UCL Université catholique de Louvain

LOUVAIN School of Management

Louvain School of Management

L’industrie automobile : adaptation stratégique des constructeurs face au changement de la mobilité

Mémoire recherche réalisé par
Quentin Falisse et Thomas Margraff

en vue de l'obtention du titre de
Master 120 crédits en ingénieur de gestion, à finalité spécialisée

Promoteur
Thierry Bréchet

Année académique 2016 – 2017

Nous tenons particulièrement à remercier notre promoteur, le professeur Thierry Bréchet, pour sa disponibilité, ses conseils avisés, ainsi que l'intérêt qu'il a accordé à notre sujet. Grâce à son esprit critique, il nous a aussi aidés à remettre en question l'exactitude de nos propos.

Ensuite, nos plus vifs remerciements vont à l'égard de nos parents, grâce à qui nous avons pu réaliser les études que nous souhaitions. Nous les remercions aussi, et surtout, pour leur soutien inconditionnel. Nous sommes conscients que cela représente un coût pour eux, qui peut parfois faire l'objet de concessions. Merci de nous avoir fait confiance.

Finalement, merci à tout notre entourage de nous avoir soutenus dans notre parcours, mais aussi à Chantale pour le temps consacré à la relecture de notre mémoire.

Nous vous souhaitons dès à présent une agréable lecture.

Table des matières

Liste des abréviations ..... **vii**

Liste des figures et tableaux ..... **ix**

Liste des annexes ..... **x**

Introduction **1**

Partie 1 : État des lieux du secteur de la construction automobile sur le marché européen et considérations pour le futur **4**

1. Caractérisation du secteur **4**

1.1. Structure traditionnelle de l'industrie automobile 4
1.2. Profil et tendances du secteur de la construction automobile 5
1.3. Structure du marché européen des véhicules particuliers 8
1.4. Profil des leaders du marché européen 10
1.4.1. Groupe Volkswagen AG 10
1.4.2. Groupe PSA 12
1.4.3. Alliance Groupe Renault Motors – Nissan Motor Company 13
1.4.4. Ford Motor Company 14
1.4.5. Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft 15
1.4.6. Groupe Fiat Chrysler Automobiles 16
1.4.7. Toyota Motor Corporation 17
1.4.8. Tesla Motors 18
1.5. Dynamiques technologiques et d'innovation 19
1.6. Segment des véhicules électriques particuliers 21
1.6.1. Structure du marché européen 21
1.6.2. Perspectives du marché européen 23
1.7. Conclusion 27

2. Environnement stratégique & défis des constructeurs automobiles **29**

2.1. Environnement stratégique : analyse de PESTEL 29
2.1.1. Politique et légal 29
2.1.2. Économique 34
2.1.3. Socio-culturel 35
2.1.4. Technologique 39
2.1.5. Écologique 42
2.2. Aspects déterminants de la mobilité future 45
2.2.2. Véhicule partagé 46
2.2.3. Véhicule autonome 47
2.2.4. Véhicule connecté 49
2.2.5. Électrification du véhicule 49
2.3. Construction de scénarios 51
2.3.2. Changement incrémental 52
2.3.3. Un monde de mobilité partagée 53
2.3.4. Un monde de mobilité autonome 53
2.3.5. Un monde de mobilité partagée autonome 54
2.4. Environnement compétitif de l'industrie 54
2.4.2. Modèle des 5 forces de Porter : définition, description et utilité 55
2.4.3. Application à l'industrie automobile 55
2.4.3.1. La menace des entrants potentiels 55
2.4.3.2. La menace des substituts 56
2.4.3.3. Le pouvoir de négociation des acheteurs 57
2.4.3.4. Le pouvoir de négociation des fournisseurs 58
2.4.3.5. Le rôle des pouvoirs publics 59
2.4.3.6. L'intensité concurrentielle 59
2.5. Conclusion 60

Partie 2 : Emergence de nouveaux modèles d'affaires 62
1. Économie linéaire 62
2. Économie circulaire 63
2.1. Définition, domaines et principes 63
2.2. Incitants privés pour un modèle opérationnel circulaire 65
3. Eco-conception 67
4. Product-service systems 68
4.1. Définitions et typologie 68
4.2. Incitants privés 70
5. Économie de fonctionnalité 71
5.1. Définitions et principe 71
5.2. Typologie de Van Niel 72
5.3. Incitants privés 74
6. Consommation collaborative 75
7. Économie de partage 76
7.1. Définition, caractéristiques et principes 76
7.2. Différents modèles de mobilité partagée 77
8. Conclusion 78
Partie 3 : Adaptation stratégique des constructeurs 80
1. Considérations managériales et stratégiques 80
1.1. Comprendre et gérer l'innovation 80
1.2. Se préparer à l'incertitude et l'intégrer 83
1.3. Croissance conjointe et croissance externe 84
1.4. Conduire le changement et s'y adapter 87
1.4.1. Nature du changement 88
1.4.2. Processus de changement 89
1.4.3. Facteurs de changement 89
1.4.4. Dynamique du changement 89
1.4.4.1. Modèle de Lewin 89
1.4.4.2. Modèle de Kotter 90
1.4.5. Changement et stratégie 95
1.5. Remodeler la proposition de valeur 97
2. Analyse des stratégies : divergences/convergences 102
Conclusion 107
Bibliographie 111
Annexes 127

Liste des abréviations

ACEA	Association des Constructeurs Européens d'Automobiles
AEE	Agence européenne pour l'environnement
AID	Automotive Industry Data
AIE	Agence Internationale de l'Energie
ARF	Amsterdam Roundtable Foundation
BELSPO	Politique scientifique fédérale belge
BCG	The Boston Consulting Group
BFP	Bureau fédéral du Plan
BRIC	Brésil, Russie, Inde, Chine
BMW	Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
BNEF	Bloomberg New Energy Finance
CA	Chiffre d'affaires
CCFA	Comité des Constructeurs Français d'Automobiles
CDE	Connaissance des énergies
CGPME	Confédération Générale des Petites et Moyennes Entreprises
CO_2	Dioxyde de carbone
ECR	Environnement de Conduite Réelle
EFTA	European Free Trade Association
EnR	Energies renouvelables
EPOMM	European Platform on Mobility Management
F&A	Fusion & Acquisition
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GISS	Global Institute for Space Studies
GM	General Motors
FCA	Fiat Chrysler Automobiles
F&A	Fusions & Acquisitions
FEBIAC	Fédération Belge de l'Automobile et du Cycle
Ford	Ford Motor Company
ICE	Internal Combustion Engine
ICCT	The International Council on Clean Transportation
IRI	Institut de recherche et d'innovation

Km	Kilomètre
NCED	Nouveau Cycle Européen de Conduite
NHTSA	National Highway Traffic Safety Administration
Nissan	Nissan Motor Company
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OICA	Organisation Internationale des Constructeurs d'Automobiles
ONU	Organisation des Nations Unies
PSA	Groupe automobile PSA
PSS	Product-service system
PwC	PricewaterhouseCoopers
R&D	Recherche & Développement
REEV	Range Extended Electric Vehicle
Renault	Groupe Renault Motors
SPF	Service Public Fédéral
SUV	Sport utility vehicle
TCO	Total cost of ownership
Tesla	Tesla Motors
Toyota	Toyota Motor Corporation
UE	Union européenne
UITP	Union Internationale des Transports Publics
USPTO	Bureau américain des brevets et des marques de commerce
V2V	Vehicle-to-vehicle
V2X	Vehicle-to-infrastructure
VA	Véhicule autonome
VC	Véhicule connecté
VE	Véhicule électrique
VEB (BEV)	Véhicule électrique à batterie (Battery Electric Vehicle)
VEPC (FCEV)	Véhicule électrique à pile à combustible (Fuel-Cell Electric Vehicle)
VHE (HEV)	Véhicule hybride électrique (Hybrid Electric Vehicle)
VHR (PHEV)	Véhicule hybride rechargeable (Plug-in Hybrid Electric Vehicle)
Volkswagen	Groupe Volkswagen AG
VP	Véhicules particuliers
WLTC	Worldwide harmonized Light vehicles Test Procedure

Liste des figures et tableaux

Figure 1 – Évolution du nombre de nouvelles immatriculations de VPs sur le marché européen vs. croissance annuelle du PIB 6
Figure 2 – Évolution de la répartition des ventes globales d'automobiles de tourisme (en %) entre l'OCDE, les pays BRICS et le reste du monde (2000 – 2012) 7
Figure 3 – Évolution de la répartition des ventes/immatriculations globales de VPs sur les différents marchés (2013 – 2016) 8
Figure 4 – Évolution des parts de marchés des principaux acteurs du marché européen (2006 – 2016) 9
Figure 5 – Evolution de la taille du marché et de la part des VEs en Europe 22
Figure 6 – Répartition des parts de marché sur le segment des VEs en Europe 23
Figure 7 – Différents scenarios des perspectives de pénétration des VEs sur le marché européen 24
Figure 8 – Environnement stratégique externe des constructeurs automobiles 29
Figure 9 – Scenarios concernant le déplacement de création de valeur dans l'industrie automobile, 2015-30 41
Figure 10 – Émissions de GES liées au transport au sein de l'UE 43
Figure 11 – Tendances européennes du « car sharing » 46
Figure 12 – Perspectives de la pénétration du VA sur le marché européen selon deux scénarios (hautement perturbateur vs. Faiblement perturbateur) 48
Figure 13 – Évolution des ventes de VEs dans les différents marchés 50
Figure 14 – Évolution du TCO des VEBs et véhicules à propulsion thermique ICE selon le nombre de miles parcourus 51
Figure 15 – Construction de scénarios pour le futur de la mobilité 52
Figure 16 – Les trois domaines d'action de l'économie circulaire et les sept piliers associés 65
Figure 17 – Typologie des PSSs 70
Figure 18 – Modèle en 8 étapes de Kotter pour la conduite du changement 91
Figure 19 – Modèle de Kotter appliqué aux constructeurs automobiles 95
Figure 20 – Convergences stratégiques des constructeurs 102

Tableau 1 – Ranking des constructeurs automobiles selon leurs dépenses en R&D et indicateurs liés 20

Liste des annexes

Annexe 1 – Evolution des écarts de température au sol et à la surface des océans par rapport à la moyenne 1951-1980

Annexe 2 – Nouvelles immatriculations/ventes de voitures particulières en Europe et dans les BRICS (en unités)

Annexe 3 – Nouvelles immatriculations/ventes de voitures particulières en Europe par constructeur en 2016 (en unités)

Annexe 4 – Ventes/Immatriculations de véhicules particulières électriques en Europe en 2016

Annexe 5 – Définition des différents types de véhicules particuliers selon leur système de propulsion

Annexe 6 – Scénario BLUE Map

Annexe 7 – Évolution du prix du baril de pétrole brut

Annexe 8 – Evolution du prix à la pompe de l'essence 95 octane et du diesel

Annexe 9 – Projection du coût moyen des batteries Lithium-ion

Annexe 10 – Évolution du nombre de voyages en transport en commun dans l'UE de 2000 à 2012

Annexe 11 – Répartition des émissions de GES entre les différents secteurs économiques

Annexe 12 – Parts des différents modes de transport dans les émissions de GES liées au transport dans l'UE, 2014

Annexe 13 – Eléments d'un modèle d'affaires et leur description

Introduction

La mobilité individuelle en zones urbaines à forte densité et au profil économique fort – qui caractérisent les grandes villes européennes telles que Bruxelles, Paris, Londres, etc. – n'a cessé de se développer depuis la Révolution industrielle, alors que l'on considérait le pétrole, source primaire des carburants fossiles, comme une ressource inépuisable (Martinet & Macaudière, 2011). Les phénomènes de congestion – c'est-à-dire la saturation du trafic – ont pris de l'ampleur dans ces grandes villes et accélèrent le « réchauffement climatique ». Ce dernier occasionne diverses conséquences dramatiques pour l'environnement (montée des eaux, dégradation de la qualité de l'air, etc.) (Jackson, 2010). Dans le but de réduire ces externalités, plusieurs nouvelles technologies viennent perturber l'industrie automobile et dessinent le futur de la mobilité. De plus, le régulateur considère qu'il doit également y jouer un rôle en contraignant les différents acteurs de l'économie – dont notamment les constructeurs automobiles – à répondre à des objectifs éco-responsables.

Le choix de notre sujet a été motivé par plusieurs faits similaires relayés par la presse financière, lesquels nous ont directement interpellées. Au début de l'année 2016, General Motors annonçait son alliance stratégique avec Lyft, une start-up qui propose des services de transport sur demande (Bloomberg, 2016). Deux semaines plus tard, le même constructeur annonce acquérir des actifs et la propriété intellectuelle de SideCar, un autre acteur des services de transport sur demande (Forbes, 2016). Dans la même dynamique, d'autres constructeurs tels que Ford, Toyota, et BMW ont procédé à des acquisitions ou alliances stratégiques avec des plateformes de car sharing (The New York Times, 2011 ; TechCrunch, 2016a ; Financial Times, 2013). Nous nous sommes alors demandé quelles motivations stratégiques se cachaient derrière ce type d'opérations pour enfin considérer la question de recherche suivante : *« comment les constructeurs automobiles adaptent-ils leur stratégie face au changement de la mobilité individuelle en zones urbaines, et quelles sont les implications managériales à prendre en compte? »*

Ce questionnement nous a dirigés vers plusieurs autres questions sous-jacentes auxquelles nous tenterons de répondre au travers des différents chapitres: quels sont les défis des constructeurs par rapport à l'environnement stratégique dans lequel ils évoluent? Vers quel(s) futur(s) pour la mobilité – auxquels ils devront s'adapter – les dirige-t-il? Ces constructeurs intègrent-ils de nouveaux modèles économiques dans leurs activités, quels sont les principes sur lesquels ils reposent et les incitants à les adopter?

Pour tenter de répondre à cette question, ce mémoire sera structuré en trois parties au terme desquelles nous rappellerons les principaux enseignements. Chaque partie s'articulera autour de plusieurs chapitres que nous allons détailler brièvement ci-dessous.

Une première partie de ce mémoire sera consacrée à l'état des lieux du secteur qui nous intéresse – la construction automobile – ainsi qu'au diagnostic stratégique de l'environnement dans lequel évoluent les constructeurs. L'objectif sera d'en déterminer les perspectives d'évolution auxquelles les constructeurs doivent se préparer. Notre analyse se limitera toutefois, d'une part, au segment des véhicules particuliers et, d'autre part, au marché européen. Le premier chapitre identifiera les différentes caractéristiques du secteur qui nous intéresse : nous définirons le paysage compétitif ainsi que les grandes tendances et dynamiques qui l'animent. Nous accorderons également une importance particulière au segment des véhicules électriques en déterminant son état actuel et ses perspectives sur base de plusieurs études. Puis, le second chapitre nous permettra de déterminer les grandes tendances qui dessineront les différents scénarios du futur de la mobilité. Il s'en suivra, pour finir, une analyse de l'industrie automobile au travers du modèle de Porter. Ce chapitre nous aidera à déterminer les défis et perspectives sur lesquels nous nous baserons pour développer la deuxième partie.

Ensuite, la deuxième partie développera les pensées qui ont induit l'émergence de nouveaux modèles économiques. Nous identifierons au travers des différents chapitres les principes sur lesquels reposent ces nouveaux modèles et quels sont les incitants privés qui poussent les entreprises à les considérer comme créateurs de valeur. Cela nous permettra également de percevoir l'origine des nouveaux modèles d'affaires – et les considérations qui ont mené à les penser – auxquels font face les constructeurs et qui viennent ainsi modifier leurs stratégies. Nous partirons du modèle traditionnel d'économie linéaire pour enchaîner sur le modèle plus durable d'économie circulaire. Ensuite, nous verrons quels modèles d'affaires naissent de cette dynamique circulaire pour enfin considérer l'économie de partage sur laquelle semble reposer, en partie, la mobilité urbaine du futur.

Sur base de ces deux parties, nous aurons une vision plus claire du futur, même si celui-ci reste incertain. Grâce à cela, dans la troisième partie de ce mémoire, nous verrons quels leviers les constructeurs peuvent utiliser afin de s'adapter au changement ; comment peuvent-ils intégrer ce dernier dans leurs décisions stratégiques pour assurer la transition. Ces constructeurs doivent prendre conscience des implications managériales et stratégiques

entraînées par les nouvelles technologies afin de les implémenter de la meilleure manière dans leurs activités, et ainsi réaliser correctement les synergies attendues. Enfin, nous procéderons au diagnostic des tendances stratégiques qui se dessinent chez les constructeurs sur base des faits et concepts que nous avons développés au travers des deux premières parties pour, in fine, tenter de dresser les convergences et divergences.

Nous aurions aimé suivre une méthode qualitative dans notre troisième partie afin de débusquer les réalités du terrain. Faire part de leur stratégie à long terme reste un sujet sensible qui refroidit bon nombre d'entreprises lors de la prise de contact ; nous n'avons donc pas eu l'occasion de décrocher le moindre entretien. Nous avons donc utilisé la méthodologie suivante : en faisant appel aux analyses de la première partie et aux concepts de la deuxième partie, nous avons mis en lumière les considérations stratégiques des constructeurs et leurs implications managériales afin d'assurer leur transition vers un modèle de mobilité qui sera défini par de nouvelles technologies.

Partie 1 : État des lieux du secteur de la construction automobile sur le marché européen et considérations pour le futur

1. Caractérisation du secteur

Tout d'abord, il est important de commencer par identifier les différentes caractéristiques du secteur de la construction automobile sur le marché européen. Nous pouvons nous demander quels sont les constats actuels, les dynamiques et les tendances qui animent ce secteur. Ce chapitre sera décliné en plusieurs sections. Au travers de la première section, nous déterminerons la structure de l'industrie automobile. Ensuite, la seconde section introduira son profil général : ses principales caractéristiques, comment celui-ci a-t-il évolué au cours des dernières années, mais aussi quelle importance joue-t-il dans l'industrie mondiale. Les deux sections suivantes présenteront alors la structure du marché européen et en identifieront les principaux constructeurs qui dessinent le paysage compétitif en Europe. Enfin, dans la cinquième section, nous ferons le point sur les dynamiques technologiques et d'innovation qui animent le secteur. Finalement, avant de souligner les principaux enseignements à l'issue de ce chapitre, il était important pour la suite du mémoire de faire un état des lieux du segment des VEs et d'en déterminer les perspectives sur le marché européen.

1.1. Structure traditionnelle de l'industrie automobile

Pour commencer, l'industrie automobile ne se limite pas aux constructeurs. En effet, ces derniers ne représentent qu'un maillon parmi d'autres de la chaîne de valeur qui caractérise l'industrie. Il existe, en réalité, trois acteurs qui la composent : (1) en amont, les équipementiers automobiles responsables de la production des pièces ; (2) les constructeurs automobiles responsables de l'assemblage des pièces ; et (3), en aval, les distributeurs ou concessionnaires responsables des ventes qui jouent le rôle d'intermédiaires entre les constructeurs et les clients (PwC, 2001). De plus, la gestion liée à la logistique est fondamentale dans ce type d'industrie dans la mesure où il convient de minimiser les délais de transport entre les maillons de la chaîne pour servir au mieux la demande (PwC, 2001). Nous nous intéresserons plus particulièrement à la position qu'occupent les constructeurs en tant que maillon central dans notre analyse de Porter au prochain chapitre. Ces derniers sont, en effet, condamnés à se coordonner avec les équipementiers et les distributeurs.

1.2. Profil et tendances du secteur de la construction automobile

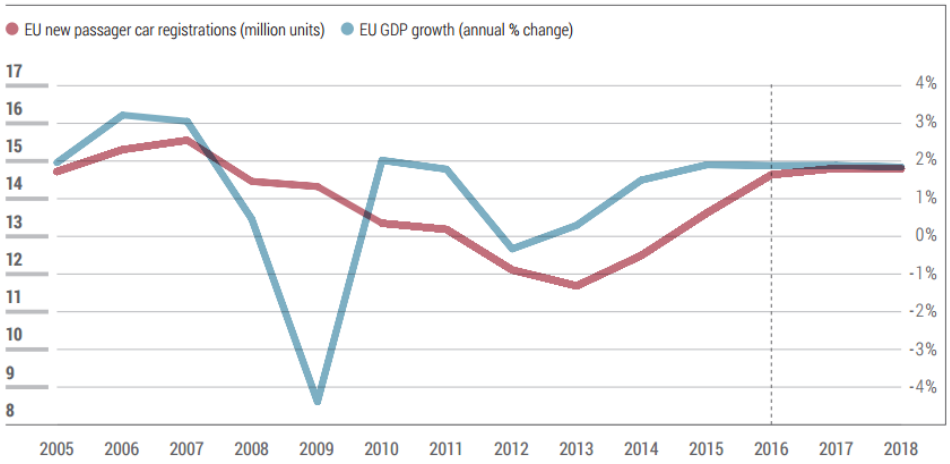
Lorsque nous parlons d'industrie automobile, cela englobe plusieurs segments de produits et services. Il est alors important de préciser que, dans ce mémoire, nous nous concentrerons sur le segment de la vente des véhicules dits « véhicules particuliers ». Selon la définition de l'OICA (s.d.), les VPs correspondent aux « *véhicules motorisés comportant au minimum quatre roues, utilisés à des fins privées ou professionnelles, et qui comprennent au maximum huit sièges ajoutés à celui du conducteur* » (Vehicle type definitions, para. 1). D'après les statistiques de la même organisation (OICA, 2017), environ 86% des véhicules vendus représentent ce type de véhicules.

Nous entamerons cette section en soulignant que l'industrie de l'automobile contribue de manière importante au PIB des pays de l'OCDE (Coppens & Van Gastel, 2003). De plus, son activité économique semble suivre la conjoncture de l'économie européenne (OCDE, 2015), comme nous pouvons d'ailleurs le constater sur la Figure 1.

Les longs cycles de production et les colossaux investissements en capital qui caractérisent la construction automobile (Ormeci Matoglu & Vande Vate, 2011 ; Ghosal, 2004) rendent difficiles les projections financières, mais les tendances peuvent néanmoins être examinées. En 2009, l'industrie automobile a été fortement touchée par la crise financière avant de voir la demande globale se redresser (McKinsey&Company, 2013) aussi bien dans les marchés émergents BRIC que sur le marché européen. Les projections de l'OCDE (2013) annonçaient pourtant que la croissance de cette industrie serait essentiellement constatée dans ces pays émergents. En effet, les ventes/immatriculations sur les marchés indien et chinois ont connu des taux de croissance positifs ces dernières années (OICA, 2017) (voir Annexe 2). Néanmoins, contrairement aux projections de l'OCDE, l'industrie connaît depuis 2013 des taux de croissance élevés sur le marché européen, qui mettent fin à une période de récession (2008 à 2013) engendrée par la crise financière de 2008 (voir Figure 1). Les États membres ont d'ailleurs pris diverses mesures dans le but de contrer l'impact de cette crise sur l'industrie et stimuler ainsi les ventes (OCDE, 2015)[1]. Selon les statistiques de l'ACEA (2017c), le marché européen représenterait 19% des ventes/immatriculations globales en 2016.

[1] Par exemple, au travers de leurs programmes de prime à la casse, les États subventionnaient les achats de véhicules neufs en remplacement d'anciens (OCDE, 2015). Aujourd'hui, ce type de programme existe toujours, notamment pour le remplacement d'un véhicule diesel par un véhicule propre (Droit-Finances, 2017).

Figure 1 – Évolution du nombre de nouvelles immatriculations de VPs sur le marché européen vs. croissance annuelle du PIB
(Source : ACEA, 2017c)



Ce regain des ventes qu'a connu l'industrie dès 2013 s'explique également d'une part, par la croissance des ventes de véhicules SUV qui répondraient pour la plupart aux exigences environnementales[1], mais aussi des véhicules premium tels que les marques BMW, Mercedes ou Audi (L'Observatoire Cetelem, 2017). Par exemple, en Europe, la part de marché des SUV dans les nouvelles immatriculations de véhicules légers est passée de 8% en 2010 à 20% en 2015 (L'Observatoire Cetelem, 2017).

Ensuite, si nous devions situer l'industrie automobile sur la courbe de son cycle de vie, nous dirions que de nombreux symptômes diagnostiquent une phase de maturité sur le marché européen (Krifa, 2001) – c'est-à-dire une industrie caractérisée par des constructeurs en phase mature dont le développement de produits est un processus continu qui leur permet de rester compétitifs dans un environnement où la compétitivité est intense et les barrières à l'entrée très élevées (Johnson et al., 2014). À ce titre, nous pouvons déjà dire que nous faisons face à une industrie très concentrée en Europe (Krifa, 2001). Nous reviendrons sur ce constat à la section suivante. Pour en revenir au phénomène de maturité, l'industrie automobile a donc probablement atteint le pic de sa demande avec des prévisions de croissance à la baisse.

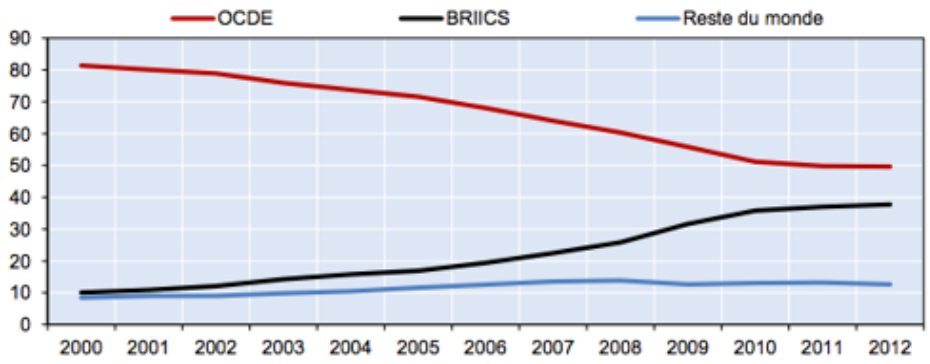
Les ventes sur le sol européen[2] peinent à décoller depuis plusieurs années, alors que sur le marché chinois, les nouvelles ventes/immatriculations ont été multipliées par un facteur six de 2005 à 2016 (OICA, 2017 ; ICCT, 2015) (voir Annexe 2). Ce constat dessine dès lors un phénomène de surcapacité, autre caractéristique importante liée à l'industrie. Par

[1] Nous verrons dans le chapitre suivant que lors de la décision d'achat, les consommateurs accordent de plus en plus d'importance à l'impact environnemental du véhicule.
[2] UE28 + EFTA

« surcapacité », nous entendons une offre des constructeurs qui excède la demande de VPs. Selon les statistiques d'IHS Automotive (cité dans Ford Motor Company, 2016), l'industrie globale a fait face à un volume de surcapacité d'environ 32 millions d'unités en 2016. Le marché européen, plus particulièrement, voyait une surcapacité à hauteur de 21% du volume produit, laquelle devrait encore persister pour plusieurs années. Cette surcapacité entraîne une compétitivité sur les prix de plus en plus insoutenable (Ford Motor Company, 2016).

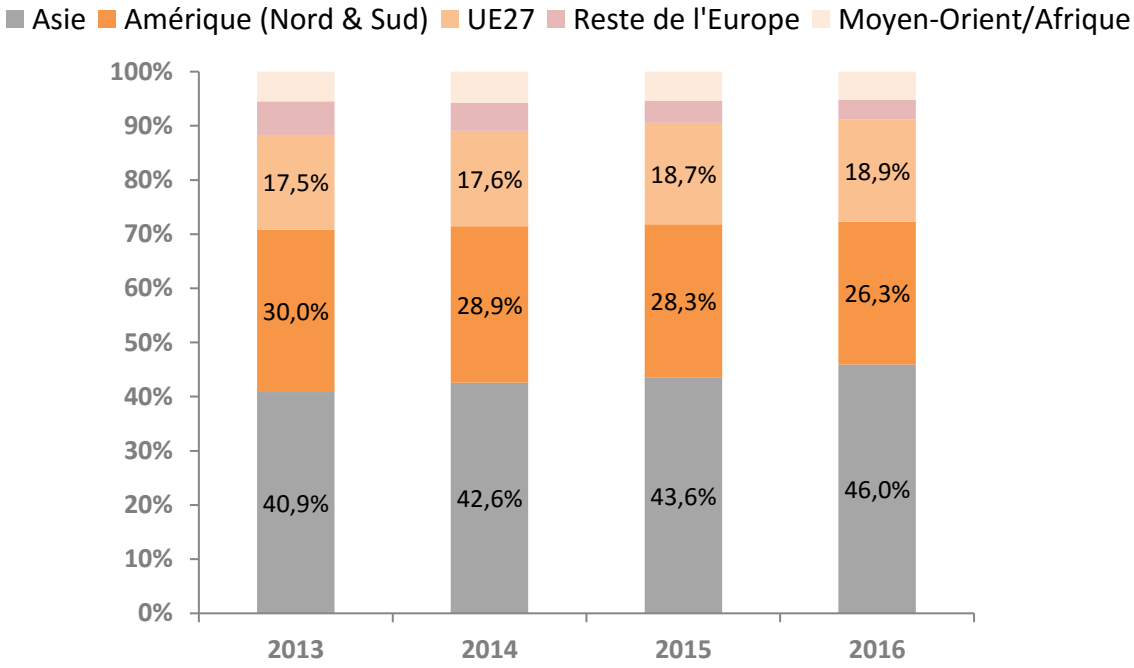
Enfin, McKinsey&Company (2013) prévoit une croissance future des profits de cette industrie qui se répartirait de manière inégale entre les différents marchés ainsi qu'au sein des différents segments. En effet, depuis plusieurs années l'industrie est marquée par un déplacement de la croissance des profits depuis l'Europe, l'Amérique du Nord, le Japon et la Corée du Sud vers les pays BRIC qui connaissent des taux de croissance plus rapides, mais aussi vers le reste du monde (Sankar & Zakkariya, 2012) (voir Figure 2). Outre l'influence de la crise financière, cette tendance peut s'expliquer de plusieurs manières : les préférences des consommateurs européens ne sont plus d'acheter de nouvelles voitures ; la surcapacité des marchés européen et américain qui entraîne les prix vers le bas et, par conséquent, les profits (McKinsey&Company, 2013) ; de nouveaux standards incitent les constructeurs à proposer des alternatives à l'achat de VPs ; et les incitations à l'achat de la part du régulateur au sein des pays BRIC (Sankar, D. & Zakkariya, K.A. 2012). D'ici à 2020, la majorité de la croissance des profits issus des nouvelles ventes/immatriculation pourrait donc venir de ces pays émergents (McKinsey&Company, 2013). Les constructeurs font dès lors face à plusieurs pressions par rapport à l'amélioration de leurs produits existants et l'émergence de nouvelles intentions.

Figure 2 – Évolution de la répartition des ventes globales d'automobiles de tourisme (en %) entre l'OCDE, les pays BRICS et le reste du monde (2000 – 2012)
(Source : OCDE, 2013)



Pour terminer, la dernière caractéristique représentative de ce secteur reste son dynamisme en matière d'innovation compte tenu de la part importante des dépenses totales en R&D qui lui sont attribuées dans de nombreux pays européens[1] (OCDE, 2013). Bien que nous consacrions une section entière sur ce point plus loin, nous pouvons déjà en toucher quelques mots. Les innovations technologiques peuvent s'orienter tant sur les systèmes de production pour gagner en efficacité que sur les caractéristiques techniques du véhicule pour notamment les rendre plus propres vis-à-vis de l'environnement (Coppens & Van Gastel, 2013). Nous pouvons dès lors penser que dans ce secteur très compétitif, l'intensité innovatrice des constructeurs leur permet de garder le cap.

Figure 3 – Évolution de la répartition des ventes/immatriculations globales de VPs sur les différents marchés (2013 – 2016)
(Source des données: ACEA (& HIS Markit), 2017c)

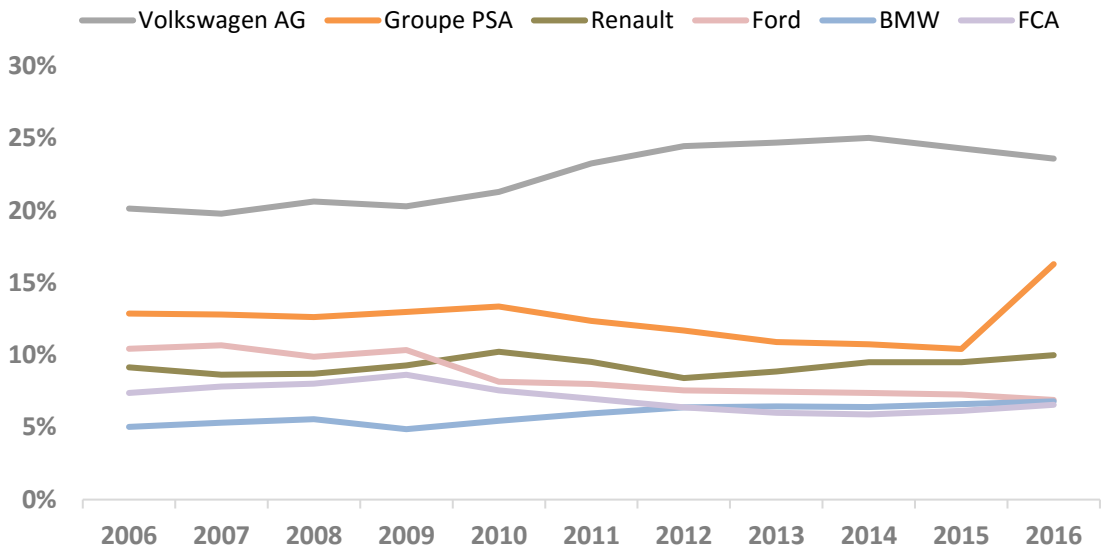


1.3. Structure du marché européen des véhicules particuliers

En ce qui concerne la répartition des parts de marché, comme nous le voyons sur la Figure 4, Volkswagen reste leader depuis plusieurs années, loin devant ses concurrents directs.

[1] L'OCDE (2013) parle de plus de 15% des dépenses totales en France contre plus de 30% en Allemagne.

Figure 4 – Évolution des parts de marchés des principaux acteurs du marché européen (2006 – 2016)
(Source des données: ACEA, 2016)



Nous détaillerons plus loin dans cette section la part de chaque constructeur. Néanmoins, il est important de souligner qu'en ce qui concerne la part de marché du groupe PSA, nous avons intégré les chiffres de la marque Opel pour l'année 2016, laquelle a été rachetée début 2017 à General Motors (L'Echo, 2017). Ainsi, nous avons considéré la position qu'occupe le groupe en 2017.

Au vu de la réduction des cycles de vie des véhicules entraînée par la rapidité des avancées technologiques, Krifa (2001) nous enseigne que les constructeurs doivent coupler une stratégie de diversification – c'est-à-dire introduire des produits innovants sur de nouveaux marchés et pour cela investir en R&D – à une stratégie de volume pour également profiter d'économies d'échelles et ainsi balancer les coûts fixes élevés[1]. De plus, lorsque les barrières à l'entrée d'un secteur sont importantes[2], les stratégies de croissance externe – F&As, alliances stratégiques et partenariats – permettent d'atteindre les échelles de production requises pour être efficient, de globaliser ses activités, de tirer avantage des capacités et expertises d'autres acteurs, ou encore de partager les frais liés à la R&D. Ce type de stratégies a essentiellement participé à la structure concentrée[3] du secteur que nous

[1] Ces coûts fixes élevés s'expliquent par la forte intensité capitalistique qui caractérise l'industrie.
[2] Nous détaillerons dans le chapitre suivant les facteurs qui réduisent les chances de voir arriver de nouveaux acteurs sur le marché.
[3] Un proxy pour mesurer la concentration d'un secteur ou d'une industrie est la combinaison des parts de marché de leaders de ce secteur ou industrie (Shepherd, 1979 ; cité dans Yin & Shanley, 2008). Le risque d'une forte concentration réside dans la formation d'un monopole ou d'un cartel où les leaders du marché coopèrent pour fixer les prix.

connaissons aujourd'hui : une structure oligopolistique où interagissent peu de vendeurs – les cinq premiers constructeurs automobiles détiennent 63,6% du marché tandis que le top 10 détient plus de 90% du marché (ACEA, 2016) –, où les produits sont généralement différenciés, mais parfois homogènes, et où les barrières à l'entrée sont importantes (Krifa, 2001 ; Layton, Robinson & Tucker, 2011).

En effet, la structure du marché a évolué au cours des années à la suite de plusieurs vagues de F&As. Ces vagues ont dessiné un marché très concentré et accéléré la globalisation de la production ; les constructeurs disposent de capacités de production globales et exportent d'ailleurs la majorité de leur production (Coppens & Van Gastel, 2003). Dans le cas de l'Europe, l'entre-deux-guerres a connu une vague de F&As engendrée par une forte intensité concurrentielle. Alors que le marché était peu concentré en 1945, il l'est particulièrement aujourd'hui (Krifa, 2001).

Attardons-nous maintenant à faire ressortir les caractéristiques clés des acteurs principaux du secteur. Cela nous aidera à établir une vue d'ensemble pour la suite de notre travail.

1.4. Profil des leaders du marché européen

1.4.1. Groupe Volkswagen AG

En ce qui concerne les revenus, le groupe allemand est le constructeur automobile qui, dans le segment des VPs, détient la part de marché la plus importante au sein du marché européen[1], à savoir 23,6% (ACEA, 2016). Néanmoins, le groupe ne limite pas sa présence sur le marché européen, mais bénéficie au contraire d'une présence globale dans le monde (Groupe Volkswagen AG, 2016). Ce dernier représente néanmoins 37% de ses ventes/immatriculations des VPs alors que le marché chinois en représente 41% (ACEA, 2016 ; Groupe Volkswagen AG, 2016).

Bien que le groupe ait été profondément touché par le scandale du Diesel Gate en 2015 (The Guardian, 2015), le management a tenté de se battre en révélant plusieurs projets innovants. L'un de ces projets était nommé V-Charge, lequel consistait à équiper les véhicules d'un système d'assistance pour se garer sans l'aide du conducteur. Alors que le groupe japonais Toyota assurait sa position de leader mondial depuis la crise financière, Volkswagen s'en est emparé en 2016 (Le Monde, 2017) même s'il était légitime de penser que leur image serait entachée par le scandale de 2015. En revanche, sur le marché européen, Volkswagen a

[1] UE28+EFTA

gardé son leadership loin devant le groupe PSA, même si leur part de marché a baissé légèrement (ACEA, 2016). Nous pouvons expliquer cela, entre autres facteurs, par l'atteinte à l'image de marque du constructeur à la suite du scandale.

La gamme des marques du groupe se veut fort large : Volkswagen, Audi, Skoda, Porsche, Seat, Bentley, Bugatti et Lamborghini. C'est derrière cette large gamme que se cache l'une des forces du constructeur pour rester compétitif et assurer sa position sur les différents segments du marché. En effet, on distingue dans son portefeuille de marques à la fois des marques présentes sur le marché de masse telles que Seat, Skoda et Volkswagen, une marque premium – Audi –, mais aussi des marques haut de gamme comme Porsche, Bentley, Bugatti et Lamborghini.

Outre cette force, comme nous le verrons dans la section suivante, le constructeur est très actif en R&D en y allouant une large part de ses dépenses. Ces investissements sont principalement utilisés dans le but de lancer toute une gamme de voitures électriques d'ici à 2025 (Groupe Volkswagen AG, 2016). Néanmoins, si le groupe est le plus gros dépensier en R&D tant à l'échelle européenne qu'à l'échelle mondiale (IRI, 2016), cela ne signifie ni davantage de brevets publiés ni une qualité supérieure de leur portefeuille de brevets par rapport aux autres constructeurs. Les stratégies en matière de gestion de brevets varient, en effet, d'un constructeur à l'autre. Au-delà du volume et de la qualité d'un portefeuille de brevets, ceux-ci peuvent également se concentrer sur des domaines différents. Par exemple, la plus grande part du portefeuille de Toyota se concentrait sur les technologies vertes en 2009 (PatentCafe, 2009). Le rapport APA-Intel de 2009 qui a réalisé des évaluations sur la qualité des brevets américains émis par l'USPTO a notamment conclu que la stratégie du constructeur Toyota en matière de brevets est axée sur le volume plutôt que sur la qualité du portefeuille. Au contraire, Volkswagen semble avoir adopté la stratégie opposée. En effet, selon le même rapport, Volkswagen était considéré comme tenancier de la position de leader quant aux brevets de qualité. Par conséquent, le nombre de brevets peut expliquer en partie les capacités innovatrices des entreprises, mais n'est pas représentatif de la qualité de leurs innovations. Ainsi, nous comprenons cette différence en nombre de brevets déposés entre les deux constructeurs, bien que Volkswagen alloue plus de moyens financiers à la R&D.

En définitive, nous pouvons mettre en exergue le fait que le constructeur allemand allie à la fois une stratégie de croissance interne en ayant annoncé que le groupe allait injecter pas moins de 85 milliards d'euros en investissements physiques de 2015 à 2019 – ce qui

démontre une fois de plus la forte intensité capitalistique qui caractérise l'industrie (Ghosal, 2004) – à une croissance externe en demi-teinte afin d'établir une puissante position sur les différents marchés mondiaux, etc. Ces investissements prendront, en majeure partie, la forme d'investissements physiques, lesquels seront consacrés à la modernisation et au développement de nouveaux produits, le reste étant destiné à la R&D pour le développement de nouvelles technologies (Trends, 2014 ; CCFA, 2014). Enfin, Volkswagen a investi des dizaines de millions de dollars dans la start-up Gett, rival d'Uber, dans le but de diriger ses activités vers le transport sur demande et les voitures autonomes (TechCrunch, 2016b).

1.4.2. Groupe PSA

Avec sa deuxième position sur le plan du nombre de ventes/immatriculations, le groupe français est également l'un des acteurs principaux du même segment en Europe. Cependant, le constructeur est particulièrement dépendant du marché européen dans lequel il détient 9,7% des parts de marché (ACEA, 2016). En effet, au cours de l'année 2016, le constructeur a réalisé 61% de ses ventes mondiales en Europe (Groupe automobile PSA, 2016).

Le constructeur collabore principalement au travers de coentreprises avec leurs homologues asiatiques (Groupe automobile PSA, 2016) ; ils collaborent donc en restant des entreprises indépendantes (Johnson et al., 2014). En outre, PSA et le constructeur américain GMC annonçaient récemment dans un communiqué de presse l'acquisition de la filiale Opel par le groupe français. Cette acquisition conforte donc le groupe PSA à la deuxième place sur le marché européen avec une part de marché qui s'élève à 16,3% (ACEA, 2016) si l'on agrège les parts des quatre marques phares, Peugeot, Citroën, DS et maintenant Opel. Le constructeur justifie cette opération au travers de plusieurs synergies : marques complémentaires ; effets d'échelles ; base domestique plus solide ; et ressources décuplées dans l'innovation (Groupe automobile PSA, 2016). Même si l'on pourrait craindre un risque de cannibalisation, le constructeur entend s'exposer à un faible risque. Puis, en ce qui concerne le développement de VEs, PSA collabore conjointement avec son homologue chinois Dongfeng Motor pour leur production et avec le Groupe Bolloré pour les insérer dans leur offre, son homologue chinois (Groupe automobile PSA, 2016). Enfin, il met également en place divers partenariats pour le développement conjoint de technologies et véhicules ; avec Toyota pour le développement de véhicules citadins et avec Ford pour les moteurs diesel, ou encore avec Masternaut et TomTom pour la technologie des VCs, et investit dans une start-up – Koolicar – qui offre des

services de mobilité partagée. Le constructeur ne cache donc pas sa volonté de se développer dans les services de mobilité.

Enfin, le groupe alloue plus de 50% de son budget au développement de nouvelles technologies (PSA, 2016) et semble donc accorder beaucoup d'importance à la R&D (IRI, 2016) dans le but de rester compétitif sur un marché très concurrentiel (MarketLine, 2016). Les dépenses en R&D sont essentiellement consacrées au développement de véhicules à faibles émissions de GES pour répondre aux défis environnementaux – à ce titre, l'offre de véhicules à propulsion électrique (VHR et VHE) est l'un des éléments qui dessinent la stratégie du groupe (Groupe automobile PSA, 2016) ; à l'amélioration de la qualité ; à la technologie du VA ; aux services connectés dans un souci d'adaptation au futur de la mobilité (MarketLine, 2016). Réorienter ses investissements dans ces technologies qui dessinent le futur de la mobilité est également tout l'objet de leur acquisition de la marque Opel.

