurs		
Maintenance Niveaux 4 & 5	Fournisseurs Eqpt. Installateurs spécialisés		

4.2 DES PRÉROGATIVES DIFFÉRENCIÉES SELON LES PROFILS D'ACTEURS (2/6) LES DIFFÉRENTS PROFILS D'ATELIERS SE POSITIONNENT DIFFÉREMMENT SUR LA CHAÎNE DE VALEUR



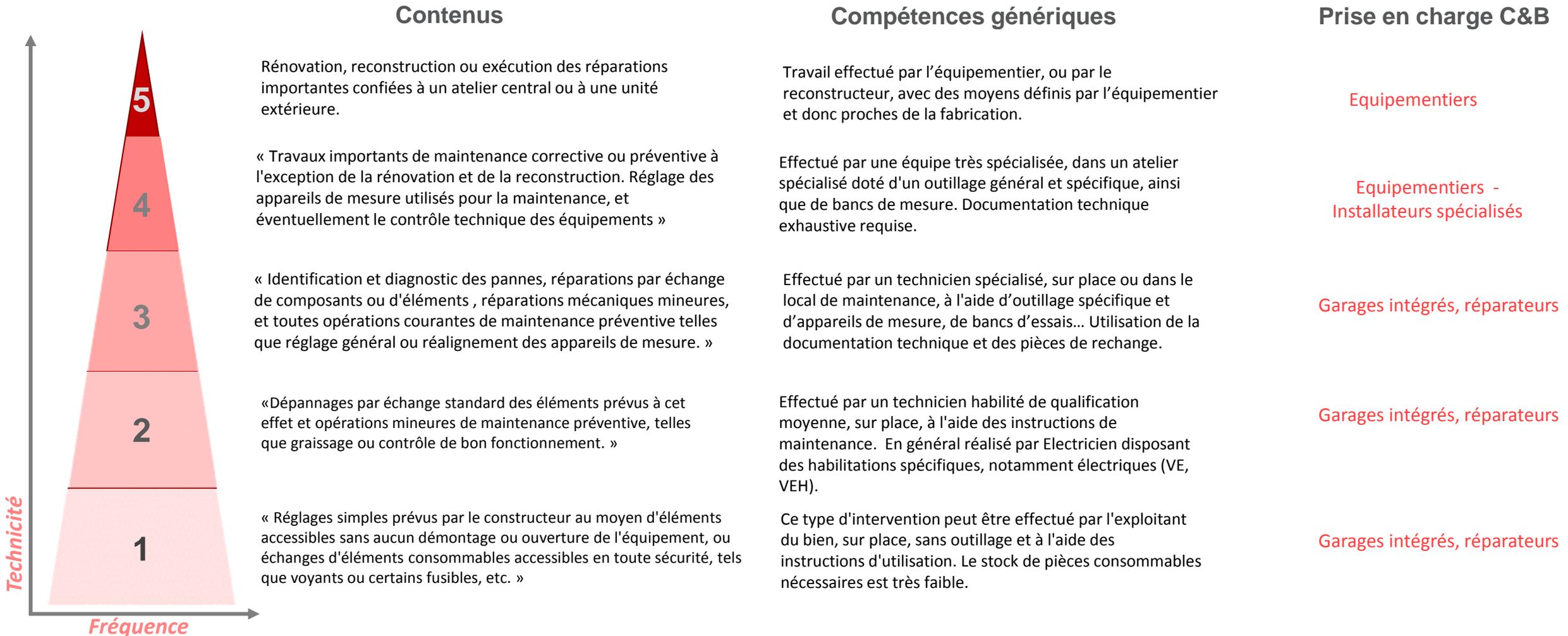
- Les ateliers intégrés tendent à se développer en raison de la concentration croissante du marché.
- La présence d'un atelier intégré est présentée comme un facteur clé de succès lors des réponses aux appels d'offre.
- La présence d'un atelier intégré ne signifie pas que les réparateurs sont écartés du marché de la maintenance : ils assurent la prise en charge des travaux sous garantie et interviennent en relai des AI, pour des raisons de capacité ou de compétences de ces derniers.
- Les ateliers intégrés se dotent des valises diagnostics du constructeur le plus implanté dans leur parc et souvent de valises multimarques pour les autres véhicules.
- Les concessionnaires utilisent les outils de diagnostic du constructeur et sont également en relation directe et fréquente avec les services gérant la garantie et (à terme) les contrats de maintenance connectée
- Les constructeurs s'appuient sur leurs inspecteurs techniques, qui visitent tant les ateliers intégrés que les concessionnaires, pour vérifier que la maintenance est correctement effectuée et répondre ponctuellement à des questions techniques.

« Nous avons une quinzaine de véhicules à équiper en systèmes embarqués. nous pourrions le faire, mais la charge de travail serait trop importante et pas compatible avec nos missions courantes, nous allons donc sous traiter au concessionnaire » [STGA]

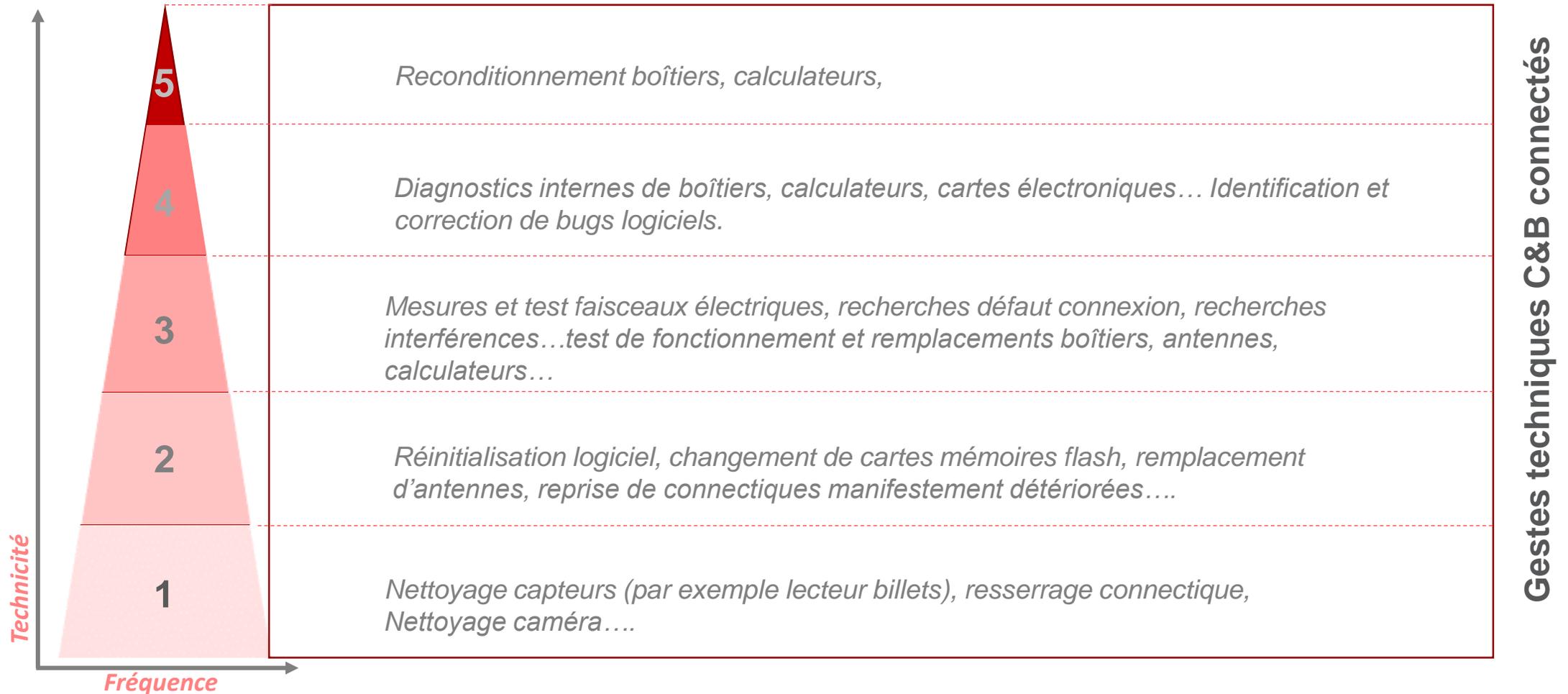
« Nous n'arrivons pas à recruter les compétences techniques nécessaires pour faire face aux pannes complexes. Nous sommes obligés d'envoyer les véhicules concernés aux concessionnaires. Cela correspond à 15% des véhicules subissant une panne » [Vectalia]

