



Samuel Klebaner

Normes environnementales européennes et stratégies des constructeurs automobiles

Un jeu coopératif aux résultats ambigus

Préface de Thierry Weil

Postface de Patrick Blain

Samuel Klebaner, *Normes environnementales européennes et stratégies des constructeurs automobiles*, Paris: Presses des Mines, collection Économie et gestion, 2020.

© Presses des MINES – TRANSVALOR
60, boulevard Saint-Michel
75272 Paris Cedex 06 – France
presses@mines-paristech.fr
www.pressedesmines.com

Couverture: © Shutterstock/Ody_Stocker

ISBN: 978-2-35671-617-0

Dépôt légal 2020
Achevé d'imprimer en 2020 (Paris)

Cette publication a bénéficié du soutien de l'Institut Carnot M.I.N.E.S., de la Chaire Futurs de l'industrie et du travail et de la Fondation Mines ParisTech

Tous droits de reproduction, de traduction, d'adaptation et d'exécution réservés pour tous les pays.

Normes environnementales européennes et stratégies des constructeurs automobiles

Samuel Klebaner

Normes environnementales européennes et stratégies des constructeurs automobiles

Un jeu coopératif aux résultats ambigus

Préface de Thierry Weil

Postface de Patrick Blain



Chaire Futurs de l'industrie et du travail - Formation, innovation, territoires (FIT²)

Aujourd'hui, beaucoup d'entreprises ne trouvent pas les compétences dont elles ont besoin, tandis que de nombreux actifs cherchent en vain des entreprises où ils aimeraient travailler. Des savoir-faire disparaissent, des territoires s'étiolent, la cohésion et la prospérité de notre société sont menacées. L'organisation du travail et notre système de formation doivent impérativement s'adapter aux enjeux de la transformation numérique, de la mondialisation des chaînes de valeur, de la préservation de l'environnement et des évolutions sociétales.

C'est pourquoi le groupe Mäder, Kea & Partners, Theano Advisors, FaberNovel et La Fabrique de l'industrie ont fondé la chaire «Futurs de l'industrie et du travail : formation, innovation, territoires» (FIT²) à Mines ParisTech. Les groupes Orange et Renault les ont rejoints en 2020. Acteurs engagés dans la vie économique, la transformation des entreprises et des territoires au service de la prospérité de notre pays, ils veulent réfléchir aux moyens d'adapter le travail aux aspirations des collaborateurs, la formation aux besoins de compétences et l'action des entreprises aux attentes des parties prenantes.

La chaire FIT² produit, encourage et valorise des études sur les futurs possibles de l'industrie et du travail, ainsi que sur les politiques d'accompagnement de ces transformations. Elle analyse des pratiques d'innovation, de formation, d'amélioration de la qualité du travail et d'organisation de l'action collective. Elle anime des groupes de réflexion multidisciplinaires rassemblant praticiens et chercheurs, organise des événements pour mettre en débat ses propositions, sensibilise divers publics aux transformations de l'industrie et du travail.

Contact : thierry.weil@mines-paristech.fr
www.mines-paristech.fr/Recherche/Chaires-industrielles/FIT/

Les partenaires de la Chaire FIT²:

// FABERNOVEL

Kéa
Partners
for transformation

La
Fabrique
de l'industrie
laboratoire d'idées

Mäder

THEANO
ADVISORS
THERE IS
ANOTHER OPTION

GRUPE RENAULT

orange

Préface

Les infortunes de la régulation

Considérons un terrain de football rond, pentu, avec plusieurs cages de but. Pas mal de gens différents (mais pas n'importe qui) peuvent participer au jeu ou le quitter, à tout moment. Certaines personnes peuvent ajouter des ballons ou en supprimer, les joueurs essaient d'envoyer tous les ballons qui passent près d'eux vers les buts qu'ils aiment et loin de ceux qu'ils veulent éviter. La pente du terrain influence fortement la trajectoire des balles et les buts qui seront atteints, mais le cours d'une décision spécifique et son résultat sont difficiles à anticiper. *A posteriori*, ce qui s'est passé ne paraît pourtant pas surprenant et confirme les croyances et les attentes des spectateurs.¹

Cet ouvrage est issu de la thèse en sciences économiques de Samuel Klebaner, intitulée *Dynamiques réglementaires et planification des firmes : les leçons des limites européennes d'émissions de polluants dans l'automobile*, soutenue à l'université de Bordeaux en décembre 2018. Cette thèse avait été sélectionnée en 2019 par le jury du concours «Jeunes chercheurs», organisé tous les deux ans par La Fabrique de l'industrie, laboratoire d'idées pour l'industrie. Pour la rendre accessible à un plus large public et faire ressortir la dynamique narrative, ce travail a fait l'objet d'une adaptation et d'une simplification assez poussées. Ceux qui souhaiteraient approfondir certains aspects ou découvrir les sources originelles se reporteront à la thèse d'origine².

Cette étude me paraît d'un grand intérêt pour plusieurs raisons. En premier lieu, elle recouvre un débat d'actualité : les liens entre la préoccupation environnementale et la mobilité automobile, dont la crise des gilets jaunes en 2018-2019 a permis de mesurer la portée politique et symbolique. Deuxièmement, elle analyse le rôle de la régulation publique sur les dynamiques technologiques et économiques des acteurs. Ce faisant, la méthode adoptée témoigne du souci de prendre en compte simultanément deux angles de vue : la manière dont est

1 James G. March and Pierre Romelaer, «Position and Presence in the Drift of Decisions», pp. 251-275 in James G. March and Johan P. Olsen, *Ambiguity and Choice in Organizations*. Bergen, Norway: Universitetsforlaget, 1976.