1.4.3. Alliance Groupe Renault Motors – Nissan Motor Company

Sur la troisième marche du podium, nous trouvons Renault avec ses trois marques (Renault, Dacia et RSM), lequel a enregistré une part de marché de 10% l'année dernière (ACEA, 2016).

La particularité du constructeur français face aux autres constructeurs présents sur le marché européen se dessine au travers de plusieurs partenariats stratégiques dont le plus connu reste celui avec le constructeur japonais Nissan dès 1999 (Nissan, 2017). Derrière ce type de stratégie de croissance conjointe se cache notamment la volonté de partager les expertises de chacun afin d'en dégager un avantage compétitif fort sur le marché mondial (Nissan, 2012). L'alliance Renault-Nissan bénéficie d'ailleurs actuellement d'une présence mondiale dans l'industrie. À côté de cette alliance franco-japonaise, Renault en a également annoncé d'autres : avec Daimler en 2010, Mitsubishi Motors et Avotvaz, le plus grand constructeur russe (Groupe Renault, 2017). Au travers de ces alliances, il est dès lors légitime de penser que Renault a pu développer une présence globale dans l'industrie automobile et que les différents protagonistes ont pu combiner leurs connaissances et expertises et donc leurs opérations de R&D, tout en partageant les coûts qui y sont liés. Cela permet d'expliquer pourquoi cette alliance est actuellement le leader mondial sur le segment des VEs (EV Sales, 2016). Les axes sur lesquels ils concentrent leurs dépenses en R&D sont : la connectivité des véhicules entre eux (V2V), mais aussi vis-à-vis des infrastructures routières (V2X) ; les VAs ; les VEs (Groupe Renault, 2017). En ce qui concerne les VEs, le constructeur privilégie des

recherches sur l'amélioration de l'autonomie des batteries, leur compétitivité technologique et leur facilité d'utilisation (Groupe Renault, 2017).

Enfin, Renault partage aussi la volonté de proposer des modèles de mobilité durables innovants selon plusieurs piliers : la mobilité électrique ; des technologies embarquées et connectées ; des modèles d'affaires circulaires ; l'amélioration des matériaux ; la sécurité (Groupe Renault, 2017). Ces modèles innovants couvrent plusieurs domaines tels que l'autopartage à travers sa collaboration avec Bolloré – leader dans l'autopartage de véhicules 100% électriques –, dans le but de commercialiser l'autopartage de VEs, mais aussi le développement de son programme Renault Mobility de location en libre-service 24h/24 et 7j/7. Aussi, Renault participe-t-il à des projets tels que SCOOP (V2V et V2X) et Automat (collecte et partage de données sur la mobilité) (Groupe Renault, 2017). Ici encore, nous constatons une collaboration supplémentaire dans laquelle s'est engagé Renault afin de tirer profit des savoir-faire de chacun.

1.4.4. Ford Motor Company

Le constructeur automobile outre-Atlantique détient aujourd'hui un portefeuille de deux marques, Ford et Lincoln. Il y a 10 ans, Ford Motor détenait encore huit marques dont Aston Martin, Land Rover, Jaguar et Volvo ; de 2007 à 2010, le constructeur a vendu ces quatre marques, ce qui a diminué sa part de marché en Europe de 10,7% en 2007 (ACEA, 2007) à 6,9% en 2016 (ACEA, 2016). Néanmoins, le constructeur explique que la crise financière et la période de récession qui s'en est suivie ont également joué un rôle dans ce déclin (Ford Motor, 2016), sans compter l'impact négatif venant d'une pression constante à la baisse sur les prix dans un environnement très compétitif.

L'entreprise investit de manière significative dans la R&D et profite donc d'importantes capacités dans ce domaine. D'après leur rapport annuel (Ford Motor Company, 2016), leurs efforts se concentrent, d'une part, dans l'amélioration de la performance des véhicules en ce qui concerne la consommation de carburant – notamment, avec « EcoBoost » – et, d'autre part, dans le développement de nouveaux produits et services sur leur marché. De plus, le constructeur base sa croissance autour de trois piliers, à savoir l'électrification des véhicules, les VAs et le changement de mobilité à travers de nouveaux services. En ce qui concerne le changement de mobilité, ils ont développé un programme nommé « Ford Smart Mobility » avec la volonté de devenir un leader dans la connectivité, la mobilité et les VAs.

En outre, des leaders du marché européen analysés, Ford est celui qui détient le plus large portefeuille de brevets. Le constructeur mise sur une stratégie semblable à celle de Toyota : le volume plutôt que la qualité couplé d'un focus sur les technologies vertes, bien que Toyota ait déposé plus de brevets dans le domaine (PatentCafe, 2009).

Enfin, le constructeur a coopéré avec l'alliance Renault-Nissan et Daimler pour le développement et la commercialisation à grande échelle de la technologie des VEPCs.

1.4.5. Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft

Le constructeur allemand se classe en cinquième position des ventes de VPs en Europe en 2016 (ACEA, 2016). En dépassant de peu le million d'unités vendues en 2016, le groupe détient 6,8% de part de marché en Europe, juste derrière Ford. Contrairement aux autres leaders, BMW se positionne sur le segment des véhicules premium et de luxe avec un portefeuille de trois marques (BMW, Mini et Rolls-Royce), et s'y est forgé une position stratégique forte. Toutefois, BMW reste fort dépendant du marché européen qui représente 46% de ses ventes de VPs, suivi des marchés chinois (22%) et américain (15,5%) (BMW, 2017).

En ce qui concerne la R&D, ils mettent l'accent sur l'amélioration de l'efficacité des moteurs, la réduction des émissions de GES, mais aussi sur les alternatives à la propulsion thermique, les systèmes d'assistance à la conduite et la connectivité des véhicules (BMW, 2017). Ils se placent derrière leur homologue allemand Volkswagen en ce qui concerne les montants alloués et restent le deuxième constructeur qui met le plus l'accent sur la R&D en Europe, surpassant ainsi les leaders français sur le même marché (IRI, 2016).

Une caractéristique particulière du groupe reste leur intérêt pour l'hydrogène depuis plusieurs années. Depuis 1979, BMW a, en effet, proposé 6 générations de véhicules dotés d'un moteur à combustion interne propulsé par l'hydrogène (Verhlest, Wallner & Sierens, 2014). L'aboutissement de ce travail a été la BMW Hydrogen 7, dévoilée fin 2006, mais jamais commercialisée. BMW n'a toutefois pas laissé tomber l'hydrogène pour autant. Le groupe a longtemps collaboré avec le constructeur japonais Toyota, notamment en ce qui concerne la mobilité durable (BMW, 2017). Ils ont d'ailleurs signé un partenariat technologique en 2013 ayant pour but le développement de véhicules hybrides et VEPCs – c'est-à-dire de *« systèmes de véhicules à pile à combustible comprenant non seulement la pile*

elle-même et le système, mais aussi le réservoir à hydrogène, le moteur électrique et la batterie » (Les Echos, 2013, para. 1).

Enfin, même si BMW a décidé, au travers de son « projet i », de développer en interne des alternatives à la propulsion thermique ainsi que des solutions pour réduire l'impact environnemental des véhicules tout au long de la chaîne de valeur (Financial Times, 2013), le constructeur se sent également concerné par la mobilité partagée, sur laquelle est basée sa croissance à long terme (BMW, 2017). Le constructeur intègre, en effet, des activités durables dans son modèle d'affaires en concentrant ses activités sur le développement d'une mobilité individuelle durable ainsi qu'en adoptant une dynamique circulaire (BMW, 2017). En partenariat avec Sixt, entreprise de location de voitures, le constructeur a donc lancé en 2011 sa plateforme de car-sharing baptistée DriveNow (BMW, 2017).

1.4.6. Groupe Fiat Chrysler Automobiles

En 2014, Fiat et Chrysler étaient deux constructeurs à part entière avant leur fusion en cours d'année pour devenir le groupe FCA. Ce dernier détient un large portefeuille de marques qui comprend notamment Abarth, Alfa Romeo, Chrysler, Dodge, Fiat, Jeep, Lancia sur le marché de masse et Maserati sur le segment des véhicules de luxe. Au sein du marché européen sur lequel le groupe réalise 21% de ses ventes/immatriculations[1] (FCA, 2016), le groupe se trouve en sixième position en matière de part de marché avec 6,6%, juste derrière BMW (ACEA, 2016).

La restructuration organisationnelle que le groupe Fiat a connue au travers de la fusion avec Chrysler lui a permis de renforcer sa part de marché globale et lui a également offert le capital nécessaire pour entreprendre des activités en R&D (ICD Research, 2015). FCA continue de travailler sur la technologie des VAs et le développement de solutions connectées, et investit en R&D dans l'amélioration de la performance des véhicules, de leur impact environnemental, etc. (FCA, 2016)

À ce titre, le groupe semble avoir adopté une stratégie de partenariat vers la mobilité durable suite à l'annonce en 2016 de sa collaboration avec Waymo, une spin-off d'Alphabet créée pour commercialiser les services de transport par VA. Derrière ce type de collaboration se cache l'envie du constructeur d'intégrer la technologie des VAs dans leur flotte de véhicules et, dès lors, d'accélérer leur entrée sur le marché. Ensuite, ils ont également

[1] UE28 + EFTA

développé un partenariat avec Enjoy, un service de car-sharing en Italie. Enfin, le groupe se dit aussi vouloir éduquer les consommateurs à adopter une conduite eco-responsable au travers du software Eco:Drive qu'ils ont rendu disponible sur plusieurs modèles (FCA, 2016). À côté de ces technologies qui marquent un changement de mobilité, ils sont également présents dans la course à l'investissement en R&D sur le segment hybride (ICD Research, 2015).

1.4.7. Toyota Motor Corporation

Bien que le constructeur japonais ait récemment perdu sa position de leader mondial – en nombre de ventes annuelles – au profit de Volkswagen (Le Monde, 2017), Toyota reste l'un des principaux acteurs du marché mondial de l'automobile. Sur le plan européen, en revanche, ils sont un peu à la traîne avec seulement 4,3% de parts de marché sur le segment des VPs (ACEA, 2016), ce qui le place hors du top cinq européen. En revanche, en tant que pionnier en matière de véhicules hybrides, Toyota se démarque de ses concurrents directs.

Toyota vend à travers l'Europe, l'Amérique du Nord et l'Asie ses trois principales marques de VPs : Toyota, pour le segment de la production de masse; Lexus, pour le segment des voitures de luxe ; Daihatsu, pour la construction de petites voitures citadines. Dès 1997, est produit et commercialisé le premier modèle de sa Toyota Prius, première voiture hybride à être introduite sur le marché. Toyota a récemment annoncé avoir franchi la barre symbolique des 10 millions de véhicules hybrides vendus (Toyota, 2017) dont près de quatre millions de modèles Prius. En ce qui concerne le marché européen, en 2014, Toyota détient plus de 50% des parts de marché sur le segment des véhicules hybrides (ICCT, 2015). Le groupe japonais se présente ainsi comme le leader incontesté en la matière et déclare que *« les hybrides Toyota représentent plus de 70% des véhicules à moteur alternatifs vendus sur le continent […] »* (Toyota, 2017, 10.000.000 hybrides vendues à travers le monde, para. 1).

Toyota se concentre également sur ses activités en R&D et se classait en 2016 en seconde position des investissements en R&D dans le secteur automobile, derrière Volkswagen (PwC, 2016b ; IRI, 2016). Si l'on regarde toutefois l'intensité de ces investissements (voir Tableau 1), Toyota se classe derrière les autres acteurs majeurs du secteur, avec 3,7%. Ceci nous indique donc que, si Toyota continue à investir des sommes importantes en R&D, ces investissements restent moindres par rapport à la taille du groupe sur le marché mondial. Leurs investissements en R&D concernent, entre autres, l'extension de

leur gamme de produits, l'amélioration de l'impact environnemental de ces derniers ainsi que l'intégration de diverses fonctionnalités.

En 2011, le constructeur japonais et BMW annonçaient leur collaboration technologique (The New York Times, 2011). Selon le New York Times, cette alliance stratégique démontre l'importance que l'industrie automobile accorde aux technologies éco-responsables. Alors que pour BMW, cette alliance était une opportunité pour favoriser le développement de batteries ion-lithium plus performantes, Toyota y voyait un moyen de surmonter la norme « Euro 6 » qui était alors en vigueur et ainsi pouvoir vendre des véhicules à combustion thermique sur le marché européen (Monden, 2016). Les deux constructeurs voyaient donc dans leur alliance un moyen de bénéficier de la complémentarité de leurs technologies. C'est alors qu'en 2012, les deux constructeurs se sont mis d'accord pour approfondir ce partenariat et coopérer sur les technologies des VEPCs, EVs, et d'autres (Financial Times, 2012). Enfin, au travers de sa participation financière dans Getaround – un service de mobilité partagée de pair à pair –, Toyota montre également qu'ils développent leurs activités au-delà des simples ventes ponctuelles de VPs (TechCrunch, 2016a).

1.4.8. Tesla Motors

Bien que la part de marché du constructeur américain reste négligeable sur le marché européen (EV Sales, 2016), nous avons décidé de l'inclure dans notre analyse descriptive de l'industrie en tant qu'étoile montante. Tesla base sa proposition de valeur sur l'offre de véhicules entièrement électriques ainsi que de solutions technologiques en ce qui concerne les batteries (Fortune, 2016a).

L'entreprise a été créée en 2003 et la production de son premier modèle date de 2008 (Tesla, 2017). Ce groupe américain évolue donc exclusivement sur le marché des VEs, que l'on peut considérer actuellement comme un marché de niche comme nous le verrons plus tard. Sur ce marché, toutefois, Tesla possède le sixième VE le plus vendu sur le marché européen, en 2016, avec son Model S (voir Annexe 4).

À l'heure actuelle, Tesla commercialise uniquement trois modèles, mais la mission du constructeur est ambitieuse : *« accélérer la transition mondiale vers une énergie durable »* (Tesla, 2017a, A Propos de Tesla, para. 1). Pour ce faire, Tesla consacre une large part de son CA à ses dépenses en R&D (IRI, 2016) (voir Tableau 1), avec 631 millions d'euros investis. Le constructeur dépasse donc tous les autres acteurs leaders du marché en ce qui concerne

l'intensité en R&D (17%) et le taux de croissance annuel moyen (sur trois ans) de ses dépenses en R&D (36%). De plus, elle démontre également cet objectif à travers l'acquisition de SolarCity, entreprise américaine spécialisée dans les services d'énergie solaire (Tesla, 2016). Cette acquisition nous montre que Tesla poursuit une stratégie d'intégration verticale (Johnson et al., 2014) afin d'offrir des véhicules 100% propres qui roulent à l'énergie solaire (Tesla, 2016).

L'objectif du constructeur reste donc de faire des VEs 100% propres un produit de masse dans les années à venir. À cette fin, le constructeur a bâti sa « gigafactory » où il a récemment commencé à produire ses propres batteries dans le but de répondre aux perspectives de la demande. Ces batteries seront moins chères grâce à divers partenariats stratégiques, des économies d'échelle, un processus de fabrication amélioré – qui permettra de réduire les coûts de production – et une minimisation des déchets générés (Tesla, 2017b). Ces batteries seront d'ailleurs utilisées dans les installations de stockage d'énergie chez les particuliers que Tesla construit grâce à SolarCity (Investor's Business Daily, 2017). L'ambition est donc claire : continuer à réduire le coût du stockage de l'énergie afin de faire des VEs un produit de masse et ainsi remplir leur mission.

1.5. Dynamiques technologiques et d'innovation

Bien que nous ayons caractérisé l'industrie comme étant à maturité, celle-ci présente néanmoins des dynamiques technologiques et d'innovation importantes. Dans les secteurs secondaires, le brevetage est une pratique commune. Selon l'OCDE (2000), les dépenses en R&D et les dépôts de brevets constituent deux indicateurs de mesure de l'intensité innovatrice d'un secteur. Dans le souci d'analyser les stratégies technologiques et innovatrices des constructeurs, les dépenses en R&D peuvent donc être considérées comme un indicateur pertinent. En revanche, il a été déclaré lors de l'IP Summit 2015 que le brevetage des innovations diminue en raison des cycles d'innovation plus rapides, lesquels entraînent un besoin croissant de collaboration, partenariat, co-inventions, etc. Cette nouvelle tendance est également perçue au sein de l'industrie automobile avec notamment Tesla qui échange sa technologie contre des données à la place de breveter celle-ci (Intellectual Property Watch, 2015).

Tout d'abord, la Commission européenne établit chaque année ce qu'elle appelle « EU R&D Scoreboard », un tableau de bord accompagné d'un rapport qui classifie les entreprises

selon leurs dépenses en R&D. Le Tableau 1 ci-après reprend les différents constructeurs que nous avons mentionnés préalablement, leur position dans le périmètre de l'UE, le montant de leurs dépenses en R&D ainsi que le taux de croissance annuel moyen au cours des trois dernières années. Ensuite, si nous tenons compte de l'intensité avec laquelle les constructeurs investissent en R&D, nous devons regarder la part de leur CA allouée à la R&D. Si nous nous intéressons à l'intensité R&D, nous pouvons considérer que, selon la classification établie par l'OCDE (2011), le secteur automobile est caractérisé en tant que secteur technologique « medium-high » étant donné qu'hormis Tesla, l'intensité en R&D est, en moyenne, inférieure à 5%[1].

Tableau 1 – Ranking des constructeurs automobiles selon leurs dépenses en R&D et indicateurs liés
(Source: World 2500 companies ranked by R&D, IRI, 2016)

Company	World Rank	EU Rank	R&D expenses 2015/16 (€ million)	R&D CAGR-3 years (%)	R&D Intensity (%)
Volkswagen	1	1	13.612	12,7	6,4%
Toyota Motor	10	-	8.047	9,3	3,7%
Ford Motor	16	-	6.154	6,8	4,5%
BMW	24	6	5.202	13,2	5,6%
FCA	31	10	4.108	12,1	3,7%
PSA	59	19	2.244	-0,7	4,1%
Renault	60	20	2.243	5,9	4,9%
Tesla Motors	206	-	631	35,9	17%

La R&D semble donc jouer un rôle critique afin de rester compétitif et donc assurer sa survie. De manière plus globale, en Europe, le secteur automobile a connu une croissance en R&D de 9,2% contre 13,4% en ce qui concerne les ventes (Commission européenne, 2016).

En matière de brevets, une étude réalisée par Thomson Reuters (2015) nous dévoile les tendances. Elle a en effet constaté qu'en matière d'innovation, les domaines dans lesquels on trouvait le plus grand nombre de brevets déposés restaient l'économie de carburant – et donc la conception de véhicules à propulsion électrique ou hybride –, la conduite autonome des véhicules ou encore la télématique.

[1] Selon la classification de l'OCDE (2011), les secteurs dont l'intensité en R&D est supérieure à 5% sont qualifiés « high-technology » ; les secteurs dont l'intensité en R&D est comprises entre 2 et 5% sont qualifiés « medium-high-technology » ; les secteurs dont l'intensité en R&D est comprise entre 1 et 2% sont qualifiés « medium-low-technology » ; et les secteurs dont l'intensité en R&D est inférieure à 1% sont qualifiés « low-technology ».

1.6. Segment des véhicules électriques particuliers

L'objectif de cette section est de tracer l'état des lieux du segment particulier que représentent les VEs et d'en déterminer les perspectives. Nous verrons où se situe le marché européen – tout en déterminant quels sont les principaux acteurs actifs sur ce segment – et vers où il se dirige.

Avant d'entamer notre analyse, il est nécessaire de commencer par clarifier ce que nous entendons par « véhicule électrique ». En effet, plusieurs types de véhicules peuvent être considérés comme des VEs. À ce titre, ARF & McKinsey&Company (2014, p.7) proposent de considérer comme VE « *tout véhicule qui possède un moteur électrique comme source primaire de propulsion* ». Cette définition englobe donc à la fois les VHRs, REEVs, VEBs et VEPCs (voir Annexe 5).

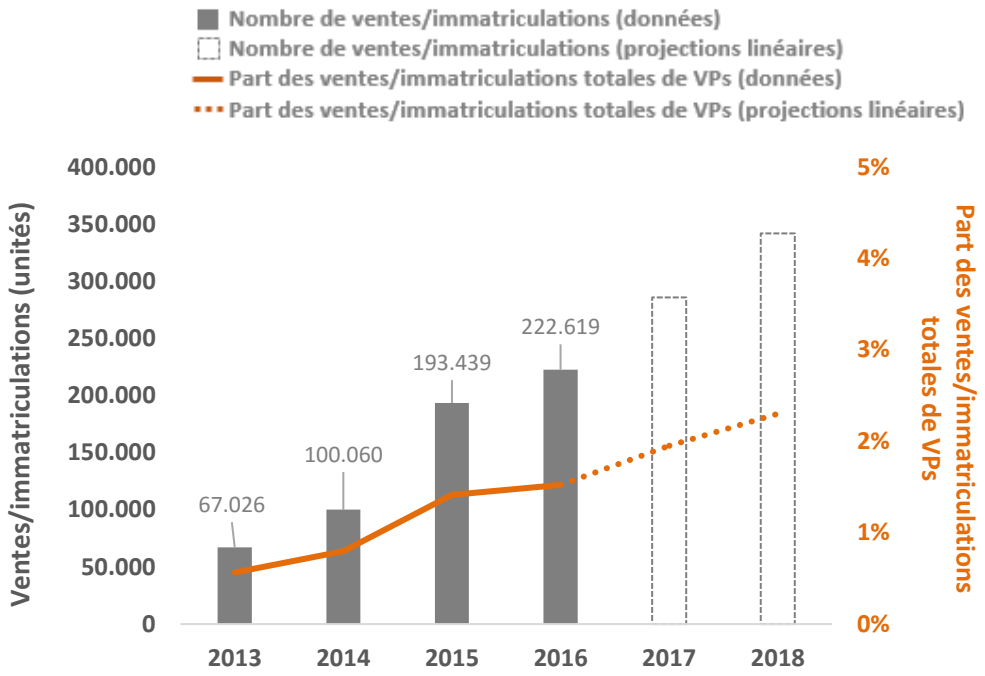
1.6.1. Structure du marché européen

Ayant déjà considéré, dans la section précédente, les tendances concernant la place qu'occupe la conception de VEs dans les stratégies des différents constructeurs, nous pouvons penser que ceux-ci croient en la rentabilité économique future du segment des VEs.

Au cours des quatre dernières années (2013 – 2016), la taille du marché des VEs n'a cessé d'augmenter (voir Figure 5), avec un taux de croissance annuel moyen de 35%[1] (EV Sales, 2016). En outre, sur la Figure 5, nous pouvons constater comment le marché évoluerait dans les deux prochaines années s'il suivait la même croissance linéaire qu'au cours de la période 2013–2016. Néanmoins, nous aborderons en détail les perspectives de ce segment dans la sous-section suivante.

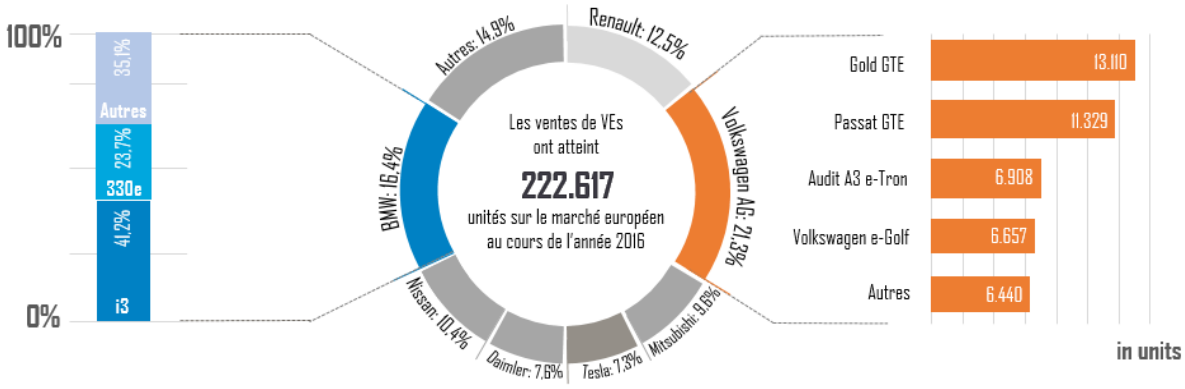
[1] $\left(\sqrt[4]{\frac{222.619}{67.026}}\right)$

Figure 5 – Evolution de la taille du marché et de la part des VEs en Europe (Source des données : EV Sales)



Nous pouvons maintenant nous demander quelle part du marché global des VEs représente l'Europe. Alors que la taille du marché global s'élève à 774.384 unités vendues/immatriculées en 2016, en Europe, celle-ci atteint 222.617 unités pour la même année (EV Sales, 2016). Par conséquent, le marché européen représente une part non négligeable de 28,7% de ventes/immatriculations globales. En outre, le segment des VEs ne représente toujours qu'une part minime (1,5%) du marché européen des VPs (EV Sales, 2016 ; ACEA, 2016). Ensuite, sur base des données en Annexe 4 (EV sales, 2016), il nous est loisible de déterminer la répartition actuelle des parts de marché selon les différents constructeurs actifs sur le marché européen (voir Figure 6).

Figure 6 – Répartition des parts de marché sur le segment des VEs en Europe (Source des données : EV Sales, 2016)

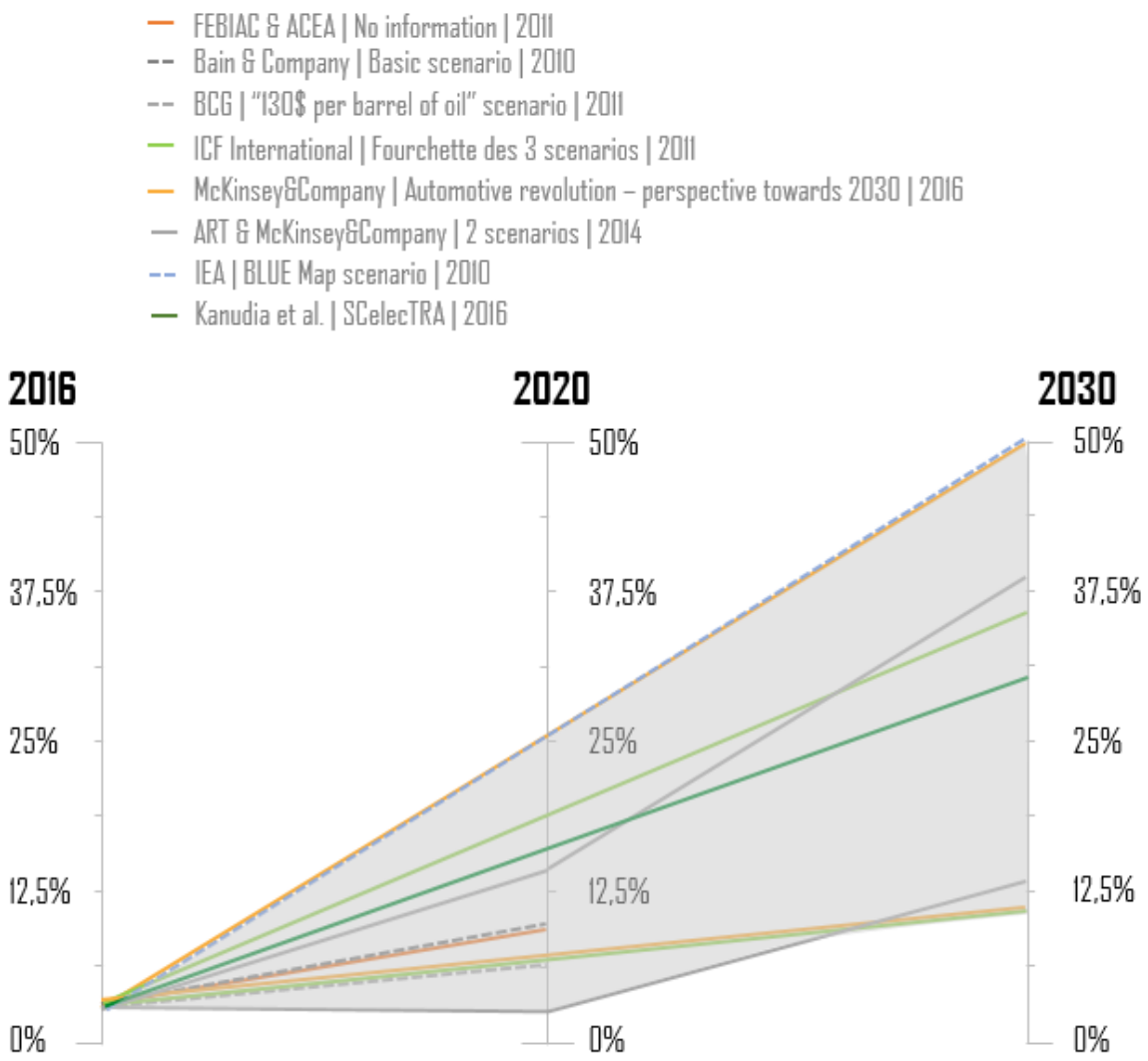


Bien que cela n'apparaisse pas explicitement au travers de la Figure 6, l'alliance Renault-Nissan réaffirme (Groupe Renault, 2017) son leadership sur le marché des véhicules électriques en Europe avec une part de marché cumulée de 22,9% (EV Sales, 2016). Leur Renault ZOE grimpe à la première place en matière du nombre de ventes/immatriculations, grâce à une croissance de +16% par rapport à 2015 (EV Sales, 2016). En matière de ventes globales cumulées, c'est aussi cette alliance qui détient le leadership en ayant atteint les 350.000 unités vendues en 2016 (Groupe Renault, 2017). Outre l'alliance, les constructeurs allemands Volkswagen et BMW dominent le marché avec, respectivement, cinq et six modèles. Enfin, Tesla détient une part de marché de 7,3% avec ses deux modèles S et X, sachant que le constructeur est uniquement actif sur ce segment. À titre d'information, en 2013, ce dernier détenait déjà 6% des parts de marché avec un seul modèle, le modèle S (EV Sales). Nous pouvons finalement terminer en insistant sur le fait que le segment des VEs est très compétitif, car tous les constructeurs s'y lancent, mais aussi que la part du segment dans les ventes/immatriculations totales de VPs n'a cessé d'augmenter ces dernières années (voir Figure 5), ce qui rend les perspectives intéressantes à analyser. C'est pourquoi, dans la section suivante, nous relèverons les différentes prévisions qui ont déjà été faites (rapports, analyses, études, etc.) en ce qui concerne le futur des VEs sur le marché européen.

1.6.2. Perspectives du marché européen

Même si Renault reste le pionnier du véhicule électrique en Europe (Groupe Renault, 2017), le succès des voitures électriques a commencé avec le constructeur Tesla ; depuis le lancement de sa première voiture, les autres constructeurs ont rejoint le marché en lançant leurs propres véhicules. Sur base de la Figure 5, nous pouvons constater que les ventes de VEs ont presque stagné lors des deux dernières années, ce que confirme AID.

Figure 7 – Différents scenarios des perspectives de pénétration des VEs sur le marché européen (Sources : FEBIAC & ACEA, 2011 ; Bain & Company, 2010 ; BCG, 2011 ; ICF International, 2011 ; McKinsey&Company, 2016 ; ARF & McKinsey&Company, 2014 ; AIE, 2010 ; Kanudia et al., 2016)



Cette stagnation contraste les prévisions de l'ACEA (2017a) qui estime que ce type de véhicules aura une part de marché dans une fourchette de 2 à 8% d'ici 2020 à 2025. Néanmoins, ces estimations dépendent de l'évolution de l'environnement dont nous ferons l'analyse plus loin, et principalement du régulateur, voire des préférences des consommateurs. Si les principaux enjeux et challenges sont vaincus, ces prévisions restent réalistes. De plus, dans un rapport de la FEBIAC (2011), l'organisme belge et l'ACEA s'accordent pour dire que la part des nouvelles voitures électriques sera entre 3 et 10% du marché européen d'ici 2020. Il n'est donc pas impossible que l'environnement dans lequel les constructeurs évoluent voie, d'ici 2020, le VE comme un produit de masse sur le marché (Bain & Company, 2010). Néanmoins, le taux de pénétration de ce type de véhicule dépend de toute une série de facteurs que nous tenterons de lister.

Dans un scénario influencé par des considérations économiques, des changements de préférences chez les consommateurs et de nouvelles réglementations environnementales issues du régulateur, 10% des nouvelles voitures en 2020 seraient entièrement électriques d'après Bain & Company (2010).

En outre, le BCG (2011) a réalisé il y a quelques années une étude sur le sujet qui évaluait également le potentiel des VEs sur le marché européen. Ils sont arrivés à la conclusion que d'ici 2020, l'Europe et la Chine deviendraient les marchés où ce type de véhicule connaîtrait la plus grande pénétration, à savoir, respectivement, 7 et 8% des ventes de VPs[1]. Néanmoins, ces taux de pénétration sont très sensibles par rapport aux facteurs qui peuvent les influencer. À ce titre, ils sont de deux ordres : d'une part, ceux qui influencent l'offre et, d'autre part, ceux qui influencent la demande (Kanudia et al., 2016). Nous les détaillerons en fin de sous-section.

Van Essen et Kampman (2011)[2], pour ICF International, ont développé trois scénarios différents en ce qui concerne le futur du VE, en tenant compte du coût du véhicule et des batteries, des préférences de consommateurs, de la disponibilité des bornes de recharges et des limitations à la recharge , de l'influence que peut exercer le régulateur , et, enfin, des limites en ce qui concerne la capacité de production à la fois des véhicules et des batteries. Le scénario le plus réaliste est basé sur des estimations faites en matière de coûts et performances de ce type de véhicules, et des incitants de la part du régulateur et des politiques fiscales. Celui-ci prédit un taux de pénétration situé entre 15 et 20% d'ici à 2030. En revanche, le scénario le plus pessimiste prédit un taux de pénétration inférieur à 10% dans le cas où les véhicules à combustion interne gagneraient davantage en efficacité énergétique. Enfin, le dernier scénario abordé suppose une avancée majeure dans la technologie des batteries qui rendrait le véhicule électrique fort attractif en matière de coûts. Un taux de pénétration situé entre 30 et 35% serait alors envisageable.

De plus, selon le scénario BLUE Map[3] dessiné par l'AIE (2010) avec comme objectif d'ici à 2050, la réduction de 50% par rapport à 2007 des émissions de CO_2 globales liées aux

[1]Sous l'hypothèse d'un prix du baril de pétrole à 130$. Dans l'hypothèse où le prix venait à évoluer, le taux de pénétration augmenterait sensiblement à la hausse ou à la baisse.
[2]Dans leur étude, trois types de VEs sont considérés : VEs avec moteur électrique et batteries pour le stockage de l'énergie ; VHR qui ont à la fois un moteur à combustion interne et un moteur électrique avec une batterie qui peut être rechargée, et enfin les VEs équipés d'un moteur électrique et d'un moteur à combustion interne qui peut être utilisé pour charger la batterie du moteur électrique.
[3] Les hypothèses sous-jacentes au scénario BLUE Map peuvent être consultées en Annexe 6.

sources d'énergie – grâce aux technologies bas carbone –, le taux de pénétration des VEs dans les ventes (PHEV compris) serait de plus de 50% d'ici à 2030.

Aussi, selon les conclusions d'un rapport du GIEC de 2014, il est probable qu'intervienne une hausse des températures de 2°C par rapport à la période 1850-1900 si la concentration de CO_2 dans l'air atteint 450 particules par million (ppm). Ces 450 ppm constituent le seuil critique à ne pas dépasser, car une augmentation des températures supérieure à 2°C franchirait le point de basculement et aurait des conséquences environnementales irréversibles. La COP 21, qui a eu lieu à Paris fin 2015, a d'ailleurs trouvé un accord afin de ne pas dépasser ce seuil (United Nations, 2015). Pour atteindre cet objectif, les secteurs économiques qui émettent d'énormes quantités de GES seront soumis à rude épreuve quant aux réductions qui seront imposées par le régulateur. En ce qui concerne l'industrie automobile, le régulateur européen a déjà pris des mesures qui limitent les émissions de GES des moteurs diesel (règlement relatif à la réception des véhicules à moteur au regard des émissions des véhicules particuliers, 2007). De plus, le livre blanc de la Commission européenne (2011) soutient que, si l'UE veut réduire le niveau des émissions de GES de 80 à 95% par rapport à l'année de référence (1990), une réduction de 70% des émissions de GES par rapport à la même année devra être atteinte dans le secteur des transports. Dans le scénario où l'objectif fixé par le régulateur européen, à savoir une réduction des émissions à hauteur de 95 gCO2/km pour les nouvelles voitures en vente d'ici 2020, ne devient pas plus contraignant d'ici à 2050 (Commission européenne, s.d.), les véhicules dont le moteur principal est le moteur électrique[1] gagneront un taux de pénétration de 13% en 2030 contre 3% en 2020 (ARF & McKinsey&Company, 2014). En revanche, dans le cas d'un scénario plus contraignant où le régulateur européen impose une réduction des émissions à 40 gCO2/km d'ici à 2050 pour les nouveaux véhicules, 15% de ce type de véhicules constitueraient le parc automobile européen en 2020 et 39% en 2030.

Cette dernière étude, plus récente, se montre plus optimiste, tout comme les deux dernières que nous allons présenter. En effet, ces trois dernières études ont toutes dessiné un scénario optimiste où le taux de pénétration reste au-dessus des 30%.

McKinsey&Company (2016), dans un rapport qui fait état des perspectives de l'industrie d'ici à 2030, élargissent la fourchette de 10 à 50% de pénétration dans les ventes

[1] Range extended electric vehicle (REEV), Battery electric vehicle (BEV), Plug-in hybrid electric vehicle (PHEV), Fuel cell electric vehicle (VEPC).

de nouveaux véhicules. Ils expliquent cette fourchette par le fait que la croissance de pénétration sera plus importante dans les villes denses et développées où le régulateur est plus strict en ce qui concerne les émissions des véhicules et les incitants monétaires qu'il attribue aux consommateurs. Dans le cas contraire, le taux de pénétration se rapprochera des 10%.

Enfin, Kanudia et al. (2016), dans leur rapport de recherche SCelecTRA, ont, eux, développé plusieurs scénarios par rapport au taux de pénétration des VEs. Ceux-ci tiennent compte à la fois des facteurs qui peuvent influencer l'offre : le nombre de points de charge ; le prix du baril de pétrole ; l'efficacité des véhicules avec un moteur à combustion interne (ICE), et des facteurs qui peuvent influencer la demande : primes au renouvellement d'un ancien véhicule pour un VE ; les incitants à l'achat mis en place par le régulateur européen ; la taxe sur les émissions de carbone ; des actions spécifiques par rapport aux taxes sur les carburants. Les résultats de leurs recherches tiennent sur deux types de scénarios : un scénario optimiste où les ventes de VEs pourraient représenter en moyenne 30% des ventes d'ici 2030 dans les pays où la politique influence de manière positive cette pénétration, et un scénario pessimiste dans lequel leur part serait en deçà des 30%.

1.7. Conclusion

Le secteur auquel nous faisons face est donc caractérisé par plusieurs facteurs, lesquels ont été identifiés tout au long de ce premier chapitre : (1) de longs cycles de production ; (2) une intensité capitalistique conséquente qui peut restreindre ou décourager l'entrée de nouveaux acteurs sur le marché et donc limiter le nombre d'entreprises sur le marché (Ghosal, 2004) ; (3) une intensité concurrentielle forte en raison d'une structure oligopolistique ; (4) un dynamisme en matière d'innovation caractérisé par une part importante du CA alloué à la R&D, ce qui permet aux constructeurs de rester compétitifs; (5) des cycles d'innovation très rapides ; (6) et une industrie automobile arrivée à maturité sur le marché européen, car les ventes peinent à décoller depuis plusieurs années, ce qui montre un phénomène de surcapacité. En revanche, les marchés émergents BRIC ont connu ces dernières années des taux de croissance élevés ; la part des revenus qui en proviennent pour le segment des VPs est d'ailleurs en augmentation.

Concernant le segment des VEs, en 2016, ceux-ci représentent 1,5% du marché européen des nouvelles ventes/immatriculations de VPs. Les prévisions suggèrent une croissance future de leur taux de pénétration dans les ventes, mais les différents scénarios, que nous avons regroupés dans la Figure 7, mettent en avant différents rythmes de croissance,

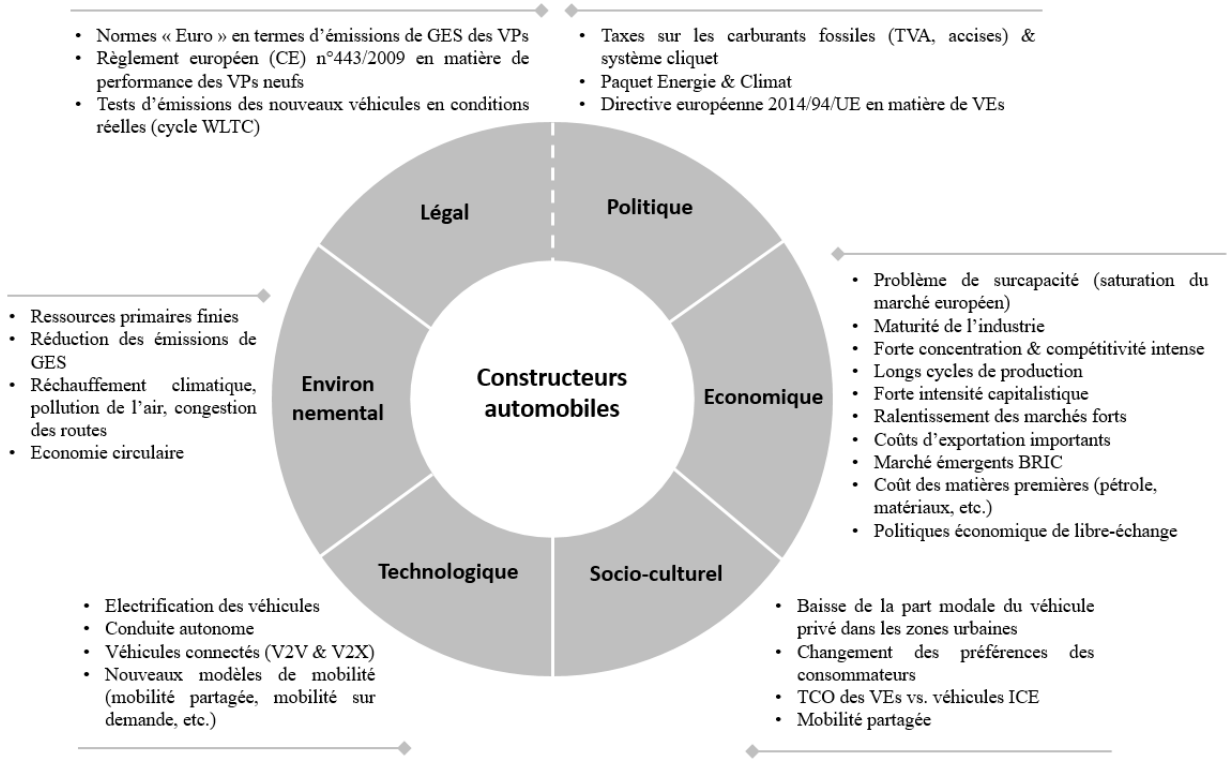
compte tenu des différentes hypothèses. Plusieurs facteurs influencent leur taux de pénétration : le coût total de possession (TCO) d'un véhicule ICE par rapport à un VE ; la durée de vie des batteries et l'amélioration de cette technologie ; le nombre de points de charge et donc la taille du réseau de recharge ; le prix du baril de pétrole et de l'électricité ; l'efficacité des véhicules avec un moteur à combustion interne (ICE) ; les normes d'émissions de GES imposées par le régulateur européen ; les primes au renouvellement d'un ancien véhicule pour un VE ; les incitants à l'achat mis en place par le régulateur européen ; l'opinion du consommateur par rapport aux VEs ; la taxe sur les émissions de carbone ; des actions spécifiques par rapport aux taxes sur les carburants. Néanmoins, il est important de souligner qu'en raison des nombreuses hypothèses posées pour construire les différents scénarios, l'incertitude des taux de pénétration est significative. C'est pourquoi nous pouvons uniquement conclure qu'une tendance à la hausse du taux de pénétration est à prévoir, selon les différentes analyses qui ont été faites.

