

Transformation radicale de modèle économique à visée de soutenabilité forte

Réflexion prospective sur le cas d'un fabricant de poids lourds

Dr. Christophe SEMPELS
Directeur de la Recherche-Action
LUMIA

Un grand merci à **Rémy Bourganel**, consultant international et chargé d'enseignement à Science Po Paris et à Umeå pour son soutien dans le développement de ce cas. Merci également à **Gabriel**

Plassat, co-fondateur de la Fabrique des Mobilités, à **Nicolas Merle** et **Mathieu Pesin**, respectivement co-fondateur et chargé de projet chez Smart B, pour leur relecture et suggestions d'amélioration. Finalement, un grand merci à **Marion Biscaglia**, Directrice Artistique du Studio

MarionB, pour la mise en forme des schémas illustrant cet article.



LA QUESTION GÉNÉRATIVE

- « **Le transport est l'activité qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre (GES) de la France.** En 2019, il représente 31% des émissions françaises de GES. Depuis 1990, les GES des transports ont augmenté de 9 %. Elles sont stables depuis 2008, l'amélioration de la performance environnementale des véhicules ne compensant pas l'augmentation de la circulation...
- ... **Le transport par la route constitue la quasi-totalité des émissions du transport (94 %)**...
- ... **Le transport des poids lourds représente 22%** des émissions du secteur et les véhicules utilitaires légers 19%...
- Le poids des émissions des poids lourds, rapporté à la circulation (km parcourus par les véhicules) est plus important que celui des voitures particulières. Les poids lourds représentent 5 % de la circulation contre 76 % pour les voitures particulières et les deux roues »¹.

La réduction des émissions carbone par véhicule ne suffit pas à faire baisser les émissions du secteur en absolu, les améliorations relatives de performance ne compensant pas l'augmentation de la circulation. Par ailleurs, dans une perspective plus large de réintégration de l'activité humaine dans les limites planétaires, le carbone n'est qu'un enjeu environnemental parmi d'autres tout aussi criants. Nous pouvons citer p.ex. l'effondrement de la biodiversité, le changement d'affectation des sols, les émissions d'aérosols ou l'introduction de nouvelles entités dans l'environnement. Toutes ces limites planétaires sont négativement impactées par l'augmentation croissante de la circulation et du nombre de véhicules en circulation (le réseau routier français a p.ex. progressé de 12,6% en 20 ans, renforçant l'artificialisation des sols, la fragmentation et la disparition d'habitats, ...²).

La seule question qui vaille dans une perspective de soutenabilité forte et de réintégration de l'activité humaine sous le seuil des limites planétaires est donc la suivante :

Comment un fabricant de poids lourds peut-il accompagner la baisse de camions sur les routes et la réduction du nombre de kilomètres qu'ils parcourent ?

¹ Source : Rapport de l'Etat de l'Environnement en France, <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/article/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-du-secteur-des-transport>

² Source : <https://www.vie-publique.fr/eclairage/273112-tableau-du-reseau-routier-francais>

1. PRISE DE DISTANCE

1.1 Tesla et la monétisation des obligations de baisse d'émissions du secteur³

17 ans après sa création, Tesla a pour la première fois en 2020 annoncé des bénéfices à hauteur de 721 millions de dollars. Et ce en produisant 499 500 véhicules. Ce n'est pourtant pas la vente de ses véhicules qui explique son bénéfice, ... mais bien la revente de ses crédits CO₂ aux autres constructeurs. Explication : aux Etats-Unis, onze Etats imposent aux constructeurs automobiles un pourcentage de voitures zéro émission dans leur gamme. L'Europe a mis en place un dispositif comparable pour inciter les constructeurs à respecter les normes antipollution. Ainsi, si ceux-ci ne parviennent pas à remplir leurs objectifs, ils sont alors contraints d'acheter des crédits carbone à des constructeurs qui eux, remplissent leur obligation. Et comme Tesla ne vend que des voitures électriques, elle dispose d'un stock énorme de ces crédits. En 5 ans, l'entreprise a gagné pas moins de 3,3 milliards de dollars grâce à ce dispositif, dont 1,6 milliard de dollars en 2020, soit bien plus que les 721 millions de bénéfice. Sur le seul premier trimestre 2021, le chiffre record de 518 millions de dollars a été généré par ces crédits carbone pour un bénéfice trimestriel de 438 millions. Sans cette revente, les comptes de Tesla seraient restés dans le rouge.