2 Samuel Klebaner, *Dynamiques réglementaires et planification des firmes: les leçons des limites européennes d'émissions de polluants dans l'automobile*. Thèse de doctorat en sciences économiques. Université de Bordeaux, 2018. Disponible sur <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02071688/>

produite la norme publique européenne, en l'inscrivant dans une profondeur de champ historique, *et* la façon dont les industriels intègrent la réglementation dans leur stratégie et leurs choix technologiques. On constatera que le temps de la réglementation et le temps de l'industrie sont difficiles à concilier. Enfin, l'ouvrage permettra légitimement au citoyen-consommateur de s'interroger sur l'effectivité de la norme européenne – telle qu'elle s'est construite – à atteindre les objectifs qu'elle s'était assignée.

On verra, en effet, comment une somme de décisions apparemment rationnelles et globalement bien intentionnées ont fini par produire une situation insatisfaisante pour toutes les parties. Il semble en effet que la trajectoire technologique sur laquelle étaient installés les moteurs diesel, du fait de l'influence de la norme européenne, amenait leurs émissions de polluants (particules fines et NOx) à se rapprocher progressivement de celles des moteurs à essence, tout en permettant une consommation de carburant et donc des émissions de gaz carbonique très inférieures. Malgré ses imperfections, la technologie diesel semblait donc un bon compromis provisoire, permettant de réduire les émissions de gaz à effet de serre en attendant une plus grande diffusion des véhicules propres (électriques ou à l'hydrogène), par ailleurs encouragée par les politiques publiques. L'abandon rapide et probablement prématuré du diesel suite au *dieseldgate*, s'il induit une potentielle accélération de la transition vers le véhicule électrique, provoque en attendant une augmentation substantielle des émissions de CO₂ des voitures.

Cette situation n'est pas sans rappeler la sortie précipitée du nucléaire de l'Allemagne. Si le diesel est mort de l'impact désastreux de la fraude de l'entreprise Volkswagen, l'accident de Fukushima a été fatal au nucléaire en Allemagne, et dans une moindre mesure en France. Malgré une politique très volontariste de développement des énergies renouvelables, les émissions de gaz à effet de serre du secteur énergétique allemand augmentent, car la part des énergies fossiles y dépasse encore aujourd'hui celle des énergies renouvelables dans la production d'électricité³. La production d'un kilowattheure en Allemagne induit l'émission de plus de 400 grammes de gaz carbonique, contre 74 grammes en France.

Il est probable que ni le diesel, ni le nucléaire ne soient à long terme la base de bonnes solutions pour la mobilité ou la production d'électricité propres. Cependant ces deux technologies pouvaient permettre d'assurer la transition vers la décarbonation nécessaire et urgente de notre économie. Dans les deux cas, les régulateurs européens ou nationaux ont tenté de promouvoir une feuille de route permettant un compromis raisonnable, en concertation avec les industriels et les autres parties prenantes. Dans les deux cas, le comportement fautif d'industriels contournant les normes de sécurité et d'environnement, Volkswagen ou Tepco,

3 <https://www.lemonde.fr/blog/huet/2019/05/06/electricite-et-co2-le-tableau-europeen/>

joint à une attitude accommodante des États en matière de mise en œuvre des règles, ont discrédité les technologies auprès des usagers et des décideurs. La vie réelle s'écartait trop des normes de fonctionnement affichées.

L'objectif de ce livre n'est pas de dénoncer des coupables. Il ne vitupère ni les régulateurs qui cherchent un juste équilibre entre les objectifs de politique publique et des trajectoires supportables pour les acteurs économiques, ni les industriels qui tentent de concilier des normes exigeantes avec le souci de leur pérennité économique et de la satisfaction de la demande, ni les consommateurs qui ne veulent/peuvent pas payer plus cher des produits plus respectueux de la planète mais qui ne leur apportent pas d'avantages personnels. Il montre avec précision les nombreuses contraintes et les injonctions contradictoires avec lesquelles chacun se débat.

L'univers de la régulation que nous décrit avec talent Samuel Klebaner ressemble décidément au terrain de football rond et pentu décrit par March et Romelaer en tête de ce texte. Les buts y sont multiples : moindre pollution, moindre dérèglement climatique, préservation de l'emploi, compétitivité de l'industrie européenne, santé, profit. De nouveaux joueurs s'invitent dans la partie, telles les villes qui régulent la circulation sur leur territoire, d'autres sortent sans vraiment sortir, tels les États qui délèguent leur pouvoir régalien à l'Union européenne tout en veillant à la prospérité de leurs entreprises, certains découvrent des règles du jeu impossibles, tels les techniciens qui conçoivent les nouveaux véhicules, d'autres encore changent en cours de partie la position des buts et la forme des ballons...

Puisse ce livre encourager une réflexion sur les conditions d'une régulation aux résultats plus conformes aux attentes des parties prenantes et au développement durable de nos sociétés.

Nous vous en souhaitons une bonne lecture.

THIERRY WEIL

Professeur à Mines ParisTech, Chaire Futurs de l'industrie et du travail

Remerciements

La chaire FIT² de Mines ParisTech souhaite ici remercier les personnes qui ont contribué à la relecture de ce texte, en faisant preuve d'une bienveillance critique : Patrick Blain (ancien Groupe Renault), Vincent Charlet (La Fabrique de l'industrie), Guillaume Devauchelle (Valeo, Académie des technologies), Christophe Midler (CRG École Polytechnique, Académie des technologies), Patrick Pélata (Meta Consulting LLC, Académie des technologies), Michel de Virville (Collège des Bernardins).