2. Environnement stratégique & défis des constructeurs automobiles

2.1. Environnement stratégique : analyse de PESTEL

L'analyse de l'environnement stratégique externe dans lequel évoluent les constructeurs automobiles permet de faire ressortir les différents facteurs macro-environnementaux qui peuvent avoir une influence positive ou négative sur les activités futures des constructeurs et ainsi les défis auxquels font face les constructeurs. Pour cela, nous avons décidé d'utiliser le modèle de PESTEL qui distingue six catégories de facteurs qui peuvent avoir une quelconque influence : politiques ; économiques, socio-culturels ; technologiques ; environnementaux ; légaux.

Figure 8 – Environnement stratégique externe des constructeurs automobiles (Source : notre production)



2.1.1. Politique et légal

L'État occupe souvent une place économique importante au sein d'un marché. Il peut être tantôt financeur, tantôt régulateur ou encore client et son implication au sein d'une industrie reste variable. Nous allons donc analyser dans quelle mesure le secteur de la construction automobile est exposé politiquement et, surtout, comment les pouvoirs publics peuvent l'influencer. Les mesures politiques en matière de transport peuvent, en effet, exercer

un levier sur le niveau d'utilisation des véhicules particuliers en adoptant des mesures qui vont encourager un transfert modal voulu (Banister, 2007) issu d'un changement de préférences des consommateurs, mais aussi des normes imposées aux constructeurs. Puisque les pouvoirs publics peuvent endosser le rôle de régulateur de l'industrie, les aspects politiques et légaux sont dès lors interchangeables. Ainsi, nous avons décidé de regrouper ces aspects, là où ils sont généralement distingués dans une analyse de PESTEL traditionnelle.

L'industrie automobile est influencée par un large éventail de réglementations régissant notamment les niveaux d'émissions des gaz d'échappement, l'efficacité des moteurs, la pollution sonore, etc. Compte tenu du contexte écologique – dimension de l'environnement externe que nous aborderons plus loin –, les États commencent à prendre plusieurs mesures afin de réduire les émissions de GES liées au transport routier. En particulier, les États européens sont soumis aux directives et règlements de l'UE. Ainsi, l'UE a établi des normes dites « Euro » qui fixent un seuil à ne pas dépasser en ce qui concerne les émissions de GES des véhicules équipés d'un moteur à combustion. Ces normes existent depuis 1992 et sont renouvelées tous les 4 à 5 ans, devenant à chaque fois un peu plus contraignantes dans le but de réduire progressivement la pollution atmosphérique induite par le transport routier. Depuis 2014, c'est la norme Euro 6b qui prévaut (modification des règlements (CE) n° 715/2007 et (CE) n° 692/2008 en ce qui concerne les émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 6), 2012), mais dès septembre 2017, celle-ci va céder sa place à une nouvelle norme Euro 6c, qui modifiera une nouvelle fois la législation en place. S'il ne s'agit pas d'une norme Euro 7, qui viendrait une nouvelle fois diviser par 2 (en moyenne) les seuils relatifs aux différents rejets de polluants, cette norme Euro 6c va toutefois constituer un véritable changement de cap en matière de contrôle des émissions. De plus, selon le règlement (CE) n°443/2009, le niveau moyen des émissions des VPs neufs ne devra pas dépasser 130 gCO2/km pour 2015 et 95 gCO2/km pour 2020/21 (règlement européen établissant les normes de performance en matière d'émissions pour les voitures particulières neuves, 2009). Ces normes ont donc une influence particulière sur les activités des constructeurs qui sont tenus de sortir de leurs usines de production des véhicules thermiques moins polluants ou plus efficaces – c'est-à-dire qui consomment moins de carburant – ou de développer des technologies alternatives plus propres.

Depuis la création de la première norme Euro, les tests d'émissions des nouveaux véhicules (et nouveaux modèles) s'effectuent en laboratoire. La voiture passe ainsi par un cycle de roulage – appelé cycle NEDC – censé reproduire les conditions de roulage sur les

routes européennes. Toutefois, la Commission européenne prend elle-même conscience, et le déclare dans un communiqué de presse que *« les essais en laboratoire ne rendent pas compte avec précision de la quantité de pollution atmosphérique générée dans des conditions de conduite réelles* » (Commission européenne, 2015, para. 1). Ces tests étaient effectivement aisément optimisés par les constructeurs au travers de divers réglages faussant ainsi les émissions mesurées, ce qui a d'ailleurs mené au scandale du Diesel Gate. Face au renforcement des normes, les constructeurs optimisaient leurs réglages, créant de cette façon, lors des tests, un écart significatif par rapport aux conditions réelles (Le Monde, 2015). Le régulateur européen a donc décidé de réviser complètement son cycle de test, créant ainsi, conjointement avec le Japon et l'Inde, le cycle WLTC (ICCT, 2013). Tout l'objet de la norme Euro 6c en découle. De surcroît, la Commission a soumis une proposition, depuis lors validée par le Conseil européen (Conseil de l'Union européenne, 2015), qui complétera ce cycle WLTC par des tests de conduites en conditions réelles (modification du règlement européen en ce qui concerne les émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 6), 2016). De cette manière, la Commission entend empêcher les constructeurs de fausser les résultats des tests d'émissions et, de cette manière, les obliger à réviser leurs moteurs afin de les rendre réellement plus écologiques.

La Commission est toutefois consciente que de telles adaptations à court terme représentent un défi technique difficilement réalisable pour les constructeurs automobiles. Elle a donc décidé de flexibiliser quelque peu son approche et de contraindre les entreprises à procéder en deux étapes. Pour ce faire, elle utilisera un « facteur de conformité » qui représente « *l'écart entre la limite réglementaire mesurée dans des conditions de laboratoire et les valeurs de la procédure ECR.* » (Commission européenne, 2015, para. 5). Les constructeurs automobiles devront réduire progressivement la valeur maximale de ce facteur conformité. L'évolution de la législation semble donc constituer un fameux défi technique pour les différents constructeurs automobiles. Ce défi technique devrait d'ailleurs encore s'accentuer dans le futur. Les véhicules au carburant fossile, plus polluant, en particulier, feront face à une réglementation de plus en plus stricte en termes d'émissions. On peut dès lors se demander si une nouvelle réduction des valeurs Euro 6b serait technologiquement soutenable pour les constructeurs. En 2005, l'ACEA s'inquiétait déjà, au travers d'un communiqué de presse, que les futures normes (Euro 5 à l'époque) seraient difficilement atteignables d'un point de vue technologique dans le temps imparti.

De plus, il existe également d'autres instruments politico-économiques qui touchent directement le transport comme les taxes sur les carburants, des péages urbains ou encore des taxes sur les véhicules. En ce qui concerne les taxes sur les carburants, même si le prix du baril de pétrole brut a connu une dépréciation de plus de 60% entre 2014 et 2016 (voir Annexe 7), le prix des carburants fossiles n'a pas pour autant connu pareil effet. Par exemple, en Belgique, outre l'application de la TVA (21%) au prix du carburant, l'État applique également des accises sur le prix des produits pétroliers, lesquelles permettent de contrer la dépréciation du prix du baril (Petrofed, 2015) grâce à un système de cliquet (Petrofed, s.d.) et, dès lors, le prix à la pompe n'a pas déprécié au même taux pendant la période 2014 – 2016 (voir Annexe 8).

Ensuite, le régulateur européen a fixé les nouveaux objectifs pour 2030 dans son paquet sur le climat et l'énergie. Ceux-ci ont une triple dimension : *« (1) réduire les émissions de GES d'au moins 40%*[1] *; (2) porter la part des EnR à au moins 21% ; (3) améliorer l'efficacité énergétique d'au moins 27% »* (Commission européenne, 2017, para. 1). Ce paquet est conforme au livre blanc de la Commission qui dicte la trajectoire à suivre pour assurer un système de transport futur « *compétitif et économe en ressources »* (Commission européenne, 2011). Cette trajectoire se décline en dix objectifs afin de parvenir à réduire les émissions de GES d'au moins 60%[2] dans le secteur des transports d'ici à 2050, et d'environ 20% par rapport à 2008 d'ici à 2030, dont notamment « *réduire de moitié l'usage des voitures utilisant des carburants traditionnels dans les transports urbains d'ici à 2030. »* (Commission européenne, 2011, p.10)

Enfin, l'Union entend promouvoir le transport routier par VEs et donc faire de ce type de véhicules un marché de masse (directive sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs, 2014). L'objectif consiste à « *déployer dans l'Union des infrastructures destinées aux carburants alternatifs afin de réduire au minimum la dépendance des transports à l'égard du pétrole et d'atténuer leur impact environnemental* » (directive sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs, 2014, p.9). Elle fixe notamment le nombre minimum de points de recharge en électricité à atteindre d'ici à 2020 et 2025 pour pouvoir se déplacer en VEs à travers toute l'Europe.

[1] Par rapport à 1990 (année de référence)
[2] Par rapport à 1990 (année de référence)

À ce titre, van der Steen, Van Schelven, Kotter, van Twist & van Deventer (2015) ont réalisé une étude qui démontrent la tendance européenne en matière des mesures réglementaires concernant les VEs. D'une part, ils avancent que les mesures prises dans les différents pays concernent principalement l'aval de la chaîne de valeur, c'est-à-dire du côté du consommateur. Les gouvernements mettent en place plusieurs instruments financiers sous forme d'incitants fiscaux, de rabais, de subsides, ou encore de bénéfices supplémentaires locaux, etc. D'autre part, peu d'états membres semblent se concentrer sur les infrastructures de recharge. Ils accordent donc peu d'attention aux services nécessaires pour assurer la pénétration de masses des VEs.

Le segment des VEs, en croissance ces dernières années et souvent présenté comme l'avenir écologique de la voiture n'est cependant pas épargné par les réglementations des pouvoirs publics. En particulier, les incitants financiers à l'achat des VEs ont régulièrement été révisés par les différents États. Ces primes, réductions d'impôts ou réductions de taxes jouent évidemment un rôle clé dans les perspectives de ventes de VEs des constructeurs automobiles. Prenons, par exemple, le cas spécifique de la Belgique. Comme nous l'avons vu précédemment, on peut s'attendre à une croissance du marché du VE sur le marché européen, Belgique y comprise (BFP & SPF Mobilité et Transports, 2012). Toutefois, ces dernières années, les incitants à l'achat de tels véhicules ont diminué substantiellement. Les gouvernements régionaux, ainsi que le fédéral ont réduit, voire supprimé, des primes et réductions de taxes qui étaient en place ces dernières années. En particulier, ce sont les incitants pour les particuliers qui ont été diminués. Citons, par exemple, la prime fédérale de 6% à 15% sur le prix d'achat, l'« Eco-Bonus » wallon pouvant aller jusqu'à 3.500€ pour un véhicule totalement électrique ou encore la déductibilité fiscale de 30% à l'achat du VE, qui ont aujourd'hui tous disparu (SPF Finances, s.d.; FEBIAC, 2012 ; van der Steen, Van Schelven, Kotter, van Twist & van Deventer, 2015).

Si les incitants pour les particuliers ont certes été revus à la baisse dans notre pays, ceux pour les entreprises restent plus intéressants en matière de déductibilité fiscale, car les dépenses liées à l'utilisation des véhicules de société zéro émission peuvent être déduits à hauteur de 120% des revenus de l'entreprise (ACEA, 2017b). Ces incitants varient néanmoins d'un pays à l'autre de l'UE. À ce titre, selon l'ACEA (2017b), d'autres pays européens restent plus mauvais élèves que la Belgique. Il en existe d'ailleurs plusieurs au sein desquels aucune aide ou avantage ne sont prévus. En revanche, nous soulignons que certains pays soutiennent très fortement l'achat de VEs et hybrides. Nous pouvons ainsi, par exemple, citer la France où

la prime lors de l'achat d'un VE en remplacement d'un véhicule au diesel (appelée souvent prime de recyclage ou prime de reprise) peut atteindre 10.000€ (ACEA, 2017b).

Les VEs ont donc le vent en poupe et un potentiel de croissance certain, mais les États ont un rôle de levier à jouer afin que cette croissance atteigne les niveaux attendus. Dans le cas où ceux-ci ne mettent pas en place les incitants nécessaires pour stimuler ce marché, les VEs pourraient rester un marché de niche.

2.1.2. Économique

Toute entreprise se doit d'être attentive et de s'adapter à la situation économique globale. Nous allons à présent aborder les principaux facteurs macroéconomiques qui influencent actuellement, ou sont susceptibles d'influencer à l'avenir, l'industrie automobile.

Plusieurs facteurs et caractéristiques économiques ont déjà été mis en perspective au travers du premier chapitre, tels que les longs cycles de production, l'intensité capitalistique requise, une forte concentration, et l'intensité concurrentielle qui en résulte ; et le problème de surcapacité auquel fait face une industrie à maturité. Que ce soit aux États-Unis, en Europe ou encore en Chine (où le phénomène atteint une surcapacité de 46% de la production de 2016), les prévisions estiment que cette surcapacité devrait perdurer entre 2017 à 2021 (Ford Motor, 2016).

Cela est à mettre en relation avec deux autres caractéristiques du marché automobile actuel. D'une part, nous pouvons constater un ralentissement des marchés traditionnellement forts tels que les États-Unis, l'Europe et le Japon, au profit des marchés émergents BRIC. D'autre part, les différents coûts d'exportation des véhicules (coûts de transport élevés, droits de douane dans certains pays, etc.) font en sorte que ceux-ci sont vendus à des endroits relativement proches de leur lieu de production (OCDE, 2013). Ainsi, il n'est pas possible d'utiliser l'excédent de capacité de production existant dans certains pays pour répondre à la demande croissante dans d'autres pays où cette surcapacité serait moins marquée.

Enfin, les prix des matières premières et de l'énergie sont également des facteurs qui doivent être considérés. Le prix du pétrole a connu une forte dépréciation dès 2014 avant de remonter fin 2016 à la suite de la réduction de la production des pays pétroliers. De la même manière, les prix des matières premières ont également commencé à croître. Que ce soit pour ces dernières ou pour le baril de pétrole, la volatilité permanente des prix ne doit pas être négligée.

Finalement, les politiques économiques en matière de libre-échange sont susceptibles d'avoir un impact sur les constructeurs basés dans des marchés différents. Si les différents blocs de libre-échange renforcent ou suppriment les barrières à l'importation, cela impactera, respectivement, négativement ou positivement l'industrie. Dans le cas d'un renforcement des barrières à l'importation, la production d'un constructeur basée dans un marché qui promeut le libre-échange sera affectée négativement, car le constructeur aura des difficultés à exporter sa production sur un marché global. De plus, les politiques économiques peuvent aussi mettre en place des politiques monétaires qui avantagent ou non l'import-export.

2.1.3. Socio-culturel

Outre l'impact des émissions de GES provenant du transport, et donc du secteur automobile, sur l'environnement[1], la pollution atmosphérique ne constitue pas la seule nuisance engendrée par les VPs. D'autres problèmes sociétaux émergent et grandissent au fur et à mesure que le parc automobile européen s'étend. Nous pouvons notamment citer la congestion des routes, les nuisances sonores ou encore l'utilisation inefficace de l'espace urbain. Alors que tous ces problèmes sont liés au nombre de véhicules présents sur les routes, le nombre de VPs sur les routes pourrait encore augmenter globalement, en raison de la croissance démographique et la demande de transport qui en résultera (AEE, 2016), mais aussi face à la croissance économique dans les pays émergents (McKinsey&Company, 2016). Suite à cela, l'amélioration de l'efficacité des moteurs traditionnels à combustion interne ne suffira pas pour atteindre les objectifs de décarbonisation de notre économie (McKinsey&Company, 2011). En revanche, de la montée des nouveaux services de mobilité dont nous parlerons plus tard peut s'en suivre un déclin dans les ventes de VPs.

À ce titre, analysons tout d'abord l'évolution de la part modale – c'est-à-dire la part prise par les différents modes de transports dans la mobilité des grandes villes (voiture, transports publics, vélo, marche) – de la voiture dans les environnements urbains. Par exemple, à Paris et à Bruxelles, on constate une très nette baisse de la part modale de la voiture. En effet, à Paris, le VP représentait 17% du transport des voyageurs en 2002, contre 46% en 2008 (EPOMM, s.d.). On observe également la même tendance à la baisse à Bruxelles avec une part modale de la voiture de 52% en 2008 contre 44% en 2010 (EPOMM, s.d.). Ces tendances à la baisse s'expliquent par l'utilisation croissante des transports en

[1] Nous aborderons principalement ce point dans la prochaine sous-section [2.1.4] « Écologique » de notre analyse de PESTEL.

commun et de la marche (EPOMM, s.d.). Nous ne disposons pas de chiffres plus récents, mais tout porte à croire que l'usage du véhicule personnel dans les zones urbaines a davantage diminué, notamment grâce à l'émergence des nouveaux services de mobilité partagée comme l'autopartage. Cependant, il est important de noter que globalement, à l'échelle européenne, le VP reste le principal mode de transport utilisé avec une part modale de 70% en 2014 (AEE, 2016).

La capacité à répondre aux attentes des consommateurs est un facteur clé à prendre en compte dans l'industrie automobile. Aujourd'hui, les consommateurs accordent beaucoup d'importance à la personnalisation de leur véhicule, mais sont aussi sensibles à leur impact environnemental (L'Observatoire Cetelem, 2017). Outre l'avantage écologique d'acheter un petit véhicule qui consomme peu de carburant, le consommateur y voit également un moindre coût. Au moment de l'achat, ils sont dès lors de plus en plus attentifs, d'une part, à la consommation de carburant et, d'autre part, au prix du véhicule. Aussi, les consommateurs se penchent de plus en plus vers de nouvelles formes de mobilités, alternatives à l'achat d'une voiture.

Les préoccupations croissantes en matière d'environnement - que nous aborderons dans la dernière sous-section – couplées à l'émergence des différentes externalités précitées ont, en effet, détourné les préférences des consommateurs sensibles à ce type de considérations vers des véhicules plus petits et plus éco-efficaces (OCDE, 2013). Plusieurs études ont en effet déterminé que même si le prix reste le premier facteur pris en compte lors de l'achat, les consommateurs accordent également beaucoup d'importance au facteur environnemental dans leur décision d'achat (BELSPO, 2013). Une autre partie de la population commence également à réagir et à chercher des alternatives à notre mode de mobilité actuel. C'est ainsi que l'on a pu voir émerger, puis prendre de l'ampleur, des modèles alternatifs à la mobilité comme le « car-shaving », par exemple. L'ensemble de ces phénomènes sont souvent regroupés dans le modèle dit de « mobilité durable » censé apporter une réponse tant aux problèmes environnementaux qu'aux problèmes sociaux que nous venons de citer. On constate donc l'apparition de vraies alternatives au modèle jusqu'ici traditionnel et souverain du « one-time car sale » et donc de la possession du VP. Les services de mobilité partagée ont la cote dans les marchés matures et au sein des grandes villes (KPMG, 2016). Néanmoins, il est important de souligner que ces alternatives n'ont pas encore altéré le nombre de ventes de voitures qui a renoué avec la croissance depuis la crise financière et devrait probablement continuer à croître (McKinsey&Company, 2016). En

revanche, si cette croissance venait à s'essouffler, la connaissance et la maîtrise des alternatives durables, couplées au développement technologique, deviendraient sans doute des facteurs clés de succès pour les constructeurs.

En ce qui concerne le coût économique que représente un véhicule pour le particulier, nous pouvons utiliser le TCO[1] – c'est-à-dire le coût total au km de la possession d'un véhicule – en guise de comparaison d'un type de véhicule à l'autre (McKinsey&Company, 2011). Avec les nouvelles technologies, le TCO sera de plus en plus considéré par le consommateur lors de la décision d'achat (KPMG, 2016).

À ce titre, le TCO des VEs par rapport aux véhicules traditionnels à moteur thermique reste actuellement supérieur (AIE, 2017 ; BELSPO, 2013) bien que le coût d'utilisation des véhicules ICEs dépasse celui des VEs en raison de leur coût de maintenance plus élevé et un prix de l'électricité qui reste bien en dessous des prix des carburants fossiles (Fondation Ellen MacArthur & McKinsey Center for Business Environment, 2015 ; Wu, Inderbitzin & Bening, 2015 ; BNEF & McKinsey&Company, 2016). Seulement, c'est la différence entre les prix d'achat initiaux des deux types de véhicules qui fait pencher la balance, car celui des VEs reste plus élevé (BELSPO, 2013 ; BNEF & McKinsey&Company, 2016) et s'explique principalement par le coût de la batterie. À ce titre, le prix d'achat initial peut être réduit si le constructeur garde la propriété de la voiture en proposant un leasing de batterie, ce que fait le constructeur Renault (BELSPO, 2013). Néanmoins, selon BNEF (cité dans SIA Partners, 2016), le prix des batteries lithium-ion a chuté de 46% entre 2010 et 2014, et les projections des coûts de l'AIE (voir Annexe 9) à l'horizon 2040 prévoient une tendance à la chute. Malgré la diminution du coût des batteries depuis 2010, il est du ressort des pouvoirs publics de mettre en place les incitants financiers pour combler l'écart qui reste entre le TCO d'un VE et celui d'un véhicule traditionnel à moteur thermique (AIE, 2017) si l'on veut passer d'un marché de niche à un marché de masse. De plus, il est nécessaire de mettre en place un réseau d'infrastructures de recharge largement disponibles. D'ici à 2025 – 2030, selon le scénario 2DS de l'AIE (2017) et une étude de McKinsey&Company (2011), les TCOs des véhicules ICE et VEs vont converger et ces derniers deviendront alors compétitifs[2]. Cet attrait des consommateurs conduit par des TCOs convergents, à condition d'un soutien du régulateur au

[1] TCO = Prix d'achat + Coût d'utilisation, où Prix d'achat = Coût des composants + Coût d'assemblage + Frais de ventes, dépenses administratives et autres frais généraux + Marges ; Coût d'utilisation = Coûts liés à la maintenance + Frais liés au carburant. (McKinsey&Company, 2011).

[2] Hypothèses : taxes élevées sur les carburants; une diminution significative du prix des batteries ; incitants financiers à l'achat d'un VE tels que des subsides à l'achat, des remises fiscales ou encore des exonérations fiscales.

travers de politiques financières et fiscales favorables, rendraient viables les VEs à l'horizon 2025-2030 (Wu, Inderbitzin & Bening, 2015). Néanmoins, Wu, Inderbitzin, et Bening (2015) ont montré que cela dépendra de la distance annuelle parcourue avec le véhicule et du type de VP. En cas de petits véhicules et de longues distances parcourues annuellement, les VEs seraient plus rentables pour les consommateurs que les véhicules ICEs, et inversement. Les auteurs expliquent cela par un coût d'utilisation au km inférieur comparé aux véhicules conventionnels. Néanmoins, les auteurs soulignent qu'il ne faut pas négliger l'incertitude de leurs résultats qui peuvent être cruellement influencés par le législateur. En effet, la généralisation de l'usage des VEs dépendra du soutien des pouvoirs publics (Wu, Inderbitzin, & Bening, 2015). À défaut, les VEs risquent d'être condamnés à rester un produit de niche.

De plus, la FEBIAC (2015) semblait confirmer, au travers d'un rapport, le potentiel d'une mobilité différente, plus durable, que celle que nous connaissons aujourd'hui. Ainsi, elle identifiait trois segments de consommateurs selon l'ampleur du changement de leurs préférences en matière de de mobilité : les « suburban car supporters » très accrochés à la possession d'une voiture ; les « urban mobility ideologists » qui poursuivent précisément l'idée d'un modèle de mobilité durable et adaptent leurs habitudes en conséquence, ouverts à l'idée du partage d'un véhicule et donc au modèle d'une mobilité « pay-per-use »; les « pragmatic mobility changers » qui peuvent être considérés comme « entre les deux », plus facilement influençables dans leur choix, qu'ils effectuent selon le modèle le plus pratique pour eux. Selon la FEBIAC (2015), ce dernier segment est représentatif de plus d'un tiers de la population, ce qui montre qu'il existe un réel potentiel pour un changement de mobilité, pour peu que le nouveau modèle soit efficace et attractif pour les consommateurs. Toujours dans ce même rapport, la FEBIAC observe aussi un changement assez récent dans le rapport du consommateur à la voiture, en particulier sur le segment des jeunes de 19 à 24 ans. Là où la génération précédente était très attachée à la possession d'une voiture pour ce qu'elle représentait émotionnellement et socialement, la jeune génération semble se détacher de ce sentiment et ne posséderait un véhicule privé que pour satisfaire un besoin de mobilité. Ils considèrent la voiture comme la manière la plus pratique de se déplacer, dès lors ils l'utilisent, mais n'y sont pas attachés émotionnellement. Ceci dénote donc d'un changement de mentalité qui pourrait venir perturber le modèle actuel ou, en tout cas, constituer un moteur et/ou un potentiel pour un modèle différent.

2.1.4. Technologique

L'innovation technologique est une des clés de la réussite dans beaucoup de secteurs. Nombreux sont les exemples où des innovations (de rupture ou non) sont venues redistribuer les cartes entre les acteurs d'une industrie. Le secteur automobile n'échappe pas à cette règle, car la capacité des constructeurs à innover entend assurer leur survie. Comme nous l'avons déjà souligné dans le premier chapitre, le secteur de la construction automobile est en effet caractérisé par l'intensité des dépenses accordées à la R&D qui permet aux constructeurs de continuer à générer de la valeur et ainsi rester compétitifs sur le marché.

Concernant le secteur de la construction automobile, McKinsey&Company (2016) a déterminé quatre tendances axées sur la technologie qui peuvent perturber le secteur, à savoir le VC (V2V et V2X), l'électrification des véhicules, la conduite autonome, et les nouveaux modèles de mobilité. Ces quatre tendances semblent converger et déterminent la dimension technologique de l'environnement externe. Si nous avons déjà beaucoup parlé du potentiel des VEs et des divers incitants pour en faire un marché de masse, nous allons ici développer les trois autres technologies.

Plus de 50% des répondants à une enquête de KPMG (2016) pensent qu'une des tendances clés qui déterminera le succès futur des constructeurs automobiles sera sans doute l'ère d'un monde de plus en plus connecté auquel ils devront s'adapter en proposant des VCs. Les VCs peuvent être définis comme *« des véhicules qui ont accès à Internet et à une variété de capteurs, et qui peuvent ainsi envoyer et recevoir des signaux, détecter l'environnement physique qui les entoure et interagir avec d'autres véhicules ou entités »* (PwC, 2016a, p.10).

Ensuite, viennent, entre autres, les VEs, la croissance des marchés émergents, la mobilité comme un service, ou encore le VA. Comme beaucoup d'autres objets de notre quotidien, la voiture est entrée dans le monde de l'« Internet of Things ». Si ce terme représente simplement la connexion d'objets à l'Internet, il a procuré au véhicule une tout autre dimension que celle qui était la sienne ces dernières décennies. Traditionnellement, le transport était perçu par les consommateurs comme une « demande dérivée » - c'est-à-dire que la demande de mobilité découle de l'achat d'un véhicule – qui ne trouve de l'utilité que dans sa destination (Banister, 2007). Il s'agissait purement d'un moyen d'aller d'un point à un autre. Toutefois, cette idée commence à s'affaiblir, car les véhicules sont de plus en plus considérés comme de véritables objets connectés (V2V ou V2X) qui font du transport, une activité à valeur ajoutée (Banister, 2007). Cela modifie les attentes des consommateurs envers

leur véhicule, qu'ils perçoivent désormais, et de plus en plus, comme un « ensemble de services intégrés » (PwC, 2015). De plus, l'importance des services connectés et des caractéristiques digitales des véhicules est renforcée par la transition d'une tendance à la possession vers une tendance à l'usage du produit (KPMG, 2016). Ces changements technologiques amènent d'ailleurs de nouveaux concurrents sur le marché qui proviennent d'autres industries et influencent les modèles d'affaires des constructeurs (Groupe Volkswagen AG, 2016).

En matière de ventes, le segment des VCs devrait représenter 123 milliards d'euros d'ici 2021, soit plus du triple de son niveau de 2016 (PwC, 2015). Face à ce potentiel, les entreprises automobiles vont nécessairement adopter des stratégies différentes ainsi qu'une toute autre approche du marché afin de tenter de capturer un maximum de ce potentiel. Il ne s'agira alors plus « simplement » de vendre un produit, mais plutôt de vendre un service – la mobilité – assorti de logiciels et autres fonctionnalités numériques. C'est l'activité principale des constructeurs qui devrait s'en retrouver modifiée, tout comme leur approche de l'innovation et leur culture d'entreprise. Il s'agit donc d'un défi conséquent et crucial pour les entreprises automobiles et nous reviendrons d'ailleurs plus tard sur les implications que peut avoir cette transition de la commercialisation d'un produit à celle d'un service. Toutefois, constatons que l'horizon 2021 est déjà proche et constitue un laps de temps très court pour un changement si important. L'adaptation ne devra donc pas traîner (PwC, 2015).

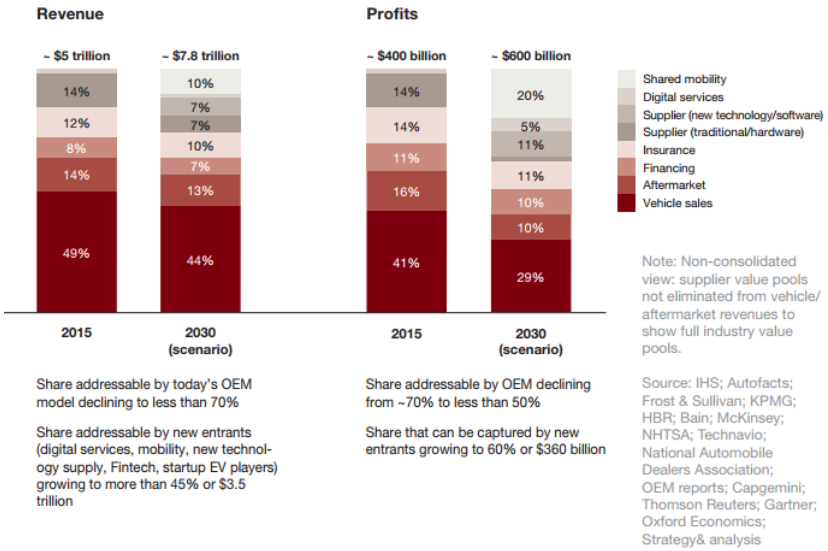
En revanche, ce segment des VCs ne sera une véritable opportunité économique que si les constructeurs automobiles parviennent à garantir la sécurité, car des failles subsistent (Markey, 2015). Il serait ainsi possible, par exemple, de localiser et suivre un véhicule, de récupérer des informations privées du conducteur et même de prendre le contrôle du véhicule à distance. Les constructeurs planchent d'ores et déjà sur le sujet et la législation commence, elle aussi, à s'adapter (en matière d'assurances, par exemple). Cela représente un réel problème qui doit être résolu en priorité ; une VC devra pouvoir être protégée contre toute forme d'intrusion d'informations.

À côté des VCs, la technologie des VAs présente également un fort potentiel à long terme (McKinsey&Company, 2016). Par VA, on entend *« tout véhicule motorisé qui se déplace sans l'aide d'un conducteur humain, ce qui réduit le coût du transport et améliore le confort et (dans la plupart de cas) la sécurité »* (PwC, 2016a, p.10). Pour que cela devienne un produit de masse, les constructeurs devront surmonter des défis réglementaires, mais aussi

développer des solutions techniques sûres et fiables afin que les consommateurs acceptent de payer pour cette technologie (McKinsey&Company, 2016). Parmi ces véhicules dits autonomes, SAE International a établi une classification selon plusieurs niveaux d'automatisation de la voiture. Nous développerons cette classification dans la section suivante. Cette technologie, selon une étude de KPMG (2016), change les considérations du consommateur. En effet, ce dernier préférera les fonctionnalités offertes lors de l'usage du véhicule aux caractéristiques du produit (marque, etc.), chose que les constructeurs doivent également penser à intégrer dans leur proposition de valeur.

Enfin, l'émergence des nouveaux modèles de mobilité partagée menace les fondements du secteur de la construction automobile basé sur la vente ponctuelle de VPs. La mobilité partagée peut être définie comme l'utilisation partagée d'un véhicule qui permet aux utilisateurs d'avoir un accès à court terme au véhicule sur demande. Cela inclut plusieurs modèles tels que le "car sharing", le "peer-to-peer, car sharing", le "ridesharing", le "peer-to-peer ride sharing", et l'"on demand ride-hailing". Ces modèles réduisent le nombre d'achats et bouleversent donc les marchés conventionnels. Les constructeurs automobiles doivent intégrer cette tendance dans leurs modèles d'affaires actuels afin de profiter des nouvelles sources de revenus que cela crée (McKinsey&Company, 2016). En effet, si la tendance d'une mobilité partagée pour l'avenir se confirme, la création de valeur va graduellement se déplacer de la vente d'un produit vers la vente d'un service – la mobilité – d'ici à 2030 (voir Figure 9), observation dont les constructeurs doivent tenir compte dans leurs modèles d'affaires (PwC, 2016a).

Figure 9 – Scenarios concernant le déplacement de création de valeur dans l'industrie automobile, 2015-30
(Source : PwC, 2016a)



2.1.5. Écologique

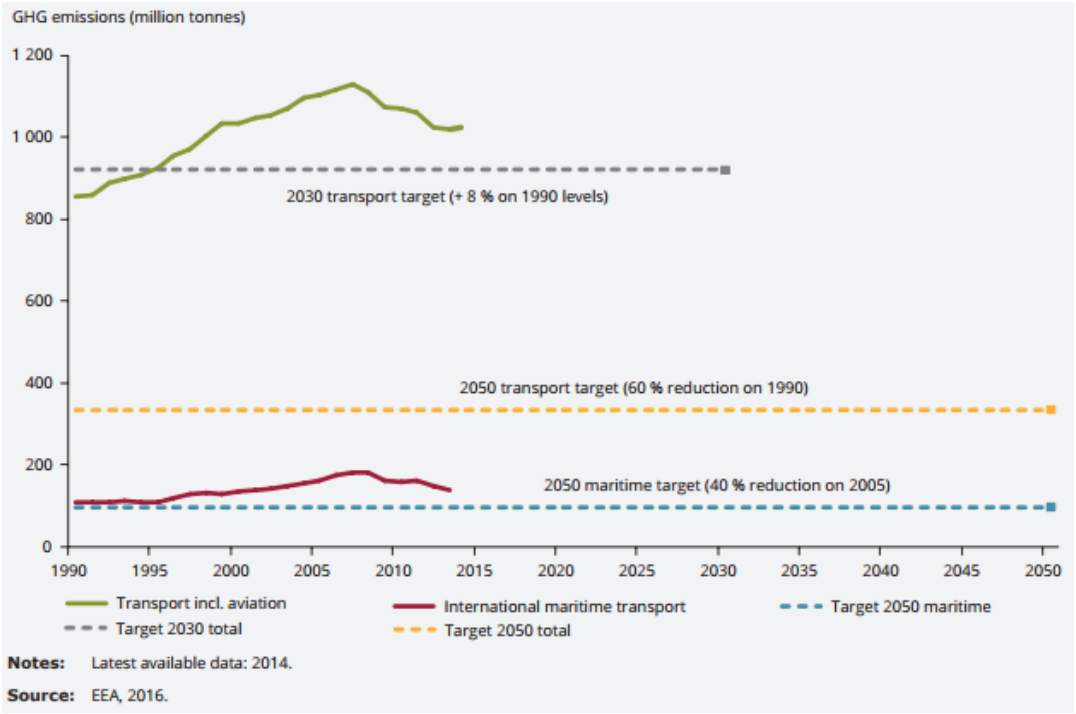
Les préoccupations environnementales sont prises de plus en plus au sérieux ces dernières années, notamment en raison de la prise de conscience du réchauffement du système climatique lié à l'accroissement des émissions de GES depuis l'époque préindustrielle déclenchée par la croissance économique et démographique. Notamment, 78% de cette augmentation peuvent être imputés à la combustion d'énergies fossiles et aux procédés industriels (GIEC, 2014). Dès lors, outre les émissions naturelles, le facteur humain contribue également au réchauffement climatique ; l'activité humaine détient des marches de manœuvre pour réduire ce dernier.

Pollution, réchauffement climatique, recyclage, EnR, congestion des routes, économie circulaire, développement durable, etc. sont par conséquent autant d'éléments et concepts que la plupart des industries doivent désormais prendre en compte, étant donné qu'elles en sont en partie responsables. Ces éléments définissent le contexte écologique actuel qui oblige les entreprises à ne plus seulement se fixer des objectifs financiers, mais également des objectifs physiques tels que la réduction des consommations des ressources naturelles, des déchets, etc.

En effet, dans son rapport quinquennal sur l'état et les perspectives de l'environnement en Europe, l'AEE (2015) conclut qu'afin d'atteindre les objectifs européens de carbonisation du secteur des transports pour 2050 qui sont dictés dans le livre blanc, un changement systémique sera requis afin de vivre dans les limites de l'environnement.

Alors que le cinquième et dernier rapport en date publié par le GIEC (2014) souligne que le secteur des transports a émis 14% des émissions globales de GES qui ont été recensées en 2010 (voir Annexe 11), l'AEE (2016) stipule que celui-ci est responsable à hauteur de 25% des émissions actuelles dans l'UE dont 44% sont issues du transport par VPs (voir Annexe 12), lesquelles ont eu tendance à diminuer de 2008 à 2013 (voir Figure 10). Cette diminution s'explique par des améliorations d'efficacité des véhicules grâce à la législation mise en vigueur, mais aussi par les changements de comportements et préférences des consommateurs (AEE, 2016).

Figure 10 – Émissions de GES liées au transport au sein de l'UE (Source : AEE, 2016)



Le secteur automobile est donc particulièrement concerné par la problématique des réductions de GES. Nous avons déjà souligné dans la dimension « Politique et légal » comment l'UE, au travers des différents règlements et directives, entend limiter les différentes émissions liées au transport. En ce qui concerne les contraintes d'émissions des VPs, la flotte européenne a atteint en 2013 l'objectif des 130 gCO2/km fixé à 2015. Néanmoins, l'AEE (2016) insiste sur le fait que des efforts supplémentaires sont requis pour atteindre l'objectif des 95 gCO2/km d'ici à 2021. En effet, les prévisions (AEE, 2016) estiment que, dans les conditions et la législation actuelles, le niveau des émissions de GES issues du transport se situera, en 2050, aux alentours de 15% au-dessus du niveau de référence, très loin des 60% de réduction visés par la Commission européenne. À titre d'exemple représentatif de l'urgence du problème, en 2016, l'OCDE recensait 412 décès par million d'habitants liés à la pollution dans l'UE.

Au-delà des changements incrémentaux et donc des solutions technologiques qui ont permis d'améliorer l'efficacité énergétique des véhicules conventionnels, un changement systémique doit être opéré en prenant des mesures qui stimulent le changement des comportements (AEE, 2016 ; McKinsey&Company, 2011). L'AEE (2016) propose plusieurs pistes en ce sens : réduire la demande de transport en évitant les trajets inutiles ou en améliorant le taux d'occupation des véhicules ; passer à un mode de transport plus

respectueux de l'environnement ; améliorer l'efficacité énergétique des véhicules, car le secteur des transports dans l'UE dépend à hauteur de 94% du pétrole en ce qui concerne l'utilisation de carburant. Dès lors, de nouveaux modes sociaux d'utilisation du transport vont prendre forme dans les prochaines années tels que le « car sharing » dans les zones urbaines. Le car sharing engendre des impacts sociaux et environnementaux positifs tels que la réduction des émissions de GES (de 39 à 54% en Europe), la réduction du taux de possession d'une voiture (4 à 10 véhicules privés peuvent être remplacés par un véhicule alloué au car sharing sous forme de « pay-per-use » ou « pay-as-you-go », principalement pour les particuliers dont le besoin d'accès à un véhicule reste périodique) et donc la réduction du nombre de véhicules produits, et la réduction du nombre de kilomètres parcourus en véhicule particulier (Shaheen & Cohen, 2013 ; AEE, 2016). De plus, puisque les véhicules partagés sont utilisés plus souvent, les anciens modèles sont remplacés plus rapidement par des modèles plus efficaces (AEE, 2016).

Enfin, comme nous l'avons souligné précédemment, le transport routier est dépendant du pétrole à hauteur de 94% et donc des énergies fossiles (AEE, 2016). Ces ressources sont finies (Buclet, 2005 ; Jackson, 2010 ; Adoue, Beulque, Carré & Couteau, 2014 ; Déclic & Deloitte, 2016). D'un point de vue économique, cela constitue évidemment un défi majeur pour les constructeurs automobiles, que ce soit pour la production de voitures (elles-mêmes très énergivores) ou pour l'impact que cela aura sur le consommateur. En effet, l'AIE (s.d.) prévoit que d'ici à 2035, le prix du baril aura approximativement doublé puisque les compagnies pétrolières devront, face à la raréfaction du pétrole conventionnel, lui substituer un pétrole beaucoup plus coûteux à extraire (cité dans CDE, 2014). Si cette prévision doit être prise en considération, les constructeurs auront tout intérêt à faire en sorte de réduire la consommation des véhicules ICEs. Dans le cas contraire, le TCO des véhicules ICEs pourrait devenir plus élevé que celui des VEs et ainsi ouvrir la porte à une pénétration de masse des VEs.

Finalement, cette problématique – la réduction de la consommation d'énergies fossiles qui sont des ressources non renouvelables et finies – renvoie au concept d'économie circulaire qui vise, d'après l'ADEME (2017), *« une augmentation de l'intensité d'utilisation des ressources tout en diminuant les impacts environnementaux »* (De l'économie linéaire à l'économie circulaire, para. 1), et vient alors modifier les tendances globales de création de valeur (Adoue, Beulque, Carré & Couteau, 2014). Ce concept, comme nous le détaillerons plus tard, comprend celui de l'éco-conception dont l'un des enjeux principaux consiste à

respecter les réglementations environnementales sur le cycle de vie d'un produit (CGPME, s.d.). C'est à ce titre qu'intervient la directive européenne 2000/53/CE qui définit les mesures applicables aux constructeurs en matière de véhicules en fin de vie ; entre autres, pouvoir réutiliser et/ou recycler minimum 85% du poids d'un véhicule hors d'usage, mettre en place des systèmes de collecte, ou encore ne pas utiliser plusieurs substances dangereuses.

2.2. Aspects déterminants de la mobilité future

Après avoir procédé à l'analyse du macro-environnement des constructeurs automobiles via l'analyse PESTEL, il est important d'identifier les variables pivots, que l'on peut définir comme « *les facteurs susceptibles d'affecter significativement la structure d'une industrie ou d'un marché* » (Johnson et al., 2014, p.39). Elles doivent avoir le plus haut degré d'impact, mais aussi d'incertitude et d'indépendance pour venir perturber et/ou modifier notre modèle de mobilité actuel (Johnson et al., 2014). Sur cette base, nous pourrons commencer à construire les différents scénarios susceptibles de dessiner le futur de la mobilité individuelle et d'affecter ainsi la structure de l'industrie automobile. Plusieurs concepts peuvent être mobilisés pour identifier ces variables. Nous avons décidé de retenir celui des « méga tendances », qui sont des changements intervenants sur l'un des aspects du modèle PESTEL, traditionnellement lents à se mettre en place, mais dont l'influence est considérable, durable et ayant des répercussions sur l'industrie dans son ensemble (Johnson et al., 2014).

Dans un premier temps, nous détaillerons les quatre tendances technologiques identifiées comme les plus déterminantes du futur de la mobilité. Ces tendances offrent des opportunités de croissance aux constructeurs automobiles, mais aussi à d'autres entreprises qui pourraient pénétrer un marché qui n'est actuellement pas le leur, et ce, grâce à leur leadership technologique. Des dynamiques existent entre ces technologies, car celles-ci peuvent potentiellement se renforcer mutuellement (BNEF & McKinsey&Company, 2016). Elles convergent toutes vers une mobilité différente de notre modèle actuel. En ce sens, elles représentent les clés de la mobilité de demain, que les constructeurs se doivent de prédire ou d'anticiper afin de pouvoir adapter leur stratégie pour le futur et de rester compétitifs en adaptant leurs modèles. C'est précisément ce que nous tenterons de faire dans la troisième partie.