4.2 DES PRÉROGATIVES DIFFÉRENCIÉES SELON LES PROFILS D'ACTEURS (3/6)

LES NIVEAUX DE MAINTENANCE ET LES ACTEURS CONCERNÉS



4.2 DES PRÉROGATIVES DIFFÉRENCIÉES SELON LES PROFILS D'ACTEURS (4/6) LES GESTES TECHNIQUES ASSOCIÉS À LA MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS CONNECTÉS



4.2 DES PRÉROGATIVES DIFFÉRENCIÉES SELON LES PROFILS D'ACTEURS (5/6)

L'EXISTENCE DES ATELIERS INTÉGRÉS LIMITE LE DÉVELOPPEMENT DES CONTRATS DE MAINTENANCE

- Le développement des contrats de maintenance est l'un des objectifs des réseaux constructeurs et dans une moindre mesure des réparateurs indépendants. Les constructeurs cherchent à vendre des services connectés de suivi de véhicule et de diagnostic.
- Cependant, au sein de l'activité des réparateurs et réseaux constructeurs, cela reste une source de revenus marginale.
- Le poids des ateliers intégrés explique pour une large part ce constat, mais même les petites sociétés ne disposant pas de structures intégrées ne recourent que très marginalement à cette pratique. Les AI disposent généralement des mallettes de diagnostic.
- La très faible pénétration des contrats de maintenance réduit à court terme les opportunités de développement de services de maintenance connectée pour les réparateurs .

« Nous gérons en garantie 66% des immatriculations des cars IVECO dans les Hauts de France. A ce jour, nous avons signé un seul contrat d'entretien ... » [Société SPL]

- L'activité des concessionnaires repose donc actuellement sur deux piliers essentiels : les réparations sous garantie et les interventions en relai des ateliers intégrés, lorsque ceux-ci sont confrontés à une surcharge de travail ou surtout à un problème technique qu'ils ne peuvent pas résoudre.

« 80% de mon activité sont générés par des sociétés ayant un atelier intégré. Les clients m'appellent quand ils sont au bout du bout, ils peuvent avoir une valise mais par exemple ne pas savoir interpréter les données communiquées. Ils m'envoient une photo, une copie des données fournies par la valise, je les interprète ou les fait interpréter par un chef d'équipe. » [Société SPL]

	Type de relation contractuelle		
	Prise en charge de la garantie	Contrats maintenance	Réparations ponctuelles
Fabricants C&B			
Equipementiers			
Installateurs spéc.			
Garages intégrés			
Concessionnaires			

4.2 DES PRÉROGATIVES DIFFÉRENCIÉES SELON LES PROFILS D'ACTEURS (6/6)

LES ATELIERS INTÉGRÉS BÉNÉFICIENT DE L'HOMOGENÉITÉ DE LEURS FLOTTES

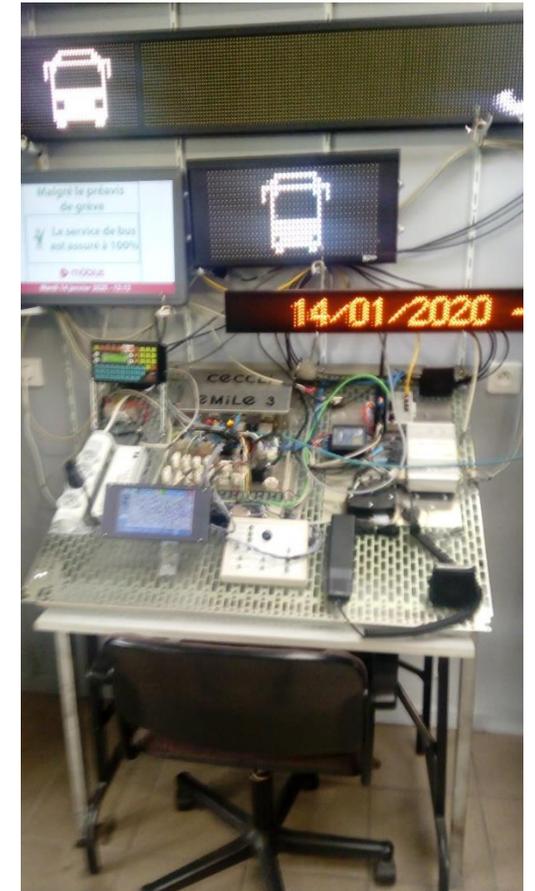
- Les ateliers intégrés disposent de flottes relativement homogènes tant pour ce qui concerne:
 - les véhicules,
 - Que les systèmes embarqués.
- Cette situation permet des économies d'apprentissage (connaissance des pannes les plus fréquentes).
- Elle simplifie également les procédures de test en cas de panne.
- Afin de pouvoir prendre en charge la maintenance des équipements connectés, les ateliers intégrés doivent cependant disposer d'une taille critique leur permettant de dédier un ou deux postes à ce type de tâches.
- Même lorsqu'ils ont cette taille critique, des problèmes de recrutement peuvent les conduire à confier la maintenance à des concessionnaires.

« Sur notre équipe de 30 personnes, deux sont dédiées à la maintenance des systèmes connectés : girouettes, dispositifs de remontée d'information, lecteurs de badges.... Ils doivent gérer 500 véhicules, ce qui est trop et on recourt donc à la sous-traitance dans certains cas, soit auprès des fournisseurs de systèmes, soit des concessionnaires »
[Keolys Saint Nazaire]

Les avantages de l'homogénéité : le cas de STGA

« Nous avons reconstitué une « maquette » des systèmes connectés de nos bus (cf. photo). Lorsque un élément tombe en panne, nous le démontons et le substituons à l'équipement similaire de la maquette. Si cela ne fonctionne pas nous avons la confirmation du défaut sur l'équipement, dans le cas inverse, le problème est ailleurs (connectique, problème d'interface.....)»

[STGA]



4.3 LE TYPE, L'USAGE ET LA TECHNOLOGIE IMPACTENT LA MAINTENANCE (1/3)

LES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES STRUCTURENT L'ORGANISATION DE LA MAINTENANCE

Type, usages et technologies des véhicule



- Pour les véhicules de transport en commun, un contrôle technique obligatoire est à réaliser tous les 6 mois (tous les ans dans le cas des autres poids lourds).
- Cette échéance est souvent mise à profit pour réaliser en même temps les opérations de maintenance prévues par le constructeur.



Échéances maintenance constructeurs :
tous les 60 000 kms

Kilométrage annuel :
60 à 80 000 kms

Contrôle techniques :
tous les 6 mois



L'optimisation de la gestion du parc conduit à faire coïncider les échéances de maintenance et les contrôles techniques, avec une seule journée d'immobilisation pour les deux obligations.