L'auteur reste cependant seul responsable de toutes les erreurs ou manquements qui subsisteraient dans son texte.

Samuel Klebaner se joint aux remerciements qui précèdent et tient, pour sa part, à remercier Marie-Laure Cahier et Thierry Weil pour leur implication sans faille dans la rédaction et l'édition de ce livre; les organisateurs du concours «Jeunes chercheurs» de la Fabrique de l'industrie et leurs partenaires; les rapporteurs anonymes du concours qui ont lu et évalué la thèse; Vincent Frigant pour l'encadrement de la thèse; Sigfrido Ramírez Pérez pour son accueil à l'Institut Max Planck; le GERPISA pour son apport scientifique.

Table des matières

PRÉFACE - LES INFORTUNES DE LA RÉGULATION	7
REMERCIEMENTS	11
INTRODUCTION	17
CHAPITRE 1 - LA CONSTRUCTION D'UNE MESURE D'HARMONISATION DE LA CONCURRENCE (1970-1986)	21
QUAND LES ÉTATS-UNIS ÉTAIENT LES CHAMPIONS DES NORMES ANTI-POLLUTION.....	22
COMMENT LES LIMITES DE POLLUANTS DEVIENNENT UN PILIER DE L'HARMONISATION EUROPÉENNE.....	23
<i>Tentative d'harmonisation technique</i>	24
<i>Affirmation politique de la Commission</i>	25
<i>Un cadre d'harmonisation qui reste partiel</i>	26
<i>La gouvernance de la réglementation européenne du marché des véhicules à moteur</i>	27
LA SUPÉRIORITÉ DE LA TECHNOLOGIE AMÉRICAINE, SOURCE D'ÉVOLUTION RÈGLEMENTAIRE	28
<i>Technology-forcing standards</i>	29
<i>Développement des pots catalytiques</i>	29
<i>Réactions européennes dispersées pour protéger les petites voitures « sales »</i>	30
<i>Évolution lente et graduelle des limites</i>	31
LA CONTESTATION DES LIMITES PAR L'ALLEMAGNE ET LA CRISE DE LA RÈGLEMENTATION	32
<i>Bras de fer entre le gouvernement et les constructeurs allemands</i>	33
<i>Passage en force de l'Allemagne avec la bénédiction de l'industrie</i>	34
CHAPITRE 2 - LE TRIOMPHE DE L'EUROPE : DE L'ACTE UNIQUE À LA CRISE FINANCIÈRE (1987-2008)	37
UNE GOUVERNANCE COMPLEXE, ASSOCIANT DE MULTIPLES PARTIES PRENANTES.....	39
<i>La naissance de l'ACEA</i>	39
<i>Le Motor Vehicle Emissions Group</i>	40
<i>Intégrer les parties prenantes pour définir les trajectoires à long terme</i>	41
DES AVANCÉES TRÈS SUBSTANTIELLES	46
<i>Un durcissement spectaculaire des limites réglementaires d'émission de polluants</i>	46
<i>La montée en puissance du diesel</i>	48

CHAPITRE 3 - L'ENTRÉE EN FORCE DES OBJECTIFS CO₂ :	
QUAND LA MACHINE SE DÉRÈGLE (2009-2015)	51
UNE CONVERGENCE D'INTÉRÊTS PRO-DIESEL	52
<i>Une réglementation CO₂ fondée sur des sanctions</i>	53
<i>Le diesel « propre » mais grâce à des technologies coûteuses</i>	56
MAUVAIS TIMING POUR LA RÉVISION DES CYCLES DE TEST	57
IL FAUT SAUVER LE SOLDAT DIESEL AU NOM DU CHANGEMENT CLIMATIQUE.....	59
CHAPITRE 4 - COMMENT LES CONSTRUCTEURS INTÈGRENT LA	
RÈGLEMENTATION ENVIRONNEMENTALE DANS LEUR STRATÉGIE	61
L'ÉVOLUTION DU PRODUIT « AUTOMOBILE » EUROPÉEN.....	62
RÈGLEMENTATION ET CONCEPTION DU PRODUIT	66
<i>La contrainte réglementaire dans l'approche du marché</i>	66
<i>La réglementation et le cahier des charges des produits</i>	67
RÈGLEMENTATION ET PRODUCTION	70
<i>Penser l'industrialisation face à la réglementation</i>	71
<i>Les compétences de la main-d'œuvre</i>	72
<i>Le rôle des sous-traitants</i>	74
CHAPITRE 5 - DYSFONCTIONNEMENTS DE LA RÉGLEMENTATION	75
DES PROCÉDURES D'HOMOLOGATION CONTESTÉES	75
LA NON INCITATION À L'ALLÈGEMENT DU POIDS DES VÉHICULES.....	76
DIESELGATE ET DÉ-DIESELISATION.....	78
<i>Dieselgate</i>	79
<i>Dé-dieselisation</i>	84
CONCLUSION - ET MAINTENANT ?	87
<i>L'électrification</i>	88
<i>Réduire le poids des véhicules</i>	90
<i>Redonner de la cohérence à la politique de l'automobile</i>	91
POSTFACE - REDONNER DU SENS À LA RÉGLEMENTATION	
ENVIRONNEMENTALE EUROPÉENNE	93
BIBLIOGRAPHIE	97

«Maintenant, c'est l'environnement qui va modifier l'automobile,
et risque de le faire gravement, en tout cas, dans son prix de revient.»