Parmi les quatre tendances technologiques que nous allons détailler, nous en sélectionnerons deux, voire trois, lesquelles serviront à construire les différents scénarios en matière de mobilité future. Ces tendances seront renforcées ou non par plusieurs facteurs et ce

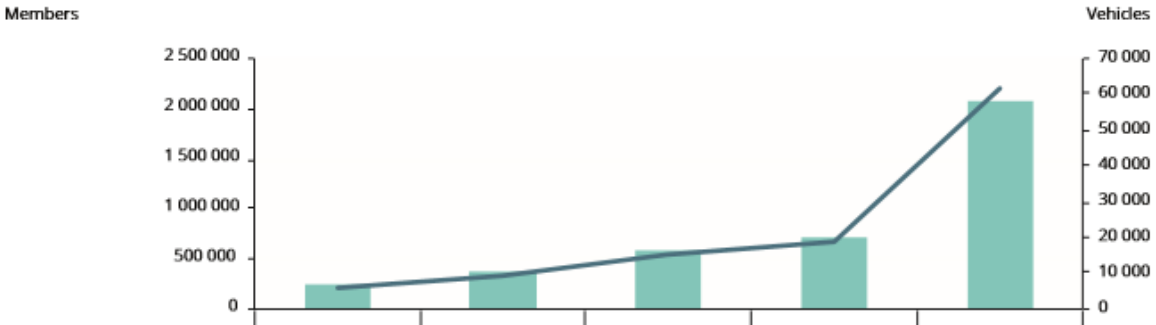
sont ces derniers qui détermineront la mesure dans laquelle elles deviendront omniprésentes ou non.

2.2.2. Véhicule partagé

Le phénomène moderne du « car-sharing » est né en Europe (Shaheen & Cohen, 2013) et a connu ces dernières années une croissance importante, en Europe comme partout ailleurs dans le monde (BNEF & McKinsey&Company, 2016). Ce modèle de mobilité serait disponible et pratiqué dans 33 pays et plus de 1500 villes à travers le monde. Le marché représente plus de 4,8 millions d'utilisateurs se partageant environ 104.000 véhicules (Shaheen & Cohen, 2016).

En particulier, depuis 2006, l'Europe semble être l'épicentre du car-sharing suivi par l'Amérique du Nord. En effet, en 2014, l'Europe représente à elle seule 46% d'adhérents à travers le monde ainsi que 56% de la flotte mondiale déployée (Shaheen & Cohen, 2013 ; Shaheen & Cohen, 2016). La Figure 11 ci-après illustre la croissance spectaculaire du « car sharing » et plus particulièrement du taux d'adhérents entre 2012 et 2014, bien que cela reste un indicateur approximatif de l'importance du marché (AEE, 2016).

Figure 11 – Tendances européennes du « car sharing »
(Source : Shaheen & Cohen, 2016)



	2006	2008	2010	2012	2014
Vehicles	7 491	10 833	16 779	20 464	57 947
Members	212 124	334 168	552 868	691 943	2 206 884
Membership growth rate		26 %	29 %	12 %	79 %
Fleet growth rate		20 %	24 %	10 %	68 %
Member-vehicle ratio	28.3	30.8	32.9	33.8	38.1

Enfin, il est important de savoir que la mobilité partagée ne se restreint pas au « car sharing », mais se décline en une large gamme de services aux modèles différents. Citons, par exemple, le peer-to-peer, car sharing ou covoiturage (BlaBlaCar), le on-demand ride-hailing (Uber, Lyft, etc.), le car-sharing à la demande via un opérateur de flotte (AutoLib, Quicar,

DriveNow, Car2go, Cambio, ZipCar, etc.) ou encore le peer-to-peer, car sharing (Getaround, Drivy, FlightCar, etc.).

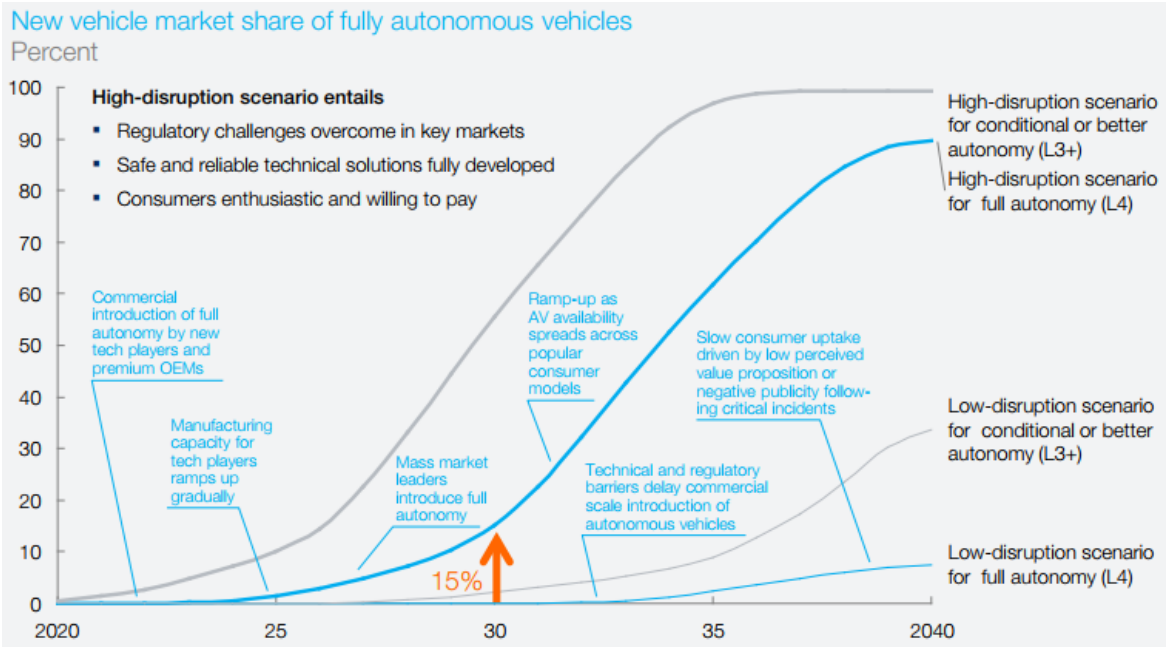
Pour terminer, les facteurs qui influencent la pénétration des modèles de mobilité partagée sont de plusieurs ordres (légaux, socio-culturels et technologiques) : les préférences des consommateurs qui semblent s'éloigner de la possession de voitures et passer au partage de la voiture (AEE, 2016), l'efficacité technologique des plateformes et autres actifs nécessaires au déploiement (Deloitte University Press, 2015).

2.2.3. Véhicule autonome

Nous avons abordé plus tôt dans cette section la possibilité pour de nouveaux acteurs de pénétrer ce que nous considérons aujourd'hui comme le marché de l'automobile. Le VA illustre probablement le mieux ce phénomène et ces possibilités. Outre les acteurs majeurs du paysage actuel, tels que Volkswagen, BMW, Daimler ou Renault, des entreprises comme Google, Uber ou encore Apple travaillent actuellement sur des projets de VAs et font incarnent donc de nouveaux entrants.

Bien que nous ayons déjà défini le concept de VA, il nous reste à définir les différents niveaux d'autonomie de ce type de véhicule. À ce titre, l'agence fédérale américaine NHTSA (s.d.) propose une classification en 5 niveaux, allant d'un véhicule non autonome dans lequel le conducteur contrôle intégralement les commandes principales du véhicule, au niveau 4 où la conduite est assurée à plein temps par un système de conduite automatisé qui contrôle tous les aspects de la conduite dynamique et surveille les conditions de l'environnement. Seules les voitures correspondant aux niveaux 3 et 4 sont considérées comme « autonomes » au sens qu'elles ne nécessitent pas d'intervention du conducteur, car c'est le système de conduite automatisé qui surveille l'environnement de conduite. Les VAs de niveau 3 sont considérés comme capables de se passer d'un conducteur dans « certaines conditions de trafic et d'environnement », là où les véhicules de niveau 4 sont conçus pour assurer l'entièreté des fonctions de conduite du début à la fin d'un trajet, quelles que soient les conditions. Les VAs de niveau 4 ne sont pas attendus sur le marché avant 2020 (McKinsey&Company, 2016).

Figure 12 – Perspectives de la pénétration du VA sur le marché européen selon deux scénarios (hautement perturbateur vs. Faiblement perturbateur) (Source : McKinsey&Company, 2016)



Toutefois, la pénétration de masse du VA est également fort conditionnelle (voir Figure 12). Elle dépend en effet de plusieurs facteurs qui peuvent jouer ou non le rôle de catalyseurs[1]. Tout d'abord, la régulation actuelle par rapport à ce type de véhicule doit être actualisée et plusieurs barrières devront être franchies. Ensuite, le prix, comme pour le VE, pourra être le premier frein à la décision d'achat (McKinsey&Company, 2016). Enfin, en ce qui concerne les habitudes des consommateurs, il sera nécessaire de convaincre ces derniers d'accorder leur confiance dans l'innovation et laisser ainsi la responsabilité de la conduite – qui peut parfois être considérée comme un plaisir – au véhicule et non plus à l'humain, mais aussi que la conduite autonome est sous contrôle et donc sans danger (McKinsey&Company, 2016 ; Deloitte University Press, 2015).

Moyennant une pénétration de marché suffisante qui dépend des divers facteurs énoncés ci-dessus, le VA a la capacité d'améliorer plusieurs aspects du modèle de mobilité actuel (Fondation Ellen MacArthur & McKinsey Center for Business and Environment, 2015). Son accélération et son freinage sont optimisés et adaptés aux autres véhicules, ce qui contribue à réduire l'espace entre les véhicules et, dès lors, le phénomène de congestion des routes. Ainsi, l'atténuation du phénomène de congestion diminuera les consommations de

[1] Le scénario dit « perturbateur » suppose une intensité plus forte des facteurs pour la pénétration des VAs.

carburant. (Fondation Ellen MacArthur & McKinsey Center for Business and Environment, 2015)

2.2.4. Véhicule connecté

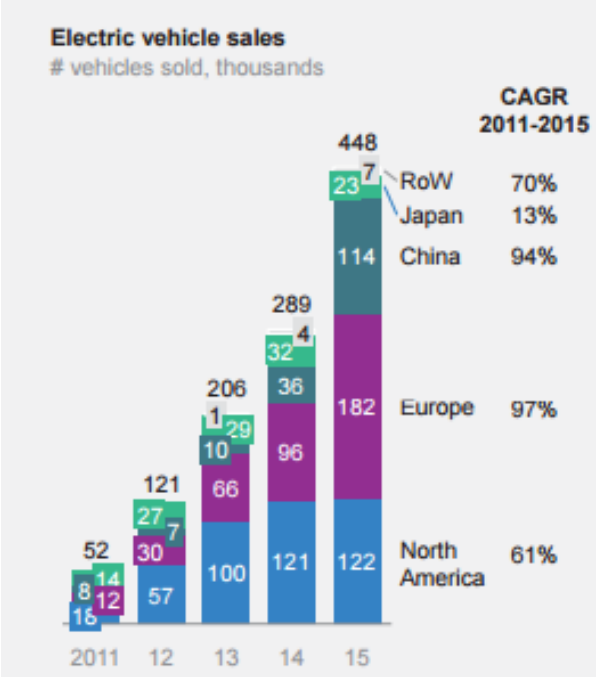
Nous avons déjà abordé ce point lors de notre analyse PESTEL. Les voitures font désormais partie d'un écosystème technologique où de nombreux éléments semblent être interconnectés. Cela ouvre de nouvelles possibilités en matière de de mobilité. La voiture est désormais capable d'interagir avec son environnement, avec d'autres voitures, mais aussi de récolter diverses données et informations utiles. Par exemple, il est désormais possible de récolter, par cette connectivité, les informations de trafic en temps réel et donc de rediriger certains conducteurs afin de diminuer la congestion des routes.

Néanmoins, cette variable n'est pas caractérisée par un haut degré d'indépendance vis-à-vis du VA. En effet, les VAs pourraient accélérer l'intégration de technologies V2X et dès lors la pénétration des VCs (BNEF & McKinsey&Company, 2016). Pour cette raison, nous avons donc décidé d'exclure cette variable pour la construction de nos scénarios.

2.2.5. Électrification du véhicule

Comme nous l'avons vu dans la sous-section [1.6.1.] du chapitre précédent, les ventes de VEs sont en croissance depuis 2013 (EV Sales, 2013-16), voire depuis 2011, avec un taux de croissance annuel moyen spectaculaire de 97% (voir Figure 13). Une fois de plus, l'Europe fait figure d'épicentre en la matière puisqu'elle a dépassé, en 2015, l'Amérique du Nord en multipliant presque par deux la flotte de VEs sur le marché. Bien que cette croissance soit supérieure à celle des ventes globales de véhicules, les voitures électriques constituent toujours une forte minorité de la flotte mondiale (EV Sales, 2016 ; ACEA, 2016 ; AIE, 2016). De plus, les perspectives de croissance sont optimistes, mais cela dépendra de plusieurs facteurs comme nous l'avons déjà souligné dans la conclusion du premier chapitre.

Figure 13 – Évolution des ventes de VEs dans les différents marchés (en milliers de véhicules vendus) (Source : BNEF & McKinsey&Company, 2016)

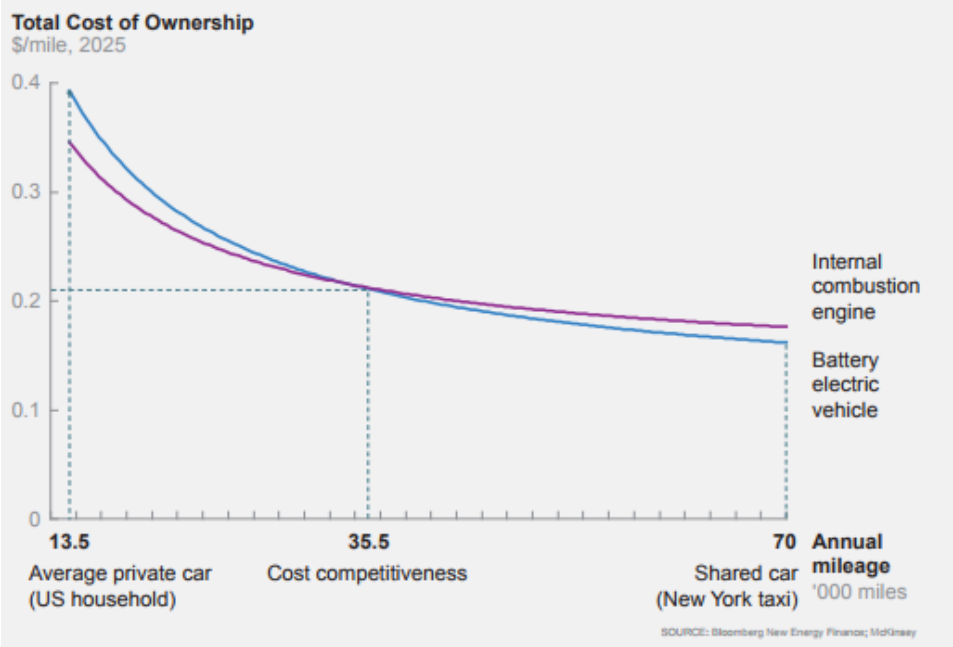


De plus, UBS (2017) a très récemment publié une analyse mettant en avant un élément qui pourrait constituer l'élément déclencheur d'une croissance exceptionnelle du segment des VEs. En effet, ils avancent que le coût total lié à la possession d'une VE devrait chuter pour atteindre, dans le courant de l'année 2018, le même niveau de coût qu'un véhicule ICE traditionnel (cité dans Telegraph, 2017). Ils ont en fait calculé que le coût de production d'un VE est bien plus faible que ce qui est estimé actuellement et qu'il reste en outre une marge de progression importante, ce qui diminuerait ainsi encore le prix de ces véhicules. Si cela s'avère exact, un point d'inflexion dans la demande, synonyme de croissance brusque du nombre de ventes, pourrait voir le jour.

Enfin, la montée du « car sharing » devrait servir de levier à l'électrification des flottes de véhicules, car l'utilisation plus intensive du véhicule qui en résultera, et dès lors un nombre de kilomètres parcourus plus grand, rendra les VEs compétitifs en termes de TCOs (voir Figure 13) (BNEF & McKinsey&Company, 2016 ; Wu, Inderbitzin & Bening, 2015). Aussi, les VAs – partagés ou personnels – sont susceptibles d'augmenter le taux d'utilisation du véhicule, car ils pourraient attirer des clients qui n'avaient autrefois pas la capacité ou possibilité de détenir le contrôle d'un VP, auquel cas les VEs offrent un coût total de possession plus faible (voir Figure 14) (BNEF & McKinsey&Company, 2016 ; AEE, 2016). Cela marque ainsi un degré d'indépendance très faible de cette variable vis-à-vis des deux

premières tendances ; nous avons donc décidé de la considérer comme une variable dépendante des différents scénarios dessinés sur base deux premières tendances. En d'autres mots, le taux de pénétration des VEs sera influencé par ces deux tendances technologiques. Nous représenterons l'ampleur de ce taux de pénétration à l'aide de surfaces plus ou moins grandes dans les différents scénarios.

Figure 14 – Évolution du TCO des VEBs et véhicules à propulsion thermique ICE selon le nombre de miles parcourus
(Source : BNEF & McKinsey&Company, 2016)



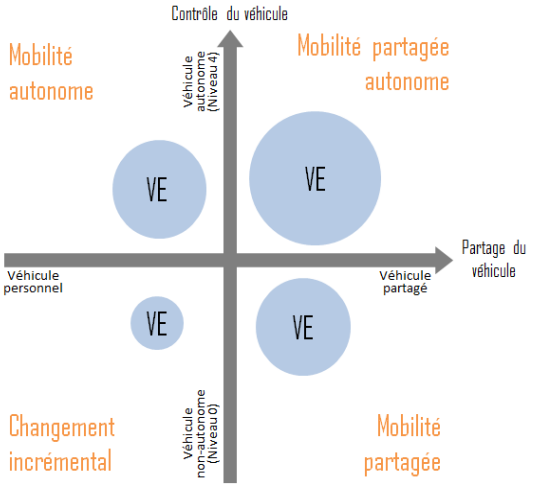
2.3. Construction de scénarios

Pour envisager les stratégies futures des constructeurs automobiles, il est important d'envisager plusieurs possibilités en ce qui concerne l'évolution du marché et de l'environnement. Il est intéressant, pour ce faire, de recourir à la construction de scénarios sur base des « méga tendances » retenues. Un scénario est une *« représentation plausible de différents futurs envisageables »* (Johnson at al., 2014, p.40). Des quatre leviers technologiques pour un changement de mobilité, nous avons donc décidé d'en retenir trois – c'est-à-dire la propriété du véhicule, le contrôle du véhicule et le taux d'électrification de la flotte des véhicules. Le degré de pénétration de ces variables déterminera dans quelle mesure notre système de mobilité se transformera. Nous l'avons vu, que l'on parle de partage, d'automatisation ou d'électrification, les préférences des consommateurs changent et notre modèle de mobilité pourrait être à l'aube d'une transformation majeure qui bouleverserait la structure de l'industrie et ses dynamiques.

Le changement de mobilité dépendra de plusieurs facteurs influençant nos variables ; il ne sera pas le même ni aussi rapide et perturbant selon la densité de population et le profil économique spécifiques des villes (Deloitte University Press, 2015). En effet, les besoins de mobilité et, dès lors, les préférences des utilisateurs diffèrent entre zone urbaine et zone rurale ou périurbaine. Néanmoins, nous avons décidé de nous concentrer sur les zones urbaines à forte densité et au profil économique fort – c'est-à-dire au PIB par habitant (PPA) important – qui caractérisent la majorité des villes européennes (Eurostat, 2015a ; Eurostat, 2015b) et où les enjeux écologiques sont plus prononcés (congestion des routes, pollution de l'air, etc.). Les variables pivots que nous avons sélectionnées prennent donc tout leur sens. Le changement sera évidemment progressif, selon le taux de pénétration des différentes technologies par les utilisateurs et plusieurs « états » ou « scénarios » pourraient coexister (Deloitte University Press, 2015).

Finalement, nous avons construit les différents scénarios selon le degré de possession du véhicule et son niveau d'autonomie. Cela suit la même construction de scénarios que celle de Deloitte University Press (2015). Le taux d'électrification de la flotte de véhicules se verra, lui, partiellement influencé par les différents scénarios, comme l'avons développé au travers de la section [2.2.5] du même chapitre (voir Figure 15) (BNEF & McKinsey&Company, 2016).

Figure 15 – Construction de scénarios pour le futur de la mobilité
(Sources: Deloitte University Press, 2015 ; BNEF & McKinsey&Company, 2016)



2.3.2. Changement incrémental

Le premier scénario dessine la vision du futur de la mobilité la plus conservatrice. Le modèle d'affaires des constructeurs automobiles, tout comme le modèle de mobilité, resterait

le même que celui qui prédomine actuellement, à savoir la vente ponctuelle de véhicules privés. Les consommateurs préféreraient détenir la propriété de leur voiture. Les constructeurs continueraient alors à tirer tous leurs profits de la vente de véhicules : « one-time car sales ». Les seuls changements auxquels on pourrait s'attendre seraient de types incrémentaux, dans la mesure où ils concerneront par exemple, l'utilisation de matériaux plus légers, plus performants ; l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules (réduction des consommations de carburants fossiles) ; l'électrification totale ou partielle des véhicules ; etc. Dans ce scénario, les solutions alternatives émergentes ne pénétreraient donc pas le marché, faute de facteurs d'influence positifs. (Deloitte University Press, 2015)

2.3.3. Un monde de mobilité partagée

Ce scénario suppose une continuité de la croissance que connaît le phénomène de « car sharing » depuis ces dernières années, accélérée par une convergence des préférences des consommateurs vers la voiture partagée, mais aussi un phénomène rendu possible grâce au support des plateformes technologiques adaptées au partage de véhicules à grande échelle. En revanche, il s'agit d'une mobilité partagée avec comme véhicule prédominant le véhicule traditionnel qui n'est pas totalement autonome. (Deloitte University Press, 2015)

Ce scénario entend donc que les consommateurs considéreraient cette solution comme plus économique en termes de coût au km (un défi majeur actuel pour ces plateformes), plus pratique, car atténuerait les problèmes liés aux places de parking disponibles, et plus durable pour leurs déplacements quotidiens. Le « car sharing » diminuerait dès lors le nombre de voitures sur les routes, la congestion, les problèmes d'occupation du territoire, et d'autres problèmes encore. (Deloitte University Press, 2015)

Dans ce cas-ci, les constructeurs seraient amenés à adapter leurs modèles d'affaires car, alors qu'ils tiraient la majorité de leurs revenus sur les ventes ponctuelles de véhicules privés (McKinsey&Company, 2016), une partie grandissante de revenus plus récurrents viendront de l'utilisation des flottes de véhicules partagés mis à disposition dans les zones urbaines.

2.3.4. Un monde de mobilité autonome

Ce scénario pourrait être considéré comme « l'avènement du VA ». Ce dernier répondrait ainsi à tous les challenges pour pénétrer le marché de masse. En revanche, le

modèle resterait celui de la possession d'un véhicule personnel. Les utilisateurs retrouveraient donc dans ce cas les mêmes avantages que ceux qu'ils connaissent dans le modèle actuel, auxquels viendraient s'ajouter les nouveaux avantages de la conduite autonome. Le VA serait donc considéré comme une alternative beaucoup plus sûre, permettant d'allouer le temps passé sur la route à d'autres activités. Dans ce type de scénario, les constructeurs ont tout intérêt à mettre en place les capacités technologiques nécessaires afin de répondre à une demande future potentiellement forte et ainsi ne pas « rater le coche ». (Deloitte University Press, 2015)

2.3.5. Un monde de mobilité partagée autonome

Ce scénario envisage la possibilité d'utiliser comme véhicule partagé un VA, ouvrant ainsi la porte à un modèle de mobilité totalement différent de celui que nous connaissons actuellement. Une vaste flotte de voitures automatisées serait ainsi mise à la disposition des utilisateurs urbains qui ne posséderaient plus leur propre véhicule, mais utiliseraient ce système lorsqu'ils éprouveraient un besoin de mobilité à satisfaire. Il serait ainsi possible de commander une voiture qui arriverait alors de manière autonome pour charger son ou ses passager(s), et effectuer le trajet d'une manière totalement sécurisée, efficace et peu coûteuse. (Deloitte University Press, 2015)

En ce qui concerne les constructeurs automobiles, les limites de l'industrie automobile telle que nous la connaissons seraient complètement modifiées. Il serait envisageable de voir de nouveaux entrants high-tech prendre en charge l'entièreté du processus, de la production du véhicule à la gestion du réseau et à la conception d'une plateforme de car-sharing adaptée.

2.4. Environnement compétitif de l'industrie

Après avoir entamé ce mémoire par une description de l'état du secteur de la construction automobile ainsi que des principaux acteurs qui y interagissent, nous avons détaillé les principaux facteurs qui caractérisent l'environnement externe à travers le modèle PESTEL. Ces éléments influencent naturellement les activités et stratégies des différentes entreprises automobiles. Néanmoins, comprendre la structure d'une industrie et les forces concurrentielles en place est également essentiel pour définir un positionnement stratégique efficace (Porter, 2008). C'est ce que nous allons tenter d'exécuter en utilisant le modèle des 5(+1) forces défini par Porter (2008).

2.4.2. Modèle des 5 forces de Porter : définition, description et utilité

Le modèle des 5 forces de la concurrence de Porter permet *« d'évaluer l'attractivité d'une industrie en termes d'intensité concurrentielle »* (Johnson et al., 2014, p.44). Au travers de son modèle, Michael Porter pose l'hypothèse de départ que l'objectif d'une entreprise est de parvenir à créer un avantage concurrentiel, celui-ci lui permettant de générer du profit. Dès lors, le terme « concurrence » ne peut se limiter uniquement aux concurrents immédiats. Porter étend donc la notion de concurrence à *« tout ce qui peut réduire la capacité d'une entreprise à générer du profit »* (Johnson et al., 2014, p.44). Il identifie dès lors les cinq forces suivantes qui peuvent avoir un levier sur la capacité d'une entreprise à faire du profit : la menace des entrants potentiels, la menace des substituts, le pouvoir de négociation des acheteurs, le pouvoir de négociation des fournisseurs, l'intensité de la concurrence (entre acteurs), et le rôle des pouvoirs publics. Mesurer ces forces permet d'évaluer l'attractivité d'une industrie.

Il est important de préciser que, traditionnellement, ce modèle doit être utilisé au niveau d'un « domaine d'activité stratégique ». En effet, si l'on prend le cas de l'industrie automobile, on pourrait imaginer que la concurrence sur le secteur des citadines n'est pas la même que sur le secteur des voitures familiales. Toutefois, une telle distinction ne semble pas pertinente dans notre cas puisque nous cherchons à décrire l'industrie dans son ensemble. Nous tâcherons donc de résumer nos recherches et notre pensée en présentant notre analyse pour l'industrie automobile de manière globale.

2.4.3. Application à l'industrie automobile

2.4.3.1. La menace des entrants potentiels

Cette menace est élevée si les barrières à l'entrée de l'industrie sont faibles. Celles-ci peuvent être de plusieurs natures – financières, réglementaires, etc. – et correspondent aux facteurs qui empêcheraient quelconque nouvelle entreprise de venir concurrencer les acteurs déjà en place dans l'industrie. Dans l'industrie automobile, ces barrières sont élevées et difficilement franchissables. Plusieurs éléments sont à prendre en compte.

Tout d'abord, les montants financiers initiaux à mobiliser pour lancer sa production sont conséquents (forte intensité capitalistique). Pour s'en rendre compte, il suffit d'aller consulter la taille que représentent les immobilisations des différents constructeurs. À titre

d'exemple, l'investissement initial nécessaire à lancer l'activité de Tesla s'élevait à 6,3 millions de dollars (L'Obs, 2016). Les débuts de la production se faisaient encore pièce par pièce et, pour permettre de lancer une production de masse, Tesla a alors dû emprunter 465 millions de dollars au gouvernement américain (L'Obs, 2016). Au-delà de ces barrières financières, les barrières technologiques sont également importantes. Comme nous avons pu le voir, les constructeurs automobiles investissent énormément en R&D et émettent beaucoup de brevets.

Ensuite, l'image de marque dans l'industrie automobile est également un facteur crucial et compliqué à acquérir. Les constructeurs ancrés dans le marché ont tous établi une image de marque forte ainsi qu'une solide réputation. Dans son étude sur les acheteurs de voitures, la FEBIAC explique ainsi que « *la majorité semble faire preuve d'une grande inertie quant au choix de la marque et à l'achat de la marque qu'elle préfère, malgré les efforts considérables déployés par les constructeurs et les concessionnaires pour influencer ces acheteurs.* » (FEBIAC, 2015, p.5)

Enfin, les constructeurs poursuivent une stratégie de volume pour profiter d'effets d'échelle (Krifa, 2001). Hill (2014) nous enseigne que les économies d'échelles dont profitent les acteurs en place au travers des F&As renforcent les barrières à l'entrée du secteur. Dès lors, la taille des effets d'échelles est difficile à atteindre pour les petites structures qui tentent de rentrer sur le marché.

Nous pouvons dès lors considérer que la menace d'entrée de nouveaux concurrents est assez faible. Toutefois, nous en avons parlé précédemment, certains géants high-tech pourraient maintenant trouver de l'intérêt à pénétrer le marché de l'automobile avec l'avènement du VC et/ou autonome, comme Apple ou Google, par exemple. De plus, les plateformes de partage développées par des start-ups érodent les barrières à l'entrée de l'industrie dans la mesure où elles ne nécessitent pas la propriété d'actifs lourds (Deloitte, 2016). La menace des entrants potentiels semble donc s'accroître ces dernières années et leur entrée pourrait redéfinir le périmètre de l'industrie en l'ouvrant à toute une série de nouveaux concurrents.

2.4.3.2. La menace des substituts

Les substituts peuvent être considérés comme *« des alternatives par rapport à l'offre du marché »* (National Agency for Innovation & Research, s.d., p.2). Ce sont des produits ou

services permettant de répondre au même besoin que celui rempli par l'industrie considérée, à savoir le transport.

Pour l'industrie automobile, les transports en commun restent le substitut le plus évident. L'utilisation du tram, bus ou encore métro est, selon les derniers chiffres publiés par l'UITP (2014), en hausse presque permanente depuis 2000 en nombre de voyages réalisés (voir Annexe 10). La crise financière a stoppé cette croissance, qui a depuis lors repris son cours. Bien que les transports en commun soient généralement moins pratiques et offrent moins de confort, ils coûtent relativement moins que l'achat d'un véhicule.

La menace de ces substituts semble donc s'accroître légèrement au fil du temps. La prise de conscience écologique des navetteurs est sans doute un facteur favorisant cette croissance et la réponse des constructeurs automobiles à ces alternatives plus écologiques pourra déterminer l'avenir. En parallèle, l'émergence des plateformes de partage (car-sharing, car-hailing, etc.) représente également une menace en tant qu'alternative à l'utilisation de sa voiture personnelle. En effet, le nombre de start-ups sur le marché des plateformes de car-sharing connaît une importante croissance (Forbes, 2017). Ces plateformes, au fur et à mesure de leur développement, pourraient, elles aussi, constituer un substitut à la voiture personnelle. Néanmoins, leur succès se cantonne aux milieux urbains, car, en dehors des villes, la voiture personnelle reste le moyen de transport le plus pratique.

2.4.3.3. Le pouvoir de négociation des acheteurs

Le pouvoir de négociation des acheteurs mesure la capacité des clients à imposer leur volonté et leurs exigences aux entreprises. Dans le cas de l'industrie automobile, les clients sont en contact avec les concessionnaires. On peut estimer que leur pouvoir est relativement élevé pour plusieurs raisons.

Bien que le nombre d'acheteurs soit élevé, ils ne sont pas concentrés et la plupart sont des acheteurs individuels qui achètent un VP. Dans ce cas, leur pouvoir de négociation reste faible. Dans le cas où l'acheteur est une personne morale, son pouvoir de négociation peut augmenter, car elle achètera souvent toute une flotte et peut ainsi négocier un prix de groupe plus bas.

De plus, de nombreuses marques sont présentes sur le marché avec des gammes parfois assez similaires. Pour un besoin particulier, comme une voiture familiale par exemple,

il existe plusieurs modèles comparables en matière de prix et de performance. Dans le cas où un client souhaite changer de marque pour un produit comparable, cela ne lui coûtera peu de changer de constructeur (coût de transfert faible). Aussi, celui-ci pourrait tout autant décider de changer de moyen de transport et donc de substituer l'achat d'une voiture. Ce faible coût de transfert renforce donc leur pouvoir de négociation. Enfin, les acheteurs sont très sensibles au prix. En effet, un changement de prix pourrait vite modifier leur décision d'achat.

Si ce pouvoir est réel, il semble toutefois ne pas mettre davantage de pression sur les stratégies de prix des constructeurs. En effet, d'après une enquête dénommée « NCBS » (cité dans Les Echos, 2016), une voiture neuve coûte en moyenne 4.000€ de plus qu'il y a 10 ans. Ce prix moyen a, en outre, encore augmenté de 4,5% entre 2015 et 2016 (cité dans Les Echos, 2016). Nous avons pourtant vu plus tôt dans ce mémoire que cette augmentation de prix n'a pas freiné les ventes de VPs pour autant.

2.4.3.4. Le pouvoir de négociation des fournisseurs

La bonne entente entre les équipementiers et les constructeurs est fondamentale (PwC, 2001). Il existe de nombreux fournisseurs de matériaux et ces derniers sont très accessibles. La plupart des fournisseurs sont assez génériques et facilement remplaçables pour les constructeurs, mis à part les fournisseurs de pièces plus spécifiques ou de certaines nouvelles technologies qui disposent, eux, d'un pouvoir plus important.

Néanmoins, en raison des normes environnementales imposées aux constructeurs et d'un marché de plus en plus segmenté avec l'émergence de nouveaux produits, les responsabilités des équipementiers vont se renforcer, car les constructeurs ne pourront pas assurer cela seuls (Aschenbroich, 2010). Bien que les constructeurs investissent énormément en R&D, les équipementiers y investissent encore plus, ce qui leur permet d'assurer une expertise à la pointe. De plus, si les constructeurs réalisent de nombreux partenariats entre eux, il en est de même avec les équipementiers. Cela permet à ces derniers de fournir des solutions complètes aux constructeurs (Aschenbroich, 2010).

Par conséquent, dans le secteur de l'automobile, notre avis reste mitigé quant au pouvoir de négociation des fournisseurs. Si ce dernier peut être considéré comme traditionnellement assez faible, la responsabilité des équipementiers dans la valeur ajoutée et, par conséquent, leur pouvoir de négociation semblent s'accroître, d'autant plus que les constructeurs s'engagent avec eux au travers de partenariats qui augmentent alors les coûts de

transfert. Néanmoins, au travers de leurs partenariats entre concurrents, les constructeurs peuvent augmenter leur pouvoir de négociation face aux équipementiers. Aussi, à l'avenir, les technologies du VA et du VC seront de plus en plus développées par les nouveaux entrants hautement technologiques voire les constructeurs eux-mêmes, ce qui donnerait place à un phénomène d'intégration vertical, comme le pratique déjà Tesla, qui viendrait ainsi affaiblir le pouvoir de négociation des équipementiers (PwC, 2016a).

2.4.3.5. Le rôle des pouvoirs publics

Avant de passer à l'intensité concurrentielle, il faut savoir que le régulateur européen exerce également une influence sur l'industrie à travers les mesures qu'il peut rendre applicables. Le rôle des pouvoirs publics n'est pas pris en compte dans le modèle de Porter mais il reste néanmoins important de l'analyser. Concernant l'industrie automobile, le régulateur détient un pouvoir important en forçant les constructeurs à se soumettre à plusieurs directives et règlements.

En effet, le régulateur a déjà exercé son pouvoir de régulation au travers de différentes normes que nous avons relevées dans notre analyse de PESTEL. L'influence des pouvoirs publics est donc élevée au travers des différentes contraintes qu'ils peuvent imposer aux constructeurs et l'influence qu'ils peuvent avoir sur le taux de pénétration d'une nouvelle technologie. De plus, le régulateur d'un marché pourrait prendre des mesures protectionnistes en faveur des constructeurs présents sur le marché intérieur au moyen d'importantes taxes à l'importation, lesquelles décourageraient l'entrée des constructeurs actifs sur d'autres marchés.

2.4.3.6. L'intensité concurrentielle

Même si nous avons déjà constaté une forte intensité concurrentielle au chapitre premier, il est intéressant de déterminer quels sont les leviers qui la rendent si intense. Tout d'abord, un nombre modéré de constructeurs égaux en termes de taille et de pouvoir interagissent sur le marché européen mature caractérisé par une croissance lente. Dès lors, les constructeurs ne peuvent plus augmenter la taille du marché européen des VPs et n'ont d'autre choix que de gagner des parts de marché au détriment des autres, de conquérir d'autres marchés ou de se lancer sur des segments de niche. C'est la raison pour laquelle, ils couplent une stratégie de diversification à leur stratégie de volume (Krifa, 2001).

S’il existe bien des segments de niche, tels que les voitures de luxe ou les VEs, les acteurs majeurs du secteur des VPs proposent une gamme assez similaire. Les consommateurs disposent donc, au-delà des autres modes de transport, de plusieurs types de VPs pour assouvir leur besoin de mobilité. De plus, nous l’avons dit précédemment, les consommateurs jouissent d’une grande inertie dans leur choix de marque et sont donc en général assez fidèles à leur marque de voiture. Parvenir à capturer davantage de parts de marché se révèle difficile pour les constructeurs qui doivent dès lors redoubler d’efforts afin de conquérir de nouveaux segments ou marchés.

L’intensité concurrentielle entre les concurrents directs est donc, dans notre cas, particulièrement forte en raison de la menace des substituts, du pouvoir de négociation élevé des acheteurs et de celui croissant des fournisseurs ainsi que de la réglementation contraignante du régulateur européen. Néanmoins, il faut garder en tête que le périmètre de l’industrie pourrait être redéfini face aux diverses start-ups qui lancent des services de mobilité et ainsi renforcer la menace d’entrants potentiels.

2.5. Conclusion

Au travers de notre analyse PESTEL, nous avons pu clairement identifier plusieurs défis auxquels font face les constructeurs: la saturation du marché européen et la maturité de l’industrie ; des normes européennes concernant des émissions de GES plus contraignantes à l’avenir et la révision du cycle de test des nouveaux véhicules, lesquels nécessitent une amélioration de l’efficacité énergétique; une prise de conscience sociétale de différents problèmes – congestion, pollution, etc. – issus du transport individuel à propulsion thermique. De cette prise de conscience émergent des alternatives à la propulsion thermique, mais aussi au modèle souverain de la possession d’un véhicule privé (la part modale du véhicule privé diminue dans les zones urbaines); l’accélération technologique qui accentue l’importance des services dans l’offre des constructeurs ; un TCO des VEs toujours plus élevé que celui des véhicules traditionnels ICE ; la nécessité pour les constructeurs d’adopter une dynamique circulaire dans leurs activités ; etc.

À la suite de cette analyse, nous avons identifié quels seraient les leviers technologiques pour un changement de la mobilité urbaine. Ainsi, les constructeurs devront veiller à adapter leur stratégie à la montée des phénomènes technologiques du « car sharing » et de l’autonomisation des véhicules. Leur capacité à maîtriser ses variables et à les exploiter pour créer de la valeur déterminera sans doute leur compétitivité future.

Enfin, le modèle des 5(+1) forces de Porter nous a permis d'évaluer l'intensité concurrentielle au sein de l'industrie automobile et, dès lors, de confirmer que nous faisons face à une industrie oligopolistique très compétitive. S'ils cherchent à gagner des parts de marché au détriment des autres dans une industrie à maturité, les variables technologiques détaillées dans la construction de scénarios pourraient venir redéfinir les limites de l'industrie et ainsi affaiblir les barrières à l'entrée pour voir arriver toute une série de nouveaux concurrents (plateformes de mobilité partagée et géants high-tech). Les constructeurs devront alors adapter leurs modèles d'affaires en conséquence afin de profiter de nouvelles sources de revenus. Aussi, la responsabilité des équipementiers dans la valeur ajoutée semble s'accroître avec l'émergence des nouvelles technologiques dans lesquelles ceux-ci se spécialisent, si bien que des constructeurs comme Tesla mettent déjà en place des stratégies d'intégration verticale (Tesla, 2017).

Partie 2 : Emergence de nouveaux modèles d'affaires

1. Économie linéaire

Cassiers & Maréchal (2017) soulignent que nos modes de vie actuels – c'est-à-dire nos rythmes de production et consommation – se font aux dépens des générations futures et tirent la sonnette d'alarme face à cette perspective. Selon eux, l'innovation technologique couplée à une modification de nos modes de vie sont des considérations importantes à prendre en compte face à la croissance future de notre société.

Le modèle économique traditionnel de notre société est basé sur une linéarité « extraire, fabriquer, consommer, jeter » des flux de matière au travers de nos modes de consommation et production (Le Moigne, 2014). Ce système linéaire de la Révolution industrielle entre la production et la consommation de biens ne tient pas compte de la détérioration de l'environnement à chaque extrémité de la chaîne de valeur (Giarini & Stahel, 1990) en épuisant, d'un côté, les ressources naturelles et de l'autre, en accumulant des déchets pour ensuite devoir les éliminer (Bourg, Grandjean & Libaert, 2006). Cette linéarité suppose l'existence de ressources naturelles illimitées et à travers elle, l'économie base donc sa croissance sur la consommation récurrente de produits finis (Déclic & Deloitte, 2016), lesquels deviendront des déchets à l'issue de leur cycle de vie. C'est ce modèle économique qui est d'ailleurs à l'origine du phénomène de l'« obsolescence programmée » qui sert de levier aux acteurs de l'économie pour favoriser la récurrence des achats.

En d'autres mots, ce modèle linéaire a pour conséquences plusieurs externalités environnementales négatives comme notamment le changement climatique ou la production de déchets dont la destruction engendre des dégradations environnementales, et économiques telles que la raréfaction des ressources naturelles (Buclet, 2005). Au vu de la manifestation d'urgences climatiques (Déclic & Deloitte, 2016) – lesquelles ont été mises en évidence dans la dimension environnementale de notre analyse de PESTEL –, les acteurs de l'économie ainsi que le consommateur se sont donc rendu compte que la quête de la croissance ne peut être dénudée de toute considération environnementale. Cette réflexion a mené à penser le concept d'« économie circulaire » que nous aborderons dans la section suivante. L'hypothèse de Jackson (2010) nous dit « la prospérité sans croissance ». Selon lui, il est donc nécessaire de découpler les deux. Il démontre en effet dans un de ses ouvrages que nos efforts dans la lutte pour le climat seront « vraisemblablement submergés » si notre économie garde son

rythme de croissance actuel. Selon lui, afin d'y parvenir, il est nécessaire de reconsidérer nos modèles économiques d'une part, et de modifier nos modes de consommation qui convoitent l'accumulation de biens, d'autre part.

De plus, il propose de voir à travers la prospérité le partage plus équitable de nos ressources disponibles, compte tenu de la limitation de celles-ci et de la croissance démographique à venir. En définitive, il propose de mêler l'accroissement de notre bien-être à une réduction de nos impacts sur l'environnement. Aussi, Jackson (2010) et Grosse (2010) soulignent l'importance de faire la distinction entre « découplage relatif » et « découplage absolu » : alors que le premier consiste à produire plus de biens et fournir plus de services en limitant leurs impacts environnementaux et donc en utilisant moins de ressources via le recyclage, par exemple, le deuxième vise à baisser la consommation de ressources de manière absolue, c'est-à-dire de garder la croissance des consommations de ressources inférieure à la croissance économique (Grosse, 2010).

2. Économie circulaire

2.1. Définition, domaines et principes

Si l'Organisation des Nations Unies (s.d.) a proposé de définir le concept d'économie circulaire comme

> *« un système de production, d'échanges et de partage permettant le progrès social, la préservation du capital naturel et développement économique […]. Son objectif ultime est de parvenir à découpler la croissance économique de l'épuisement des ressources naturelles par la création de produits, services, modèles d'affaires et politiques publiques innovants prenant en compte l'ensemble des flux tout au long de la vie du produit ou service. Ce modèle repose sur une utilisation optimum des ressources et sur la création de boucles de valeur positives. Il met notamment l'accent sur de nouveaux modes de conception, production et consommation, le prolongement de la durée d'usage des produits, la réutilisation et le recyclage des composants »* (cité dans Déclic & Deloitte, 2016, p.38),

Grosse (2010, p.100) propose de la définir plus brièvement comme « *une économie qui maximise les stratégies de réduction, réemploi et recyclage afin de réduire les consommations des ressources* ». Toutes deux intègrent l'idée selon laquelle il est nécessaire de découpler la croissance économique de l'accroissement de la consommation physique afin de réduire la vitesse à laquelle nous consommons les ressources naturelles non renouvelables disponibles sur terre. Perret (2017) propose de penser l'économie circulaire comme solution. Ce concept

d'économie circulaire met en place des mécanismes de création de valeur qui tiennent compte de ce découplage. En d'autres mots, les ressources naturelles utilisées se régénèrent et se restaurent le long d'un cycle et la croissance se nourrit de la valeur capturée au travers des produits existants (Fondation Ellen MacArthur & McKinsey Center for Business and Environment, 2015).