« Si nous faisons parfaitement notre travail, nous ne devrions avoir que des opérations de maintenance programmée. Lorsque on arrive à l'échéance du contrôle technique, on en profite pour faire en amont les maintenances prévues par le constructeur, si tout se passe bien, on fait les deux opérations dans la même journée et le véhicule revient du CT sans avoir à subir des interventions complémentaires. »
[Société Vectalia]

4.3 LE TYPE, L'USAGE ET LA TECHNOLOGIE IMPACTENT LA MAINTENANCE (3/3)

BUS ET CARS, DES BESOINS EN MAINTENANCE DIFFÉRENCIÉS

	Cars	Bus
Rappel Parc (Total :100 K)		
Coûts de maintenance	Elevés, en raison notamment des contraintes réglementaires.	<u>Plus élevés</u> en raison d'une vitesse commerciale nettement plus faible, de la fréquence des arrêts et d'une sollicitation plus importante des portes et certains équipements embarqués (billetterie...)
Impact pannes	Potentiellement très élevé lorsque la panne se situe loin du dépôt : remorquage longue distance, envoi d'un véhicule de substitution, indemnisation éventuelles des passagers...	<u>Importants, mais moins élevés</u> que pour les cars (remorquage et envoi de véhicule plus simple, possibilité d'envoyer un mécanicien sur le lieu de la panne, quelques fois possibilité de ramener le véhicule au dépôt.
Enjeux de la maintenance connectée du véhicule	Elevés en raison des <u>coûts d'immobilisation</u> du véhicule pendant son utilisation...	Elevés car <u>pannes plus fréquentes</u> ...
Enjeux de la maintenance des équipements connectés	Possibilité en général d'un fonctionnement en mode dégradé permettant d'éviter l'immobilisation du véhicule...	<u>Très importants</u> : une panne d'un SAEIV, de la vidéosurveillance ou de la billetterie implique l'immobilisation du véhicule. ...
Offre de services potentielle réparateurs	Participation aux services de maintenance connectée <u>des constructeurs</u> Télédiagnostic éventuel des équipements connectés	Maintenance niveau 1 à 3 des équipements connectés Télédiagnostic des équipements connectés <u>Faibles opportunités en maintenance connectée des véhicules</u>

4.4 LA RÉPARTITION DES COMPÉTENCES ENTRE ACTEURS N'EST PAS FIGÉE

LES POSITIONNEMENTS STRATÉGIQUES DIFFÈRENT SELON LES ACTEURS



- En fonction de leurs choix stratégiques les acteurs du marché n'adoptent pas les mêmes postures vis-à-vis de la maintenance connectée / des équipements connectés.
- Les plateformes/hot line des fabricants de cars et bus proposent la transmission d'alarmes et le télédiagnostics, perçus comme une opportunité de fidéliser leurs clients et de valoriser leur réseau. Les concessionnaires sont un maillon important du dispositif mais perdent dans certain cas la maîtrise de la fonction diagnostic (prédiagnostic par la plateforme) et pour une part logistique (commande automatique de pièces...) au profit des plateformes constructeurs. Mais certains concessionnaires investissent sur le sujet et deviennent des centres de ressources, y compris pour le constructeur.
- Pour certains équipementiers (par exemple Ineo-Systrans) les revenus associés à la maintenance sont intimement liés à leur modèle économique et ils limitent autant que possible l'intervention de tiers, notamment en jouant sur les clauses de garanties. D'autres, qui considèrent le développement informatique comme leur cœur de métier, sont beaucoup plus ouverts à des partenariats dans ce domaine et les recherchent dans la mesure où ils ne souhaitent pas développer un réseau de maintenance.
- Les grands opérateurs (RATP, Transdev) ont développé leur propre système de maintenance connectée, pour des raisons d'efficacité mais aussi parcequ'ils considèrent que les données d'exploitation sont stratégiques.

« Le technicien est passionné par le sujet il a investi personnellement pour se former, à partir des documents IVECO, mais aussi en allant sur le Web. Il nous a fait acheter sur Internet des équipements de test pouvant se connecter sur le bus CAN. Nous prenons en charge les 500 véhicules équipés d'Intellibus en France et nous allons former les autres concessionnaires. » [IVECO Lyon]

« Je ne veux pas faire grossir mes équipes de maintenance, je monte des partenariats avec des installateurs tertiaire que je forme aux spécificités de l'embarqué » [Société Vectalia]

« Il n'y a pas de profil type pour travailler chez nous, on recrute au niveau bac ou BTS, des jeunes qui ne sont pas opérationnels et on les forme. Nous avons une dizaine d'itinérants dans toute la France et on les envoie chez nos clients pour les dépanner ou installer des nouveaux systèmes. » [Société SVT Communication]

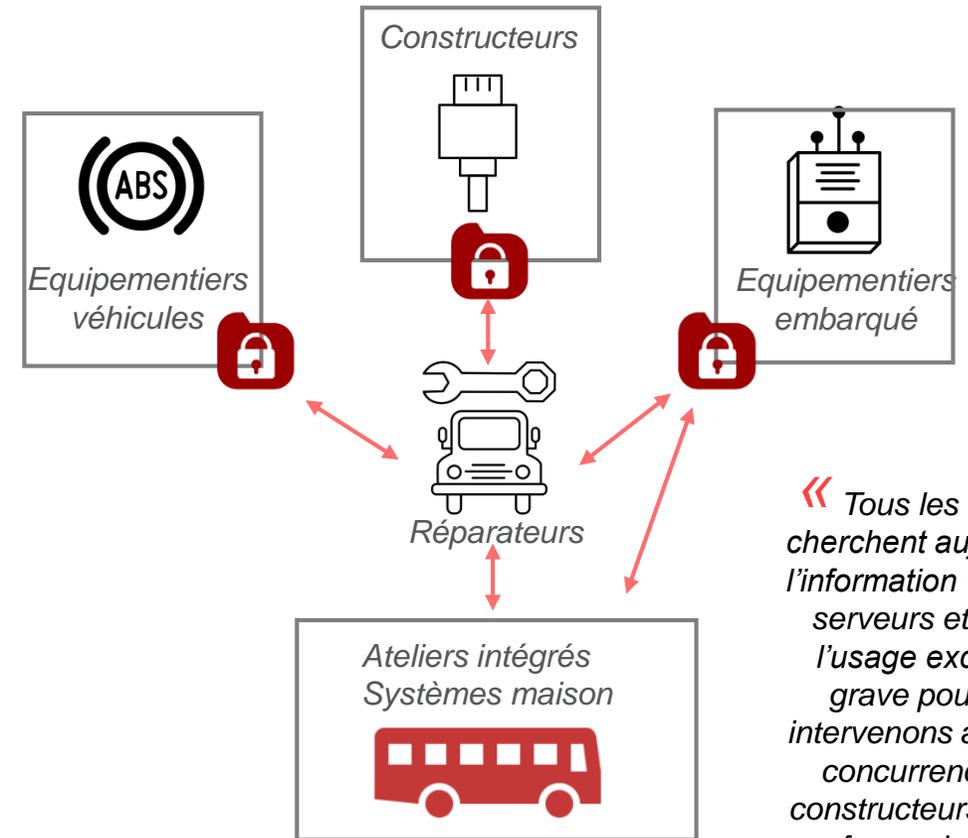
4.4 LA RÉPARTITION DES COMPÉTENCES ENTRE ACTEURS N'EST PAS FIGÉE

LA MAINTENANCE CONNECTÉE, OPPORTUNITÉ ET MENACE POUR LES INDÉPENDANTS

- Les réparateurs sont en relation avec les autres acteurs de l'écosystème de la maintenance connectée.
- La **protection de la propriété intellectuelle** des fournisseurs de matériel réduit les possibilités d'intervention directe des réparateurs.
- En cas de diagnostic complexe, les fournisseurs d'équipements reprennent souvent la main sur le système, via une télémaintenance.
- Les réparateurs indépendants craignent d'être squeezés par les fabricants de véhicules, qui en **restreignant leur possibilité d'intervention via les outils de diagnostic embarqué**, pourraient les marginaliser progressivement.
- Le très faible développement des contrats de maintenance ne met pas les réparateurs indépendants en position favorable.

« Nous ne faisons pas de diagnostic à distance Ça viendra peut-être un jour, mais ce sera une démarche du constructeur. Mais Transdev représente 80% de nos interventions et a développé son propre système... » [Global Bus]

« Lorsque nous devons reparamétrer un moteur nous demandons à l'usine de nous donner accès au serveur et nous téléchargeons le programme de pilotage du moteur. Nos techniciens maîtrisent la procédure. » [Global Bus]