De nombreux détracteurs sont dubitatifs, voire radicalement critiques sur ce modèle. Sur le plan de la soutenabilité d'abord, nombreux sont ceux à s'étonner qu'une telle manne financière soit accordée à un constructeur comme Tesla, bien loin de la philosophie et des pratiques en matière de soutenabilité tant environnementale que sociale. Certes, le constructeur

américain met sur la route des voitures électriques dont les émissions dépendent de l'origine de l'électricité – ce qui contrairement au vocable utilisé ne rend pas ces voitures zéro émission. Mais ces voitures sont imposantes, très - trop pour certains - performantes, exigeant un parc de batteries surdimensionné, le tout étant donc terriblement consommateur de ressources, notamment métalliques, dont on sait que l'extraction compte parmi les activités humaines les plus polluantes. Le modèle de production est lui aussi critiqué, avec la construction de *gigafactories* ayant une très lourde facture environnementale et un modèle social terriblement critiqué.

Sur un plan économique ensuite, beaucoup soulignent la fragilité du modèle. Tesla dépend en effet largement d'une réglementation qui peut évoluer à tout instant. Ensuite, les concurrents travaillent d'arrache-pied à faire évoluer leur gamme pour satisfaire à leurs exigences réglementaires. Ce qui signifiera, tôt ou tard, une perte de revenus pour Tesla. Stellantis p.ex., né de la fusion du groupe PSA et de Fiat Chrysler Automobiles, a annoncé en mai dernier qu'il n'achètera plus de crédit carbone à Tesla. Grâce à la technologie électrique apportée par PSA à Stellantis, le groupe respecte désormais de manière autonome ses obligations de limitation d'émissions de gaz à effet de serre. La fin programmée de cette manne financière pour Tesla signifie-t-elle la fin de sa rentabilité ? Les analystes semblent ne pas le penser, notamment en raison d'une solide croissance, mais aussi en raison du développement d'une panoplie de services annexes générateurs de nouveaux revenus. On peut citer les logiciels autopilotes, les batteries domestiques, de nouveaux produits assuranciers, du divertissement à bord, des services de taxis autonomes, ...

QUE RETENIR DE CE CAS ?

La monétisation de ses crédits carbone issus du régime d'obligation d'émissions imposé au secteur automobile permet à Tesla de dégager d'importantes marges financières pour assoir un modèle économique plus

³ Source : <https://korii.slate.fr/biz/tesla-benefices-vente-credits-carbone-constructeurs-emissions-co2-services> - <https://www.bfmtv.com/economie/entreprises/industries/stellantis-ne-rachetera->

[plus-de-credits-carbone-a-tesla_AN-202105040296.html](https://www.capital.fr/auto/la-surprenante-methode-de-tesla-pour-gagner-de-largent-1393301) - <https://www.capital.fr/auto/la-surprenante-methode-de-tesla-pour-gagner-de-largent-1393301>

diversifié ayant pour objectif d'assurer la rentabilité et la pérennité du constructeur, même en cas de possible affaiblissement ou disparition de cette manne carbone. Ce choix de diversification, malheureusement, reste fermement ancré dans le paradigme de la croissance intensive en volume et donc, dans le paradigme extractiviste. Une autre voie est-elle possible ?