De plus, du passage d'un modèle linéaire à circulaire émanent de nouvelles relations par rapport aux produits ; chaque produit en fin de vie ou déchet devient une source dans un nouveau cycle de production (Sempels & Hoffmann, 2013). Ce sont Giarini et Stahel (1990) qui ont commencé à penser ce modèle au travers d'un système d'auto-approvisionnement par des services dans le but de prolonger la durée de vie d'un produit. Mais d'après Perret (2017), cela commence dès la conception d'un produit ; on parlera d'éco-conception, concept que nous introduirons dans la prochaine section.

La prise de conscience du découplage dont nous avons parlé explique l'émergence de nouveaux modèles d'affaires qui intègrent le développement durable. En effet, Grosse (2010) va plus loin en soulignant qu'optimiser l'exploitation des ressources au moyen du recyclage dans une économie circulaire permet uniquement de repousser l'épuisement des ressources naturelles. De fait, notre économie devrait croître encore longtemps en raison, d'une part, de la croissance démographique et, d'autre part, du développement des pays émergents. Dès lors, dans une économie en croissance, le recyclage ne permet pas de suivre la croissance de la consommation. Aussi, a-t-il démontré que plus le cycle de vie d'un produit est long, moindre reste l'effet du recyclage dans une économie en croissance. En définitive, il nous oriente vers une économie dont la création de richesse serait issue de la dématérialisation, à savoir l'économie de la fonctionnalité que nous aborderons plus loin (Grosse, 2010 ; Mont, 2001). Ce concept de dématérialisation entend baisser les production et consommation de biens de manière absolue, indépendamment du niveau de croissance économique (Grosse, 2010), mais avec un impact environnemental inhérent inférieur (Mont, 2001). En d'autres mots, la dématérialisation d'une économie *« cherche à disjoindre la création de valeur des flux de matière qui le sous-tendent »* (Bourg, Grandjean & Libaert, 2006). Néanmoins, Grosse (2010) va plus loin en démontrant que la succession d'un découplage relatif au découplage absolu est nécessaire. Au travers de ce modèle, il serait dont possible d'augmenter la croissance globale sans pour autant augmenter les flux des ressources naturelles qui dégradent directement ou indirectement notre environnement. Finalement, Bourg, Grandjean et Libaert (2006)

proposent de suivre deux voies complémentaires afin de converger vers une économie dématérialisée : économie circulaire et économie de fonctionnalité.

L'objectif qui est au cœur de l'économie circulaire a été matérialisé par l'ADEME (2017) en un schéma circulaire qui reprend trois domaines d'action que sont : l'offre des acteurs économiques, la demande et le comportement des consommateurs, et la gestion des déchets. Ces trois domaines dessinent les sept piliers de l'économie circulaire (voir Figure 16) dont l'économie de fonctionnalité fait partie. L'ensemble de ces domaines d'action forment un cycle, où chaque étape entraîne la suivante. Outre les retombées environnementales positives d'une telle dynamique économique, cela permet de réduire la consommation et entraîne l'apparition de nouveaux modèles d'affaires (Déclic & Deloitte, 2016) qui intègrent les différentes facettes de cette circularité.

Figure 16 – Les trois domaines d'action de l'économie circulaire et les sept piliers associés (Source : ADEME, 2017)

2.2. Incitants privés pour un modèle opérationnel circulaire

Tout d'abord, Perret (2017) nous dit que les entreprises constatent qu'il est nécessaire d'engager leurs activités dans un modèle circulaire lorsqu'elles anticipent l'émergence de contraintes réglementaires. Les constructeurs sont donc contraints, d'une certaine manière, à adopter une dynamique circulaire pour se plier aux exigences du régulateur. Nous avons d'ailleurs vu quelques exemples dans notre analyse PESTEL.

Ensuite, Adoue, Beulque, Carré et Couteau (2014) déclarent que le modèle de l'économie circulaire permet aux entreprises de créer de la valeur à la fois économique, sociale[1] et environnementale ; desquelles émergent de nouveaux modèles d'affaires.

En ce qui concerne la création de valeur économique, les entreprises qui se lancent dans l'économie circulaire y voient généralement un moyen de réaliser des économies en matières premières et ressources énergétiques et donc d'alléger leurs coûts en amont dans une dynamique d'éco-conception – d'autant qu'elles ne sont pas à l'abri d'une croissance des prix et de menaces sur les approvisionnements (Adoue, Beulque, Carré & Couteau, 2014 ; Perret, 2017 ; Déclic & Deloitte, 2016). Néanmoins, l'éco-conception requiert souvent des investissements initiaux en R&D.

L'économie de fonctionnalité est l'un des piliers de l'économie circulaire (ADEME, 2017) (voir Figure 16). Dans une économie de la fonctionnalité[2], « *plus l'entreprise réduira la consommation de ressources liées à la production et/ou à l'utilisation des produits qu'elle manufacture, et plus elle sera compétitive puisqu'elle pourra baisser d'autant le prix de son service au client et/ou accroître sa marge*. » (Buclet, 2007, p.3)

Les incitants économiques en aval pour un modèle opérationnel circulaire peuvent être de deux types : une réduction des volumes de déchets et un gain en compétitivité lorsque l'offre inclut des services dans le but d'optimiser, par exemple, la durée de vie du bien produit et vendu. Aussi, l'économie de fonctionnalité permet de générer des revenus récurrents tout au long de l'utilisation d'un bien plutôt qu'un revenu unique lors de la vente d'un produit (Adoue, Beulque, Carré & Couteau, 2014).

Enfin, un modèle opérationnel circulaire est également source de création de valeur environnementale, car elle entend « *découpler la croissance économique de l'épuisement des ressources naturelles* » (ONU, s.d. ; cité dans Déclic & Deloitte, 2016). Selon l'étude d'Adoue, Beulque, Carré et Couteau (2014), les principaux avantages environnementaux liés à l'économie circulaire sont de natures différentes : (1) réduction de l'utilisation de matières premières par unité produite ; (2) réduction de la consommation d'énergie par unité produite et lors de l'utilisation ; (3) recyclage et réutilisation du produit en fin de vie ou de ses composants ; etc. De plus, selon la Commission européenne et la Fondation Ellen MacArthur

[1] Nous n'aborderons par la dimension sociale de création, car ce n'est pas ce qui nous intéresse au travers de ce mémoire. Néanmoins, nous pouvons souligner le potentiel de l'économie circulaire quant à la création d'emplois en R&D.
[2] Le modèle de l'économie de fonctionnalité sera abordé à la section [3.5.].

(cité dans Déclic & Deloitte, 2016), les démarches circulaires entamées par les entreprises pourront servir de levier à la réduction de leurs émissions de GES et dès lors, améliorer leur bilan environnemental. Il donc légitime de valoriser cet aspect auprès de leurs clients, qui, dans notre cas, accordent beaucoup d'importance à l'impact environnemental des VPs.

3. Eco-conception

La norme environnementale ISO/TR 14062:2002 définit l'éco-conception comme *« l'intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement de produit »*. L'éco-conception est donc une démarche préventive (CGPME, s.d.) et l'un des piliers de l'économie circulaire (voir Figure 16). Par démarche préventive, on entend la minimisation des impacts environnementaux dès la phase de conception d'un bien ou d'un service (ADEME, 2017). Pour un constructeur, il s'agit, par exemple, de minimiser les externalités liées aux processus de fabrication/d'assemblage ou encore d'utiliser des matériaux plus durables, plus performants, plus légers. Néanmoins, l'éco-conception ne se limite pas à la phase de production d'un bien, mais entre en ligne de compte durant les différentes étapes du cycle de vie de ce bien (CGPME, s.d.).

En effet, le principe de ce concept consiste donc à produire des biens nouveaux ou améliorés aussi performants tout en minimisant leurs impacts environnementaux durant leur cycle de vie. À ce titre, plusieurs stratégies peuvent être combinées (Perret, 2017 ; Roy, 2000 ; CGPME, s.d. ; Adoue, Beulque, Carré et Couteau, 2014) : (1) sélectionner des matériaux à faible impact environnemental (renouvelables, recyclés, etc.) ; (2) réduire le poids ou le volume des matériaux du produit ; (3) utiliser des techniques plus durables lors du processus de conception du produit ; (4) réduire les impacts environnementaux issus de l'utilisation et de la maintenance des produits ; (5) concevoir en vue d'optimiser le potentiel de réutilisation ou de recyclage des produits en fin de vie ou les pièces qui les composent ; (6) utiliser des ressources renouvelables ; (7) augmenter la durée de vie des produits finaux. L'éco-conception contribue à la réduction des consommations d'énergies fossiles aux différentes phases du cycle de vie d'un produit et répond donc à la problématique des stocks des ressources en voie d'épuisement (Adoue, Beulque, Carré et Couteau, 2014).

Stahel faisait partie de ceux qui défendent l'idée qu'une stratégie visant à optimiser l'éco-efficacité des produits ne doit pas se limiter à des démarches « end of pipe » axées sur l'extension de leur durée de vie, la prévention des déchets, ou encore le recyclage des

matériaux, mais doit avant tout mettre l'accent sur le bouclage de leur cycle de vie. Il est ainsi, selon lui, nécessaire de migrer d'une approche qui n'envisage l'optimisation des flux de matières et d'énergie que « du berceau jusqu'à la tombe » à une approche où la vie des produits serait étendue « du berceau jusqu'au nouveau berceau », autrement dit passer d'un système industriel linéaire à une économie circulaire dont l'éco-conception n'est qu'un pilier parmi d'autres. Le modèle économique le mieux adapté à cette fin, développait-il, est celui où c'est l'usage du produit qui est vendu, et non le produit lui-même (Stahel & Giarini, 1989).

4. Product-service systems

4.1. Définitions et typologie

Tout d'abord, il est intéressant et nécessaire de définir ce que nous considérons comme un produit ou un service dans notre analyse. D'une part, un produit physique est un artéfact qui peut être touché, stocké et détenu par des individus spécifiques ou groupes (Roy, 2000). Le processus de production génère un bien qui va ensuite être utilisé (Barcet & Bonamy, 1991 ; cité dans Orban, 2004). D'autre part, un service est défini en tant que *« tout acte ou performance qu'une partie peut offrir à une autre qui est essentiellement intangible et ne mène pas à la possession de quelque chose. Sa production peut ou peut ne pas être liée à un produit physique »* (Roy, 2000, p.292). De la production ne naît pas un bien, mais un acte (Barcet & Bonamy, 1991 ; cité dans Orban, 2004).

Les auteurs Goedkoop, van Halen et al. (1999 ; cité dans Mont, 2002) ont commencé par définir le concept de « product-service system » comme *« un ensemble commercialisable de produits et services capable de répondre conjointement aux besoins d'un utilisateur. Le ratio produit/service dans cet ensemble peut varier, en termes d'exécution de la fonction ou de valeur économique »*. Les PSSs sont conçus et commercialisés pour fournir aux clients une fonction particulière sans qu'ils aient nécessairement besoin de posséder ou acheter des produits physiques pour obtenir le même résultat.

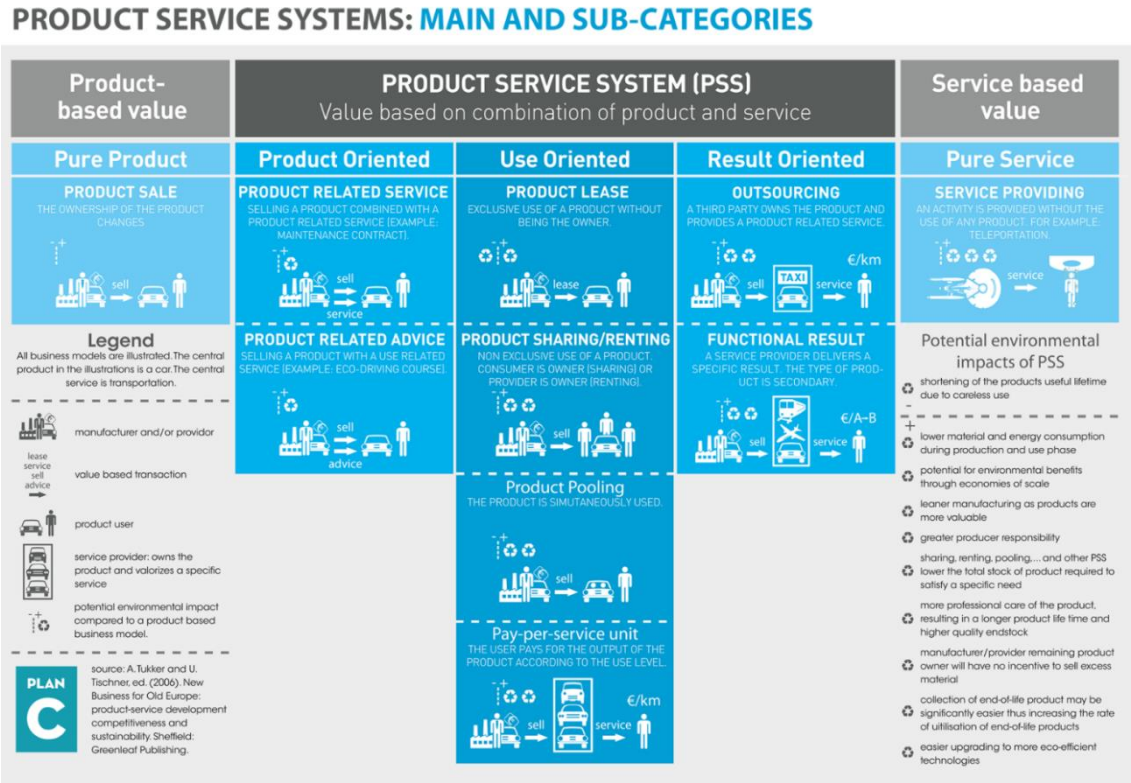
Trois grandes catégories de PSSs peuvent être distinguées dans la typologie proposée par Hockerts en 1999 (cité dans Buclet, 2014) : (1) un service « orienté produit » si l'offre fournit un service additionnel au produit vendu comme, par exemple, l'entretien ou la maintenance. Le client retient donc la possession du produit; (2) un service « orienté usage » lorsqu'il s'agit d'utiliser un produit, sans que ce dernier soit vendu (leasing, partage, location, mutualisation, pay-per-use, etc.); (3) un service « orienté résultat » où le producteur substitue

les produits par de nouveaux services ou technologies qui vont garantir la satisfaction des besoins du client, par exemple le service fourni par un taxi. De cette typologie, EcoRes (2015, p.8) distingue huit types de PSSs (voir Figure 16) dont *« la dépendance à l'égard du produit en tant que composante essentielle de l'offre diminue graduellement »*.

Cette notion anglo-saxonne de PSSs proposée par Hockerts (1999) est apparentée au concept français d'économie de fonctionnalité (Van Niel, 2014). Buclet (2014) souligne que les différents niveaux de liens entre produits et services vendus – et donc les huit types de PSSs distingués par le Plan C (voir Figure 17) – sont basés sur la fonctionnalité. Néanmoins, il va plus loin en soulevant une des limitations inhérentes à cette typologie qui provoque une rupture avec l'économie de la fonctionnalité. Selon lui, les différents systèmes n'intègrent pas la minimisation des impacts environnementaux, alors que l'économie de la fonctionnalité – mécanisme de l'économie circulaire (Déclic & Deloitte, 2016) – est une stratégie basée sur le découplage entre croissance économique et accroissement de la consommation de ressources naturelles, et considère ainsi les externalités environnementales dans son modèle. La nécessité de prendre en considération les questions environnementales a ensuite été soulignée par Mont (2002) qui ajoute dans la définition de PSS la notion d'impact environnemental. Celle-ci permettrait de différencier les PSSs des modèles d'affaires traditionnels grâce à un impact plus faible.

Face aux impacts environnementaux qui peuvent venir de l'utilisation ou mise à disposition de produits, les entreprises ont commencé à développer des produits « verts » dont les composants sont plus facilement recyclables, émettent moins de pollution ou utilisent des ressources de manière plus efficace (Roy, 2000) – c'est l'éco-conception. Néanmoins, le changement incrémental d'un produit pour le rendre plus vert peut avoir un impact négatif sur l'environnement plus tard dans son cycle de vie. Cela peut, par exemple, simplement raccourcir sa durée de vie.

Figure 17 – Typologie des PSSs
(Source : Plan C, 2015)



4.2. Incitants privés

Tout d'abord, pour les entreprises de fabrication de produits, l'intégration d'un service dans une offre ajoute de la valeur aux produits (Mont, 2002). Au travers des PSSs, ces entreprises créent donc de la valeur supplémentaire. Cela proclame la contribution des PSS à la rentabilité économique d'une entreprise, d'autant plus si les services fournis réduisent les défaillances d'un marché par rapport à l'offre pure de produits (Morey & Pacheco, 2003).

De plus, passer de la vente de produits à la prestation de services permet d'entretenir la compétitivité des entreprises en place sur un marché, grâce à une performance environnementale améliorée (Mont, 2002). Ils répondent mieux à la demande actuelle que les systèmes de production de masse. En effet, étant donné qu'ils ne considèrent pas le produit comme composante essentielle d'une offre, ils facilitent l'innovation au-delà du niveau incrémental. Cela permet donc de baser une stratégie de croissance sur l'innovation dans une industrie mature. Dans une telle perspective, plutôt que les ressources qu'une organisation est capable de mobiliser, ce sont les compétences qui définissent le leadership d'une entreprise sur son marché (Mont, 2002). Ces compétences contribuent donc d'autant plus à la capacité stratégique de l'entreprise (Johnson et al., 2014).

Enfin, l'intégration de services permet d'améliorer l'expérience du client en étendant la durée de vie du produit existant, mais aussi sa fonction. En outre, cela rend le produit et les matériaux qui le composent utiles en fin de cycle de vie (Mont, 2002). Les PSSs peuvent donc servir de leviers à l'éco-conception lorsque le service fourni entraîne une réduction de flux de matières. Ils apportent donc des avantages environnementaux accrus par unité de production (Tischner, 2002 ; cité dans Morey & Pacheco, 2003).

5. Économie de fonctionnalité

5.1. Définitions et principe

Giarini & Stahel (1990) ont introduit le concept de « service economy », rouage de l'économie circulaire (Van Niel, 2014) dans le sens où ce modèle économique permet de passer d'un système industriel linéaire à cette économie circulaire. Les auteurs distinguent ce modèle selon lequel la valeur économique réside dans la valeur dite « d'utilisation » d'un bien, de l'économie industrielle où cette valeur repose sur la valeur d'échange (Buclet, 2014). En d'autres mots, dans le modèle de la fonctionnalité, la valeur d'un bien est axée sur sa performance, c'est-à-dire l'utilité fournie pendant la durée de son existence. Au contraire, la valeur d'un bien dans une société industrielle sera placée sur l'échange des produits consommés. Mont (2002) nous rapporte que Stahel (1997) ira plus loin en parlant d'économie de la fonctionnalité.

> « *L'économie de la fonctionnalité est une économie qui optimise l'utilisation des biens et services et donc la gestion des richesses existantes et donc l'objectif économique est de créer la valeur d'utilisation la plus élevée possible pendant le plus longtemps possible, tout en consommant le moins de ressources matérielles et d'énergie possible* » (Stahel, 1997, p.91).

Bourg & Buclet (2005, p.27), eux, nous parlent d'un modèle de *« substitution de la vente de l'usage d'un bien à la vente du bien lui-même »*. C'est donc avoir accès aux services que procure un bien sans pour autant acquérir ce dernier. Les auteurs soulèvent l'utilité de ce modèle économique afin d'intégrer le concept de développement durable dans nos modes de production et consommation, tout comme le préconisent Stahel et Giarini (1979). Ce concept qui a été défini en 1987 comme *« un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs »* (OCDE, 2001, p.23) englobe des considérations à la fois économiques, sociales, et environnementales : la

raréfaction des ressources naturelles, la répartition équitable des richesses, et les problèmes environnementaux tels que le réchauffement climatique.

Si l'on en croit l'analyse de Grosse (2010), à travers le modèle de la fonctionnalité, la production de biens va diminuer. Les acteurs de l'économie font abstraction de la matérialité du produit pour en voir son utilité. Les produits matériels sont considérés comme du capital immobilisé plutôt que comme des consommables (Mont, 2002). Le but est d'optimiser l'usage de ces biens tout au long de leur cycle de vie et donc que ceux-ci soient utilisés de manière plus intensive. Le producteur ne verra alors plus sa rentabilité économique à travers la maximisation des quantités de produits vendus (Van Niel, 2014).

L'idée principale de ce type de modèle est la suivante : l'entreprise qui vend l'usage d'un bien en retiendra la possession. Elle met à disposition son utilisation tout en restant propriétaire du bien. Le transfert de propriété du consommateur (ou utilisateur) vers le producteur est dès lors le principe fondateur de ce modèle basé sur la fonctionnalité (Buclet, 2005). La première implication de ce principe se trouve dans l'élargissement du domaine de responsabilité de l'entreprise qui produit un bien à l'ensemble du cycle de vie de ce dernier, et l'amélioration de la performance des produits en phase d'utilisation de l'économie circulaire (Buclet, 2014).

L'impact environnemental positif de l'économie de fonctionnalité résulte à la fois de la mutualisation des biens et du fait que le producteur d'un bien devient fournisseur d'un service (Perret, 2017). Comme l'économie circulaire, l'économie de la fonctionnalité concourt au découplage entre la valeur d'usage et les flux de matière et d'énergie et permet alors d'alléger la consommation de ressources nécessaires – l'économie de la fonctionnalité est d'ailleurs considérée comme un pilier de l'économie circulaire (ADEME, 2017) –, et donc à une nécessaire dématérialisation de l'économie (Adoue, Beulque, Carré & Couteau, 2014).

5.2. Typologie de Van Niel

Van Niel (2014) propose une typologie intéressante des modèles d'affaires qui répondent aux principes de l'économie de fonctionnalité. Il soulève deux dimensions différentes qui peuvent satisfaire les besoins : la possession temporaire de produits et la prestation de services plus ou moins immatérielle.

L'auteur décline trois modèles d'affaires qui entrent dans le principe de l'économie de la fonctionnalité et que les entreprises peuvent mettre en place : (1) *« la consommation collective »* ; (2) *« les ventes de fonctions d'usage »* ; (3) *« la contractualisation au résultat »*. Ceux-ci soulèvent des propositions de création de valeur différentes.

La consommation collective regroupe la location de courte durée et l'autopartage, deux modèles qui intensifient l'usage des produits. Il faut savoir qu'en Europe, les voitures restent à l'arrêt sur un parking 92% du temps (Déclic & Deloitte, 2016)[1]. L'idée de ce modèle part des constats selon lesquels l'usage des biens de consommation reste faible. L'objectif sous-jacent à ces pratiques est donc l'utilisation successive de biens et services par des clients différents. La consommation collective permet dès lors de maximiser la valeur d'utilisation d'un bien et de satisfaire les besoins de plusieurs individus en réduisant le nombre d'unités produites. Le principe de la location de courte durée est de transférer la propriété d'un bien pendant une période temporaire en contrepartie d'un paiement. Dans le cas de l'autopartage, le modèle consiste à mettre à disposition un ensemble de biens à une communauté d'abonnés qui y auront accès en libre-service.

Ensuite, dans ce qu'il appelle « ventes de fonctions d'usage », il rassemble le leasing opérationnel et les ventes fonctionnelles. Le modèle d'affaires sous-jacent consiste à offrir à un individu l'usage d'un produit tout en gardant la propriété du bien mis à disposition. D'une part, le leasing opérationnel consiste à louer un bien à un individu pour une longue durée tout en gardant la propriété. Le crédit-bailleur conservera la propriété juridique du bien sur l'ensemble de son cycle de vie alors que le crédit-preneur recevra la propriété économique et pourra ainsi jouir de son utilisation. Au terme du contrat qui aura été rédigé entre les deux parties, le crédit-bailleur récupérera le bien si le crédit-preneur n'a pas décidé de racheter celui-ci à sa valeur résiduelle. Au travers de ce modèle, la responsabilité du crédit-bailleur est souvent engagée sur l'entièreté de la vie économique du bien, ce qui incite celui-ci à maximiser sa valeur résiduelle en fournissant des services de maintenance, par exemple. D'autre part, l'auteur entend par « vente fonctionnelle » la vente de l'usage fourni par un bien à un individu plutôt que la vente du bien lui-même ; l'utilisateur du bien sera facturé en fonction de l'utilisation qu'il en fait. Cela modifie donc l'échange marchand en instaurant un modèle de « pay-per-use ». Du côté de l'entreprise qui procure le bien naîtra un intérêt économique à allonger la durée de vie du bien fourni.

[1] Ce chiffre ressort d'une étude réalisée en 2008 par le Centre d'études français sur les réseaux, les transports, l'urbanisme et les constructions publiques.

Enfin, au travers d'une contractualisation au résultat, comme son nom l'indique, l'entreprise s'engage à obtenir des résultats définis dans un contrat et donc à assurer que la fonction requise par un individu soit remplie avec succès afin de satisfaire ses besoins. L'auteur présente trois sous-ensembles : (1) « *la contractualisation à la performance énergétique* », (2) *« le facilities management »* qui sera pratiqué par les entreprises qui veulent se concentrer sur leur activité principale et entraînera donc la sous-traitance des autres activités ; *« l'approvisionnement à moindre coût »* qui parle d'elle-même.

Le modèle économique que nous venons de définir et d'en présenter les principes fondateurs est donc centré sur le service plutôt que sur le produit. Buclet (2014) propose une typologie d'économie de fonctionnalité qui, selon lui, permet de distinguer les stratégies mises en place afin de compléter une offre traditionnelle et les stratégies innovantes qui créent une rupture dans la manière de satisfaire les besoins des consommateurs et changent donc le processus productif. Il distingue six catégories : (1) *« la vente de l'usage d'un bien plutôt que du bien lui-même »*. À travers la vente de l'usage, ce type de stratégie modifie l'échange marchand. À la place d'acheter un bien, l'utilisateur sera facturé selon son utilisation. Du côté de l'entreprise qui procure le bien naîtra un intérêt économique à allonger la durée de vie du bien fourni ; (2) *« reconcevoir un bien en fonction d'un nouveau mode d'usage »*. Il faut savoir qu'en Europe, les voitures restent à l'arrêt sur un parking 92% du temps (Déclic & Deloitte, 2016). Dans ce cas, l'usage effectif du bien est très faible. L'auteur explique qu'au travers d'un modèle d'usage partagé du bien – ou du véhicule si nous considérons l'exemple, l'utilisation intensive de celui-ci fait naître de nouvelles contraintes en ce qui concerne sa résistance liée à l'intensivité accrue de l'utilisation; (3) *« reconcevoir le périmètre d'une activité et, dès lors, redéfinir les supports physiques permettant de produire les fonctions offertes aux clients/usagers » ;* et (4) « *l'offre d'un service reposant sur la multimodalité des supports physiques mis à dispositions des clients/usagers* ».

5.3. Incitants privés

Le principe de l'économie de fonctionnalité est que l'entreprise qui vend l'usage d'un bien qu'elle produit – le bien qu'elle vendait dans le modèle économique linéaire traditionnel – sans en transférer la propriété. Dès lors, l'entreprise a un intérêt économique à en allonger la durée de vie et à échapper au raisonnement classique qui veut qu'une entreprise gagne d'autant plus d'argent qu'elle produit.

Mettre un produit à disposition d'un client tout en gardant sa propriété durant l'entièreté du cycle de vie incitera aussi les entreprises à prendre en compte dès la phase de conception la gestion des déchets que ce bien entraînera. Cela pousserait donc les entreprises à éco-concevoir afin de minimiser les coûts liés au traitement en fin de vie des produits (Bourg & Buclet, 2005). Cela renvoie donc aux incitants privés à adopter une démarche circulaire.

6. Consommation collaborative

Botsman (2017) définit la consommation collaborative comme *« un modèle économique basé sur le partage, l'échange, le commerce ou la location de produits et services, permettant l'accès la propriété »* dont l'objectif reste la maximisation de l'utilisation que les individus puissent faire des biens produits à travers leur redistribution ou leur accessibilité partagée. *« Cela ne réinvente pas ce que nous consommons, mais la façon dont nous consommons »* (Botsman, 2017) au travers de trois systèmes différents : (1) *« des modes de vie collaboratifs »* où les individus partagent les mêmes intérêts *;* (2) *« des systèmes de redistribution »* au travers desquels les individus pratiquent le commerce, et que nous pouvons résumer au marché des produits d'occasion*;* (3) et les PSSs, concept que nous avons déjà défini, qui permettent aux individus de partager des produits dans la propriété appartient à des personnes morales (B2B) ou physiques (B2C). Les transactions marchandes qu'impliquent ces systèmes peuvent se faire aussi bien en B2B qu'en B2C ou de pair-à-pair (connections d'individus à individus personnes physiques) créant ainsi des modèles d'affaires différents.

Ce mode de consommation se rapproche se rapproche de l'économie de la fonctionnalité dans le sens où tous deux permettent *« d'augmenter la valeur d'usage des biens matériels à travers la coopération »* (Perret, 2017), mais en reste néanmoins différent, car se développe à l'initiative du consommateur. Au contraire, l'économie de la fonctionnalité émergera de la volonté des entreprises (ou pouvoirs publics) (Perret, 2017).

7. Économie de partage

7.1. Définition, caractéristiques et principes

Le concept de partage est inclus dans la définition de la consommation collaborative et reste celui qui nous intéresse dans la mesure où le modèle que nous allons aborder repose sur cette notion. L'économie de partage peut être définie comme « *la préférence de payer pour des biens ou services par usage ou sur demande, plutôt que posséder des biens de manière permanente ou signer des contrats à long terme pour des services* » (Deloitte, 2016, p.3). En effet, si nous suivons cette définition, l'économie de partage respecte le principe de l'économie de fonctionnalité.

Appliquée à notre cas, la migration vers un tel modèle change la manière dont les consommateurs interagissent avec les véhicules. Plutôt que d'acheter des produits – c'est-à-dire des véhicules – et en détenir la possession, les individus paient pour y avoir un accès temporaire ou les partager. Ces individus abandonnent donc le modèle traditionnel selon lequel nous consommons des produits en détenant leur propriété. En outre, Botsman (2017), théoricienne de ce modèle, souligne que ce type d'économie manque d'une définition partagée qui peut être large ou non selon ce qu'elle inclut, mais peut être assimilée au concept de consommation collaborative. Néanmoins, elle tente de la définir comme *« un modèle économique fondé sur le partage des actifs sous-utilisés […] »* (Botsman, 2017, Sharing Economy, para. 1). Frenken et. Al. (2015 ; as cited in Frenken & Schor, 2017, p.5-6) s'accordent en disant que dans une économie de partage *« les consommateurs s'accordent mutuellement un accès temporaire aux biens physiques sous-utilisés (« capacité inutilisée »), éventuellement pour de l'argent »*.

Sur base de ces définitions, nous constatons que cette économie adhère à trois principales caractéristiques (Frenken & Schor, 2017) : (1) l'interaction entre consommateurs ; (2) l'accès temporaire ; (3) des biens physiques. Ainsi, les PSSs combinent uniquement les deux dernières caractéristiques – accès temporaires à des biens physiques – étant donné qu'il s'agit du louage de biens d'une entreprise, qui fournit alors un service et retient donc la propriété des biens, plutôt que d'un autre consommateur (Frenken & Schor, 2017). En revanche, la combinaison des caractéristiques (1) et (2) définit une économie sur demande.

L'économie de partage repose sur plusieurs principes clés qui sont (BCG, 2016): (1) créer de la valeur – par exemple, le client y verra un moyen de contourner un investissement

en amont conséquent tout en profitant sur demande du service que procure un véhicule sans le posséder, c'est-à-dire la mobilité[1] – ; (2) les couverture géographique, disponibilité[2] et facilité d'accès du service ; (3) créer la confiance des deux côtés de la transaction. En principe, lorsque le service est proposé par un constructeur à forte image de marque, la confiance en le service s'établit naturellement.

De plus, le concept reprend en fait trois modèles de partage différents que sont le réemploi, la mutualisation et la mobilité partagée ; trois modèles qui se renouvellent face aux nouvelles technologies et les pratiques en pair-à-pair (Demailly & Novel, 2014). Par réemploi, Demailly et Novel (2014) entendent les différentes pratiques qui visent à donner une seconde vie aux produits consommés plutôt que de les jeter. La revente en seconde main comme les véhicules d'occasion et le don en sont des exemples concrets. Ensuite, ils traduisent la mutualisation des biens par la mise en commun de l'utilisation des biens. À titre d'exemple, ils énoncent la location ou l'emprunt.

Le troisième et dernier modèle – la mobilité partagée – est celui qui nous intéresse particulièrement, car il concerne le partage de VPs. Ce modèle englobe deux types de systèmes : l'auto-partage et le covoiturage. Alors que le premier consiste à mutualiser un bien – le véhicule – grâce à un système de location, au travers du covoiturage les individus mutualiseront un service – la mobilité – afin d'augmenter le taux de remplissage des VPs. Au-delà des grandes enseignes de location courte durée, de nouvelles technologies ont relancé le marché des systèmes de location grâce à des plateformes de partage. (Demailly & Novel, 2014). Demailly et Novel (2014, p.17) voient dans cette évolution « *une reconfiguration potentiellement majeure de la chaîne de valeur de la mobilité* » chez les constructeurs. En effet, une entreprise de service remplacera le constructeur pour ce qui concerne le contact client final.

7.2. Différents modèles de mobilité partagée

Dans une économie linéaire, le modèle d'affaires d'un constructeur entend placer la création de valeur dans la vente de VPs dont la possession passe du constructeur au particulier. Au travers de ce modèle, le constructeur crée, délivre et capture de la valeur grâce à des ventes récurrentes de biens produits et table donc sur une prospérité basée sur la

[1] Le consommateur y trouvera de la valeur tant que le coût total au km d'un véhicule partagé sera inférieur au coût total par km lié à la possession du même véhicule.
[2] Cela sous-entend une flotte de véhicules plus ou moins grande pour satisfaire la demande à tout moment.

croissance. Dans cette logique, on parlera d'un modèle linéaire appelé « one-time car sales ». Il s'agit donc d'une offre dans la création de valeur est uniquement basée sur le produit et qui ne répond donc pas aux principes de l'économie de fonctionnalité (Buclet, 2014).

Nous avons identifié dans le premier chapitre que nous faisions face à un marché saturé. Dans un marché saturé, les principaux acteurs basent leur croissance économique sur les volumes produits et puis vendus. Cela impacte alors la période d'utilisation que les acteurs chercheront à raccourcir afin de reproduire l'achat de biens chez le consommateur. Cette stratégie engendre alors une société d'abondance ou de consommation ostentatoire.

Dans une logique circulaire, les constructeurs baseront plutôt leur croissance économique en intégrant dans leurs modèles d'affaires des services de mobilité partagée où leurs revenus proviendront d'une utilisation plus fréquente des véhicules mis à disposition. Cela atteste le passage vers une vision de la mobilité comme un service qui a plusieurs implications pour les constructeurs automobiles. Ici, on entre dans l'économie de la fonctionnalité ; les consommateurs ne vont pas acheter une voiture et en avoir la possession, mais, au contraire, acheter l'usage d'un bien, c'est-à-dire la mobilité : c'est la fonction que fournira le véhicule qui va satisfaire le besoin du consommateur et non plus le bien en soi (Mont, 2002).

La mobilité partagée couvre une large gamme de services qui obéissent aux principes de l'économie de fonctionnalité. Ces services ont déjà été abordés dans la première partie. Ils font partie des huit types de PSSs du Plan C basés sur la fonctionnalité. Certains sont « orientés usage » (p. ex. les véhicules partagés via un opérateur de flotte) et d'autres « orientés résultat » (p. ex. on-demand ride hailing). Pour un constructeur qui intègre cela dans son modèle d'affaires, la rentabilité ne repose pas sur la production et la consommation matérielles pour son propre bien, mais sur la fourniture de services pour répondre aux besoins humains essentiels en matière de mobilité (Roy, 2000).

8. Conclusion

Cette deuxième partie nous a permis de comprendre davantage d'où vient le modèle de la mobilité partagée, quelle est la pensée qui a mené à ne plus voir les constructeurs uniquement comme des fabricants de véhicules, mais comme des acteurs d'une industrie dont

les limites son redéfinies en raison de l'émergence de ces nouveaux modèles suite à l'arrivée de nouveaux acteurs.

Nous avons pu identifier les caractéristiques des différents concepts abordés – que les constructeurs doivent intégrer dans leurs activités – et les principes sur lesquels ils reposent. Ces concepts développent de nouveaux modèles qui intègrent le développement durable et dans notre cas, vont vers une mobilité plus durable. D'une part, les constructeurs doivent intégrer une approche circulaire et nous avons défini ce que cela implique. D'autre part, dans une économie de fonctionnalité, le constructeur passe de la vente de produits à un système de vente de services qui n'implique pas de transfert de propriété. L'offre de création de valeur vis-à-vis du consommateur est donc modifiée, car ce dernier n'aura pas les mêmes attentes d'un bien dont il n'a pas la propriété. C'est, en effet, la valeur d'utilisation qui primera dans ce type de modèle.

De plus, l'impact environnemental de ces nouveaux modèles est réduit par rapport au modèle linéaire traditionnel. Les produits développés dans logique circulaire et où la création de valeur est basée sur la fonctionnalité vont converger vers une meilleure durabilité dans le but de réduire les consommations de ressources épuisables, mais également de faire disparaître les problèmes de congestion, réduire les émissions liées au trafic, et augmenter le taux d'utilisation des véhicules (AEE, 2016).

Partie 3 : Adaptation stratégique des constructeurs

1. Considérations managériales et stratégiques

1.1. Comprendre et gérer l'innovation

Nous l'avons vu, le secteur est caractérisé par une intensité technologique et d'innovation importante. L'environnement stratégique global dans lequel évolue les constructeurs, et notamment les tendances technologiques de rupture, dessinent plusieurs scénarios futurs qui pourraient modifier la mobilité et la structure de l'industrie.

Dans le but de faire face aux défis technologiques que nous avons identifiés, la gestion de l'innovation apparaît donc comme un facteur clé de succès pour les constructeurs automobiles si ces derniers veulent acquérir les capacités requises afin de continuer à connaître la croissance et rester rentables. Dans un marché saturé où la concurrence entre les acteurs est intense, les constructeurs devront sans doute bientôt trouver de nouveaux moyens pour se différencier de leurs concurrents.

Pour Dahan (2005), l'innovation ne doit pas être adaptative, mais stratégique. Cela signifie qu'il ne s'agit plus pour les entreprises de s'adapter aux modifications de l'environnement via l'innovation, mais plutôt d'innover afin de redéfinir les règles et les modèles établis dans leur industrie. Marksides (1997) avance ainsi que les entreprises qui sont parvenues à innover de la sorte sont celles qui *« ont le mieux réussi et qui ont su s'imposer durablement »*. Le concept qui se rapproche de cette idée est celui d'innovation de rupture.

Les innovations de rupture peuvent être définies comme

> « *des offres qui ne sont pas aussi sophistiquées que celles déjà présentes sur les marchés établis (elles offrent souvent moins de fonctionnalités), mais qui possèdent d'autres attributs – souvent la simplicité, l'aspect pratique et le faible coût – et qui s'adressent à un groupe de consommateurs nouveau, petit et initialement peu attractif (pour les entreprises établies)* » (Gailly, 2011, p.17).

Dans cette situation, les entreprises leaders sont vulnérables face aux nouveaux entrants qui amènent la rupture au travers d'une simple offre sur un marché de masse ; elles devront alors gérer le changement que cela occasionnera (Gailly, 2011). Selon CGPME (s.d.), une innovation peut être qualifiée d'innovation de rupture lorsque celle-ci modifie la façon dont est remplie la fonction du produit au moyen d'une nouvelle technologie.

Kim et Mauborgne (2005) comparent ainsi le marché établi à un « océan rouge » où les entreprises se livrent une compétition intense pour les parts de marché. Ils présentent alors les « océans bleus » comme des parties de marché non-atteintes, une demande non-satisfaite, se présentant comme une opportunité de croissance très profitable. L'innovation de rupture peut ainsi être comparée à ces océans bleus qui doivent être créés en dehors des frontières traditionnelles de l'industrie. Cela se rapproche alors du concept d'innovation stratégique de Dahan.

D'une part, les VCs sont des innovations technologiques qui offrent des produits et services améliorés sur un marché déjà établi, lesquels permettent aux constructeurs d'améliorer leur compétitivité (Commission européenne, 2016). Selon Gailly (2011), deux dimensions importantes caractérisent les différentes formes d'innovation : leur nouveauté et l'intensité du changement qui y est lié. Dans ce cas précis, il s'agit d'améliorer la technologie d'un produit qui provoquera un changement de type incrémentale, c'est-à-dire que l'innovation ne changera pas radicalement la manière d'interagir avec le véhicule, au même titre que l'électrification du véhicule. Nous pouvons dès lors souligner qu'il ne s'agit pas d'une innovation de rupture qui changera fondamentalement la mobilité.

D'autre part, à côté de ce type d'innovations technologiques, la mobilité partagée et l'autonomisation des véhicules, au contraire, apportent aux consommateurs une toute autre manière d'interagir avec le véhicule. Dans ce cas-ci, il s'agit d'offres de nouveaux produits rendus disponibles sur le marché dont le changement apparenté est radical, c'est-à-dire qu'il crée de nouveaux modèles d'affaires et marchés (Gailly, 2011). Nous aborderons d'ailleurs cet aspect au travers d'une des sections suivantes [1.5.]. Les plateformes de mobilité partagée se présentent ainsi comme une alternative à la nécessité de posséder son propre véhicule pour se déplacer. Si elles semblaient hors du marché automobile traditionnel, on constate que de nombreux constructeurs commencent à offrir ce service au moyen de stratégies de croissance externe. Ceci aura (et a déjà) pour effet de redéfinir ce que nous connaissions comme étant les limites du marché automobile traditionnel et la manière dont les constructeurs créent de la valeur et génèrent du profit.

Cela nous ramène à reconsidérer le concept d'innovations technologiques de rupture. En ce qui concerne les VAs, l'offre de ce type de véhicules semble en effet répondre à la définition d'une innovation de rupture : (1) les VAs n'offrent pas de nouvelles fonctionnalités comme le ferait un VC, mais améliore la commodité et simplifie la mobilité ; (2) et cette offre

s'adresse à un segment particulier de consommateurs assez restreint, à savoir les « early adopters ».

Selon Van den Hoed (2006), l'industrie automobile n'est pas uniquement caractérisée par ce type d'innovations. En effet, selon lui, les procédés complexes, les marges faibles et les risques élevés favorisent plutôt les améliorations incrémentales. Les adoptions d'innovations radicales par les entreprises automobiles sont rares puisqu'elles demandent des bouleversements conséquents. Toutefois, d'après le même auteur, une innovation conséquente (ou de rupture) pourrait être nécessaire pour l'industrie automobile et pourrait donc émerger. Il pointe les régulations environnementales de plus en plus contraignantes comme principale raison de cette ouverture.

Enfin, un autre dilemme que les constructeurs devront résoudre sur le plan de l'innovation est de se demander s'ils doivent adopter une position de leader en la matière, plus risquée, mais souvent plus rentable, ou laisser innover les concurrents et rattraper ensuite le retard si le choix se révèle profitable, au risque de ne jamais combler cet écart. Moore (1999) vient compliquer ce dilemme en avançant qu'une entreprise à l'origine d'une innovation ne sera pas toujours celle qui parviendra à l'imposer au public. Il justifie cela en expliquant la nécessité d'adapter l'offre aux différents types de consommateurs touchés par le produit/service au fur et à mesure de son introduction sur le marché. En effet, si certaines innovations remportent un franc succès suite à leur introduction, celui-ci s'explique par sa rapide acceptation chez les « early adopters », attirés par la nouveauté et la technologie. En revanche, les autres segments de consommateurs qui seront touchés plus tard ne se contenteront plus de cette nouveauté, ce qui explique parfois l'échecs de certaines entreprises malgré des démarrages convaincants.