Pierre DREYFUS, 1^{er} juin 1970

Introduction

Cet ouvrage a pour ambition, à partir du cas concret de la réglementation européenne sur les limites d'émissions de polluants et de gaz à effet de serre provenant des véhicules à moteur, de comprendre la dynamique de construction des réglementations communautaires et leurs effets sur les stratégies des acteurs économiques.

Dans le cadre de cette réglementation visant l'automobile, la Commission a veillé à associer toutes les parties prenantes pour définir des règles qui permettraient en principe de lutter contre les polluants et les gaz à effet de serre (GES) dans l'intérêt général, de préserver les intérêts des consommateurs européens et de ne pas pénaliser les entreprises européennes par rapport à leurs concurrentes. Malgré ces bonnes intentions, la complexité et l'enchevêtrement des processus ont produit un résultat très insatisfaisant et pénalisant pour tout ou partie des parties prenantes.

Le fait que la succession et l'enchevêtrement d'actions individuelles raisonnables puissent conduire à une situation insatisfaisante sur le plan de l'intérêt général, est bien documenté dans la littérature économique, psychologique et sociologique (Schelling 1980; Morel 2002; Beauvallet 2009). Pour comprendre les dynamiques à l'œuvre dans notre exemple, il nous faut ouvrir deux boîtes noires : la production réglementaire en tant que processus politique et juridique, et les mécanismes conduisant les firmes à *agir sur* et à *réagir* à cette production réglementaire.

Que ce soit aux États-Unis ou en Europe, les réglementations concernant les émissions de polluants atmosphériques à l'échappement sont avant tout imposées en vue de *l'homologation des véhicules*. Les règlements englobent les limites maximales d'émissions, les dates de mise en œuvre, les méthodes d'évaluation des émissions (tests), ainsi que les modalités d'application juridique (contrôle, sanctions...). Les véhicules non conformes à ces exigences ne sont pas homologués et ne peuvent donc pas être commercialisés sur le marché. Par polluants, il faut entendre typiquement le monoxyde de carbone (CO), les hydrocarbures (HC), les oxydes d'azote (NOx) et les particules (PM¹).

1 PM est l'abréviation usuelle de *Particulate Matter*. Il s'agit de polluants non gazeux (solides ou liquides), tandis que les autres polluants concernés sont des polluants émis sous forme gazeuse.

Mais cet effort de dépollution s'inscrit aussi au sein d'autres contraintes réglementaires européennes sur les GES, liées quant à elles à la montée en puissance de la question du changement climatique. Or, il existe dans l'automobile un arbitrage technique fondamental entre émissions de polluants et émissions de CO₂.

En effet, la pollution brute émise par les moteurs à combustion résulte du mélange d'air et de carburant dans le moteur. Plus la proportion d'air est élevée, comme c'est le cas dans les moteurs diesel, plus il y a de polluants émis. En sens inverse, plus la proportion de carburant est élevée, comme pour les moteurs à essence, plus la consommation énergétique du moteur et donc les émissions de CO₂ augmentent.

Il y a donc des arbitrages techno-stratégiques à opérer par les constructeurs pour tenter de respecter ces deux réglementations, tout en préservant leur rentabilité. C'est pourquoi il est important d'analyser les choix des firmes, en matière de gammes de véhicules et de technologies intégrées, au sein de ce contexte juridique.

Plusieurs conséquences non anticipées et non désirées de ce processus réglementaire peuvent être identifiées (chapitre 5).

Premièrement, la superposition d'injonctions contradictoires sur les responsables d'ingénierie des constructeurs a conduit au moins une entreprise, Volkswagen, à « tricher » pour satisfaire les standards, ce qu'elle a admis en septembre 2015. D'autres constructeurs ont également été soupçonnés d'activer des systèmes entraînant une différence de mesure entre les émissions sur banc de test et les émissions en conditions réelles. Cet épisode est connu sous le nom de *dieseldate*. D'une manière générale, une régulation imposant des normes sévères mais ne les contrôlant que dans des conditions de test très spécifiques incitera la plupart des constructeurs à se conformer à ces dernières pour voir leurs modèles homologués, quand bien même les émissions en fonctionnement réel seraient bien plus élevées.

Deuxièmement, les controverses sur les nuisances du diesel et sur le surcoût de la dépollution de ces véhicules ont poussé les consommateurs à bouder cette motorisation, mettant en grande difficulté tant les fournisseurs de dispositifs de dépollution – qui avaient milité pour des normes de plus en plus exigeantes – que les constructeurs devenus de ce fait incapables de « tenir » les limites d'émission de CO₂ et vont tenter de mettre en place des stratégies pour éviter de payer de lourdes pénalités.

Troisièmement, à partir de 2017, les émissions de CO₂ des nouvelles immatriculations automobiles sont reparties à la hausse sous l'effet de plusieurs

facteurs : la chute des motorisations diesel en particulier sur le segment des petites voitures ; la poursuite de stratégies contribuant à l'alourdissement des véhicules, les véhicules lourds et suréquipés étant plus gourmands en carburant, et donc plus émetteurs de CO₂ – nous verrons que, paradoxalement, le mode de calcul des émissions de CO₂ prévu dans la réglementation y contribue ; le difficile décollage du véhicule électrique faute de soutiens publics et privés massifs et d'un écosystème favorable à cette motorisation.