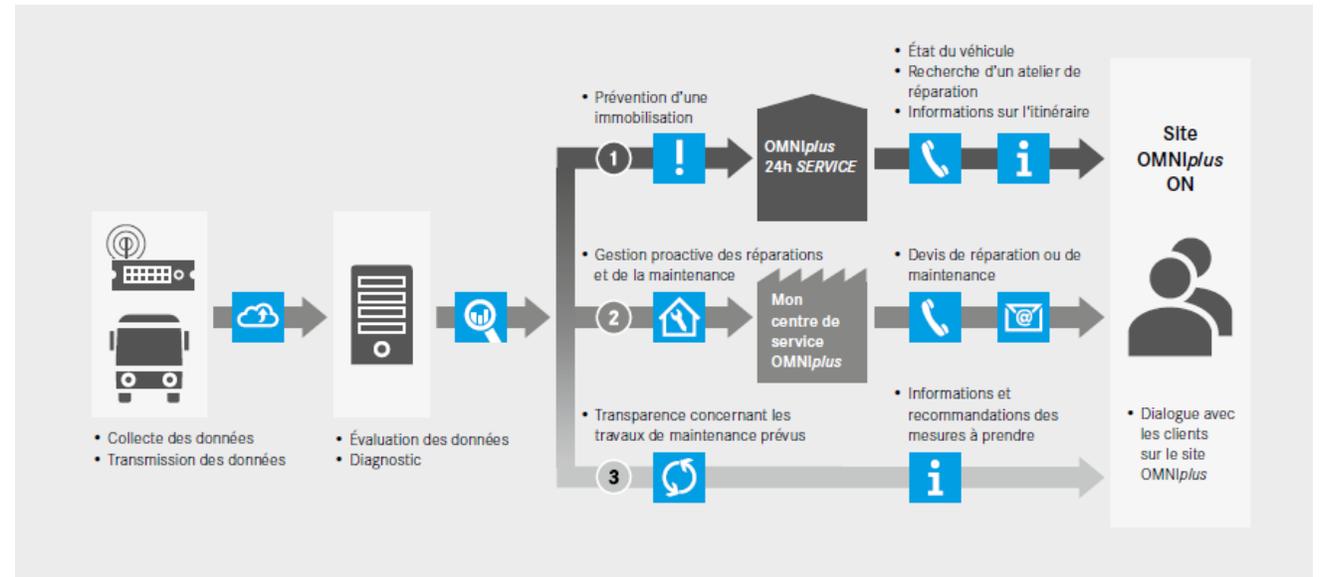


« Tous les constructeurs cherchent aujourd'hui à capter l'information véhicule sur leurs serveurs et à en conserver l'usage exclusif. C'est très grave pour nous et nous intervenons au nom de la libre concurrence pour que les constructeurs ne puissent pas fermer leurs systèmes. » [AD Fortia]

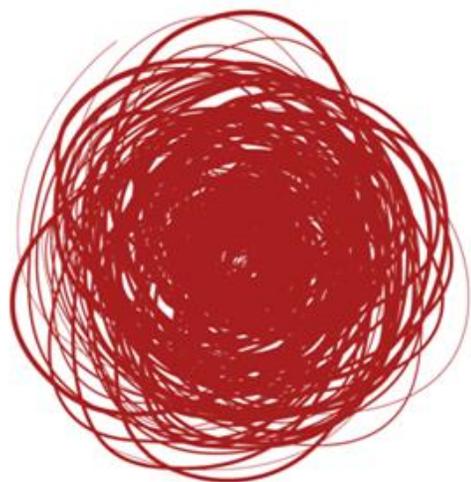
LES ENJEUX ASSOCIÉS AU TRAITEMENT DES DONNÉES

- Les systèmes de diagnostic à distance développés par les constructeurs tendent à déplacer une partie de la valeur vers leurs plateformes de service.
- A titre d'exemple, le service OMNIPlus développé par Mercedes (schéma ci-contre) mobilise entre autre une équipe de 6 Data Analyst en France afin d'analyser les pannes et les données associées et de développer à la fois des services de maintenance préventive et de diagnostic basé sur l'IA.
- D'autres systèmes, à l'instar de DigiDiag de DigiMobee s'appuient davantage sur la compétences des ateliers et vise à mettre à leur disposition des données triées, hiérarchisées et historisées, sans rechercher nécessairement à proposer des fonction diagnostics. Dans ce cas, les ateliers conservent leurs prérogatives en termes de diagnostic.

L'organisation du service OMNIPlus de Mercedes



CONTENU DE LA PROPOSITION



#	Thème de discussion
1	Objectif et méthode de réalisation
2	Présentation générale de la filière car et bus
3	Le développement et l'usage des technologies connectées
4	Les technologies connectées : quel impact sur les métiers de la maintenance ?
5	Les besoins de formation associées au développement des technologies connectées
6	Conclusion : Les spécificité du secteur C&B

5.1 UN « PRÉ REQUIS » : LA CAPACITÉ À S’AFFIRMER SUR LE MARCHÉ (1/2)

TROIS STRATÉGIES ENVISAGEABLES POUR LES ENTREPRISES DE LA MAINTENANCE ?

	« Business as usual »	Focalisation sur équipements connectés	Une offre alternative de maintenance connectée
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les constructeurs concentrent les compétences dans leur plateforme maintenance connectée ✓ Ils proposent des contrats de suivi de véhicule, intégrés ou non dans leurs contrats d’entretien ✓ Les concessionnaire réparent les véhicules qui leurs sont adressés ✓ Les concessionnaires réalisent la maintenance N1 à N3 des équipements connectés. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les concessionnaires et réparateurs indépendant se positionnent sur le marché des équipements connectés, tant en première monte qu’en maintenance. ✓ Ils nouent des partenariats avec les spécialistes des différents domaines, afin de pouvoir répondre à des A/O avec des offres globales. ✓ Ils peuvent développer des prestations de maintenance plus évoluées. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les réseaux de réparation non liés de manière exclusive avec un constructeur proposent des contrats de maintenance connectée. ✓ Ils nouent des partenariats avec les spécialistes des solutions de maintenance connectée indépendant (Actia, DigiDiag...) ✓ Des offres dédiées aux AI pourraient éventuellement être envisagées.
Valeur ajoutée Const. / Conc. / AI			
Impact compétences concessionnaires	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pas d’impact majeur. ✓ Recrutement croissant d’électriciens, et de profils multitechniques pour accompagner évolution technologique des véhicules et la croissance continue des équipements connectés 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Besoins en compétences pointues sur intégration équipements connectés, bus de communication. ✓ Intégration de compétences de maintenance plus pointues (tests électroniques, réseaux de communication, changements de cartes électroniques...) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Développement de compétences en supervision de parc, et optimisation des planning de maintenance ✓ Développement de compétences relation clients/chauffeurs.... ✓ Prise en charge des équipements embarqués de télémaintenance
Opportunités	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Peu d’impact, des gains en organisation 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ CA en première monte. Des exemples observés. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fidélisation client, meilleure organisation
Menaces	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perte de valeur, surtout pour les indépendants 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Poids des AI, barrières équipementiers (INEO...). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Offres intégrées constructeurs.

5.1 UN « PRÉ REQUIS » : LA CAPACITÉ À S’AFFIRMER SUR LE MARCHÉ (2/2) FACE À LA STRATÉGIES DES CONSTRUCTEURS, TROIS AXES DE DIFFÉRENCIATION POSSIBLES ?



La maîtrise de la donnée

Les opérateurs de transport ne souhaitent pas partager leur données (kilométrage, nombre de passagers, trajets réalisés, coûts d’exploitation...) qui sont considérées comme des variables stratégiques, dont la connaissance donne un avantage stratégique lors des réponses aux AO.



La culture d’atelier

Les services développés par les constructeurs visent à développer les diagnostics à distance et à capter une part croissante de l’expertise associée à la recherche de pannes. Certains acteurs indépendants laissent davantage d’initiative aux ateliers et entendent leur conserver un rôle central dans le diagnostic.