Markides et Geroski (2004) font dès lors la distinction entre « l'inventeur » et « l'innovateur ». Une entreprise à l'origine d'un nouveau produit/service, mais ne parvenant qu'à séduire les « early adopters » - férus de nouveautés -, sera classée au rang des « inventeurs ». À l'inverse, une entreprise qui parvient à saisir les besoins d'autres groupes de consommateurs, y compris les plus pragmatiques, passera au rang d'« innovateur », c'est-à-dire ayant fait de l'invention un produit/service profitable sur le long terme.

1.2. Se préparer à l'incertitude et l'intégrer

Le succès des constructeurs automobiles à l'horizon 2030 dépendra de leur capacité à anticiper les tendances de marché avant leurs concurrents ainsi que de leur capacité à adapter leurs modèles d'affaires existants face au renouveau de la mobilité (McKinsey&Company, 2016). Nous l'avons vu, plusieurs scénarios sont envisageables pour l'avenir et le succès des entreprises de l'industrie automobile reposera ainsi sur leur capacité à gérer l'incertitude et donc à investir compte tenu de ce à quoi pourrait ressembler la mobilité du futur.

Afin de réaliser au mieux ces prédictions et les modifications de leurs activités, McKinsey&Company (2016) estime qu'il en revient aux constructeurs d'analyser de manière proactive les modifications dans les préférences des consommateurs (p. ex. nous avons parlé d'une migration de l'achat d'un véhicule vers l'achat d'un service – la mobilité – de la part des certains consommateurs). Les constructeurs doivent également prendre conscience qu'il existe désormais plus de similarités par type de ville plutôt que par région géographique, leur segmentation de marché doit donc se faire en conséquence.

Leur attention doit également se porter sur les changements démographiques s'opérant sur les marchés clés. Citons en particulier l'urbanisation croissante ou la volatilité des économies émergentes qui rend les prédictions de ventes très compliquées au-delà de 2020 dans des marchés importants tels que la Chine.

Un niveau assez sophistiqué de construction de scénarios et de flexibilité organisationnelle est nécessaire afin d'identifier et d'adopter de nouveaux modèles d'affaires créateurs de nouvelle valeur pour les nouveaux segments de consommateurs. Nous avons identifié les quatre grandes directions qui pourraient dessiner la mobilité future ainsi que les concepts clés qui y sont associés et que les constructeurs devront maîtriser et incorporer au sein de leurs modèles pour rester compétitifs. Toutefois, il existe un certain nombre de variantes et/ou de combinaisons de ces grands scénarios selon la région, la démographie, le niveau d'urbanisation, etc. C'est précisément à cet exercice de prédiction assez compliqué que les constructeurs automobiles devront se prêter de la manière la plus complète possible, de sorte à proposer une offre valorisée par les consommateurs ciblés.

S'il existe différents scénarios qui pourraient anticiper ce dont sera fait le futur, ceux-ci sont néanmoins incertains. Le but n'est pas de prédire quel sera, en réalité, le scénario qui

façonnera le futur, mais bien ceux qui sont possibles. Le scénario suivi sera d'ailleurs influencé par les décisions des acteurs en place.

Enfin, les nouveautés qu'apportent les innovations dont nous avons parlé plus haut génèrent également de l'incertitude (Gailly, 2011). Ces opportunités pour capter de la valeur manquent souvent d'expertise compte tenu de leur nature nouvelle. Développer des connaissances et de l'expertise pour capter ces opportunités peut s'avérer sans valeur si les technologies ne sont pas acceptées sur le marché (par les consommateurs ou par le législateur).

Finalement, comme nous l'avons vu dans la première partie, il s'agit d'une industrie « medium-high tech » compte tenu de la part du CA alloué à la R&D. Selon Hagedoorn et Duysters (2002), elle est donc caractérisée par un environnement complexe et incertain, ce qui explique leurs dépenses en R&D conséquentes. Nous verrons dans la section suivante quel type de stratégie les constructeurs favorisent face à un environnement incertain qui nécessite, de la part des acteurs, davantage de R&D pour réduire l'incertitude technologique qu'ils rencontrent.

1.3. Croissance conjointe et croissance externe

Pour les entreprises – y compris les constructeurs automobiles – identifier des opportunités de croissance est une manière de continuer à rester compétitives, de renforcer leur position stratégique au sein d'une industrie (Ivey Business Journal, 2004). Il existe ainsi plusieurs stratégies de croissance qui permettent aux constructeurs d'augmenter leurs capacités afin de répondre aux changements de préférence des consommateurs. Un constructeur pourra décider d'opter pour une croissance interne ou externe, voire même combiner ces deux types de stratégies.

Alors qu'une stratégie de croissance interne *« consiste à développer des stratégies à partir des propres capacités de l'organisation »* (Johnson et al., 2014, p.388) en réinvestissant une partie de ses profits afin d'augmenter ses ressources et compétences, au travers d'une croissance de type externe, l'entreprise va chercher à accroître ses compétences et ressources via des F&A et/ou alliances et partenariats (Johnson et al., 2014).

Il convient néanmoins de distinguer les alliances des partenariats selon la nature de la collaboration. On parlera d'alliance lorsque les deux organisations sont concurrentes et de partenariat lorsque celles-ci ne le sont pas. Nous pouvons également les qualifier de stratégies

de croissance conjointe dans le sens où l'objectif est de collaborer afin de bénéficier des ressources et expertises mutuelles.

Les principales caractéristiques de l'industrie ont été soulignées au travers de la première partie de ce mémoire ; nous faisons face à une industrie caractérisée par une forte intensité capitalistique, un niveau de concentration assez important et une incertitude technologique importante en raison des montants conséquents alloués à la R&D.

Cette forte intensité capitalistique exerce une influence positive sur l'emploi des F&A comme stratégie de croissance externe selon le modèle de Yin et Shanley (2008) dans le sens où elle implique un besoin d'engagements stratégiques important en vue de réussir. Il est, en effet, essentiel de poursuivre une stratégie de volume afin d'atteindre une échelle d'exploitation minimale pour assurer la rentabilité et compétitivité de l'entreprise. Si l'on se réfère aux profils des leaders du marché européen, c'est exactement ce que les constructeurs ont choisi de faire ces dernières années afin d'assurer leur positionnement sur le marché européen.

En ce qui concerne les deux autres caractéristiques, ces dernières ont tendance à favoriser les alliances stratégiques (Yin & Shanley, 2008). D'une part, le secteur de la construction automobile adopte une structure qui se rapproche d'un oligopole. Cette forte concentration influencera donc le niveau d'examen réglementaire nécessaire si une nouvelle F&A voit le jour ; la structure de l'industrie – c'est-à-dire son niveau de concentration – influence directement l'intensité des contraintes réglementaires auxquelles ses acteurs sont soumis. En effet, les autorités européennes stipulent que

> *« sont incompatibles avec le marché intérieur et interdits tous accords entre entreprises, toutes décisions d'associations d'entreprises et toutes pratiques concertées, qui sont susceptibles d'affecter le commerce entre États membres et qui ont pour objet ou pour effet d'empêcher, de restreindre ou de fausser le jeu de la concurrence à l'intérieur du marché intérieur. »* (Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne, 2012, art. 101, §1, p.88).

Le régulateur européen entend donc protéger le consommateur. Nous pouvons donc conclure sur cette base que l'industrie fait face à des contraintes réglementaires intenses de la part du régulateur ; les alliances stratégiques seront plus probables que les F&A dans l'industrie automobile, caractérisée par un niveau de concentration important.

Ces dernières années, les acquisitions entreprises réalisées par les constructeurs étaient principalement de type horizontal (voir section [1.3.] de la première partie), c'est-à-dire qu'elles concernent des entreprises qui produisent et vendent des biens et services similaires dans la même industrie et interagissent les mêmes clients et fournisseurs (Gomes et al., 2011). Le premier effet de ce type d'acquisition est l'élimination d'un concurrent et donc l'augmentation de la part de marché de l'acquéreur (Gomes et al., 2011). Néanmoins, certains constructeurs commencent désormais à opérer des stratégies d'intégration verticale suite à l'émergence des nouvelles technologies, car la création de valeur repose davantage sur ces technologies.

D'autre part, l'incertitude technologique – issu des changements technologiques – qui caractérise l'industrie font des alliances stratégiques l'option la plus appropriée (Yin & Shanley, 2008). Les constructeurs préféreront coopérer afin de se forger rapidement les capacités technologiques et innovatrices requises face à l'émergence des nouvelles technologies, de répartir le risque lié à l'incertitude et de partager les frais liés au développement de ces technologies (Aggeri, Elmquist & Pohl, 2009).

D'après McKinsey&Company (2016), l'industrie automobile évolue actuellement d'une simple compétition entre acteurs individuels vers de nouvelles interactions compétitives telles que la coopétition : coopérer avec ses concurrents directs peut créer des situations « win-win » dans le sens où chacun va croître et capturer un nouveau marché (Osterwalder, 2004), mais aussi réduire le risque et l'incertitude.

En effet, les différents acteurs du secteur doivent former des alliances et partenariats stratégiques au sein de l'industrie ainsi qu'avec des acteurs high-tech autrefois considérés comme n'étant pas des acteurs de l'industrie automobile. La progression des VEs, des VAs et/ou connectées et des plateformes de partages ouvrent la porte à de nouveaux acteurs que les constructeurs automobiles doivent désormais considérer.

Doz et Hamel (2000) distinguent trois formes d'alliances : (1) la cooptation, permettant d'obtenir un meilleur positionnement stratégique en s'associant avec une entreprise concurrente ou complémentaire ; (2) la co-spécialisation, qui consiste en la combinaison de ressources uniques de deux entreprises alliées, créant ainsi une synergie permettant de décrocher un avantage compétitif ou l'accès à de nouvelles opportunités jusqu'alors inatteignables par les entités seules ; (3) l'apprentissage/appropriation, dans

laquelle l'alliance permet aux partenaires d'apprendre de l'autre afin de s'approprier de nouvelles compétences.

Les partenariats permettent ainsi aux entreprises concernées de bénéficier conjointement du partage des coûts sur la technologie concernée et les infrastructures nécessaires au développement de cette dernière. De même, dans le cadre d'un possible nouveau modèle de mobilité et de la croissance des phénomènes cités ci-dessus, McKinsey&Company (2016) suggère que ces partenariats devraient également inclure les gouvernements afin de développer les régulations, le cadre légal et l'architecture nécessaires à ces nouvelles solutions de mobilité. De plus, ces partenariats ne doivent pas se limiter à la production de biens et de services, mais doivent concerner et toucher les consommateurs. Un effort conjoint est nécessaire afin d'éduquer le consommateur sur les bénéfices et les coûts de ces nouvelles technologies. Toutefois, il est important que ces partenariats n'empiètent pas sur la profitabilité des entreprises. Ces dernières doivent impérativement conserver le contrôle sur leur propre création de valeur afin de garantir leur compétitivité.

En observant l'actualité ainsi qu'en parcourant les rapports annuels des principaux groupes automobiles, nous constatons des différences dans les stratégies et certains constructeurs sont plus enclins au partenariat que d'autres, préférant développer les nouvelles compétences en interne. Pour illustrer ces deux voies possibles nous pouvons, par exemple, aborder les choix de Toyota et BMW. Sur le plan des plateformes de mobilité partagée, Toyota a fait le choix du partenariat avec Getaround, une start-up développant un programme permettant aux propriétaires de voitures de louer celles-ci lorsqu'elles ne sont pas utilisées (Fortune, 2016b). A contrario, le constructeur allemand a fait le choix de créer sa propre plateforme (et donc sa propre marque) avec DriveNow (BMW, s.d.).

1.4. Conduire le changement et s'y adapter

Nous l'avons vu, l'industrie automobile subit actuellement des changements transformationnels dessinés par de nouvelles tendances technologiques, de nouvelles responsabilités, mais aussi des stratégies de croissance conjointe et externe. En effet, l'émergence des nouveaux modèles de mobilité partagée et de conduite autonome transforme l'environnement stratégique des constructeurs. Ceux-ci font donc face à des transformations plus ou moins radicales et doivent alors s'adapter à ces changements instaurés par l'évolution de l'environnement et qui redessinent l'industrie. L'évolution du contexte dans lequel ils évoluent et la concurrence intense les mènent à considérer comme cruciales leurs capacités

d'adaptation et de gestion des changements, afin d'assurer leur compétitivité (Cordelier & Montagnac-Marie, 2008). Il est donc nécessaire d'aborder les thèmes importants en ce qui concerne la gestion du changement. Le changement nécessite, entre autres, de mettre en place une nouvelle stratégie et dès lors la prise de décisions stratégiques de sorte à s'adapter et acquérir les compétences et actifs nécessaires à cette adaptation.

1.4.1. Nature du changement

« *Pour qu'il y ait changement, il faut qu'il y ait une rupture significative des modes de fonctionnement de telle manière que nous soyons contraints à un effort d'adaptation* » (Autissier & Moutot, 2013).[1] Ce concept de rupture sous-entend l'obsolescence d'une partie d'un modèle actuel au profit d'un nouveau et nécessite d'opérer un deuil des modes de fonctionnement connus et maîtrisés à travers ce modèle existant devenu obsolète. C'est l'appréciation du niveau de risque à passer d'un existant connu à un futur incertain qui constituera le moteur d'acceptation du changement. (Autissier & Moutot, 2013)

Watzlavick, Weakland et Fisch (1975 ; cité dans Autissier, Vandangeon-Derumez & Vas, 2010) de l'école de Palo Alto soulignent que le changement est double. Il existe, en effet, deux types de changement, à savoir un changement de type 1 – capacité de changement à l'intérieur d'un système, sans changer le système – et un changement de type 2 – capacité à changer les règles du système.

D'une part, le changement de type 1 renvoie à l'innovation, c'est-à-dire apporter des nouveautés dans un système sans en changer les règles en vigueur. C'est un processus par lequel il est possible de parvenir à changer la réalité des choses. Il est continu et est le fait d'une équipe. Cette dynamique tend naturellement vers la résistance au changement en entretenant le problème rencontré. D'autre part, le changement de type 2 est le processus par lequel on réussit à changer sa perception des choses. Il amène une rupture dans le sens où il s'agit de penser un nouveau système (de Brabandère, 2012). Il va donc considérer que la solution établie dans un changement de type 1 est inadéquate. À ce titre, Watzlavick, Weakland et Fisch (1975 ; cité dans Autissier, Vandangeon-Derumez & Vas, 2010) proposent une démarche en quatre étapes afin de proposer un nouveau cadre : (1) *« définir clairement le problème en termes concrets »* afin d'identifier les vrais problèmes auxquels l'organisation fait face et, dès lors, en être consciente et intervenir si besoin ; (2) *« examiner les solutions*

[1] http://medias.dunod.com/document/9782100595211/Feuilletage.pdf

déjà essayées et qui n'ont pas fonctionné » et comprendre pourquoi ces dernières ont échoué afin de ne pas reproduire les mêmes erreurs ; (3) *« définir clairement le changement auquel on souhaite aboutir »* et donc fixer les objectifs à atteindre lors de l'établissement d'une nouvelle stratégie ; (4) *« formuler et mettre en œuvre un projet pour effectuer ce changement »*.

1.4.2. Processus de changement

D'après Cordelier et Montagnac-Marie (2008), c'est un changement de conception de l'organisation qui a mené au développement du changement organisationnel. En effet, les organisations sont passées d'une conception statique à dynamique.

1.4.3. Facteurs de changement

Les facteurs de changement peuvent être, d'une part, de nature interne et, d'autre part, de nature externe (Autissier & Moutot, 2013). Qu'ils soient d'une nature ou l'autre, ils influencent ensemble la durée du processus de changement (Boneu, Fettu & Marmonier, 1992). Comme facteurs externes, on considère des éléments de contexte tels que les mesures réglementaires et contraintes légales, la pression concurrentielle ou encore des évènements conjoncturels comme une crise financière ou le phénomène de mondialisation. En outre, une culture d'entreprise forte, une système bureaucratique rigide paralysant, la peur de l'inconnu des membres de l'organisation sont autant de variables internes qui peuvent ralentir, voire annihiler, les efforts en matière de changement et contribuent donc également à la variation de la durée du processus de changement (Kotter, 1996).

1.4.4. Dynamique du changement

1.4.4.1. Modèle de Lewin

Les travaux de Lewin (cité dans Autissier, Vandangeon-Derumez & Vas, 2010) illustrent le changement comme un élément perturbateur gérable et contrôlable. Sa contribution à la théorie du changement repose non seulement sur des *« forces motrices* » – favorables au changement –, mais aussi sur des *« forces restrictives »* au changement – favorables à la stabilité. Selon lui, il est conseillé d'opérer la conduite du changement en diminuant les forces de résistance au changement plutôt que d'accentuer les forces qui amorcent et alimentent le changement. À titre d'exemple, l'intervention des pouvoirs publics ou encore des pressions qui vont pousser à adopter une technologie constituent des forces

motrices de type externe. À l'inverse, une organisation qui se repose sur ses acquis et habitudes et craint les nouvelles technologies restera conservatrice et induira alors des forces résistantes au changement. À noter qu'en présence de forces internes restrictives fortes, les nouvelles stratégies auront beaucoup de mal à être implémentées de manière efficace.

Il a principalement étudié la dimension collective comme moteur du changement et propose un processus en trois phases pour la gestion du changement. Tout d'abord, *« la phase de décristallisation des normes de groupe »* au travers de laquelle va aboutir l'abandon des pratiques et comportements habituels. L'initiation au changement ne pourra déboucher qu'après cette phase de dégel. Ensuite vient *« la phase de déplacement »* dont le but est d'atténuer les forces de résistance au changement. Enfin, *« la phase de cristallisation »* des nouvelles normes, pratiques ou encore comportements permettra d'éviter un retour à l'état initial et ainsi, le statu quo.

1.4.4.2. Modèle de Kotter

Le modèle de Kotter entend une approche du changement plus dynamique que l'approche « linéaire » du modèle de Lewin en considérant que les organisations changent de manière permanente. Kotter n'exclut pas que les différentes phases peuvent se chevaucher.

Kotter (1996) relève plusieurs erreurs à ne pas faire lorsqu'une organisation décide de s'adapter au changement qui provient de l'environnement dans lequel celle-ci évolue. De ces erreurs, dont nous citerons quelques exemples plus loin, peuvent découler une mauvaise implémentation des nouvelles stratégies, ou des acquisitions qui n'aboutissent pas aux synergies attendues, etc. Il est donc important d'identifier les erreurs à ne pas commettre. C'est au travers de son processus en huit étapes successives (voir Figure 18) que Kotter (1996) entend éviter ces erreurs et, par conséquent, conduire le changement au sein des organisations.

Ce processus de transformation est divisé en deux blocs : les quatre premières étapes contribuent au dégel de la situation actuelle de l'organisation afin que celle-ci s'écarte du statu quo. Cela renvoie à la première étape du modèle de Lewin. Dans notre cas, par statu quo, on entendra notamment le modèle de la possession d'un véhicule privé. Ensuite, les trois suivantes introduisent les nouvelles pratiques à mettre en œuvre. Ici, il s'agit de la deuxième étape du modèle de Lewin qui consiste à mettre en œuvre le changement. Enfin, la huitième et dernière étape fait référence à l'étape de regel de Lewin au travers de laquelle l'organisation va geler le changement en ancrant de nouvelles habitudes et pratiques qui constituent alors un

nouveau point d'équilibre. Cet ensemble d'étapes successives est applicable à tout type d'organisation et pourra donc servir d'outil pour diagnostiquer la conduite opérationnelle du changement de modèles chez les constructeurs automobiles par rapport aux forces technologiques qui exercent des pressions sur ces derniers.

Figure 18 – Modèle en 8 étapes de Kotter pour la conduite du changement (Source : Kotter, 1996)

Etape 1 – Créer un sentiment d'urgence. Eviter de faire preuve de trop d'autosatisfaction et par conséquent créer un état d'urgence face au changement servira de levier à l'amorçage d'efforts en matière de changement. Il s'agit de prendre conscience que le changement est nécessaire en s'appuyant sur la réalisation d'études et d'analyses. C'est d'ailleurs ce que nous avons réalisé au travers des deux premières parties. Les organisations doivent alors se préoccuper des changements au cœur même de leur stratégie et de leur fonctionnement. La coopération nécessaire des acteurs de l'organisation s'appuiera sur ce sentiment d'urgence.

L'auteur énumère plusieurs sources d'autosatisfaction qui freinent alors une dynamique coopérative face au changement. Selon lui, il convient de réduire l'influence de ces forces. À titre d'exemple, nous pouvons citer l'absence de crise majeure et visible (p. ex. le chiffre d'affaires de l'organisation ne diminue pas), de bas niveaux globaux de

performance, de mauvais indicateurs de performance, une culture peu transparente, un déni profond des nouveautés, etc.

Etape 2 – Former une coalition. C'est-à-dire mettre en place un comité de pilotage avec assez de pouvoir, d'expertise, de crédibilité, et de leadership pour conduire le changement. Il est nécessaire que ce comité forme une coalition qui partage la même vision (cf. Etape 3). Une équipe doit être crédible dans le sens où celle-ci conduit le changement de manière légitime. Le leadership, lui, rend possible l'alignement des membres de l'organisation conformément à la vision de l'entreprise et les convainc de la réaliser en dépit des obstacles.

Néanmoins, au-delà du leadership requis pour conduire le changement, Kotter souligne également l'importance des compétences managériales. C'est la combinaison des deux qui permettra à la coalition de maîtriser le processus du changement.

Etape 3 – Développer une vision et une stratégie. L'objectif de cette troisième étape est de rassembler les individus de l'organisation autour d'une vision commune partagée par tous, qui les inspire et les motive, mais aussi qui permet à l'organisation de se détacher du statu quo. Cette vision donnera alors du sens à leur acte et leur permettra de se projeter dans le futur. Kotter (2015) définit une vision comme *« une image de l'avenir avec quelque commentaire implicite ou explicite sur la raison pour laquelle on devrait s'efforcer de créer cet avenir* ». Elle sert un triple objectif, à savoir : (1) clarifier l'orientation générale du changement ; (2) agir dans la bonne direction ; (3) coordonner les actions des individus. L'auteur parle d'une vision qui doit être « efficace », c'est-à-dire rassembler six caractéristiques essentielles : imaginable ; désirable ; faisable ; focalisée ; souple ; communicable. De son côté, la stratégie de l'entreprise permettra d'atteindre la vision définie.

Etape 4 – Diffuser la vision. Une fois la vision établie par le management, il est nécessaire de la diffuser en interne afin que celle-ci soit globalement partagée par tous les individus. Kotter souligne que la communication doit être « efficace » elle aussi, et donc répondre à sept caractéristiques essentielles pour une communication réussie : rester simple ; utiliser métaphores, analogies et exemples ; utiliser des canaux multiples ; répétition : être guidée par l'exemple : éviter les incohérences ; être bidirectionnelle.

Etape 5 – Inciter à l'action. Kotter relève plusieurs obstacles qui peuvent encore freiner les individus dans la mise en œuvre du changement. L'objectif de cette phase est donc

de donner aux acteurs organisationnels les moyens d'escalader ces barrières afin d'implémenter la vision autant que possible. Selon lui, les obstacles les plus importants ont trait aux structures, compétences, systèmes et superviseurs.

Tout d'abord, une structure organisationnelle très fragmentée peut nuire à la poursuite d'une vision commune en déresponsabilisant les individus. Il met alors en exergue l'importance de supprimer les barrières structurelles au sein d'une organisation afin d'éviter d'ébranler les efforts de transformation des différentes départements ou équipes. Il est alors plus facile pour eux de travailler ensemble et ainsi les inciter à l'action plutôt que de voir des phénomènes de frustration qui minent leur responsabilisation.

Ensuite, il est possible que les acteurs du changement n'envisagent pas correctement les nouveaux comportements, compétences et attitudes requises dès le début du changement. Face à un tel problème, il sera difficile de fournir aux individus la ou les formation(s) nécessaire(s). L'auteur va plus loin en soulignant que les formations requises doivent faire comprendre aux individus qu'elles ont lieu d'être pour les accompagner dans leurs nouvelles responsabilités. Sans un accroissement des compétences grâce à des formations adéquates, ils peuvent se sentir déresponsabilisés.

Enfin, les systèmes au sein de l'organisation doivent s'aligner sur la nouvelle vision au lieu d'effacer les incohérences des systèmes actuels avec la nouvelle vision. Le comité de pilotage doit donc s'occuper prioritairement des processus qui sont en contradiction avec cette nouvelle vision.

Finalement, les personnes responsables de l'encadrement des employés peuvent avoir développé au fil du temps un ensemble de pratiques et modèles managériaux profondément enracinés dans leurs habitudes. Leur légitimité s'est d'ailleurs ancrée grâce aux succès du passé qui en résultent. Il est donc important de contourner cet obstacle dans un environnement qui change, car un modèle qui fait ses preuves actuellement ne sera vraisemblablement pas aussi efficace dans un monde qui évolue.

Etape 6 – Démontrer des résultats à court terme. Les changements majeurs prennent du temps à aboutir ; il est donc nécessaire de démontrer que les efforts sont payants. Il s'agit de convaincre les individus les plus sceptiques en leur prouvant que le changement s'opère bel et bien. Kotter parle de « victoires rapides » qui permettent, entre autres, d'atténuer les forces de résistances qui persistent, mais aussi d'affiner la viabilité de la vision.

Pour être qualifiée de « rapide », une victoire doit nécessairement être visible afin que les individus constatent qu'elle est réelle, non-ambiguë, et clairement liée au changement lui-même. Il est d'ailleurs possible que les premières victoires rapides apparaissent lors des premières étapes du modèle de Kotter.

Etape 7 – Bâtir sur les premiers résultats pour accélérer le changement. La célébration des premiers résultats est importante, mais Kotter déconseille de s'en satisfaire. Ces premiers résultats sont cruciaux quant à la crédibilité des acteurs qui en sont responsables et à la capacité de l'organisation à conduire le changement. Néanmoins, selon Kotter, il est essentiel de faire fleurir les efforts en matière de changement sur les premières victoires.

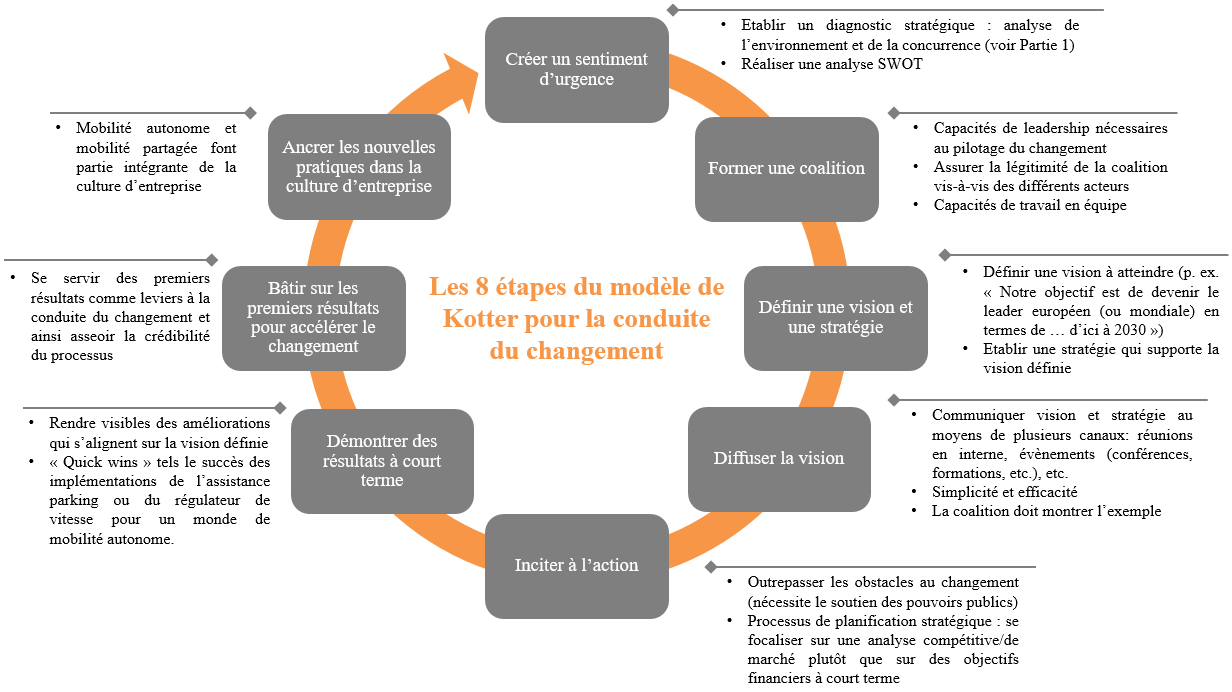
Le progrès vers le changement peut rapidement s'évanouir pour deux raisons : la culture d'entreprise et un phénomène d'interdépendance accrue en interne. En effet, les organisations sont constituées de divisions interdépendantes et, dès lors, ce qui se passe au sein d'une division peut avoir des répercussions sur une autre. Il est donc possible que la conduite du changement dans une organisation où l'interdépendance interne est forte, vienne à changer l'organisation dans son ensemble. Cela nécessite dès lors la participation d'une multitude d'acteurs. Enfin, Kotter propose d'identifier et éliminer les interdépendances inutiles dans le but de faciliter le changement.

Etape 8 – Ancrer les nouvelles pratiques dans la culture d'entreprise. Cette huitième et dernière étape aborde l'autre raison qui peut freiner le progrès vers le changement, à savoir la culture d'entreprise. Comme nous l'avons déjà souligné, elle correspond également à la troisième étape du modèle de Lewin. Les acteurs du changement vont, au travers de celle-ci, geler les nouvelles pratiques dans la culture d'entreprise.

Par culture d'entreprise, Kotter (1996) entend « *les normes de comportement et les valeurs partagées parmi un groupe de personnes* ». Elle affecte donc tous les membres d'une organisation et aligne leurs comportements. Elle est également puissante dans le sens où il est relativement difficile de la changer en raison de son caractère « invisible ». En effet, les habitudes des individus découlent de la culture d'entreprise qui, en d'autres mots, fait partie intégrante de leur comportement. Tout parait alors naturel. À ce titre, il peut donc être nécessaire d'éliminer les éléments incohérents des nouvelles pratiques avec la culture d'entreprise.

Finalement, grâce à la description des différentes étapes du modèle de Kotter, nous avons été capables d'appliquer ce modèle aux constructeurs automobiles (voir Figure 19). Toutefois, selon la vision définie par les constructeurs et la stratégie qui la supporte, le modèle sera légèrement adapté. Nous pouvons toutefois imaginer que cette vision sera déterminée par les différents futurs possibles de la mobilité.

Figure 19 – Modèle de Kotter appliqué aux constructeurs automobiles (Source : Kotter, 1996 ; notre production)



1.4.5. Changement et stratégie

Face à des menaces ou opportunités en provenance de l'environnement, l'organisation va s'adapter et introduire dans sa vision stratégique ces éléments afin de mieux s'adapter aux évolutions de l'environnement (Brugelman (s.d.) ; cité dans Autissier, Vandangeon-Derumez & Vas, 2010). Il s'agit d'un processus induit selon lequel la stratégie sera formulée de manière à assurer la survie de l'organisation. L'amplitude du changement peut être faible ou forte; ce dernier entraînera alors respectivement des ajustements de la stratégie pour une meilleure adaptation à l'environnement ou la réorientera complètement. Brugelman (s.d.) déconseille alors de changer de dirigeant lorsqu'il est nécessaire de changer la stratégie. Pour lui, le leadership du dirigeant est essentiel dans la conduite du changement, celui-ci devant être à tout moment capable de décider la réorientation de la stratégie de son organisation.

De plus, face aux incertitudes de l'environnement, Boneu, Fettu & Marmonier (1992, p.63) conseillent d'élaborer une stratégie ouverte – c'est-à-dire « *une stratégie en termes de scénarios multiples plutôt que d'objectifs fermés* » – et adaptative – c'est-à-dire *« ouverte à l'imprévu »*. Selon les mêmes auteurs, un diagnostic précis de l'organisation permettra à la fois de définir les changements nécessaires, d'anticiper les réactions de l'organisation et de ses acteurs, et de déterminer les moyens d'actions. C'est sur ce diagnostic que reposera le pilotage stratégique.

Ensuite, Allaire et Firsirotu (1988 ; cité dans Autissier, Vandangeon-Derumez & Vas, 2010) ont, eux, étudié la relation qui existe entre une entreprise et son environnement. Dans notre cas, si l'on suppose que les organisations – à savoir, les constructeurs – sont adaptées au contexte actuel et qu'elles considèrent celui-ci comme prévisible, elles s'adapteront graduellement en introduisant les technologies qui dessinent le futur. En revanche, dans le cas où l'entreprise n'est pas adaptée à l'environnement futur dans lequel elle évoluera, elle décidera de réorienter ses activités ou investir dans de nouvelles afin de capturer d'autres sources de revenus. Néanmoins, les auteurs restent prudents quant à l'insertion de nouvelles activités dans le cadre actuel de l'entreprise.

Johnson et al. (2014) soulignent trois considérations importantes dans le cas où une organisation déciderait de changer de stratégie. Il est nécessaire d'établir un diagnostic précis de la situation – ce qui a pu être fait au chapitre 2 de la première partie – ; d'établir la manière dont sera conduit le changement ; et de déterminer les leviers de changement qui peuvent être mobilisés. C'est d'ailleurs notre analyse PESTEL qui a permis de déterminer les leviers qu'il sera possible pour les constructeurs de mobiliser. Cela facilitera ainsi leur conduite du changement. Par exemple, cette analyse permet de déterminer plus facilement les éléments de la culture d'entreprise à modifier afin d'être en phase avec la nouvelle stratégie – dans notre cas, il s'agira d'intégrer une culture de services autour des produits vendus dans un contexte qui migre vers la possession d'une voiture comme un moyen de transport dans une mobilité multimodale, sur demande et partagée –, mais aussi d'identifier les éléments à modifier pour minimiser la résistance au changement.

Selon l'ampleur de la résistance au changement qui plane chez les différents constructeurs, nous pouvons déterminer plusieurs catégories selon la vitesse d'adaptation au changement : (1) les leaders et leurs offres premium – peu résistants aux changements, ils sont les premiers à se lancer dans le renouveau de la mobilité, ce qui leur donnera des avantages en

tant que précurseurs. Ils ont une large base de clients et une expertise forte. Par exemple, ils vont monter plus vite dans les niveaux d'autonomie des VPs et les services de mobilité partagée ; (2) les attaquants (Google, Apple, Uber, etc.) qui vont venir modifier l'industrie avec des innovations de rupture ; (3) les suiveurs qui sont plus réticents et donc résistent au changement. Ils vont investir dans les nouvelles technologies lorsque leurs coûts diminueront et leur pénétration deviendra importante, dans le but de ne pas rater le tournant ; (4) les entrants tardifs qui n'entreront en jeu qu'à court-moyen terme.

Finalement, l'intégration des développements technologiques de la mobilité – qui tracent la route vers un nouveau modèle de mobilité plus durable – dans leur stratégie se fera via l'outil du modèle d'affaires. Il permet de piloter une reconfiguration de la stratégie. C'est ce que nous allons aborder dans la section suivante où nous verrons que l'économie de partage et l'autonomisation des VPs peuvent redéfinir les modèles d'affaires des constructeurs et ainsi leur procurer de nouveaux avantages compétitifs.

1.5. Remodeler la proposition de valeur

Commençons tout d'abord par clarifier ce qui distingue ou relie la stratégie d'une entreprise et son modèle d'affaires. Alors que la stratégie d'une entreprise *« planifie le succès futur de l'entreprise dans un environnement compétitif et dynamique »* (Porter, 2008 ; cité dans Sommer, 2012), un modèle d'affaires

> « *est un outil conceptuel qui contient un ensemble d'éléments et leurs relations et permet d'exprimer la logique d'une entreprise pour gagner de l'argent. Il s'agit d'une description de la valeur qu'une entreprise entend offrir à un ou plusieurs segments de clients et de l'architecture de l'entreprise et son réseau de partenaires pour créer, commercialiser et fournir cette valeur et du capital relationnel, afin de générer des flux de revenus rentables et durables.* » (Osterwalder, 2004, p.15).

Dès lors, le modèle d'affaires trouve son utilité en tant que mise en œuvre de la stratégie. Néanmoins, dans un environnement changeant, une entreprise pourrait être contrainte d'adapter son modèle d'affaires et/ou revoir sa stratégie (Sommer, 2012).

Le concept de modèle d'affaires se décline en plusieurs blocs (9) qui, ensemble, déterminent la proposition de valeur suggérée aux clients de l'entreprise (voir Annexe 13). Elle offre une vue d'ensemble sur les produits et services qui créent et délivrent de la valeur à un segment de clients particulier (Osterwalder, 2004). Elle permet également de différencier les différents acteurs d'une industrie.

> *« Une proposition de valeur représente la valeur pour un ou plusieurs clients cibles et est basé sur une ou plusieurs capacités. Elle peut être décomposée en un ensemble d'offres élémentaires. Une proposition de valeur est caractérisée par ses attributs qui sont description, raisonnement, niveau de valeur et niveau de prix, et cycle de vie (optionnel). »* (Osterwalder, 2004, p.50)

Néanmoins Johnson et al. (2008 ; cité dans Sommer, 2012) proposent une vision différente de la proposition de valeur en y incluant les clients cibles et leurs besoins, qu'Osterwalder (2004) considère comme un bloc séparé. De plus, leur vision considère les alliances et partenariats comme des ressources clés alors qu'Osterwalder (2004) les considère comme un bloc à part également. Enfin, l'image de marque est, elle aussi, considérée comme une ressource pour Johson et al. (2008).

Alors que la conception d'un modèle d'affaires selon Osterwalder (2004) sera plutôt utilisé comme base au développement d'outils de gestion, le modèle de Johnson et al. (2008) a en fait été développé pour aider les entreprises déjà présentes sur un segment à transformer leurs modèles d'affaires (Sommer, 2012).

Comprendre les forces qui façonnent la concurrence dans une industrie reste le point de départ du développement d'une stratégie. Sur base de cette analyse, les constructeurs seront donc à même de positionner stratégiquement leur entreprise en tenant compte de ses forces et faiblesses, mais aussi par rapport aux menaces et opportunités auxquelles ils font face. Néanmoins, comme souligné dans l'analyse des 5 forces de Porter, les changements que peuvent apporter les nouvelles technologies, mais aussi les préférences des consommateurs dans une industrie ont le pouvoir de changer la structure de cette dernière en éliminant ou diminuant les barrières à l'entrée. Dès lors, cela donne l'opportunité aux entreprises établies de repérer de nouveaux positionnements stratégiques. C'est exactement ce qu'il est en train de se passer avec la montée des phénomènes technologiques de mobilité électrique, autonome et partagée. Cela redéfinit les forces concurrentielles avec l'entrée de nouveaux acteurs dans l'industrie. (Porter, 2008)

Cependant, les acteurs d'une industrie peuvent eux-mêmes décider de modifier la structure de celle-ci, notamment en étendant les sources de création de valeur économique et donc en modifiant leur proposition de valeur, ce qui oblige les concurrents à suivre la même dynamique. Par exemple, les constructeurs ne peuvent pas risquer de manquer le tournant en termes de VEs si ce marché commence à décoller. Néanmoins, le marché des VEs cannibalise

celui des véhicules à propulsion thermique ; la pénétration de masse de ce type de véhicule mettra donc à défi les modèles d'affaires existants et/ou en verra émerger d'autres.

Il existe plusieurs des modèles d'affaires qui peuvent être adoptés par les constructeurs pour favoriser la pénétration de masse des VEs sur le marché. Nous disions dans la sous-section [2.1.2.] en première partie que le principal frein à l'adoption de masse des VEs par les particuliers restait un prix d'achat initial supérieur à celui d'un véhicule traditionnel qui s'explique par le coût de la batterie. Dès lors, au travers d'un leasing de batterie, le constructeur retiendrait la propriété juridique de la batterie et en subirait les coûts. De plus, cette stratégie engagerait le constructeur dans une dynamique circulaire, puisqu'il prendra en charge la seconde vie des batteries mais mettra tout en œuvre afin d'allonger leur durée de vie. Aussi, étant donné que la batterie resterait à l'actif du constructeur, ce dernier devra trouver le financement nécessaire. Par extension, le leasing de VEs favoriserait également la pénétration de masse.

Il est également important de considérer que la proposition de valeur doit être une combinaison de produits et services (PSS). La création de valeur sera orientée produit en ce qui concerne les VEs. En effet, au-delà de la vente du VE, le constructeur doit penser à inclure dans son modèle d'affaires les infrastructures de recharge nécessaires et d'autres services qui fournissent des solutions en matière de recharge telles qu'une application de localisation des infrastructures de recharge et de navigation vers ces dernières, la maintenance de ces infrastructures, le changement des batteries, etc.

Ensuite, face à l'émergence du phénomène de mobilité partagée, dans le but de retenir leur part des profits, les constructeurs ont besoin de trouver la bonne stratégie pour différentier leurs produits et services, ce qui signifie qu'ils doivent penser à remodeler leur proposition de valeur en incluant dans leur offre des services de mobilité (« mobility as a service »). La création de valeur sera orientée usage. À ce titre, « *la rentabilité conférée par le bien sera donc fonction de sa capacité à prolonger son temps d'utilisation* » (Sempels & Hoffmann, 2013, p.122). D'après Sempels & Hoffmann (2013), cela présuppose une reconception du produit, lequel devra être plus résistant compte tenu d'une utilisation plus intense. Les constructeurs devront donc, par exemple, reconsidérer le choix des matériaux utilisés. Néanmoins, cela peut représenter un gain de rentabilité pour le constructeur, car ces matériaux seront appelés, dans une logique circulaire, à être réutilisés. De plus, la chaîne de valeur sera redéfinie : d'une part, pour prendre en compte le principe de circularité, et d'autre

part, dans un modèle de mobilité partagée, il n'y aura plus relation directe entre le constructeur et le client final via un distributeur. Enfin, nous l'avons souligné précédemment, cela suppose une importance accrue des stratégies de partenariat. À ce titre, Sempels et Hoffmann (2013, p.146) soulignent que *« le déploiement d'un tel service ne peut s'envisager que dans une démarche multi-acteurs construisant une nouvelle constellation de valeur ».*

Aussi, il est essentiel que la proposition de valeur d'un constructeur soit ciblée selon les différents segments de consommateurs. En effet, au sein d'un marché, les préférences des consommateurs peuvent elles-mêmes différer et ainsi, créer différents segments que le constructeur devra identifier et cibler afin d'adapter au mieux sa proposition de valeur compte tenu des besoins spécifiques de chaque segment. Si, lors de la décision d'achat, certains réfléchiront en termes de TCO, d'autres, accordent uniquement de l'importance à la marque et aimeront dépenser pour s'offrir des équipements optionnels (Sommer, 2012). Enfin, il existe aussi un segment de consommateurs écoresponsables qui se soucient de leur impact environnemental (Sommer, 2012).

Les travaux de Matzler, Veider & Kathan (2015) suggèrent cinq manières dont les entreprises peuvent proliférer le partage dans leur modèle d'affaires : (1) vendre l'usage d'un produit plutôt que sa propriété comme le veut le principe même de l'économie de partage. Cela modifierait donc la proposition de valeur; (2) soutenir les clients dans leur désir de revendre les biens achetés. Plutôt qu'un phénomène de cannibalisation, ils justifient l'utilité du marché de seconde main comme une manière pour le consommateur de revendre les biens utilisés et en racheter d'autres à l'entreprise. Par exemple, dans notre cas, il s'agirait d'un constructeur qui annonce un partenariat avec AutoScout24. Cela permet de booster la visibilité et la circulation de leurs produits ; (3) exploiter les ressources et capacités inutilisées en louant la production invendue ; (4) fournir des réparations et des services de maintenance, car au plus un produit est utilisé, au plus il nécessitera des services de réparation et maintenance ; (5) et s'aligner sur le partage en pair à pair pour cibler de nouveaux clients. Nous remarquons donc qu'ils accordent beaucoup d'importance aux PSSs dans la proposition de valeur.