Pour comprendre cette situation, il faut remonter à l'origine de ces règles pour en élucider les fondements et les contradictions : la réglementation sur les émissions des véhicules est en effet le résultat d'un *processus de construction historique*.

Dès les années 1960, certains pays développés se sont dotés de politiques de lutte contre le *smog* qui affectait les grandes régions industrielles et urbaines. Les États-Unis sont, à cette époque, à l'avant-garde des normes anti-pollution. En Europe, les divergences entre les premières réglementations en France et en Allemagne ont amené la Commission européenne à s'emparer du problème en 1969, mais avec une finalité bien particulière. Au cours de ce que nous appellerons ici la *première période* (1970-1986), la priorité de la Commission a été en effet de favoriser *l'harmonisation du Marché commun de l'automobile*, en utilisant le levier des normes anti-pollution. Les préoccupations environnementales ne jouent alors qu'un rôle mineur. Les règles à adopter suscitent de nombreuses tensions et controverses entre les États membres, en fonction du positionnement et de la spécialisation de leur industrie automobile nationale (chapitre 1).

Au cours de la *deuxième période* (1987-2008), l'avènement du Marché unique suite à l'adoption du traité de Maastricht projette le marché automobile européen au cœur de la concurrence internationale. Dès lors, la réglementation est prise comme un moyen d'impulser et de stimuler l'innovation et la compétitivité des industries européennes. Il en ressort une technicisation accrue des standards et de la gouvernance de la norme, sous couvert d'extraire la discussion des tensions politiques. Les constructeurs sont habilement poussés à la vertu : les limites d'émissions sont continuellement abaissées à un rythme stable durant quasiment deux décennies (chapitre 2).

Mais la machine se dérègle au cours de la *troisième période* (2009-2015). La réglementation, définie comme outil d'harmonisation du marché et d'impulsion du progrès technologique, est « attaquée » par des objectifs environnementaux beaucoup plus ambitieux, à la fois sur le plan de la qualité de l'air (NOx et particules) et de la lutte contre le réchauffement climatique (CO₂). L'effectivité de la réglementation est également mise en cause quand sont attestées des distorsions importantes entre les mesures des tests et la réalité des émissions. Ces turbulences atteignent leur apogée à travers l'affaire Volkswagen en septembre

2015 et le *dieselgate* qui s'ensuit. Le déclin du diesel, alors que la motorisation électrique ne décolle pas, rend les objectifs de réduction des émissions de CO₂ imposés par la réglementation européenne très difficiles à atteindre (chapitre 3).

Dans ce cadre réglementaire, les constructeurs doivent arbitrer, tout au long du cycle de vie d'un véhicule, entre de multiples contraintes (technologiques, industrielles, économiques, juridiques, de marché). Le « temps de l'industrie » et le « temps de la réglementation » s'avèrent difficiles à harmoniser (chapitre 4).

In fine, les interactions entre la dynamique réglementaire et la dynamique industrielle révèlent une forme d'imprévisibilité des effets des politiques publiques sur les comportements des acteurs économiques et offrent ainsi une réflexion sur les conditions d'efficacité de la politique européenne.

La construction d'une mesure d'harmonisation de la concurrence (1970-1986)

En résumé

La réglementation européenne visant les limites d'émission des polluants issus des véhicules est ancrée dans un jeu politique regroupant des acteurs variés (États membres, Commission européenne, industriels, États tiers). Elle est avant tout envisagée par la Commission comme une politique permettant l'harmonisation du marché commun de l'automobile, à travers des standards et des procédures d'homologation communs. En ce sens, la réglementation européenne diffère de celle mise en place aux États-Unis depuis les années 1970, dont les objectifs sont strictement environnementaux (qualité de l'air) et les limites d'émissions nettement plus sévères. Ces limites vont pousser les constructeurs américains à l'innovation, avec notamment le développement des pots catalytiques.

Du fait de leur position respective à l'égard du marché américain, mais aussi en raison de leurs segments dominants (petits véhicules ou berlines plus puissantes), tous les constructeurs (et les États qui les protègent) n'ont pas le même intérêt à promouvoir des normes exigeantes, et chaque évolution nécessite de laborieuses négociations. Du fait de la gouvernance politique de la norme, impliquant une prise de décision à l'unanimité des États membres dans le cadre du Traité de Rome, les limites d'émissions n'ont pu se renforcer que très progressivement durant cette première période. Cette régulation graduelle a permis aux constructeurs de véhicules légers, alors dominants en Europe, de s'adapter de façon progressive.

Mais un conflit politique avec l'Allemagne, défendant des standards plus exigeants alignés sur les limites américaines, a propulsé les acteurs dans une nouvelle ère. Les incitations fiscales proposées par l'Allemagne en faveur de véhicules plus « propres » ont court-circuité les projets de directives graduelles de la Commission et fini par accélérer l'ensemble du processus d'harmonisation en vue du Marché unique. Vers la fin des années 1980, avec la généralisation du pot catalytique, les constructeurs européens sont techniquement prêts à entrer dans une nouvelle période de réglementation plus stricte.

Les limites européennes de polluants atmosphériques émis par les véhicules à moteur ont d'abord été un instrument permettant d'instituer un marché commun de l'automobile. En soumettant l'homologation des véhicules en Europe au respect des premières normes d'émission, la toute jeune Commission européenne oblige les constructeurs automobiles à converger vers des standards communs.

Mais cette convergence est loin d'être spontanée; elle va faire l'objet de tensions et de jeux politiques entre les États membres, la Commission et les constructeurs automobiles. Ce long processus aura pour toile de fond la législation environnementale des États-Unis, un marché à l'égard duquel tous les constructeurs européens, à l'époque, n'ont pas le même intérêt.