Approche multimarques

Les services proposés par les constructeurs sont généralement ciblés sur leur marque propre, même si des exceptions existent (MAN – RIO). La possibilité de proposer des services couvrant l’ensemble des marques possédées par un opérateur peut constituer un argument fort, notamment parce qu’il aura pour conséquence d’accroître sa liberté de choix lors des renouvellements de flotte

« Nous avons en particulier deux avantages comparatifs : nos systèmes sont multimarques car notre boîtier se connecte sur le bus CAN du véhicule via la prise EMC. Par ailleurs, nous sommes partis des besoins de l’atelier et non sur l’idée que nous allions développer un système d’IA permettant de remplacer le diagnostic humain. Nous proposons à nos clients des alarmes hiérarchisées et ils peuvent ensuite aller consulter les historiques de données pour fiabiliser leur diagnostic. Dans les ateliers, ce sont les chefs d’équipe et quelquefois des mécaniciens qui se positionnent en « sachant » de notre système et sont les personnes ressources pour leurs collègues. » [DigiMabee]

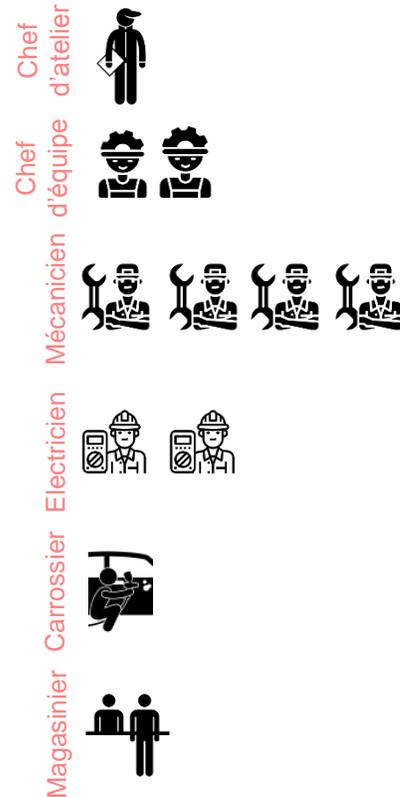
5.2 UN CONSTAT UNANIME : LE BESOIN DE NOUVELLES COMPÉTENCES

LA MAINTENANCE CONNECTÉE REDESSINE L'ATELIER

- La transition accélérée vers les véhicules non thermiques concentre l'attention des responsables du secteur
- La maintenance connectée accompagne le développement accéléré de ces véhicules, qui sont des systèmes plus complexes, nécessitant une amélioration des outils de diagnostic
- La modification de l'équilibre entre coût d'acquisition et coûts de fonctionnement rend encore plus crucial l'optimisation des taux de disponibilité et le développement de la maintenance préventive

Un atelier type en 2020

Profils



Marginalisation des véhicules thermiques

Développement véhicules hybrides, électriques, à hydrogènes

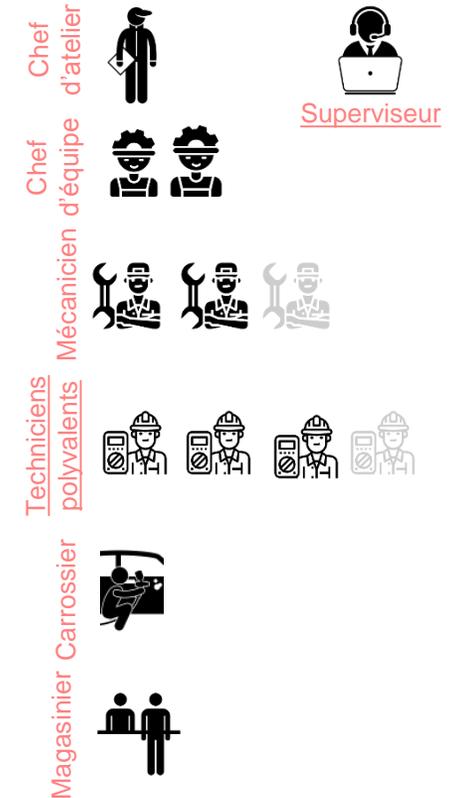
Intégration dans l'environnement « smart city »

Nouveaux services aux voyageurs

Evolution progressive **de la téléalarme vers la maintenance prédictive** connectée reposant sur le traitement massif de données

Un atelier type en 2025

Profils



5.2 UN CONSTAT UNANIME : LE BESOIN DE NOUVELLES COMPÉTENCES

LES RESPONSABLES MAINTENANCE VOIENT LEUR CHARGE DE GESTION S'ACCROÎTRE



Responsable d'atelier
Responsable maintenance

Nombre de postes actuels	Dont A.I.	Dont Concess.	Tendance	Profil
+/- 500	+/- 350	+/- 150	=	Bac +2, +3 / Expérience

« Gestes techniques »

- Utilisation logiciels bureautiques
- Utilisation logiciels suivi véhicules et équipements
- Rédaction rapport activité quotidien
- Utilisation logiciel GMAO
- Utilisation occasionnelle équipements test et diagnostic

Nouvelles compétences maintenance connectée

- Maîtrise logiciel supervision parc véhicules et équipés.
- Relation conducteur en cas d'alarme
- Hiérarchisation alarmes et décisions opérationnelles
- Optimisation temps réel des planning (GMAO)
- Anglais technique et conversationnel

Maîtrise actuelle



Synthèse : L'utilisation des outils informatiques est banalisée, tant pour la gestion technique qu'administrative. L'introduction de nouveaux outils ne suscite pas de difficultés majeures. Les plateformes constructeurs pourraient capter davantage de valeur (prédiagnostic, logistique...) au détriment des réparateurs, mais différents scénarii sont possibles, plus ou moins centralisés. Cette évolution concerne moins les AI (systèmes maisons décentralisés).

Missions & Compétences

- Gestion ressources humaines
 - Répartition des tâches
 - Organisation des planning
 - Organisation des formations
 - Animation réunion
 - Entretiens professionnels
 - Identification besoin en compétences
 - recrutement
- Gestion activité ateliers
 - Gestion des planning opérations maintenance
 - Suivi des données véhicules (yc. informatisées)
 - Ordonnancement des travaux
 - Validation commandes grosses réparations
 - Relations fournisseurs, suivi de garanties
- Management
 - Suivi des coûts de maintenance par véhicule
 - Suivi des performances opérationnelles
 - Identification des investissements potentiels
 - Veille technique
- Relation client
 - Réponse volets technique A/O
 - Prise en charge garantie
 - Traitement litiges

5.2 UN CONSTAT UNANIME : LE BESOIN DE NOUVELLES COMPÉTENCES

LES CHEFS D'ÉQUIPES: UNE ÉVOLUTION DANS LA CONTINUITÉ



Chef d'équipe

Nombre de postes actuels	Dont A.I.	Dont Concess.	Tendance	Profil
+/- 1200	+/- 850	+/- 350	=	Bac Pro / Expérience

« Gestes techniques »

- Utilisation mallette diagnostic
- Utilisation outillage spécifique (banc test, analyseurs, multimètres...)
- Interprétation de données
- Intervention directe sur tâches complexes

Nouvelles compétences maintenance connectée

- Maîtrise logiciel diagnostic en ligne.
- Maîtrise téléalarme
- Hiérarchisation alarmes et décisions opérationnelles
- Approche système multitechniques
- Anglais technique

Maîtrise actuelle



Synthèse : L'utilisation des mallettes diagnostic est généralisée et maîtrisée. Le passage à des technologies connectées est perçue comme un continuité par rapport à la situation actuelle et ne devrait pas poser de problème majeur. Le challenge pour ces professionnels réside dans leur capacité à intégrer des nouvelles technologies de communication embarquée (bus CAN...), à développer une approche multitechniques et surtout à utiliser les données mises à disposition pour optimiser les diagnostics et les interventions.

Missions & Compétences

- Gestion ressources humaines
 - Répartition des tâches
 - Organisation planning journalier
 - Encadrement travaux
 - Compagnonnage
 - Participation évaluation
 - Dialogue conducteur (en cas alarme)
- Gestion activité ateliers
 - Assistance diagnostic
 - Ordonnancement des travaux journaliers
 - Prise en charge tâches complexes
- Management
 - Reporting activité équipe
 - Remontée des besoins achat et investissements
- Relation client
 - Explication diagnostic et interventions
 - Assistance sur certains travaux
 - Mise en main équipements et véhicules

5.2 UN CONSTAT UNANIME : LE BESOIN DE NOUVELLES COMPÉTENCES

SUPERVISEUR : UNE NOUVELLE FONCTION NÉCESSAIRE POUR TRAITER LES FLUX DE DONNÉES ?



Nombre de postes actuels	Dont A.I.	Dont Concess.	Tendance	Profil
+/- 0	+/- 0	+/- 0	+	Bac Pro, +2 / Expérience

Superviseur

« Gestes techniques »

- Utilisation PC téléalarme
- Utilisation outils diagnostic en ligne
- Utilisation base de données (véhicules, clients, prestataires....)
- Organisation dépannage

Nouvelles compétences maintenance connectée

- Maîtrise logiciel diagnostic en ligne.
- Maîtrise outils informatique gestion (BDD...)
- Relationnel client, conducteurs...
- Coordination ateliers, prestataires, clients...