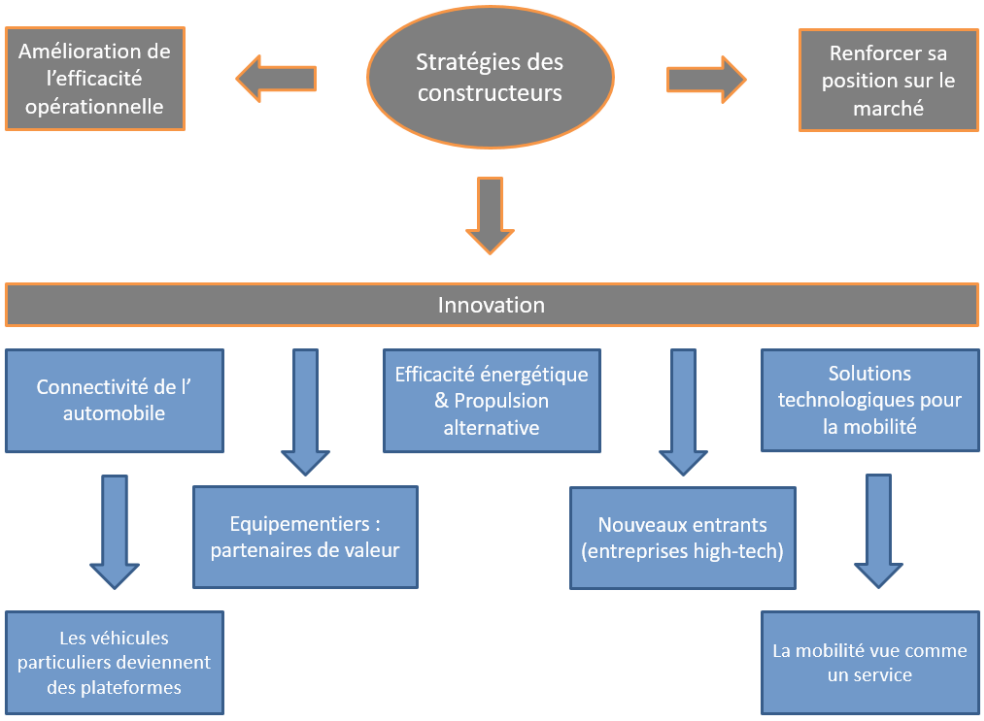
Enfin, en ce qui concerne l'intégration du VA dans le modèle d'affaires des constructeurs, ces derniers baseront davantage leur création de valeur sur le « software » plutôt que l'« hardware ». Un véhicule requiert tout un ensemble de logiciels hautement technologiques dans le but d'assurer son autonomie (Morgan Stanley, 2013). Dès lors, la part

du software dans la création de valeur sera plus importante. L'intégration du software constituera donc une nouvelle source de revenus pour les constructeurs. À cette fin, les constructeurs choisiront l'intégration verticale s'ils ont les connaissances nécessaires pour développer eux-mêmes la technologie. Si, en revanche, leurs connaissances technologiques sont faibles, ils choisiront de s'allier aux nouveaux entrants high-tech spécialisés en la matière, lesquels feront alors partie de leurs équipementiers.

2. Analyse des stratégies : divergences/convergences

Grâce à nos analyses, nous pouvons maintenant déterminer quelles sont les stratégies poursuivies chez les différents constructeurs et identifier les divergences et convergences.

Figure 20 – Convergences stratégiques des constructeurs
(Source : notre production)



Nous avons donc pu récolter plusieurs éléments qui caractérisent les convergences stratégiques des principaux constructeurs automobiles actuels (voir Figure 20). S'ils ne définissent évidemment pas tous une stratégie unique, il est toutefois possible d'identifier les tendances stratégiques du secteur.

Tout d'abord, nous retrouvons ce que nous pouvons définir comme étant la stratégie à court et/ou moyen terme des entreprises. Il s'agit principalement de renforcer l'offre existante, d'améliorer l'efficacité opérationnelle – c'est-à-dire dégager toujours plus de marge – et, plus globalement, renforcer voire améliorer la position occupée sur le marché étant donné la forte intensité concurrentielle d'une structure oligopolistique. Comme expliqué précédemment en reprenant les dires de Van den Hoed (2006), les constructeurs ont des impératifs de résultats et de « returns » pour les investisseurs à court et moyen termes. Ils concentrent dès lors une importante partie de leurs ressources à ces objectifs qui ne représentent néanmoins aucun changement de direction stratégique chez les constructeurs. Pour créer davantage de valeur

économique, les constructeurs peuvent adopter une dynamique circulaire. Comme nous l'avons vu, cette dynamique permet d'augmenter les marges globales grâce aux économies en matières premières et ressources énergétiques et donc en réduisant leurs coûts en amont. C'est ce qu'entend l'éco-conception, laquelle crée également de la valeur environnementale.

En outre, nous avons vu que l'intensité en R&D chez les constructeurs était significative. Ceux-ci investissent constamment dans les nouvelles technologies qui représentent de nouvelles opportunités de création de valeur face au changement de la mobilité. C'est ce que nous regroupons sous le terme « innovation ». En s'informant sur les stratégies poursuivies sur ce plan, notamment au travers des rapports annuels des différents constructeurs, nous constatons que ces innovations sont concentrées sur plusieurs dimensions qui ne sont autres que les « méga tendances » technologiques dont nous parlions en Partie 1 et qui façonnent le futur de la mobilité. Néanmoins, certains constructeurs bénéficient parfois d'avantages en tant que « first mover » tel que Toyota sur le segment hybride. Les autres constructeurs, eux, ont tenté de rattraper le coup grâce à des alliances stratégiques et partenariats.

Tout d'abord, en ce qui concerne cet axe, les constructeurs investissent dans la connectivité des voitures. Bien que les VCs ne constituent pas une innovation de rupture qui viendra modifier radicalement le futur de la mobilité, les voitures sont désormais vues par le consommateur comme de véritables objets connectés, entre elles, mais aussi aux smartphones, à l'internet, et aux infrastructures routières. Cela inclut donc les véhicules au sein d'un réseau de la mobilité avec lequel ils peuvent interagir. Ils peuvent donc recevoir des données de ce réseau afin d'optimiser l'expérience d'utilisation ou le trajet, mais également en communiquer afin de contribuer à sa mise à jour.

Ensuite, les constructeurs se lancent dans la conception d'alternatives aux moteurs à propulsion thermique. En particulier, nous citerons l'électrification des flottes de véhicules. Sur ce plan, les constructeurs axent leur stratégie sur les technologies des batteries afin d'en réduire le coût. Certains constructeurs explorent également d'autres solutions, plus propres à leur entreprise. Par exemple, BMW développe une technologie de VEPCs, convertissant l'hydrogène en électricité et en vapeur (BMW, 2016). Nous avons toutefois remarqué une divergence sur ce plan. En effet, le groupe FCA développe sensiblement moins sa gamme de VEs par rapport à ses concurrents directs. L'entreprise déclare ainsi dans son rapport annuel (2016, p.112) qu'elle s'attend à ce que *« les moteurs conventionnels à essence et diesel*

continuent à jouer un rôle prédominant dans la mobilité pour les années à venir ». Le groupe semble donc se concentrer davantage sur l'éco-conception et donc l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules à carburant fossile. En ce sens, le groupe FCA semble considérer que nous nous dirigeons sensiblement plus vers un « changement incrémental ».

En revanche, la limitation des ressources allouées à la R&D – c'est-à-dire les ressources financières et le nombre d'ingénieurs – rend difficile le développement de véhicules à haute efficacité énergétique ainsi que des véhicules à propulsion alternative (VEs, VHRs, VHEs, VEPCs). Les constructeurs opèrent alors divers types de coentreprises – dont l'objectif est de bénéficier de la complémentarité des capacités techniques de chacun – afin de développer son portefeuille d'alternatives à la propulsion thermique. Au travers de ces coentreprises, les constructeurs voient également un moyen de réduire les coûts de développement et d'accroître leurs ventes, et ainsi gagner des parts de marché dans une industrie où l'intensité concurrentielle est forte. De plus, augmenter ses capacités en développant diverses alternatives à la propulsion thermique et en améliorant l'efficacité énergétique des moteurs à carburant fossile reste un moyen de se protéger face à l'incertitude de l'environnement stratégique. A contrario, les alliances et partenariats, eux, sont un moyen de se protéger face à l'incertitude technologique.

Enfin, nous avons regroupé sous la terminaison « solutions technologiques pour la mobilité » deux concepts distincts sur lesquels les constructeurs portent leur attention et qui nous avons identifié comme étant les variables qui dessinent les scénarios possibles de la mobilité future. D'une part, tous les constructeurs analysés considèrent les VAs comme une solution d'avenir permettant d'ouvrir de nouvelles possibilités en ce qui concerne la mobilité. D'autre part, ils considèrent également les alternatives au modèle classique de propriété d'un véhicule privé, en intégrant des plateformes de mobilité partagée dans leur modèle d'affaires. En offrant ce type de solution, les constructeurs se définissent comme des fournisseurs de services de mobilité. En outre, ils peuvent opérer différents choix afin d'offrir ce type de services, comme nous l'avons expliqué précédemment. Certains décident de développer cette technologie en interne, en développant leur propre plateforme. D'autres préfèrent adopter des stratégies de croissance externe et ainsi procéder à des F&As ou nouer des partenariats. Leurs cibles seront des entreprises pionnières dans le développement de ce type de plateformes.

Néanmoins, mes constructeurs ne sont pas les seuls à innover. Comme nous l'avons expliqué lors de notre analyse de Porter, les normes environnementales de plus en plus strictes

imposent une pression d'innovation que les entreprises automobiles ne peuvent supporter seules. Ainsi, les équipementiers investissent énormément (parfois plus que les constructeurs) en R&D. Ceux-ci deviennent alors des partenaires stratégique fournisseurs de valeur. En effet, leur offre devient de plus en plus créatrice de valeur pour le constructeur, car ceux-ci vont fournir toutes les technologies nécessaires pour assurer la mobilité future : l'électronique, les logiciels, services de cloud, batteries, etc.

Selon la même logique, d'autres entreprises, traditionnellement considérées comme en dehors du marché automobile, commencent à investir dans ces technologies. L'industrie automobile est, nous l'avons également identifié dans notre analyse de Porter, caractérisée par des barrières à l'entrée très importantes. Toutefois, la menace de nouveaux entrants est aujourd'hui plus forte que jamais puisque des entreprises high-tech menacent d'entrer en compétition.

Les constructeurs automobiles convergent également dans leur manière d'implémenter leurs innovations. À l'heure actuelle, ils investissent comme nous l'avons dit sur le trio voiture connectée/autonome/électrique tout en développant également leurs solutions de mobilité partagée. L'ensemble des constructeurs développe toutefois ces technologies de manière assez prudente, sans faire de choix radical et aucun d'entre eux n'a donc encore réellement pris position sur ce que nous décrivions comme le « dilemme de l'innovateur ». À l'heure actuelle, aucun constructeur ne veut prendre le risque d'une stratégie trop engagée et préfère développer prudemment et de manière progressive les différentes technologies qui façonneront la mobilité de demain, en attendant probablement de pouvoir prédire de manière plus certaine le scénario vers lequel l'industrie se dirige. Une exception existe cependant sur ce plan. Il s'agit de Tesla. Plus jeune, l'entreprise américaine a choisi de miser exclusivement sur l'électrique et investit de manière plus intense que les autres constructeurs dans la R&D avec pour objectif déclaré de devenir le leader sur le segment des voitures autonomes ainsi que de mener la révolution vers une flotte de voitures totalement électrifiée.

En concentrant leur stratégie sur des solutions technologiques telles que les plateformes de mobilité partagée, les constructeurs ne sont plus en contact direct avec le client, mais indirectement via des entreprises qu'ils rachètent ou avec lesquelles ils collaborent pour fournir un service de mobilité plutôt qu'un produit, le véhicule. Ces solutions pour la mobilité permettraient aux leaders de tirer parti de nouvelles sources de revenus. Les services de mobilité sur demande sont, en effet, les nouveaux leviers sur lesquels les

constructeurs basent la croissance de leurs revenus. Ils passent d'un modèle essentiellement linéaire de vente de produits à des PSSs où la création de valeur repose sur une combinaison de produits et services.

Finalement, il faut également prendre considérer le fait que le succès de ces innovations dépend également de facteurs non-maitrisés par les constructeurs, comme par exemple la perception des consommateurs par rapport aux nouvelles technologies et la volonté du régulateur d'accélérer leur pénétration sur le marché de masse.

Conclusion

La mobilité individuelle est en perpétuelle évolution. Ces dernières années, les phénomènes de congestion dans les zones urbaines ont pris de l'ampleur. De plus, une prise en considération du problème de réchauffement climatique et de ses conséquences néfastes pour l'environnement s'est développée, poussant le régulateur à prendre des mesures contraignantes pour les acteurs de l'économie – dont les constructeurs automobiles font partie – et les consommateurs à progressivement chercher des alternatives plus propres quant à la satisfaction de leurs besoins de mobilité. Outre cette facette environnementale, l'émergence de nouvelles technologies a levé de nouveaux défis pour les constructeurs automobiles et tracé plusieurs futurs possibles pour la mobilité individuelle. Le changement est donc amorcé et dans un environnement stratégique changeant, garder le statu quo est risqué ; s'y adapter devrait être une priorité pour les constructeurs dont les activités vont probablement être perturbées. Nous avons ainsi souhaité nous intéresser de plus près à la question de recherche suivante : *« comment les constructeurs automobiles adaptent-ils leur stratégie face au changement de la mobilité individuelle en zones urbaines, et quelles sont les implications managériales à prendre en compte ? »*

Avant d'aborder toute considération stratégique ou managériale, nous avons tout d'abord voulu nous intéresser à l'industrie automobile en elle-même en dressant un état des lieux. Nous nous sommes concentrés sur la mobilité individuelle et donc le segment des véhicules particuliers sur le marché européen. Nous constations que l'industrie automobile est actuellement à maturité sur le marché européen, laquelle connaît ainsi une faible croissance. Cela explique sans doute pourquoi le secteur reste assez dynamique en matière d'innovation ; il sera néanmoins nécessaire de comprendre et gérer cette innovation car toute innovation n'entraîne pas de rupture dans la manière d'interagir avec un véhicule. Aussi, l'industrie est caractérisée par une intensité capitalistique importante et une concentration importante qui explique une intensité concurrentielle conséquente obligeant les constructeurs à grappiller des parts de marché au détriment de leurs concurrents ou conquérir de nouveaux segments et marché. En outre, nous avons également décidé de nous pencher plus en détails sur le segment des véhicules électriques. Nous avons ainsi découvert un segment en forte croissance, ne représentant toutefois qu'une part très faible – c'est-à-dire 1,5% (ACEA, 2016) – du marché européen des véhicules particuliers à l'heure actuelle. Cette analyse nous a

également permis de déterminer les facteurs qui influenceront leur pénétration sur le marché de masse, ce qui fut utile pour la construction de scénarios.

Une fois l'état des lieux dressé, nous avons donc cherché à diagnostiquer de quoi pourrait être fait le futur de la mobilité individuelle auquel les constructeurs devront s'adapter. Tout d'abord, nous avons identifié les principaux défis des constructeurs dont nous retiendrons la nécessité de diversifier leur portefeuille de produits et services face à un environnement changeant qui ressemblera vraisemblablement à un écosystème technologique, c'est-à-dire un ensemble d'innovations qui interagissent dans un environnement technologique. Nous avons alors identifié cet écosystème autour des « méga tendances » – concept introduit par Johnson et al. (2014) – technologiques qui redessinent l'industrie : le véhicule partagé et les plateformes qui permettent d'offrir ce service ; le véhicule autonome, dont la technologie progresse constamment, mais dont la pénétration de masse est toujours très conditionnée au franchissement de plusieurs barrières (régulations, habitudes des consommateurs) ; le véhicule connecté, inscrivant la voiture au sein d'un réseau de véhicules interconnectés et connectés à leur environnement ; et l'électrification du véhicule, alternative à la propulsion thermique des véhicules traditionnels, dont la pénétration sur le marché devrait dépendre de deux types de facteurs, à savoir des facteurs influençant l'offre des constructeurs et la demande des consommateurs. Nous avons identifié les leviers qui permettront à ces technologies de surmonter les barrières à la pénétration de masse. Ensuite, de ces quatre tendances, nous avons retenu le partage du véhicule et le contrôle du véhicule comme variables pivots – c'est-à-dire à haut degré d'impact mais aussi d'incertitude et d'indépendance – qui dessineront les différents scénarios de la mobilité future à laquelle les constructeurs feront face dans les prochaines années.

Le premier scénario est le plus conservateur : un changement incrémental au niveau des produits, dans lequel le modèle de la mobilité ne changera pas – si ce n'est le passage d'une propulsion thermique à électrique – ; le modèle traditionnel des constructeurs – la vente ponctuelle de véhicules privés (à propulsion thermique et/ou électrique) – restera donc prédominant. Après, deux autres scénarios ont été dessiné en poussant au maximum, d'un côté, la pénétration des véhicules partagée et, de l'autre, le niveau d'autonomie des véhicules. Enfin, le dernier scénario envisage un monde de mobilité partagée autonome dans lequel l'ensemble de la flotte serait automatisée et mise à disposition des consommateurs qui l'utiliseraient à la demande (« door-to-door car sharing »), sans posséder leur propre véhicule privé. Ce chapitre nous a ainsi permis de diagnostiquer les facettes de la mobilité individuelle

de demain dessinées par l'émergence des nouvelles technologies. Les constructeurs devront les maîtriser et les intégrer dans leurs modèles d'affaires afin de rester compétitifs et d'assurer leur rentabilité en profitant de nouvelles sources de revenus.

De nouveaux concepts économiques entrent dès lors en compte et devront être compris, maîtrisés et incorporés par les entreprises automobiles dans leur proposition de valeur. Nous sommes alors partis à la source du problème de l'économie linéaire sur laquelle repose le modèle traditionnel des constructeurs et, par la suite, tracé toute la réflexion qui a conduit à penser l'économie de partage, en passant par l'économie circulaire. C'est alors que nous avons identifié les concepts-clés inhérents à ce type d'économies et leurs incitants privés pour les constructeurs, afin de mieux comprendre autour de quels éléments s'articuleraient les nouveaux modèles d'affaires et stratégies futures de ceux-ci. A côté de cela, nous avons également déterminé les bases sur lesquelles reposent les nouveaux modèles de mobilité partagée.

Enfin, nous avons choisi de terminer ce mémoire en expliquant quelles considérations les constructeurs automobiles doivent prendre en compte pour s'adapter et ainsi intégrer ce changement au sein de leur stratégie. Tout d'abord, la gestion de l'innovation jouera un rôle déterminant car le rythme auquel les constructeurs innovent est trop lent par rapport à celui des nouveaux entrants. Ils doivent examiner les forces dont ils disposent afin de s'aligner sur ces nouvelles technologies et la manière dont ils peuvent se différencier dans ce nouvel environnement technologique. Ils pourraient également ressentir le besoin d'accélérer leur transformation en conduisant de la meilleure manière le changement, tout en maintenant et renforçant leur position sur le marché européen. À travers leurs stratégies d'innovation qui s'articulent autour de plusieurs axes – électrification, autonomisation, connectivité et partage –, l'ambition des constructeurs est de rester compétitifs et à l'avant-garde du paysage automobile ; c'est pourquoi une bonne conduite du changement de leur environnement stratégique est importante.

En outre, alors que l'industrie automobile rassemble des entreprises de grandes tailles, à priori plus à même de réaliser des innovations incrémentales, une ouverture à un changement radical (ou à une innovation de rupture) est possible voire nécessaire. Les défis sont, nous l'avons vu, nombreux et il n'est pas impossible que le modèle de mobilité actuel, et donc les modèles d'affaires liés, deviennent obsolètes. La capacité des constructeurs à anticiper correctement un futur incertain et à gérer l'incertitude technologique sera donc

cruciale. Une bonne compréhension de la direction que prend le modèle de mobilité permettra aux constructeurs d'adapter leurs modèles d'affaires en conséquence et de générer ainsi plus de valeur pour les différents segments de consommateurs.

In fine, le marché automobile européen se dirige vers une structure bien plus complexe que celle que l'on a connue jusqu'à présent. S'il laisse aujourd'hui la possibilité de voir arriver de nouveaux entrants, il était autrefois très fermé en raison de fortes barrières à l'entrée. Des entreprises actives dans les hautes technologies investissent ainsi dans le développement de voitures autonomes et connectées, et de nombreuses start-ups se lancent sur le marché de la mobilité partagée. Ces start-ups apparaissent de plus en plus comme des acteurs à part entière du marché automobile, dont ils redéfinissent ainsi les frontières. Les acteurs de la mobilité partagée s'identifient d'ailleurs en tant que concurrents ou possibles alliés pour les constructeurs traditionnels. Ces entreprises sont souvent spécialisées dans les plateformes de mobilité partagée et peuvent ainsi constituer de solides partenaires ou cibles pour les entreprises automobiles désireuses d'intégrer ce marché rapidement. Créer un réseau de partenaires est, en effet, important dans le but de rester performant lorsque l'environnement stratégique évolue rapidement et menace ainsi de rendre les modèles d'affaires des constructeurs inappropriés. A cet égard, les constructeurs adapteront leur type de stratégie de croissance compte tenu du type d'innovation recherché, mais aussi des grandes caractéristiques de l'industrie qui, nous le rappelons, sont : une forte intensité capitalistique ; un niveau de concentration assez important ; et une incertitude technologique importante.

Le modèle linéaire de production et ventes ponctuelles de véhicules sur lesquelles les entreprises tirent leur profit s'oublie donc progressivement. Tous les éléments semblent converger vers des modèles d'affaires au travers desquels les constructeurs deviennent des entreprises de services fournissant l'accès à une mobilité plus durable. Les constructeurs actuels devront diversifier leur offre et de nouveaux acteurs entreront dans l'industrie « de la mobilité » en tant que membres à part entière. Nous n'avons ainsi pas abordé dans le détail les possibles interactions et synergies entre ces acteurs qui pourraient interagir dans le futur, ce qui pourrait susciter des recherches supplémentaires.

Bibliographie

Abuelsamid, S. (2016). *Can General Motors Become A Car-Sharing Maven?* En ligne sur le site Forbes https://www.forbes.com/sites/pikeresearch/2016/01/28/general-motors-a-car-maven/#1ac1320c57e5, consulté le 30 juillet 2017.

ACEA (2005). *Euro 5 Draft Proposal Fails to Address Some Key Concerns of the European Automotive Industry.* En ligne http://www.acea.be/files/EuroV%20Eng.pdf

ACEA (2016). *Consolidated Registrations – By Manufacturer.* En ligne http://www.acea.be/uploads/statistic_documents/170216_PC_90-16_by_manuf_West_Europe.xlsx

ACEA (2017a). *Electric Vehicles.* En ligne http://www.acea.be/industry-topics/tag/category/electric-vehicles/P16, consulté le 3 juin 2017.

ACEA (2017b). *Overview on tax incentives for electric vehicles in the EU.* En ligne http://www.acea.be/uploads/publications/EV_incentives_overview_2017.pdf

ACEA (2017c). *The Automobile Industry Pocket Guide.* En ligne https://www.acea.be/uploads/publications/ACEA_Pocket_Guide_2017-2018.pdf

ADEME (2017). *Économie circulaire.* En ligne http://www.ademe.fr/expertises/economie-circulaire, consulté le 14 juillet 2017

Adoue, C., Beulque, R., Carré, L. & Couteau, J. (2014). *Quelles stratégies d'entreprise pour une économie circulaire moteur de croissance ? : Amorcer la transition, construire le modèle de demain*. Institut de l'économie circulaire. En ligne sur le site des archives ouvertes pluridisciplinaires HAL https://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-01172044

AEE (2016). *Transition towards a more sustainable mobility system.* En ligne https://www.eea.europa.eu/publications/term-report-2016

AIE (2010). *Energy Technology Perspectives.* En ligne https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/etp2010.pdf

AIE (2016). *Global EV Outlook 2016 : Beyond one million electric cars.* En ligne https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Global_EV_Outlook_2016.pdf

AIE (2017). *Global EV Outlook 2017: Two million and counting.* En ligne https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/ GlobalEVOutlook2017.pdf

Aggeri, F., Elmquist, M. & Pohl, H. (2009). Managing learning in the automotive industry – the innovation race for electric vehicles. *Automotive Technology and Management.* 9(2). pp.123-147. DOI: 10.1504/IJATM.2009.026394

Amiot, M. (2016). *Pourquoi l'achat d'une voiture neuve devient de plus en plus inaccessible.* En ligne sur le site Les Echos https://www.lesechos.fr/26/12/ 2016/LesEchos/22347-060-ECH_pourquoi-l-achat-d-une-voiture-neuve-devient-de-plus-en-plus-inaccessible.htm, consulté le 2 juillet 2017.

ARF & McKinsey&Company (2014). *Electric vehicles in Europe: gearing up for a new phase?* En ligne sur le site de McKinsey&Company http://www.mckinsey.com/netherlands/our-insights/electric-vehicles-in-europe-gearing-up-for-a-new-phase

Aschenbroich, J. (2010). Chaîne de valeur de l'industrie automobile : une opportunité pour les équipementiers. En ligne sur le site Institut de l'entreprise http://www.institut-entreprise.fr/sites/default/files/article_de_revue/docs/documents_internes/societal-70-8-aschenbroIch-dossier.pdf

Autissier, D,. & Moutot, J-M. (2013). *Méthode de conduite du changement - Diagnostic, Accompagnement, Pilotage* (3ème édiion). Paris : Dunod.

Autissier, D., Vandangeon-Derumez, I., & Vas, A. (2010). *Conduite du changement: concepts-clés – 50 ans de pratiques issues des travaux de 25 grands auteurs*. Paris: Dunod.

Baker et al. (2016a). *Connected car report 2016: Opportunities, risk, and turmoil on the road to autonomous vehicles*. En ligne sur le site de PricewaterhouseCoopers https://www.strategyand.pwc.com/media/file/Connected-car-report-2016.pdf

Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport policy*. 15(2). pp.73-80. DOI: 10.1016/j.tranpol.2007.10.005$

Barra, M. (2016). *The next revolution in the auto industry*. En ligne sur le site World Economic Forum https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-next-revolution-in-the-car-industry/, consulté le 20 juin 2017.

BMW (n.d.). *DriveNow – La mobilité spontanée à chaque occasion*. En ligne http://www.bmw.be/fr/new-vehicles/bmw-i/i3/2016/La-mobilite-connectee.html#drivenow

BMW (2017). *Rapport annuel BMW Group 2016.* En ligne https://www.press.bmwgroup.com/belux/article/detail/T0268887FR/rapport-annuel-bmw-group-2016?language=fr

BCG (2011). *Powering Autos to 2020: The Era of the Electric Car?* En ligne https://www.bcg.com/documents/file80920.pdf

Bert, J., Collie, B., Gerritts, M. & Xu, G. (2016). *What's ahead for car sharing ?* Boston Consulting Group. En ligne sur la plateforme collaborative CIRCABC de la Commission européenne https://circabc.europa.eu/sd/a/d06aca03-fcdc-4e08-b753-316f1f7db80e/ www.bcg perspectives.com_content_articles_automotive-wha.pdf

Biglia, A. (2004). *Analyse prospective sur l'implémentation de la voiture autonome: impact sur l'industrie automobile et le citoyen* (Mémoire de master). Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve.

BNEF & McKinsey&Company (2016). *An integrated perspective on the future of mobility*. En ligne https://data.bloomberglp.com/bnef/sites/14/ 2016/10/BNEF_McKinsey_The-Future-of-Mobility_11-10-16.pdf

Boneu, F., Fettu, F. & Marmonier, L. (1992). *Piloter le changement managerial.* Paris: Editions Liaisons.

Botsman, R. (2017). *The sharing economy lacks a shared definition*. En ligne, consulté le 22 juin 2017 http://rachelbotsman.com/work/the-sharing-economy-lacks-a-shared-definition-fastco-exist/

Bourg, D. & Buclet, N. (2005). L'économie de fonctionnalité : Changer la consommation dans le sens du développement durable. *Futuribles. 313. pp.27-38.* DOI : 10.1051/futur:200531327

Bourg, D., Grandjean, A. & Libaert, T. (2006). *Environnement et Entreprises : En finir avec les discours.* Paris : Pearson Education France.

Bureau Fédéral du Plan & SPF Mobilité et Transports (2012). *Perspectives de l'évolution de la demande de transport en Belgique à l'horizon 2030.* En ligne http://www.plan.be/admin/uploaded/201209171118110.For_Transport_1230_10201_F.pdf

Buclet, N. (2005). Concevoir une nouvelle relation à la consommation: l'économie de la fonctionnalité. *Annales des mines – Responsabilité et environnement*. 07/2005. pp.57-66. En ligne sur le site des archives ouvertes pluridisciplinaires HAL https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00129110/document

Buclet, N. (2014). L'économie de fonctionnalité entre éco-conception et territoire : une typologie. *Développement durable & territoires.* 5(1). pp.1-17. DOI : 10.4000/developpement durable.10134

Cassiers, I. & Maréchal, K. (2017). *L'économie dans une ère post-croissance : quel projet, quelle pensée ?* In Cassiers, I., Maréchal, K. & Méda, D. *Intégrer les défis écologiques, économiques et sociaux* (pp.7-28). Paris : Editions de l'Aube.

CGPME (s.d.). *Guide pratique de l'éco-conception pour une démarche responsable.* En ligne https://www.cpme.fr/upload/ftp/cgpme-guide-eco-conception-ld.pdf

Commission européenne (s.d.). *Reducing CO2 emissions from passenger cars.* En ligne https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/cars_en

Commission Européenne (2011). *Livre Blanc : Feuille de route pour un espace européen unique des transports – Vers un système de transport compétitif et économe en ressources.* En ligne http://eur-lex.europa.eu/legal-content/fr/TXT/PDF/?uri=CELEX:52011DC0144

Commission européenne (2015). *Communiqué de presse : La Commission se félicite de l'accord des États membres sur des contrôles rigoureux de la pollution atmosphérique générée par les émissions des véhicules.* En ligne http://europa.eu/rapid/press-release_IP-15-5945_fr.htm, consulté le 18 juin 2017.

Commission européenne (2017). *Cadre pour le climat et l'énergie à l'horizon 2030.* En ligne https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_fr, consulté le 18 juin 2017.

CDE (2014). *Voiture électrique*. En ligne, consulté le 20 juin 2016 http://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/voiture-electrique

Conseil de l'Union Européenne (2015). *Émissions en conditions de conduite réelles : le Conseil donne son feu vert à un premier ensemble de mesures.* En ligne http://www.consilium.europa.eu/press-releases-pdf/2015/11/40802204530_fr.pdf

Coppens, F. & van Gastel, G. (2003). *L'industrie de l'automobile en Belgique: importance de la sous-traitance dans l'assemblage de véhicules automobiles.* En ligne sur le site de la Banque Nationale de Belgique https://www.nbb.be/doc/ts/publications/wp/wp38fr.pdf

Corderlier, B. & Montagnac-Marie, H. (2008). Conduire le changement organisationnel ? *Communication et organisation.* 33(1). pp.8-16. En ligne http://communicationorganisation.revues.org/411

Corwin, S., Vitale, J., Kelly, E. & Cathles, E. (2015). *The future of mobility*. En ligne sur le site Deloitte University Press https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/focus/future-of-mobility/transportation-technology.html

Davis, J. (2016). *Comment Elon Musk a sauvé Tesla de la faillite pour en faire le constructeur automobile du futur.* En ligne sur le site de L'Obs http://tempsreel.nouvelobs.com/rue89/rue89-economie/20160415.RUE2683/comment-elon-musk-a-sauve-tesla-de-la-faillite-pour-en-faire-le-constructeur-automobile-du-futur.html, consulté le 15 mai 2017.

Deagon, B. (2017). *Tesla, Panasonic Begin Battery Production At Nevada 'Gigafactory'*. En ligne sur le site Investor's Business Daily, consulté le 21 juillet 2017 http://www.investors.com/news/technology/tesla-panasonic-begin-battery-production-at-nevada-gigafactory/

Deans, G. (2004). *Stretch! How Great Companies Grow in Good Times and Bad.* En ligne sur le site Ivey Business Journal http://iveybusinessjournal.com/ publication/stretch-how-great-companies-grow-in-good-times-and-bad/, consulté le 24 juillet 2017.

de Brabandère, L. (2012). *Les mots et les choses de l'entreprise : approche philosophique de la stratégie et de l'innovation.* Wavre : Editions Mols.

Déclic & Deloitte (2016). *L'économie circulaire: La nouvelle énergie de l'entreprise?* Deloitte. En ligne https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/fr/Documents/ sustainability-services/DDD_livre-blanc-sur-l-economie-circulaire_fev-17.pdf

Deloitte (2016). *The rise of the sharing economy: Impact on the transportation space.* En ligne https://www2.deloitte.com/us/en/pages/consumer-business/articles/the-rise-of-the-sharing-economy-impact-on-the-transportation-space.html

Demailly & Novel (2014). *Économie de partage: enjeux et opportunités pour la transition écologique.* En ligne sur le site de l'Assemblée nationale française http://www.assemblee-nationale.fr/14/evenements/mardi-avenir/2015-02/Iddri-economie-du-partage.pdf

Directive 2000/53/CE du Parlement européen et du Conseil du 18 septembre 2000 relative aux véhicules hors d'usage. (2000). EUR-Lex. *Journal officiel de l'Union européenne n° L 269 du 21/10/2000.* pp.0034-0043.

Directive 2014/94/UE du Parlement européen et du Conseil du 22 octobre 2014 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs. (2014). EUR-lex. *Journal officiel de l'Union européenne n° L 307 du 28/10/2014.* pp.0001-0020.

Droit-finances (2017). *Prime à la casse diesel : conditions et montant.* En ligne http://droit-finances.commentcamarche.net/faq/22685-prime-a-la-casse-diesel-conditions-et-montant, consulté le 3 juin 2017.

EcoRes (2015). *L'Économie de la Fonctionnalité : Levier pour un développement durable en Belgique ?* En ligne sur le site du Conseil Fédéral du Développement Durable http://www.frdo-cfdd.be/sites/default/files/content/download/files/rapport_final_ef_cfdd_201505.pdf

Ermert, M. (2015). *Beyond the Good Old Patent System : Make Sure to Share, Innovator Recommends,* En ligne sur le site Intellectual Property Watch https://www.ip-watch.org/2015/12/06/beyond-the-good-old-patent-system-make-sure-to-share-innovator-recommends/, consulté le 25 mai 2017.

Etherington, D. (2016a). *Toyota partners with Getaround on car-sharing.* En ligne TechCrunch https://techcrunch.com/2016/10/31/toyota-partners-with-getaround-on-car-sharing/, consulté le 15 juillet 2017.

EPOMM (s.d.). *TEMS – The EPOMM Modal Split Tool.* En ligne http://www.epomm.eu/tems/, consulté le 10 juillet 2017.

Eurostat (2015a). *Statistiques sur les villes européennes.* En ligne http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Statistics_on_European_cities/fr, consulté le 10 juillet 2017.

Eurostat (2015b). *Statistical Atlas Eurostat regional yearbook 2015 – Chapitre 6 : Economy – 6.1 Gross domestic product (GDP) per inhabitant, in purchasing power standard (PPS).* En ligne http://ec.europa.eu/eurostat/statistical-atlas/gis/viewer/?year=2015&chapter=15&ch=21,57,58&mids=2,59&o=1,1&center=51.5952,20.33058,3&lcis=59&, consulté le 10 juillet 2017.

EV Sales (2017). *Europe December 2016 (Updated).* En ligne http://ev-sales.blogspot.be/2017/01/europe-december-2016.html, consulté le 16 juin 2016.

FCA (2016), *2016 Annuel Report,* En ligne https://www.fcagroup.com/en-US/investors/financial_regulatory/financial_reports/files/FCA_2016_Annual_Report.pdf

FEBIAC (2010). *Véhicules électriques.* En ligne https://www.febiac.be/documents_febiac/publications/2010/infospecialfrlr.pdf

FEBIAC (2015). *Etude des consommateurs : L'utilisation et la possession d'une voiture.* En ligne http://www.febiac.be/documents_febiac/publications/2015/Etude-de-consommateurs-FEBIAC/docs/Etude-de-consommateurs-FEBIAC.pdf

FEBIAC (2012). *Fin des primes fédérales pour véhicules propres: La balle aux régions (Novembre 2012).* En ligne https://www.febiac.be/public/content.aspx?FID=668, consulté le 1 juillet 2017.

Fédération pétrolière belge (2015). *Rapport annuel 2015.* En ligne http://www.petrolfed.be/fr/lindustrie-p%C3%A9troli%C3%A8re/fiscaliteit/accises-sur-les-carburants-le-%C2%AB-syst%C3%A8me-du-cliquet-%C2%BB

Fehrenbacher, K. (2016a). *Why Tesla's New Battery Pack Is Important.* En ligne sur le site Fortune http://fortune.com/2016/08/24/tesla-100kwh-battery-pack/, consulté le 18 juillet 2016.

Fondation Ellen MacArthur & McKinsey Center for Business and Environment (2015). *Growth within: A circular economy vision for a competitive Europe.* En ligne https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/EllenMacArthurFoundation_Growth-Within_July15.pdf

Ford Motor Company (2016), *2016 Annual Report,* En ligne http://shareholder.ford.com/~/media/Files/F/Ford-IR/annual-report/2016-annual-report.pdf

Frenken, K. & Schor, J. (2017). Putting the sharing economy into perspective. *Environmental Innovation and Societal Transitions.* 23. pp.3-10. DOI: 10.1016/j.eist.2017.01.003

Gailly, B. (2011). *Developing innovative organizations: A roadmap to boost your innovation potential.* New-York: Palgrave Macmillian.

Ghosal, V. (2004). Pre-emptive Investment Behaviour and Industry Structure. *Economic Issues.* 9(1). pp.47-68. En ligne http://www.economicissues.org.uk/Files/104Ghosal.pdf

Giarini, O. & Stahel, W.R. (1990). *Les limites du certain : Affronter les risques dans une nouvelle économie de service.* Lausanne : Presses polytechniques et universitaires romandes.

GIEC (2014). *Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse*. Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. En ligne https://www.ipcc.ch/pdf/ assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf

GISS (2017). *GISS Surface Temperature Analysis (GISTEMP)*. En ligne sur le site de la NASA https://data.giss.nasa.gov/gistemp/, données consultée le 29 juillet 2017.

Gomes et al. (2011). *Mergers, Acquisitions and Strategic Alliances: Understanding the Process*. New York: Palgrave Macmillan. En ligne https://books.google.be/ books?id=EqgcBQAAQBAJ

Grosse, F. (2010). Le découplage croissance / matières premières : de l'économie circulaire à l'économie de la fonctionnalité : vertus et limites du recyclage. *Futuribles.* 365(99). pp.99-124. DOI: 10.1051/futur/36599

Groupe Renault Motors (2016). *Document de référence.* En ligne https://group.renault.com/wp-content/uploads/2017/04/renault-dr-2016-.pdf

Groupe Volkswagen AG (2016). *Annual Report 2016: New Beginning.* En ligne http://annualreport2016.volkswagenag.com/servicepages/filelibrary/files/collection.php

Groupe Renault Motors (s.d.). *Nos partenariats stratégiques.* En ligne https://group.renault.com/groupe/un-groupe-une-alliance-des-partenariats/partenariats-strategiques/, consulté le 14 mai 2017.

Haddad, A. (2016). *The hybrid model of vehicle ownership*. En ligne sur le site Medium https://medium.com/@andre_haddad/the-hybrid-model-of-vehicle-ownership-e1e12cc4dbcc, consulté le 28 juillet 2017.

Hagedoorn, J. & Duysters, G. (2002). External sources of innovative capabilities : the preference for strategic alliances or mergers and acquisitions. *Journal of Management Studies*. 39(2). pp.167-188.

Hill, C. (2014). *International Business: Competing in the Global Marketplace* (10è edition). New-York: McGraw-Hill International Edition.

ICCT (2013). *World-harmonized light-duty vehicles test procedure (WLTP).* En ligne http://www.theicct.org/sites/default/files/publications/ICCT_PolicyUpdate_WLTP_Nov2013.pdf

ICCT (2015). *European vehicle market statistics – Pocketbook 2015/16.* En ligne http://theicct.org/sites/default/files/publications/ ICCT_EU-pocketbook_2015.pdf

ICD Research (2015). *Fiat Chrysler Automobiles N.V.*

IRI (2016). *The 2016 EU Industrial R&D Investment Scoreboard.* En ligne sur le site de la Commission européenne

Izambard, A. (2016). *Chute du prix du pétrole : pourquoi l'Opep peut exploser.* En ligne sur le site Challenges https://www.challenges.fr/challenges-soir/chute-du-prix-du-petrole-pourquoi-l-opep-peut-exploser_44058, consulté le 12 juillet 2017.

Jackson, T. (2010). *Prospérité sans croissance : La transition vers une économie durable* (De Boeck, Trad.). Mont-Bruxelles : De Boeck. (Œuvre originale publiée en 2009)

Jacqué, P. & Van Eeckhout, L. (2015). *Volkswagen: 4 questions sur les normes de pollution et les tests sur les véhicules diesel.* En ligne sur le site de Le Monde http://www.lemonde.fr/planete/article/2015/09/23/4-questions-sur-les-normes-de-pollution-et-les-tests-sur-les-vehicules-diesel_4767859_3244.html#X3g2SQiiP7DJJhol.99, consulté le 16 juin 2017.

Johnson et al. (2014). *Stratégique* (10è édition). Montreuil: Pearson.

Kanudia et al. (2015). *Scenarios for the Electrification of Transport.* Institut Français des Sciences et Technologies des Transports, de l'Aménagement et des Réseaux. En ligne sur le site des archives ouvertes pluridisciplinaires HAL https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01306270/document

Kim, W. C. & Mauborgne, R. (2005). *Blue Ocean Strategy*. Boston: Harvard Business School Press.

Klein, J.-Y. (2017). *PSA a trouvé un accord avec GM sur le rachat d'Opel.* En ligne sur le site L'Echo http://www.lecho.be/entreprises/auto/PSA-a-trouve-un-accord-avec-GM-sur-le-rachat-d-Opel/9869288?ckc=1&ts=1498576298, consulté le 15 juin 2017.

Korosec, K. (2016b). *How Toyota is helping its customers pay for their cars*. En ligne sur le site Fortune http://fortune.com/2016/10/31/toyota-lexus-getaround/, consulté le 10 juillet 2017.

Kotter, J.P. (1996). *Leading change.* Boston: Harvard Business Review Press.

Kotter, J.P. (2015). *Conduire le changement: Feuille de route en 8 étapes* (M. Le Séac'h, Trad.). Tours: Pearson. (Oeuvre originale publiée en 1996).

KPMG (2016). *Global Automotive Executive Survey 2016.* En ligne https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pdf/2016/01/gaes-2016.pdf

Krifa, H. (2001). *Concurrence oligopolistique et concentration dans le secteur automobile.* En ligne http://gerpisa.org/rencontre/9.rencontre/S04Krifa.pdf

Lavrut, C. (2014). *Le groupe Volkswagen va investir 85,6 milliards d'euros entre 2015 et 2019. En ligne sur le site du* Comité des Constructeurs Français d'Automobiles http://www.ccfa.fr/Le-groupe-Volkswagen-va-investir-142039, consulté le 29 mai 2017.

Le Moigne, R. (2014). *L'Économie circulaire*. Paris : Dunod.

Le Monde (2017). *Volkswagen devient le premier constructeur mondial d'automobiles.* En ligne http://www.lemonde.fr/automobile/article/2017/01/30/volkswagen-devient-le-premier-constructeur-mondial-d-automobiles_5071301_1654940.html, consulté le 12 juillet 2017.

Les Echos (2013). *BMW et Toyota signent un partenariat technologique.* En ligne https://www.lesechos.fr/25/01/2013/LesEchos/21362-077-ECH_bmw-et-toyota-signent-un-partenariat-technologique.htm#, consulté le 30 juin 2017.

Layton, A., Robinson, T.J.C., & Tucker, I. B. (2011). *Economics for Today* (Fourth Asia Pacific edition). Melbourne: Cengage Learning. En ligne https://books.google.co.uk/books?id=oz2Ys7yvo2MC

L'Observatoire Cetelem (2017). *Ma voiture bien-aimée.* En ligne http://observatoirecetelem.com/wp-content/themes/obs-cetelem-V3/publications/2017/observatoire -cetelem-automobile-2017.pdf

Lunden, I. (2016b). *VW invests $300M in Uber rival Gett in new ride-sharing partnership.* En ligne sur le site TechCrunch https://techcrunch.com/2016/05/24/vw-invests-300m-in-uber-rival-gett-in-new-ride-sharing-partnership/, consulté le 16 juillet 2017.