QUAND LES ÉTATS-UNIS ÉTAIENT LES CHAMPIONS DES NORMES ANTI-POLLUTION²

À Los Angeles, au cours de l'été 1943, plusieurs épisodes de *smog* marquent les esprits : le champ de visibilité est limité à quelques rues, les gens ont les yeux qui pleurent et les poumons qui brûlent. Les coupables désignés sont les fumées d'usines et de raffineries proches. Mais le problème persiste, même après la fermeture de ces sites. Ce n'est que dans les années 1950 que le véritable responsable sera identifié : l'automobile!

En 1952, un chimiste néerlandais installé aux États-Unis, A. J. Haagen-Smit, démontre que l'ozone se forme en présence de composés volatiles (comme les résidus d'hydrocarbures) et d'oxydes d'azote. C'est la combinaison des particules fines et de l'ozone qui produit le *smog*. L'automobile est alors pointée du doigt par les régulateurs californiens. Dès 1959, le programme *Air Quality Standards* lancé par le Département d'État de la Santé publique de Californie représente une première tentative pour réguler la pollution émanant des véhicules à moteur. En 1966, la Californie institue les premières limites d'émissions de polluants au pot d'échappement (*Air Quality Act*), qui inspireront la loi fédérale *Clean Air Act* de 1970. Le CARB (*California Air Resources Board*) est créé en 1967.

Au niveau fédéral, une agence publique, l'EPA (*Environmental Protection Agency*), est créée le 2 décembre 1970, sous le mandat de Richard Nixon, dans la foulée de l'adoption des lois «*Clean Air, Clean Water and Endangered Species*». À cette occasion et du fait de la préexistence du CARB, le législateur donne le droit à la Californie d'adopter des normes encore plus exigeantes que celles de la loi fédérale, compte tenu des conditions particulières d'ensoleillement et de topographie de cet État,

² Pour aller plus loin sur l'histoire de la politique américaine en faveur des véhicules propres, voir par exemple McCarty (2007).

qui provoquent la pire qualité de l'air de tout le pays. Les autres États américains peuvent suivre les règles californiennes plus strictes ou se conformer aux règles de l'EPA ; 13 États américains suivront les règles californiennes au fil du temps. Le CARB restera un acteur dominant et pionnier dans la réglementation environnementale (comme sur les véhicules électriques dès 1990), et inspirera de nombreuses réglementations partout dans le monde.

Durant toutes les années 1960, les États-Unis ont connu la montée en puissance d'une conscience environnementale citoyenne, marquée par la défense de la *wilderness*³, la lutte contre les industries polluantes, la construction d'autoroutes et l'usage des pesticides. L'influence du livre à grand succès de la biologiste et écologiste Rachel Carson, *Silent Spring* (Printemps silencieux), en 1962, conduira à l'interdiction progressive du DDT et d'autres pesticides en 1972. Les mouvements étudiants pacifistes, issus en partie de la contestation contre la guerre du Vietnam, se saisiront aussi de la question environnementale et déboucheront sur l'organisation du premier *Earth Day*, le 22 avril 1970, qui mobilisera 20 millions d'Américains.

L'EPA est une agence indépendante du gouvernement, mais ses activités sont contrôlées par la Chambre des représentants des États-Unis. Sa mission est de « protéger la santé humaine et de sauvegarder les éléments naturels – l'air, l'eau et la terre – essentiels à la vie ». L'agence regroupe des administrateurs issus des pouvoirs publics américains, ainsi que des experts mandatés dans les différents domaines scientifiques couverts par l'EPA. Cette indépendance est supposée la protéger face à l'intense lobbying des industriels.

Cette législation américaine va influencer l'Europe et les règles communautaires, mais dans un contexte radicalement différent, celui de la construction du Marché commun et en particulier d'un marché commun de l'automobile.

COMMENT LES LIMITES DE POLLUANTS DEVIENNENT UN PILIER DE L'HARMONISATION EUROPÉENNE

On pourrait naïvement penser que les réglementations communautaires limitant les émissions de polluants poursuivaient un objectif de santé publique ou d'environnement. En réalité, cette préoccupation était alors secondaire : ces réglementations visaient avant tout la structuration du marché concurrentiel européen.

3 L'historien William Cronon (2009) montrera comment la *wilderness* est un construit social typiquement américain.

Tentative d'harmonisation technique

Dès les années 1950, dans le contexte de reconstruction de l'économie européenne, les États et les acteurs économiques se réunissent dans le cadre des Nations unies (UNECE – *United Nations Economic Commission for Europe*) afin de proposer des réglementations techniques à l'échelle européenne, voire mondiale, dans différents domaines. La production normative de cette institution se matérialise par des recommandations «ECE», ayant d'abord pour objectif de définir des «états de l'art» (normes), puis des réglementations qui pourraient être reconnues et adoptées au sein des législations des États membres, afin de favoriser leur coopération (Ramírez Pérez, 2010).

En 1958, l'UNECE crée un Forum mondial pour l'harmonisation de la réglementation relative aux véhicules à moteur (WP.29) qui réunit des représentants des États membres, de la Communauté européenne tout juste née du Traité de Rome (1957), des experts d'organisations gouvernementales ainsi que les parties prenantes de l'industrie.