Maîtrise actuelle



Missions & Compétences

- Gestion ressources humaines
 - Dialogue conducteur (en cas alarme)
 - Echanges avec les responsables et opérateurs techniques
- Gestion activité ateliers
 - Pré diagnostic en ligne
 - Répartition des interventions dans l'atelier ou le réseau
- Management
 - Gestion données alarmes, interventions
 - Suivi indicateurs de qualité (temps réaction, taux pertinence diagnostic, suivi sous-traitants...)
- Relation client
 - Prise d'appels clients et conducteurs
 - Organisation dépannage

Synthèse : Des centres de traitement de données de télémaintenance ont été créés par les constructeurs à l'échelon européen, il ne devrait y avoir donc que peu d'impact sur l'activité des concessionnaires. La création de ce type de poste pourrait être observée au sein des grands réseaux de réparation indépendants ainsi que dans les grands ateliers intégrés ou au sein des divisions techniques des grands opérateurs. Le niveau pertinent pour la mise en place de ces postes, local, régional ou national n'est pas encore déterminé et pourrait varier selon les cas (taille atelier, prise en charge parallèle de la gestion des infrastructures, etc...).

5.2 UN CONSTAT UNANIME : LE BESOIN DE NOUVELLES COMPÉTENCES

LA MAINTENANCE CONNECTÉE, L'UN DES FACTEURS DE MUTATION DU MÉTIER DE MÉCANICIEN



Mécanicien
Technicien multitechnique

Nombre de postes actuels	Dont A.I.	Dont Concess.	Tendance	Profil
+/- 4100	+/- 2900	+/- 1200	--	CAP, BEP → Bac Pro

« Gestes techniques »

- Utilisation mallette diagnostic
- Opérations mécaniques classiques (en diminution)
- Opération sur nouveaux systèmes propulsion (Hybride...)
- Travail dans environnement électrique dangereux (habilitation)
- Utilisation équipements tests et diagnostics...

Nouvelles compétences maintenance connectée

- Utilisation outils diagnostic on line (tablettes...)
- Interprétation des données, approche « système »
- Mobilisation aide en ligne
- Evolution vers compétences multitechniques

Maîtrise actuelle



▼ ▼ ▼ Difficulté d'acquisition

Missions & Compétences

- Activité ateliers
 - Entretien (Freins, Pneus, Vidange)
 - Interventions lourdes (boîtes, moteurs...)
 - Utilisation mallette diagnostic
 - Intervention sur périphérie moteur et sous ensemble (injection, dépollution, ABS...)

Synthèse : La fiabilité accrue des véhicules thermique réduit naturellement la charge de travail des mécaniciens. Mais l'enjeu majeur des prochaines années se situe dans la transformation accélérée du parc avec la généralisation des énergies alternatives. Cette évolution va réduire encore plus drastiquement la charge de travail traditionnelle et nécessiter une approche multitechniques des problèmes observés. La maintenance connectée sera d'autant plus nécessaire que les systèmes seront plus complexes. La problématique n'est pas tant l'utilisation des outils que la capacité des futurs techniciens à s'appuyer sur ces outils pour développer des approches raisonnées des problèmes observés, en maîtrisant progressivement les apports de l'IA dans la conduite des opérations de maintenance. L'observation de la situation dans d'autres secteurs conduit à anticiper également un développement de l'utilisation des outils de partage de connaissances, par exemple entre entités d'un même groupe.

5.2 UN CONSTAT UNANIME : LE BESOIN DE NOUVELLES COMPÉTENCES

MONTÉE EN PUISSANCE ET ÉLARGISSEMENT DES COMPÉTENCES POUR LES ÉLECTRICIENS

Nombre de postes actuels	Dont A.I.	Dont Concess.	Tendance	Profil
+/- 1 800	+/- 1 250	+/- 550	+	Bac Pro → Bac +2, +3

Electricien
Technicien multitechnique

« Gestes techniques »

- Utilisation mallette diagnostic
- Montage et remplacement boîtiers
- Réalisation connectique qualité « embarqué »
- Mesure et test réseaux (utilisation testeurs réseaux...)
- Test et remplacement calculateurs, contrôleurs...

Nouvelles compétences maintenance connectée

- Utilisation outils diagnostic on line (tablettes...)
- Interprétation des données, approche « système »
- Approche collaborative (forums, ...)
- Evolution vers des compétences multitechniques

Maîtrise actuelle



Missions & Compétences

- Activité ateliers
 - Installation première monte systèmes embarqués
 - Maintenance niveau 1 à 3 systèmes embarqués
 - Maintenance réseau véhicule (Bus CAN)
 - Maintenance périphérie moteur
 - Recherches en ligne (forum, services techniques fournisseurs...)

Synthèse : Depuis plusieurs années les électriciens ont vu leur compétences s'élargir à l'informatique (réseaux CAN multiplexés), à l'électronique (multiplication des dispositifs et cartes électroniques...). En conséquence, leur travail repose quasi exclusivement sur l'utilisation d'équipements de test, de cartes d'acquisition de données sur PC, de l'utilisation de multimètre électroniques, de la mallette diagnostic, etc. Dans ces conditions, le passage à une maintenance connectée en ligne ne changera pas de manière drastique leur environnement de travail. Le développement du véhicule connecté multiplie les systèmes électroniques et informatiques dans les véhicules qui représentent une part croissante des pannes observées et une charge de travail croissante et plus complexe pour les AI et les concessionnaires. La complexité des diagnostics est importante et la capacité à analyser les données, à utiliser les outils de travail collaboratif est un facteur d'efficacité crucial.

NOUVELLES COMPÉTENCES ET CONTENU DES FORMATIONS : PREMIÈRE ÉBAUCHE (1/2)

	« Responsable plateforme en ligne MC »	« Superviseur maintenance connectée »
Niveau sortie	Bac + 2, Bac +3	Bac + 2
Besoins annuels	Quelques dizaines	Quelques dizaines
Compétences à acquérir	<ul style="list-style-type: none"> ○ Supervision parc véhicules et équipements ○ Gestion ressources humaines (ateliers, conducteurs...) ○ Gestion de priorité de maintenance, optimisation de ressources ○ Planning atelier et véhicules ○ Anglais technique et conversationnel 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Maîtrise outil de diagnostic en ligne ○ Capacité d'initiative face aux situations de pannes ○ Juridique (clauses garanties...) ○ Relationnel client, conducteurs... ○ Capacité de coordination des intervenants (dépanneur, garage...)
Outils à maîtriser	<ul style="list-style-type: none"> ○ Logiciel de supervision, d'alarme et de diagnostic en ligne ○ Outils de test et diagnostics ○ Logiciels de GMAO 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Logiciels de supervision, d'alarme et de diagnostic en ligne ○ Outils base de données (véhicules, prestataires, contrats...)
Débouchés	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ateliers intégrés (++) ○ Réseaux réparateurs non affiliés (+) ○ Plateformes Constructeurs (+) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ateliers intégrés (+) ○ Réseaux réparateurs non affiliés (+)
Remarques	<ul style="list-style-type: none"> ○ Module maintenance connectée dans cursus « responsable maintenance » ? 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Formation commune Responsable Plateforme MC ? ○ Incertitudes sur les modes d'organisation qui s'imposeront

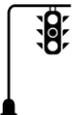
NOUVELLES COMPÉTENCES ET CONTENU DES FORMATIONS : PREMIÈRE ÉBAUCHE

(2/2)

	« Technicien maintenance équipements connectés »	« Techniciens maintenance véhicule connecté »
Niveau sortie	Bac + 2,	Bac + 2
Besoins annuels	+/- 200 ?	+/- 500 ?
Compétences à acquérir	<ul style="list-style-type: none"> ○ Compétences de base électricité, électronique, informatique, télécom, réseaux véhicules ○ Connaissance principes et fonctionnement systèmes embarqués ○ Méthodologie recherche de pannes 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Connaissance du « système véhicule » ○ Connaissances mécaniques, électricité, électronique (avec dominantes) ○ Méthodologie diagnostic ○ Utilisation, apports et limites des outils de diagnostic connectés...
Outils à maîtriser	<ul style="list-style-type: none"> ○ Logiciel de supervision, d'alarme et de diagnostic en ligne ○ Outils de test et diagnostics et ligne ○ Anglais technique 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Logiciel de supervision, d'alarme et de diagnostic en ligne ○ Outils de test et diagnostics et ligne ○ Anglais technique
Débouchés	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ateliers intégrés (+++) ○ Concessionnaires (++) ○ Constructeurs (++) : Première monte en usine en fin de ligne. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ateliers intégrés (+++) ○ Concessionnaires (++) ○ Plateformes de services Constructeurs (++) , déverminage VC.
Remarques	<ul style="list-style-type: none"> ○ Module de spécialisation (bloc de compétences) dans cursus électricité/électronique ? 	<ul style="list-style-type: none"> ○ La maîtrise des outils connectés prolonge une formation de base à la maintenance des nouveaux systèmes du véhicule.