MarketLine (2016). *PSA Peugeot Citroen SA SWOT Analysis.*

Markey, E.J. (2015). *Tracking & Hacking: Security & Privacy Gaps Put American Drivers at Risk.* En ligne https://www.markey.senate.gov//imo/media/doc/2015-02-06_MarkeyReport-Tracking_Hacking_CarSecurity%202.pdf

Martinet, T. & Macaudière, P. (2011). Les défis de la mobilité durable pour l'automobile. *Annales des Mines – Responsabilité et environnement.* 64. pp.98-108.

Matthies, G., Stricker, K. & Traencker, J. (2010). *The e-mobility era: Winning the race for electric cars.* En ligne sur le site de Bain & Company http://www.bain.com/publications/articles/e-mobility-era-winning-the-race-electric-cars.aspx, consulté le 28 juin 2017.

Matzler, K., Veider, V., Kathan, W. (2015). Adapting to the Sharing Economy. *MITSloan Management Review.* 56(2). pp.70-78. En ligne sur le site ProQuest https://search.proquest.com/docview/1650910724?pq-origsite=summon

Mayrhofer, U. (2014). *Management stratégique* (2è édition). Paris : Bréal.

McKinsey&Company (2011). *A portfolio of power-trains for Europe: a fact-based analysis – The role of Battery Electric Vehicles, Plug-in Hybrids and Fuel Cell Electric Vehicles.* En ligne sur le site Environmental and Energy Institute http://www.eesi.org/files/europe_vehicles.pdf

McKinsey&Company (2013). *The road to 2020 and beyond: What's driving the global automotive industry.* En ligne http://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/the-road-to-2020-and-beyond-whats-driving-the-global-automotive-industry

McKinsey&Company (2016). *Automotive revolution – perspective towards 2030: How the convergence of disruptive technology-driven trends could transform the auto industry.* En ligne https://www.mckinsey.de/files/automotive_revolution_perspective_towards_2030.pdf

Monden, Y. (2016). *Innovation of Eco-Cars based on the Global Inter-Firm Collaboration.* In Monden, Y. & Minagawa, Y. *Lean Management of Global Supply Chain.* Singapore: World Scientific Publishing

Mont, O.K. (2002). Clarifying the concept of product-service system. *Journal of Cleaner Production.* 10(3). pp.237-245. DOI: 10.1016/S0959-6526(01)00039-7

Morey, E. & Pacheco, D. (2003). *Product service systems: Exploraing the potential for economic and environmental efficiency.* En ligne sur le site d'University of Colorado Boulder http://www.colorado.edu/economics/morey/4535/students/pachecod_project-ed.pdf

Meier et al. (2007). *Gestion du changement*. Paris : Dunod

National Agency for Innovation & Research (s.d.). *5 forces de Porter = Fournisseurs, clients, produits de substitution, concurrents, nouveaux entrants.* En ligne http://www.innovation.public.lu/fr/innover/gestion-innovation/marketing/5forcesporter-fr.pdf

NHTSA (s.d.). *Preliminary Statement of Policy Concerning Automated Vehicles,* En ligne https://www.nhtsa.gov/staticfiles/rulemaking/pdf/ Automated_Vehicles_Policy.pdf

Nissan Motor Company (2012). *The Renault-Nissan Allicance.* En ligne http://www.nissan-global.com/EN/DOCUMENT/PDF/SR/2012/SR12_E_P014.pdf

Norme ISO/TR 14062:2002 ayant attrait à l'intégration des aspects environnementaux dans la conception et le développement de produit. En ligne https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:tr:14062:ed-1:v1:fr

Ohnsman, A. (2017). *Waymo Taps Phoenix For A Big Public Test Of Google Self-Driving Car Tech.* En ligne sur le site de Forbes https://www.forbes.com/sites/alanohnsman/2017/04/2waymo-taps-phoenix-for-a-big-public-test-of-google-self-driving-car-tech/#404198af6141

OCDE (2000). *The service economy*. *En ligne* http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/9200041e.pdf?expires=1498836940&id=id&accname=ocid54026710&checksum=ABA763128F5F233619DF81F2004CE60A

OCDE (2001). *Stratégies de développement durable*. En ligne http://www.oecd-ilibrary.org/development/strategies-de-developpement-durable_9789264294769-fr

OCDE (2009). Chapitre 2 : L'industrie automobile pendant et après la crise. *Perspectives économiques de l'OCDE*. (86). pp.93-124. En ligne https://www.oecd.org/fr/eco/ 44090017.pdf

OCDE (2013). *Industrie automobile : ajustements à moyen terme des capacités de production*. Notes de politique économique du Département des affaires économiques de l'OCDE. En ligne http://www.oecd.org/fr/eco/industrie-automobile.pdf

OICA (s.d.). *Définitions.* En ligne http://oica.net/wp-content/uploads/stats-definition1.pdf

OICA (2017). *2005-2016 Sales Statistics.* En ligne http://www.oica.net/category/sales-statistics/, consulté le 25 mai 2017.

Orban, E. (2004). Le service est-il un produit ? En ligne sur le site de la Faculté des Arts, Lettres, Langues et Sciences humaines d'Aix Marseille Université http://allsh.univ-amu.fr/sites/allsh.univ-amu.fr/files/le_service_est-il_un_produit.pdf

Ormeci Matoglu, M. & Vande Vate, J. *Build-to-Order Meets Global Sourcing: Planning Challenge for the Auto Industry* (pp.231-247). In Kempf, K.G., Keskinocak, P., & Uzsoy, R. *Planning Production and Inventories in the Extendd Enterprise : A State-of-the-Art Handbook* (Volume 2). New-York : Springer. En ligne https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-1-4419-8191-2.pdf

Osterwalder, A. (2004). *The business model ontology: a proposition in a design science approach* (Thèse de doctorat). Ecole des Hautes Etudes Commerciales de l'Université de Lausanne, Lausanne. En ligne http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_ Ontology.pdf

Perret, B. (2017). *Les nouvelles voies de la démarchandisation.* In Cassiers, I., Maréchal, K. & Méda, D. (2017). *Intégrer les défis écologiques, économiques et sociaux* (pp.61-88). Editions de l'Aube.

Plan C (s.d.). *Product Service Systems.* En ligne http://www.plan-c.eu/en/infographics/product-service-systems, consulté le 16 juillet 2017.

Porter, M.E. (2008). *The Five Competitive Forces That Shape Strategy.* En ligne https://mgmt4001winter2012.wikispaces.com/file/view/The+Five+Competitive+Forces+That+Shape+Strategy.pdf

PSA (2016). *Document de référence 2016,* En ligne https://www.groupe-psa.com/fr/publication/document-de-reference-2016/

PwC (2015). *D'ici à 2021, les applications automobiles numériques représenteront jusqu'à 10% des ventes de véhicules neufs sur le segment haut de gamme.* En ligne https://www.strategyand.pwc.com/fr/home/presse-contacts/displays/connected-car-2015-fr, consulté le 25 juin 2016.

PwC (2016b). *2016 Global Innovation 1000 Study: Investigating trends at the world's 1000 largest corporate R&D spenders.* En ligne https://www.strategyand.pwc.com/innovation1000#GlobalKeyFindingsTabs3

Reed, J. & Bryant, C. (2012). *BMW and Toyota expand partnership.* En ligne sur le site du Financial Times https://www.ft.com/content/1ca4578c-c1de-11e1-8e7c-00144feabdc0, consulté le 28 juillet 2017.

Règlement (CE) n°715/2007 du Parlement européen et du Conseil du 20 juin 2007 relatif à la réception des véhicules à moteur au regard des émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 5 et Euro 6) et aux informations sur la réparation et l'entretien des véhicules. (2007). EUR-Lex. *Journal officiel de l'Union européenne n°* L 171 du 29/06/2007.

Règlement (CE) n°443/2009 du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 établissant des normes de performance en matière d'émissions pour les voitures particulières neuves dans le cadre de l'approche intégrée de la Communauté visant à réduire les émissions de CO2 des véhicules légers. (2009). EUR-Lex. *Journal officiel de l'Union européenne n° L 140 du 05/06/2009.* pp.0001-0015.

Règlement (UE) n ° 459/2012 de la Commission du 29 mai 2012 modifiant le règlement (CE) n° 715/2007 du Parlement européen et du Conseil ainsi que le règlement (CE) n° 692/2008 de la Commission en ce qui concerne les émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 6). (2012). EUR-Lex. *Journal officiel de l'Union européenne n° L 142 du 01/06/2012.* pp.0016-0024.

Règlement (UE) 2016/646 de la Commission du 20 avril 2016 portant modification du règlement (CE) n°692/2008 en ce qui concerne les émissions des véhicules particuliers et utilitaires légers (Euro 6). (2016). EUR-Lex. *Journal officiel de l'Union européenne n° L 109 du 26/04/2016*. pp.0001-0022.

Roy, R. (2000). Sustainable product-service systems. *Futures* 32(3-4) pp.289-299. DOI: 10.1016/S0016-3287(99)00098-1

Ruaudel, S. (2016). *Les batteries reviennent à la charge.* En ligne sur le site Energies & Environnement de Sia Partners http://www.energie.sia-partners.com/20160901/les-batteries-reviennent-la-charge, consulté le 15 juillet 2017.

Sankar, D. & Zakkariya, K.A. (2012). Trends and patterns in passenger car market of BRIC countries. *International Journal of Current Research.* 4(2). pp.44-48. En ligne sur International Journal of Current Research http://www.journalcra.com/sites/default/files/2636.pdf

Sempels, C. & Hoffmann, J. (2013). *Sustainable Innovation Strategy: Creating value in a world of finite resources.* New-York: Palgrave Macmillan.

Sempels, C. & Hoffmann, J. (2013). *Les business models du futur: Créer de la valeur dans un monde aux ressources limitées.* France: Pearson.

SPF Finances (s.d.). *Véhicules électriques*. En ligne https://finances.belgium.be/fr/particuliers/transport/vehicules_electriques#q3

Shaheen, S. A. & Cohen, A. P. (2013). Carsharing and Personal Vehicle Services: Worldwide Market Developments and Emerging Trends. *International Journal of Sustainable Transportation*. 7(1). pp.5–34. DOI: 10.1080/15568318.2012.660103

Shaheen, S. A. & Cohen, P.A. (2016). *Innovative mobility carsharing outlook*. University of California, Berkeley. En ligne sur le site Innovative mobility http://innovativemobility.org/wp-content/uploads/2016/02/Innovative-Mobility-Industry-Outlook_World-2016-Final.pdf

Shanker, R. et al. (2013). *Autonomous Cars: Self-Driving the New Auto Industry Paradigm.* Morgan Stanley. En ligne sur le site Operations Research & Financial Engineering https://orfe.princeton.edu/~alaink/SmartDrivingCars/PDFs/Nov2013MORGAN-STANLEY-BLUE-PAPER-AUTONOMOUS-CARS%EF%BC%9A-SELF-DRIVING-THE-NEW-AUTO-INDUSTRY-PARADIGM.pdf

Singh, S. (2017). *Over 1,700 Start-Ups Are Disrupting The Automotive Industry*. En ligne sur le site de Forbes https://www.forbes.com/sites/sarwantsingh/2017/05/17/over-1700-start-ups-are-disrupting-the-automotive-industry/#10a9d6b65145, consulté le 10 juin 2017.

Sommer, A. (2012). *Managing Green Business Model Transformations.* London: Springer. DOI: 10.1007/978-3-642-28848-7

Stahel, W.R. (1997). *The functional economy: cultural and organisational change.* In Richards, D.J. *The Industrial Green Game: Implications for Environmental Design and Management* (pp.91-100). Washington (DC): National Academy Press.

Tabuchi, H. (2011). *An Alliance for BMW and Toyota.* En ligne sur le site The New York Times, http://www.nytimes.com/2011/12/02/business/global/toyota-and-bmw-in-technology-alliance.html, consulté le 28 juillet 2017.

Ternisien, M., Chatome, A. & Diguet, F. (2001). *Le commerce électronique interentreprises : Son impact dans Le Secteur Automobile.* PricewaterhouseCoopers. En ligne sur le site La documentation française http://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/024000645.pdf

Tesla (2016). *Tesla and SolarCity*, En ligne https://www.tesla.com/fr_BE/blog/tesla-and-solarcity?redirect=no, consulté le 21 juillet 2017.

Tesla (2017a). *A Propos de Tesla.* En ligne https://www.tesla.com/fr_BE/about, consulté le 21 juillet 2017.

Tesla (2017b). *Gigafactory Tesla*. En ligne https://www.tesla.com/fr_BE/ gigafactory?redirect=no, consulté le 21 juillet 2017.

The Guardian (2015). *The Volkswagen emissions scandal explained.* En ligne https://www.theguardian.com/business/ng-interactive/2015/sep/23/volkswagen-emissions -scandal-explained-diesel-cars, consulté le 23 mai 2017.

Thomson Reuters (2015). *The State of Innovation in the Automotive Industry.* En ligne http://ip-science.thomsonreuters.com/ip/SOI-Automotive-Industry-Report.pdf

Tovey, A. (2017). *Electric vehicles to cost the same as conventional cars by 2018.* En ligne sur le site du Telegraph http://www.telegraph.co.uk/business/2017/05/19/ electric-vehicles-cost-conventional-cars-2018/, consulté le 24 juin 2017.

Toyota (2017). *Toyota : 10 millions d'hybrides vendues à travers le monde.* En ligne https://fr.toyota.be/world-of-toyota/articles-news-events/2017/10-millions-hybrides.json#, consulté le 8 juillet 2017.

Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne. (2012). EUR-Lex. *Journal officiel de l'Union européenne n° C 326 du 26/10/2012.* pp.47-390.

Trends Tendances (2014). *Volkswagen va investir plus de 85 milliards d'euros d'ici 2019,* En ligne http://trends.levif.be/economie/entreprises/volkswagen-va-investir-plus-de-85-milliards-d-euros-d-ici-2019/article-normal-354419.html, consulté le 30 mai 2017.

Union Internationale des Transports Publics (2014). *Statistics Brief: Local Public Transport Trends in the European Union.* En ligne http://www.uitp.org/sites/default/files/cck-focus-papers-files/Local_PT_in_the_EU_web%20%282%29.pdf

United Nations (2015). *Adoption of the Paris Agreement*. En ligne sur le site United Nations Framework Convention on Climate Change https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf

Van den Hoed, R. (2006). Sources of radical technological innovation: the emergence of fuel cell technology in the automotive industry. *Journal of Cleaner Production,* 15(11), pp.1014-1021. En ligne sur le site ScienceDirect http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652606002423?via%3Dihub

van der Steen, M., Van Schelven, R.M., Kotter, R., van Twist, M.J.W. & van Deventer P. (2015). *EV Policy Compared: An International Comparison of Governments' Policy Strategy Towards E-Mobility*. In Filho W.L. et al. *E-Mobility in Europe: Trends and Good Practice* (pp.27-54). Suisse: Springer International Publishing.

van Essen, H. & Kampman, B. (2011). *Impacts of Electric Vehicles – Summary report.* ICF International & Ecologic Insitute. En ligne sur le site de la Commission européenne https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/transport/vehicles/docs/summary_report_en.pdf

Van Mierlo et al. (2013). *Transition pathways to efficient (electrified) transport for households "Trans2House".* En ligne sur le site de BELSPO http://www.belspo.be/belspo/ssd/science/reports/trans2house%20finalrep.ml.pdf

Van Niel, J. (2014). L'économie de fonctionnalité : principes, éléments de terminologie et proposition de typologie. *Développement durable & territoire*. 5(1). pp.1-25. DOI: 10.4000/developpementdurable.10160

Velamuri, V. (2013). *BMW's car-sharing innovation.* En ligne sur le site du Financial Times https://www.ft.com/content/c6fe4eae-4153-11e3-9073-00144feabdc0, consulté le 30 juillet 2017.

Verhelst, S., Wallner, T. & Sierens, R. (2014). *Hydrogen-Fueled Internal Combustion Engines.* In Sherif, S.A., Yogi Goswami, D., Stefanakos, E.K. & Steinfeld, A. *Handbook of Hydrogen Energy* (pp.821-902). Boca Raton: CRC Press. En ligne https://books.google.be/books?id=nP_KBQAAQBAJ&dq=isbn:1420054473&hl=fr

Viereckl et al. (2016). *Connected car report 2016 : Opportunities, risk, and turmoil on the road to autonomous vehicles,* En ligne sur le site de PricewaterhouseCoopers https://www.strategyand.pwc.com/reports/connected-car-2016-study

Vlasic, B. (2011). *Via Zipcar, Ford Seeks Young Fans.* En ligne sur le site The New York Times, consulté le 6 mai 2017 http://www.nytimes.com/2011/08/31/business/ford-and-zipcar-join-forces.html

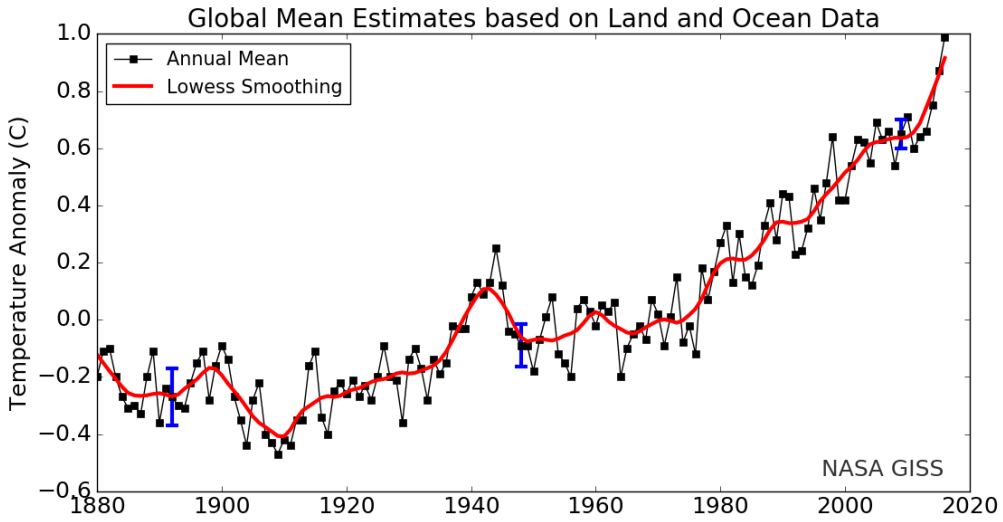
Welch, D. & Newcomer, E. (2016). *GM's Alliance With Lyft Facing Rockier Road After Uber-Didi Deal.* En ligne sur le site Bloomberg Technology https://www.bloomberg.com/news/articles/2016-08-03/gm-s-alliance-with-lyft-facing-rockier-road-after-uber-didi-deal, consulté le 30 juillet 2017.

Wu, G., Inderbitzin, A. & Bening, C. (2015). Total cost of ownership of electric vehicles compared to conventional vehicles: A probabilistic analysis and projection across market segments. *Energy Policy*. 80. pp.196-214. DOI : 10.1016/j.enpol.2015.02.004

Yin, X. & Shanley, M. (2008). Industry determinants of the « merger versus alliance » decision. *Academy of Management Review*. 33(2). pp.473-491. DOI: 10.5465/AMR.2008.31193515

Annexes

Annexe 1 – Évolution des écarts de température au sol et à la surface des océans par rapport à la moyenne 1951-1980



(Source : GISS 2017, https://data.giss.nasa.gov/gistemp/, données consultée le 29 juillet 2017)

Annexe 2 – Nouvelles immatriculations/ventes de voitures particulières en Europe et dans les BRICS (en unités)

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Europe	15.622.035	15.961.138	16.147.274	14.911.880	14.533.115	13.830.694
Brésil	1.439.822	1.632.947	2.085.718	2.341.300	2.643.862	2.856.540
Russie	1.520.225	1.911.240	2.514.920	2.897.459	1.465.742	1.912.794
Inde	1.106.863	1.311.373	1.511.812	1.545.414	1.816.878	2.387.197
Chine	3.971.101	5.175.961	6.297.538	6.755.609	10.331.315	13.757.794
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Europe	13.642.659	12.567.903	12.344.415	13.061.461	14.287.881	15.160.239
Brésil	2.901.647	3.115.223	3.040.783	2.794.687	2.123.009	1.676.722
Russie	2.653.688	2.755.384	2.649.181	2.333.067	1.282.740	1.239.680
Inde	2.510.313	2.781.919	2.553.979	2.570.736	2.772.270	2.966.637
Chine	14.472.416	15.495.240	17.927.730	19.707.677	21.210.339	24.376.902

(Source: OICA, http://www.oica.net/category/sales-statistics/)

Annexe 3 – Nouvelles immatriculations/ventes de voitures particulières en Europe par constructeur en 2016 (en unités)

Constructeur	Année fiscale 2016	Pdm
ASTON MARTIN	1.493	0,0%
BMW	1.031.517	6,8%
OEMs BASED IN CHINA	116	0,0%

DAIMLER	952.835	6,3%
FIAT CHRYSLER	993.331	6,6%
FORD	1.047.635	6,9%
GM[1]	994.291	6,6%
IVECO	796	0,0%
JAGUAR LAND ROVER	232.188	1,5%
Constructeurs basés au Japon[2]	1.314.433	8,7%
Constructeur basés en Corée	956.269	6,3%
PORSCHE	71.019	0,5%
PSA	1.472.464	9,7%
RENAULT	1.510.218	10,0%
TOYOTA	649.102	4,3%
VOLKSWAGEN	3.566.659	23,6%
Autres	321.978	2,1%
Total	**15.116.344**	**100,0%**

(Source: ACEA 2016, http://www.acea.be/statistics/tag/category/by-manufacturer-registrations)

Annexe 4 – Ventes/Immatriculations de véhicules particulières électriques en Europe en 2016

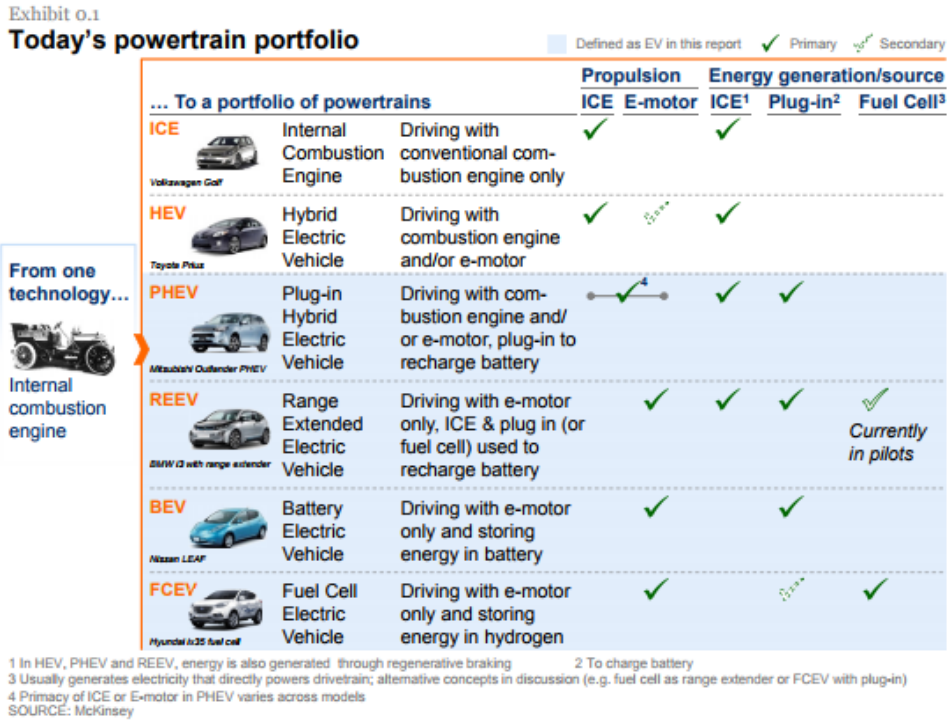
Constructeur	Ranking 2016	Véhicule	Immatriculations (en unités)	%	Ranking 2015
Renault	1	Renault Zoe	21.735	10	2
Mitsubishi	2	Mitsubishi Outlander PHEV	21.318	10	1
Nissan	3	Nissan Leaf	18.827	9	5
BMW	4	BMW i3	15.060	7	6
Volkswagen	5	Volkswagen Passat GTE	13.110	6	12
Tesla	6	Tesla Model S	12.549	6	4
Volkswagen	7	Volkswagen Golf GTE	11.329	5	3
Daimler	8	Mercedes C350e	10.125	5	11
Volvo	9	Volvo XC90 T8	9.469	4	18
BMW	10	BMW 330e	8.691	4	37
Volkswagen	11	Audi A3 e-Tron	6.908	3	7
Volkswagen	12	Volkswagen e-Golf	6.657	3	4
BMW	13	BMW 225xe Active Tourer	5.915	3	32
BMW	14	BMW X5 40e	5.309	2	22
Hyundai Motor	15	Kia Soul EV	4.417	2	10
Nissan	16	Nissan e-NV200 / Evalia	4.319	2	15

[1] 6,56% avec uniquement la marque Opel.
[2] Excepté Toyota Motor Corporation.

Volvo	17	Volvo V60 Plug-In	4.159	2	9
Renault	18	Renault Kangoo ZE	3.900	2	13
Volkswagen	19	Audi Q7 e-Tron	3.883	2	36
Tesla	20	Tesla Model X	3.680	2	N/A
Daimler	21	Mercedes B250e	3.508	2	17
Volkswagen	22	Porsche Cayenne Plug-In	2.955	1	14
Volkswagen	23	Volkswagen e-Up!	2.557	1	16
Renault	24	Renault Twizy	2.230	1	19
PSA	25	Peugeot iOn	1.894	1	23
Daimler	26	Mercedes GLC350e	1.865	1	N/A
PSA	27	Citröen C-Zero	1.836	1	26
Autres	28	StreetScooter Work e)	1.800	1	N/A
BMW	29	BMW i8	1.574	1	20
Daimler	30	Mercedes GLE500e	1.355	1	35
Autres		Others	9.683	4	
		TOTAL	**222.617**	**100**	

(Source : EV Sales 2016, http://ev-sales.blogspot.be/2017/01/europe-december-2016.html)

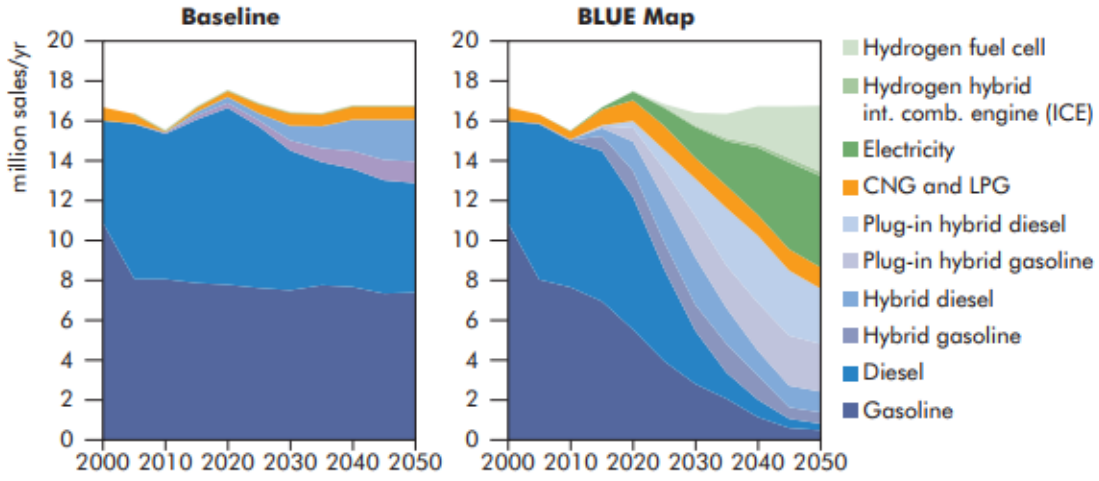
Annexe 5 – Définition des différents types de véhicules particuliers selon leur système de propulsion



(Source: McKinsey&Company 2014, http://www.mckinsey.com/netherlands/our-insights/electric-vehicles-in-europe-gearing-up-for-a-new-phase)

Annexe 6 – Scénario BLUE Map

Figure 8.21 ▶ Passenger light-duty vehicles sales by technology in OECD Europe in the Baseline and BLUE Map scenarios

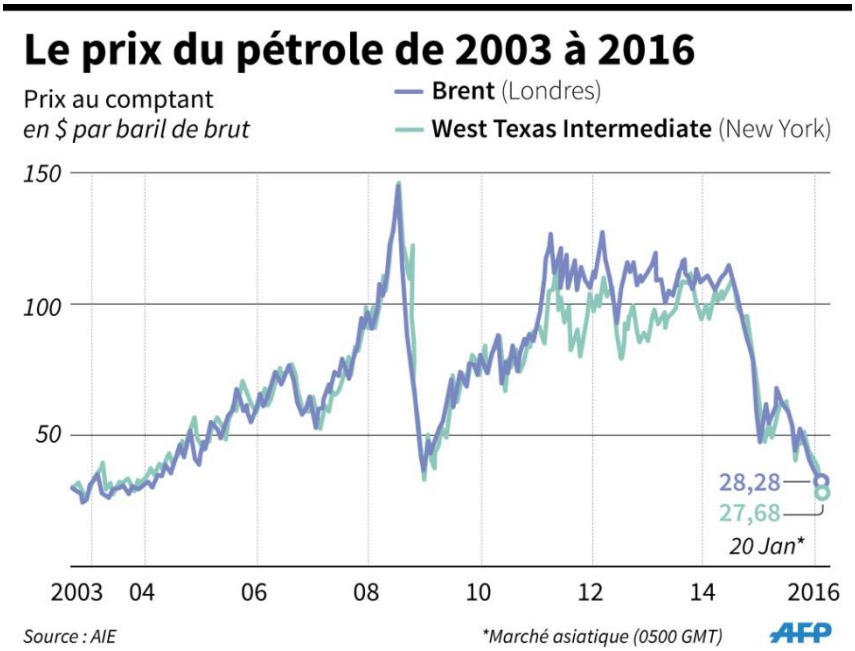


Sources: IEA (2009a); IEA analysis.

Table ES.1 ▶ Energy and emission trends under the Baseline and BLUE Map scenarios: 2050 compared to 2007

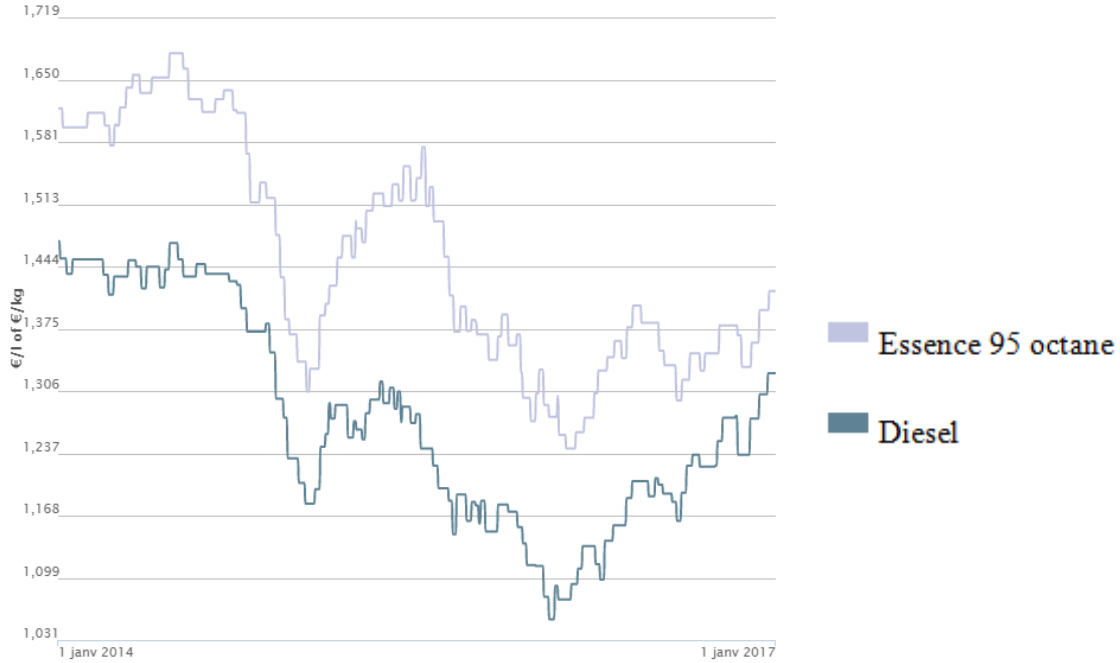
Baseline scenario	BLUE Map scenario
• Energy-related CO_2 emissions roughly double	• Energy-related CO_2 emissions reduced by 50%
• Primary energy use rises by 84%; carbon intensity of energy use increases by 7%	• Primary energy use rises by 32%; carbon intensity of energy use falls by 64%
• Liquid fuel demand rises by 57% requiring significant use of unconventional oil and synthetic fuels; primary coal demand increases by 138%; gas demand is 85% higher	• Liquid fuel demand falls by 4% and biofuels meet 20% of total; coal demand drops by 36%; natural gas falls by 12%; renewables provide almost 40% of primary energy supply
• CO_2 emissions from power generation more than double; CO_2 intensity of power generation declines slightly to 459 g/kWh	• CO_2 emissions from power generation are cut by 76%; its CO_2 intensity falls to 67 g/kWh
• Fossil fuels supply more than two-thirds of power generation; the share of renewable energy increases slightly to 22%	• Renewables account for 48% of power generation; nuclear provides 24% and plants equipped with CCS 17%
• Carbon capture and storage (CCS) is not commercially deployed	• CCS is used to capture 9.4 Gt of CO_2 from plants in power generation (55%), industry (21%) and fuel transformation (24%)
• CO_2 emissions in the buildings sector, including those associated with electricity use, nearly double	• CO_2 emissions in buildings are reduced by two-thirds through low-carbon electricity, energy efficiency and the switch to low- and zero-carbon technologies (solar heating and cooling, heat pumps and CHP)
• Almost 80% of light-duty vehicles (LDVs) sales rely on conventional gasoline or diesel technology; petroleum products meet more than 90% of transport energy demand	• Almost 80% of LDVs sales are plug-in hybrid, electric or fuel-cell vehicles; the share of petroleum products in final transport demand falls to 50%
• CO_2 emissions in industry grow by almost half, as industrial production increases	• CO_2 emissions in industry fall by around a quarter mainly thanks to energy efficiency, fuel switching, recycling, energy recovery and CCS
• Total investment in energy supply and use totals USD 270 trillion	• Investment is USD 46 trillion (17%) more than in Baseline; cumulative fuel savings are USD 112 trillion higher than in Baseline
• Non-OECD countries are responsible for almost 90% of growth in energy demand and account for nearly three-quarters of global CO_2 emissions	• Non-OECD countries achieve CO_2 emissions reduction of around 30% compared to 2007; OECD countries account for less than one-quarter of global CO_2 emissions, having reduced emissions by 70% to 80% below 2007 levels

Annexe 7 – Évolution du prix du baril de pétrole brut



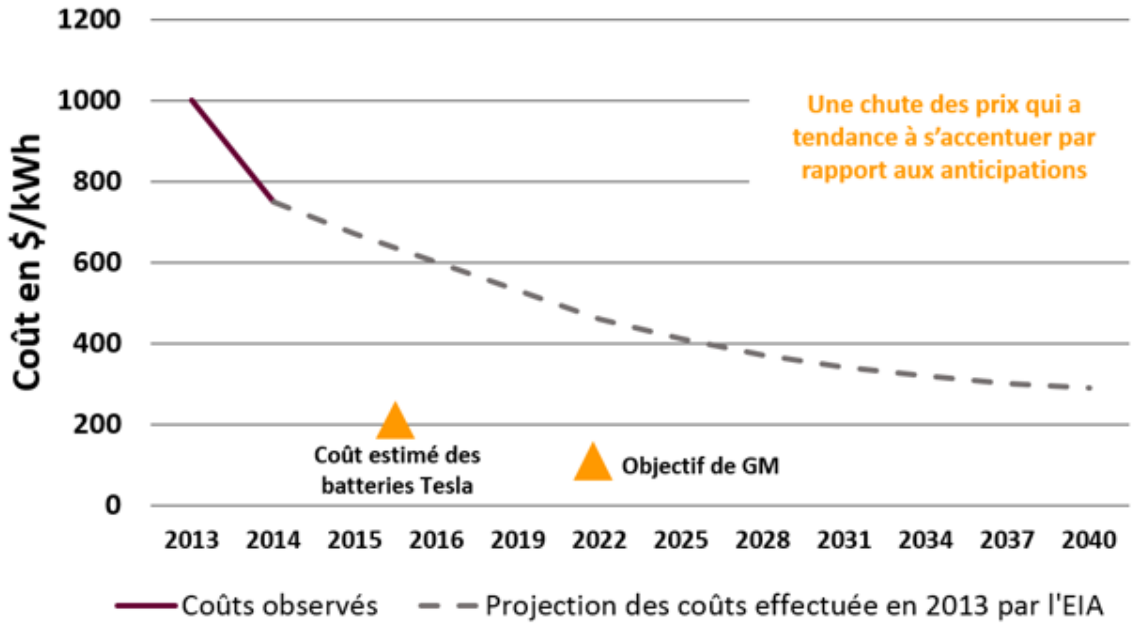
(Source : Challenges 2016, https://www.challenges.fr/challenges-soir/chute-du-prix-du-petrole-pourquoi-l-opep-peut-exploser_44058)

Annexe 8 – Évolution du prix à la pompe de l'essence 95 octane et du diesel



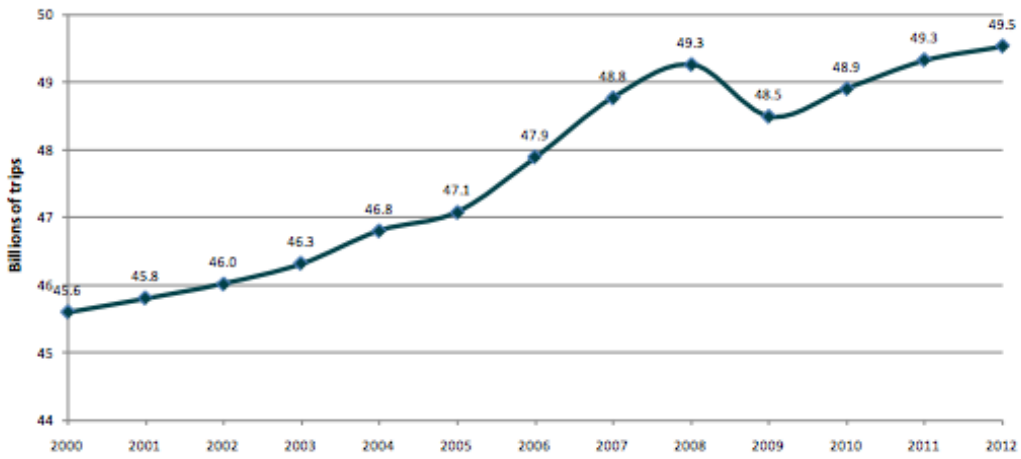
(Source : Fédération pétrolière belge 2015, http://www.petrolfed.be/fr/prix-maximums/evolution-prix-maximums)

Annexe 9 – Projection du coût moyen des batteries Lithium-ion



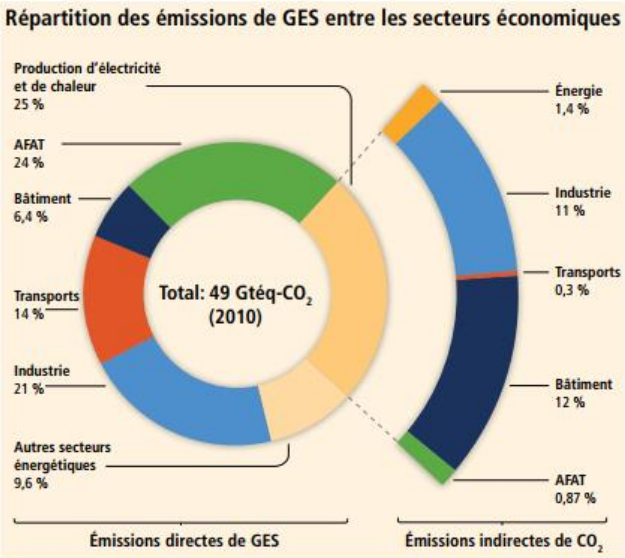
(Source : SIA Partners d'après données AIE, http://www.energie.sia-partners.com/20160901/les-batteries-reviennent-la-charge)

Annexe 10 – Évolution du nombre de voyages en transport en commun dans l'UE de 2000 à 2012



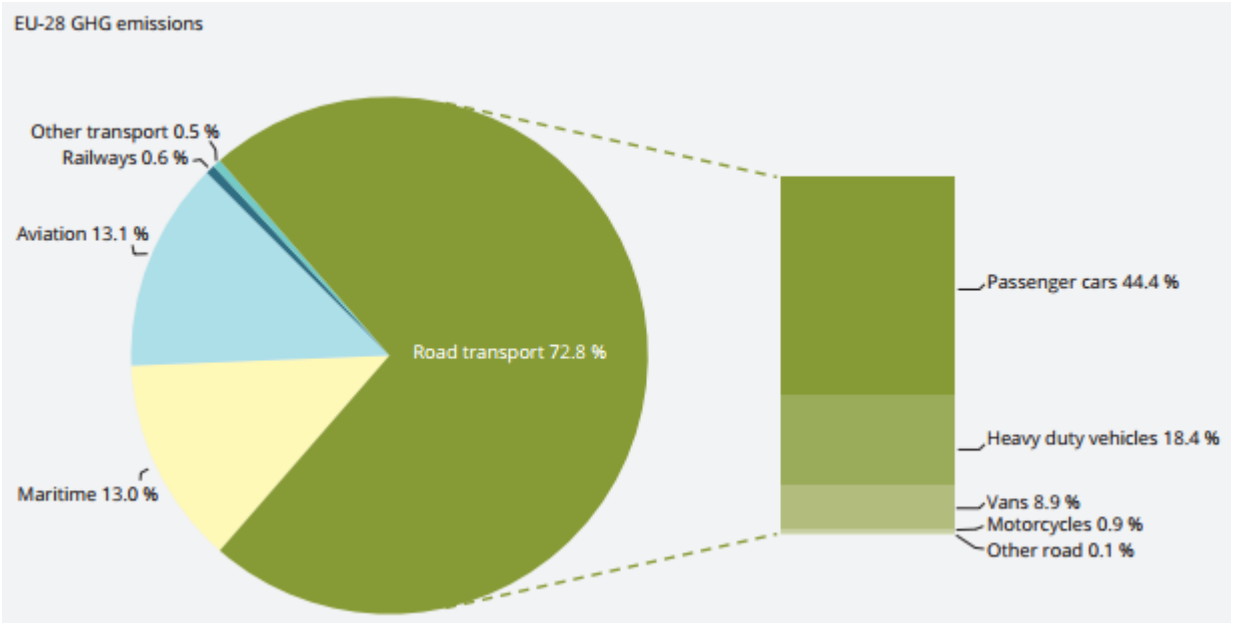
(Source : UITP 2014, http://www.uitp.org/sites/default/files/cck-focus-papers-files/Local_PT_in_the_EU_web%20%282%29.pdf)

Annexe 11 – Répartition des émissions de GES entre les différents secteurs économiques



(Source: GIEC 2014, https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf)

Annexe 12 – Parts des différents modes de transport dans les émissions de GES liées au transport dans l'UE, 2014



(Source : AEE 2016, https://www.eea.europa.eu/publications/term-report-2016)

Annexe 13 – Eléments d'un modèle d'affaires et leur description

Pillar	Building block of business model	Description
Product	Value Proposition	A Value Proposition is an overall view of a company's bundle of products and services that are of value to the customer.
Customer Interface	Target Customer	The Target Customer is a segment of customers a company wants to offer value to.
	Distribution Channel	A Distribution Channel is a means of getting in touch with the customer.
	Relationship	The Relationship describes the kind of link a company establishes between itself and the customer.
Infrastructure Management	Value Configuration	The Value Configuration describes the arrangement of activities and resources that are necessary to create value for the customer.
	Capability	A capability is the ability to execute a repeatable pattern of actions that is necessary in order to create value for the customer.
	Partner Network	A Partnership is a voluntarily initiated cooperative agreement between two or more companies in order to create value for the customer.
Financial Aspects	Cost Structure	The Cost Structure is the representation in money of all the means employed in the business model.
	Revenue Model	The Revenue Model describes the way a company makes money through a variety of revenue flows.

(Source : Osterwalder, 2004 ; cité dans Sommer, 212)

Place des Doyens, 1 bte L2.01.01, 1348 Louvain-la-Neuve, Belgique **www.uclouvain.be/lsm**