Le premier accord concernant le cadre de certification des véhicules issu de l'UNECE est adopté en 1959. La France, la Belgique et la Suède (qui ne fait alors pas partie de la CEE) le ratifient, suivis par l'Allemagne en 1966. La difficulté à transcrire les règles ECE au niveau de la CEE réside dans l'article 100 du Traité de Rome qui exige que chaque directive concernant le marché commun soit votée à l'unanimité du Conseil européen. Elle sera encore compliquée par l'existence d'initiatives nationales divergentes.

Parallèlement, au cours des années 1960, deux réglementations nationales relatives aux émissions de polluants des véhicules à moteur vont être adoptées en Allemagne et en France, mais fondées sur des critères différents (Berg, 2003). Pour le gouvernement français, les limites doivent être établies en fonction de *la masse* du véhicule – comme le préconisait l'UNECE – tandis que pour le gouvernement allemand, elles doivent être calculées en fonction de la consommation de carburant (*la puissance*) – au modèle des règles californiennes. Il en résulte que le projet de législation allemande répond à des critères plus stricts qui risqueraient de défavoriser les petits véhicules sur le marché allemand.

Ces divergences vont pousser la Commission à se saisir de la question et à poser la première pierre d'une réglementation européenne unificatrice en la matière.

Affirmation politique de la Commission

Suite aux échecs des projets d'intégration politique européenne (CED⁴ et CPE⁵), le traité de Rome a donné à la CEE l'orientation d'une *union douanière*. La préoccupation première de la jeune Commission, dans les années 1960, est donc d'éliminer les barrières à l'échange, en réduisant les distorsions de concurrence entre les produits issus des différents États membres, tout en préservant l'équilibre des forces en présence. C'est à la lumière de ce contexte qu'il faut examiner l'adoption de la première directive sur les émissions de polluants issus des véhicules.

La Commission européenne, sous la direction de la DG-III (Industrie) et de son comité «Élimination des barrières à l'échange – Véhicules à moteur», décide d'agir sur cette question en dénonçant l'initiative des Allemands qui souhaitent l'adoption d'une réglementation très proche de celle mise en place en Californie.

En 1970, après des négociations difficiles, *la première directive relative aux émissions de polluants émanant des véhicules à moteur (70/220/CEE)* est finalement adoptée par la Commission et le Conseil. Elle fixe les limites d'hydrocarbures résiduels (HC) et de monoxyde de carbone (CO) que doivent respecter les véhicules à moteur pour être homologués selon le cadre de réception communautaire. Ces limites sont différenciées selon *la masse* du véhicule (donc l'option «française» ou UNECE), ce qui permet d'assurer un effort de dépollution plus équilibré entre les différents segments de véhicules⁶. Exprimé en gramme de polluants par kilomètre, ce mode de calcul considère que la dépollution doit avoir des effets proportionnels à la distance parcourue. La pollution étant locale, cela garantit que deux véhicules semblables parcourant le même trajet émettront la même quantité de polluants.

La directive inclut aussi les recommandations techniques pour réaliser les tests d'émissions de polluants. Le cycle UNECE, nommé «ECE-15», est adopté : il reproduit *en laboratoire* un cycle de conduite urbain de 4,052 km. Ce cycle a été façonné pour refléter les conditions de circulation dans une aire urbaine embouteillée après un démarrage à froid selon les technologies de l'époque.

4 CED : Communauté européenne de Défense, projet rejeté par le Parlement français le 30 août 1954.

5 CPE : Communauté politique européenne.

6 Des limites indépendantes des caractéristiques du véhicule auraient favorisé les constructeurs de petits modèles comme Fiat ou Renault et pénalisé l'industrie allemande, mais aussi gêné tous les constructeurs souhaitant développer une offre haut de gamme. Cette prise en compte de la masse est cependant moins pénalisante pour les petits véhicules que ce que proposaient initialement les constructeurs et le gouvernement allemands.

Le WP.29 a aussi été un élément moteur dans la définition des procédures d'homologations relatives à la mesure des émissions de polluants. Les États-Unis, sous l'égide de l'EPA, adopteront de leur côté une autre procédure de test, la FTP (*Federal Test Procedure*), en 1973. Ce cycle de test, différent du cycle européen, est plus adapté à la puissance et à la vitesse des grands véhicules commercialisés aux États-Unis. Certains pays européens, comme la Suède, la Suisse et l'Autriche (pays hors CEE), adopteront le cycle FTP.

La directive sur les émissions de polluants s'inscrit en complément d'une autre directive qui fixe le cadre de réception communautaire des véhicules (directive 70/156/CEE). L'adoption de cette directive crée donc un marché commun de l'automobile effectif : un véhicule réceptionné selon les procédures communautaires peut être commercialisé dans toute l'Union.

Un cadre d'harmonisation qui reste partiel

Cette harmonisation reste cependant *partielle*. Si chaque État membre *doit* accepter la commercialisation des véhicules répondant aux exigences fixées par les directives communautaires, il *peut* toutefois accorder des réceptions nationales à des véhicules respectant des exigences différentes.

La réception communautaire s'effectue par type de véhicule, selon la pratique déjà en place dans les États membres depuis 1958. Un «type» de véhicule concerne un ensemble de véhicules d'un même constructeur présentant des caractéristiques essentielles communes.

Pour effectuer cette réception, chaque État membre désigne une autorité compétente en charge d'homologuer les types de véhicules soumis par les constructeurs (le Centre national de réception des véhicules - CNRV en France). Ces autorités nationales désignent ensuite des services techniques qui peuvent être des firmes privées, comme l'UTAC en France, en charge d'effectuer les essais préalables à la réception des véhicules. Si les autorités d'un État membre valident la conformité d'un type de véhicule aux exigences communautaires, le véhicule est alors homologué et peut être commercialisé dans l'ensemble de l'espace économique européen via la reconnaissance mutuelle des certificats d'homologation.