LES OPPORTUNITÉS ASSOCIÉES AUX ÉQUIPEMENTS CONNECTÉS

L'ORGANISATION DES CHAÎNES DE VALEUR

	Développement applications	Fabrication	Installation	Maintenance Niveaux 1 & 2	Maintenance Niveaux 3 & 4	Maintenance Niveau 5
Communication infrastructures 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Grandes SSII 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Ateliers Intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Equipementiers ○ Ateliers intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers
Billetterie 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ SSII spécialisées 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Ateliers Intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Equipementiers ○ Ateliers intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers
Information voyageurs 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ SSII spécialisées 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Ateliers Intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Equipementiers ○ Ateliers intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers
Services voyageurs 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Opérateurs télécoms ○ SSII spécialisées 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Importations 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers
Sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spécialistes sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Importations 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Spécialistes sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Spécialistes sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Spécialistes sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers

VDI : Voix – Données – Images

DE NOUVELLES OPPORTUNITÉS AUTOUR DE L'INSTALLATION ET DE LA MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS CONNECTÉS

		Développement applications	Fabrication	Installation	Maintenance Niveaux 1 & 2	Maintenance Niveaux 3 & 4	Maintenance Niveau 5	
<p>Rappel</p> <p>Focalisation sur équipements connectés</p> <p>Contenu</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les concessionnaires et réparateurs indépendants se positionnent sur le marché des équipements connectés, tant en première monte qu'en maintenance. ✓ Ils nouent des partenariats avec les spécialistes des différents domaines, afin de pouvoir répondre à des A/O avec des offres globales. ✓ Ils peuvent développer des prestations de maintenance plus évoluées. <p>Valeur ajoutée Const. / Conc. / AI</p> <p>Impact compétences concessionnaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Besoins compétences pointues sur intégration équipements connectés, bus de communication. ✓ Intégration de compétences de maintenance plus pointues (tests électroniques, réseaux de communication, changements de cartes électroniques...) <p>Opportunités</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ CA en première monte. Des exemples observés. <p>Menaces</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Poids des AI, barrières équipementiers (INEO...). 	<p>Communication infrastructures</p> <p>Billetterie</p> <p>Information voyageurs</p> <p>Services voyageurs</p> <p>Sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Grandes SSII 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Ateliers Intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Equipementiers ○ Ateliers intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers 	
		<p>Communication infrastructures</p> <p>Billetterie</p> <p>Information voyageurs</p> <p>Services voyageurs</p> <p>Sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ SSII spécialisées 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Ateliers Intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Equipementiers ○ Ateliers intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers
		<p>Communication infrastructures</p> <p>Billetterie</p> <p>Information voyageurs</p> <p>Services voyageurs</p> <p>Sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ SSII spécialisées 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Ateliers Intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Equipementiers ○ Ateliers intégrés 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers
		<p>Communication infrastructures</p> <p>Billetterie</p> <p>Information voyageurs</p> <p>Services voyageurs</p> <p>Sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Opérateurs télécoms ○ SSII spécialisées 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Importations 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers
	<p>Communication infrastructures</p> <p>Billetterie</p> <p>Information voyageurs</p> <p>Services voyageurs</p> <p>Sécurité</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Spécialistes sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers ○ Importations 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Spécialistes sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Spécialistes sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Installateurs VDI ○ Spécialistes sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipementiers 	

Positionnement possible des réparateurs et réseaux constructeurs

DES POSITIONNEMENTS ÉMERGENTS

LE CAS DE VIDEO TEMPE

- La société Video Tempe (Société d'Exploitation des Ets. René Them) existe depuis 35 ans, emploie 10 personnes et réalise un chiffre d'affaires d'environ 2 M€.
- Elle se présente comme un équipementier Bus & Cars et propose des prestations d'aménagement global de ces véhicules tant pour ce qui concerne les accessoires et équipements physiques que pour les équipements embarqués.
- Elle se positionne également sur l'installation d'éthylotests, la maintenance de la climatisation, le contrôle technique des systèmes élévateurs hydrauliques.
- La société propose par ailleurs des prestations classiques de maintenance et est agréée OMNIplus, Mercedes Benz et SETRA.
- Elle propose l'installation de l'ensemble des équipements connectés: Girouettes, SAEIV, Billettique, Multimédia, Vidéosurveillance.



PRODUITS & SERVICES

Multimédia – Climatisation – Girouettes – S.A.E.I.V; Billettique – Accessibilité; Rampes et Lifts – Vidéosurveillance – Machines à cafés – Cabines de toilettes – couchette chauffeur – Rack à bagages – Porte-vélos – Installation 220V embarqué – USB à la place – centrale d'aspiration – Aménagement véhicules spécifiques

RÉPARATEUR AGRÉÉ



<http://video-tempe.fr/>

DES POSITIONNEMENTS ÉMERGENTS

LE CAS D'AT CARS & BUS

- AT Cars & Bus est une société active dans la région lyonnaise. Elle a été créée il y a une quinzaine d'années.
- La société emploie une dizaine de salariés et réalise un chiffre d'affaires de 1,2 M€.
- AT Car & Bus se présente comme un spécialiste de la maintenance et propose des prestations de mécanique, électricité et électronique et de carrosserie.
- Elle a développé une activité spécifique de pose et maintenance des équipements embarqués : Billettique, Girouettes, Vidéosurveillance, GPS, SAEIV, Comptages voyageurs, etc.
- La société communique sur le fait qu'elle emploie une équipe de techniciens spécialisés dans la pose et la maintenance des équipements embarqués.



AT Cars et Bus est le spécialiste de la pose et de la maintenance des équipements embarqués :

- *systemes de billettique*
- *girouettes électroniques*
- *vidéo surveillance*
- *systeme GPS*
- *SAIE*
- *systemes de comptage voyageurs*
- *portillon anti agressions*
- *plate forme UFR*

Pour mener à bien ses intervention, At Car et Bus dispose d'une équipe dynamique de techniciens spécialisés dans la maintenance et la pose des équipements embarqués

Nous disposons d'une flotte d'ateliers mobiles, capables d'intervenir rapidement sur toute la France



<http://www.atcarsetbus.fr/index.html>

DES POSITIONNEMENTS ÉMERGENTS

LE CAS DE PYRAME GROUPE

- Le groupe Pyrame est une société familiale de réparation automobile, créée dans les années 30 et initialement spécialisée dans la réparation et le montage des pneumatiques. Elle réalise un chiffre d'affaires de 2,3 M€ et emploie une trentaine de personnes. Le groupe gère actuellement 4 établissements.
- Depuis les années 90 la société s'est diversifiée notamment dans la maintenance des poids lourds, cars et bus. En 2017, le groupe a créé le centre Pyrame XL, devenu un centre Omniplus pour les cars et bus Mercedes et Setra.
- Pyrame a mis en place une activité dédiée à la maintenance des technologies embarquées, et notamment la vidéosurveillance, le Wifi, les services de vidéo à la demande et les éthylotests anti-démarrage.
- Dans chacun de ces domaines, le groupe a noué des partenariats avec des offreurs de solutions dont elle distribue, installe et maintient les systèmes :
 - Vidiwave pour la vidéo surveillance,
 - WIIBus pour le Wifi et la VOD (accord pour la distribution sur le Sud Est de la France)
 - Alcolock et Drager pour lles Ethylotest.

🕒 Pyrame propose les solutions Vidiwave



LA SOLUTION COMPLÈTE DE VIDÉO-SURVEILLANCE EMBARQUÉE
ET DE GESTION DE FLOTTE À DISTANCE

Pyrame distribue, installe et assure la maintenance sur site des solutions Vidiwave en France

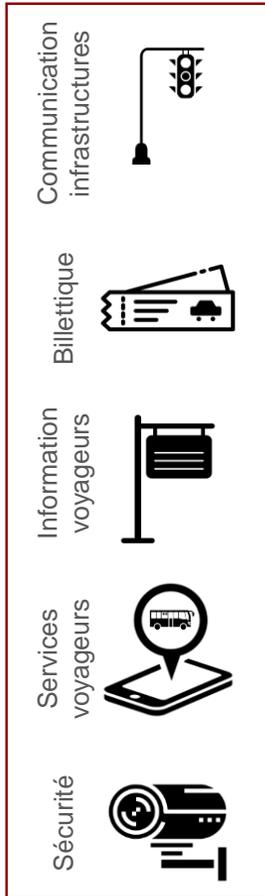
<http://www.pyrame.fr/>

MAINTENANCE DES ÉQUIPEMENTS EMBARQUÉS : SCÉNARIOS ORGANISATIONNELS

- Les exemples précédents démontrent la possibilité pour les réparateurs C&B de se positionner sur des prestations associées à l'installation, la maintenance, voire la distribution des équipements connectés.
- Ces exemples demeurent peu nombreux et l'importance de ces activités dépendra à terme de la capacité des acteurs du secteur à développer des stratégies offensives dans ces domaines.
- Selon la taille de l'entreprise, elle peut envisager de dédier des ressources spécialisées à ce type de prestation ou plus modestement d'intégrer dans les tâches dévolues aux électrotechniciens la maintenance de premier et deuxième niveaux de ces équipements.

		Soumission Appel Offre	Accord de distribution	Installation en première monte	Maintenance Niveau 1 & 2	Maintenance Niveau 3 & 4	Compétences et profils associés
Indépendants	< 20 salariés			●	●		Techniciens électrotechniques
	>20 salariés	●	●	●	●	●	Techniciens équipements connectés
Réseaux constructeurs	>20 salariés	●	●	●	●	●	Techniciens équipements connectés
	< 20 salariés			●	●		Techniciens électrotechniques

LES TECHNOLOGIES EMBARQUÉES SPÉCIFIQUES AUX C&B : DE NOUVELLES OPPORTUNITÉS ?



Quelles nouvelles compétences ?

- Compétences de base électricité, électronique, informatique, télécom, réseaux véhicules
- Connectique informatique embarquée
- Connaissance principes et fonctionnement systèmes embarqués
- Méthodologie recherche de pannes

Quelles opportunités ?

- Montage équipements en première monte
- Maintenance des équipements niveaux 1 à 3/4
- Partenariats fabricants équipements
- Activité de distribution d'équipements

Adéquation actuelle des cursus formation

- Le contenu de la qualification du CQP TEAVV intègre les activités techniques et l'organisation de la maintenance
- Les spécificités car & bus sont présentes dans les savoirs associés aux blocs concernés
- Semblent manquer ou insuffisamment présents : la maîtrise de la gestion de données véhicules et la notion de système d'information complexe.

Quels profils ?

« **Technicien maintenance équipements connectés** »

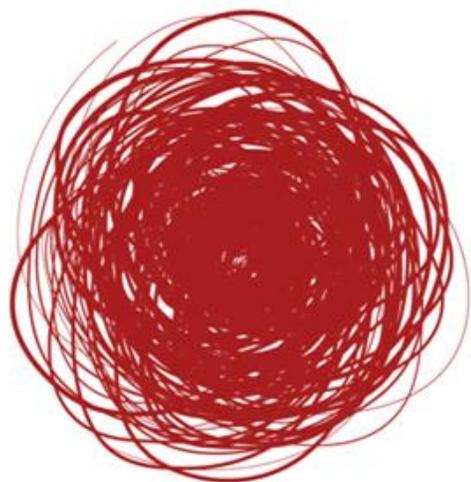
Quels Facteurs clés de Succès ?

- Capacité à répondre à des appels d'offre : force commerciale
- Veille marché permettant de construire des offres cohérentes et ouvertes
- Offre globale et ouverte
- Compétences graduées : technicien multitechniques → ingénieurs

Adaptations souhaitables

- Veille permettant d'anticiper les AO (équipementiers)
- Renforcer les études de cas autour de la gestion et la maintenance bus et cars connectés (girouette, SAEV...)
- Imposer un niveau d'anglais technique minimum
- Proposer un bloc de compétences dédié aux technologies embarquées cars et bus (FTLV)
- Connaissance de la RGPD (données)

CONTENU DE LA PROPOSITION



#	Thème de discussion
1	Objectif et méthode de réalisation
2	Présentation générale de la filière car et bus
3	Le développement et l'usage des technologies connectées
4	Les technologies connectées : quel impact sur les métiers de la maintenance ?
5	Les besoins de formation associés au développement des technologies connectées
6	Conclusion : Les spécificité du secteur C&B

LES BESOINS DE MAINTENANCE IDENTIFIÉS : COMPARAISON AVEC LA FILIÈRE PL

	Besoins identifiés au sein de l'activité poids lourd	Besoins identifiés au sein de l'activité Cars et bus
Mise en mains du véhicule	Etre en mesure de former le client à l'utilisation du véhicule connecté, proposer des services de maintenance connectée	Ne constitue pas une charge de travail significative sur l'échantillon observée. L'essentiel des formations se fait au sein des ateliers intégrés par les constructeur. Le nombre de ventes annuelles est limité et rend difficile de dédier des postes à cette tâche, qui sera prise en charge par le responsable de l'établissement ou le chef d'atelier. Problématique différente dans quelques grands établissements de plusieurs dizaines de personnes.
La réception active	Utiliser les supports numériques pour accueillir les clients en atelier et établir le programme de réparation	Non observé en raison de la prédominance des relations commerciales avec les AI. Les interventions des ateliers de réparation se définissent le plus souvent à partir d'échanges avec les équipes des AI. La proportion de l'activité liée à des clients ne possédant pas d'AI est minoritaire.
Activité de dépannage à l'extérieur	Réalisation d'un diagnostic à distance, organisation du dépannage, orientation vers un atelier de réparation et information de celui-ci. Préparation de la réparation (commande de pièces...)	Les services se développent sur le même modèle que celui du poids lourd, avec un décalage dans le temps. Le poids des AI et des transports urbains modifie la problématique (distance de remorquage plus courte, retour du véhicule systématiquement au dépôt...). Pour les cars sur lignes nationales ou internationales, la problématique est proche de celle des poids lourds. Les compétences se situent surtout au sein des plateformes de service des constructeurs et dans une moindre mesure dans les réseaux de réparation indépendants.

LES BESOINS DE MAINTENANCE IDENTIFIÉS : COMPARAISON AVEC LA FILIÈRE PL

	Besoins identifiés au sein de l'activité poids lourd	Besoins identifiés au sein de l'activité Cars et bus
Exploitation à distance des données	Suivi des données à distance, identification des alarmes et hiérarchisation / regroupement des travaux à réaliser. Réalisation de devis en ligne, application des clauses des contrats de maintenance, mise à jour des données de maintenance véhicule, etc.	<p>Pour les flottes significatives, la tendance est à l'internalisation de ce type de compétences (cf. Transdev). Il n'a pas été observé d'exemple de recours aux services des constructeurs (confirmé par les constructeurs eux-mêmes). La répartition des compétences entre plateforme centrale et ateliers n'est pas figée et paraît plus favorable dans le cas des AI.</p> <p>La capacité des chefs d'équipe voire des mécaniciens/électriciens à interpréter l'historique des données des différents sous systèmes pour identifier l'origine d'une panne et éviter des tests sur route est considérée comme une compétence clé, actuellement très peu développée.</p>
Maintenance des équipements connectés	Identification des connexions défectueuses, remplacement des équipements, etc.	Etre en capacité d'établir un diagnostic fiable en cas de défaillance d'un équipement connecté (équipement ? Connectique ? Réseaux CAN ? Les difficultés de recrutement des AI les font assez souvent se retourner vers les réparateurs.



• FIN