Cependant, les États membres peuvent aussi procéder à une réception *nationale*. Dans ce cas, le véhicule peut être commercialisé uniquement dans l'État membre qui l'a reçu. Cette procédure peut s'effectuer dans le cas où un État membre exigerait des normes plus ou moins strictes que les standards européens. Ces certificats nationaux peuvent à leur tour être mutuellement reconnus.

Collection Économie et Gestion

Dans la même collection :

Benoît Demil (Dir.), *Business models et trajectoires stratégiques à l'ère digitale*.

Pierre-Noël Giraud, *Economie des phosphates*.

Sophie Hooge et Roland Stasia, *Performance de la R&D et de l'innovation*.

Jamal Azizi, Pierre-Noël Giraud, Timothée Ollivier, Paul-Hervé Tamokoué Kamga, *Richesses de la nature et pauvreté des nations*.

Olivier Baly, Léo Cazin, Jane Despatin, Frédéric Kletz, Elvira Periac, *Management hospitalier et territoires : les nouveaux défis*.

Blanche Segrestin, Kevin Levillain, Stéphane Vernac, Armand Hatchuel, *La « Société à Objet Social Étendu »*.

Sebastien Gand, Léonie Hénaut, Jean-Claude Sardas, *Aider les proches aidants*.

Laurent Brami, Sébastien Damart, Mathieu Detchessahar, Michel Devigne, Johanna Habib, Frédéric Kletz, Cathy Krohmer, *L'absentéisme des personnels soignants à l'hôpital, Comprendre et agir*.

Rebecca Pinheiro-Croisel, *Urbanisme durable*.

Yves Barlette, Daniel Bonnet, Michel Plantié, Pierre-Michel Riccio, *Impact des réseaux numériques dans les organisations*.

Marine Agogué, *L'innovation orpheline*.

Albert David, Armand Hatchuel, Romain Laufer (coord.), *New Foundations of Management Research*.

Marine Agogué, Frédéric Arnoux, Ingi Brown, Sophie Hooge, *Introduction à la conception innovante. Éléments théoriques et pratiques de la théorie C-K*.

Albert David, Armand Hatchuel, Romain Laufer (coord.), *Les Nouvelles fondations des sciences de gestion*.

Pierre-Michel Riccio, Daniel Bonnet, *TIC et innovation organisationnelle*.

Serge Agostinelli, Dominique Augey, Frédéric Laurie (Coord.), *Entre communautés et mobilité : un approche interdisciplinaire des médias*.

Sophie Bretesché, Cathy Krohmer, *Fragiles compétences*.

Julie Labatut, *Construire la biodiversité*.

Armand Hatchuel, Olivier Favereau, Franck Aggeri (sous la direction de), *L'activité marchande sans le marché*.

Pierre-Michel Riccio, Daniel Bonnet, *Management des technologies organisationnelles*.

Daniel Fixari, Jean-Claude Moisson, Frédérique Pallez, *L'évaluation des chercheurs en questions*.

Grégory Rolina, *Sûreté nucléaire et facteurs humains*.

Erik Hollnagel, François Pieri, Eric Rigaud (editors), *Proceedings of the third resilience engineering symposium*.

Erik Hollnagel, Eric Rigaud (editors), *Proceedings of the second resilience engineering symposium*.

Olivier Bomsel, Anne-Gaëlle Geffroy, Gilles Le Blanc, *Modem le maudit*.

Claude Riveline, *Evaluation des coûts*.

Olivier Bomsel, Gilles Le Blanc, *Dernier tango argentinique*.

François Huwart, Bertrand Collomb, *Les nouveaux circuits du commerce mondial*.

Thierry Weil, *Invitation à la lecture de James March*.

Quels ont été les effets des normes environnementales européennes, qu'il s'agisse des limites d'émissions de polluants ou de CO₂, sur les stratégies des constructeurs automobiles ? Cette réglementation est-elle parvenue à atteindre les objectifs qu'elle s'était fixés ?

Pour répondre à ces questions, cet ouvrage ouvre deux boîtes noires : la production réglementaire européenne en tant que processus politique et juridique, d'une part, et les mécanismes conduisant les firmes à agir sur et à réagir à cette production, d'autre part. Cette réglementation a d'abord été le fruit d'un processus historique, dont l'auteur analyse les différentes phases depuis les années 1970, en revenant sur l'impact du dieselgate. Face à cette réglementation, les constructeurs ont dû anticiper et arbitrer de multiples contraintes technologiques, industrielles, économiques et juridiques.

En dépit d'un jeu construit sur une intense coopération entre constructeurs, États membres et Commission européenne, on découvrira que l'agrégation de comportements en apparence rationnels a conduit à un résultat très insatisfaisant pour les parties prenantes et pour l'intérêt général. Quel avenir désormais pour une politique européenne de la mobilité à l'heure de la lutte contre le changement climatique ?

Samuel Klebaner est docteur en sciences économiques rattaché à l'Université de Bordeaux. Ses domaines de recherche sont les politiques de filières et, plus généralement, la politique industrielle de l'Union Européenne. Il a été conseiller à la fédération de la métallurgie de la CGT.

**CHAIRE
FIT²**

**FUTURS
DE L'INDUSTRIE
ET DU TRAVAIL**

MINES ParisTech | PSL