1.2 ColisActiv', où quand la cyclologistique devient compétitive par rapport aux véhicules utilitaires légers⁴

« Depuis plusieurs années, la livraison de colis en ville est en forte croissance - plus d'un milliard de colis sont livrés annuellement en France - et la plupart des trajets des derniers kilomètres se font en véhicules thermiques. Ce mode de transport, certes économique pour les entreprises, est pourtant un facteur aggravant pour la qualité de l'air et l'engorgement de nos villes – 20% de la circulation urbaine en moyenne est généré par la logistique des derniers kilomètres et représente 25% des émissions de GES en ville -, mais également pour la sécurité des piétons ou des cyclistes (notamment en raison du stationnement sur les aménagements cyclables) » (source : site de ColisActiv').

Le système fonctionne aujourd'hui de la manière suivante : les colis sont acheminés vers des centres de tris situés en dehors des villes ou, pour la livraison active, dans des hubs logistiques urbains. C'est là qu'entrent en jeu les acteurs de la livraison des derniers kilomètres. Deux options sont alors disponibles pour les donneurs d'ordre :

- Les livreurs équipés de véhicules utilitaires légers (VUL) thermiques.
- Les livreurs dits en mode actif, c'est-à-dire à vélo, vélo cargo, vélo à assistance électrique ou à pied.

Si les seconds sont plus écologiques et socialement plus souhaitables (transport non ou faiblement carboné, absence de rejet améliorant la qualité de l'air, réduction de l'engorgement des villes, réduction des nuisances sonores, réduction des accidents, ...), ils sont malheureusement plus coûteux. De sorte qu'ils ne sont que trop rarement sélectionnés par les donneurs d'ordre. Le marché peine à émerger et à se développer.

C'est là que ColisActiv' intervient. Comment ? En développant un programme de soutien financier pour chaque colis livré en livraison active. Explication. A chaque fois qu'un donneur d'ordre (transporteurs et chargeurs qui sélectionnent l'opérateur de livraison pour les derniers kilomètres) privilégie un mode de livraison actif pour le colis, il reçoit une prime du dispositif. Afin de disposer d'une preuve d'usage du mode de transport ciblé, ColisActiv's s'appuie sur Smart B, startup Montpellieraise du numérique, qui a développé un service de production de preuves d'impact en s'appuyant sur la technologie blockchain. Ainsi, chaque livreur en mode actif d'un colis transmet à ColisActiv' la preuve du mode de transport utilisé, ce qui confirme l'affectation de la prime aux donneurs d'ordre. Grâce à cette prime, le coût de la livraison active s'aligne sur celui de la livraison thermique, les bénéfices du premier devenant supérieurs au second en raison de la plus-value écologique et sociale.

La prime est calculée en fonction de la densité des livraisons et décroît dans le temps pour éviter tout effet de dépendance. Elle s'élève en moyenne à 1 EUR par colis livré. Et contribue pendant les trois premières années à développer le marché et à permettre aux opérateurs de logistique active de générer la densification de leurs tournées de livraison et ainsi les économies d'échelle leur permettant de devenir structurellement compétitifs sur leurs services de livraison.

⁴ Source : <https://colisactiv.city/>

Question clé : comment se finance le dispositif ?

Dans sa première phase expérimentale, le budget global du programme ColisActiv' s'élève à 5,816 millions d'euros, associé à un objectif de 5 millions de colis livrés en mode actif sur 3 ans au sein de 4 territoires pilotes (Lyon, Angers, Grenoble et Vincennes). Parce que le dispositif est à l'origine d'économie d'énergie et d'émissions évitées, il peut s'appuyer sur le marché des certificats d'énergie, qui contribue au budget à hauteur de 3,92 millions d'euros (soit 67% de l'enveloppe globale). Le solde est apporté par les territoires dans le cadre de leur engagement ZFE (zone à faible émission) à encourager la transition de pratiques de mobilité. Grâce au marché des CEE, le coût pour la collectivité sur les trois ans n'excède donc pas 4 EUR/habitant en moyenne.

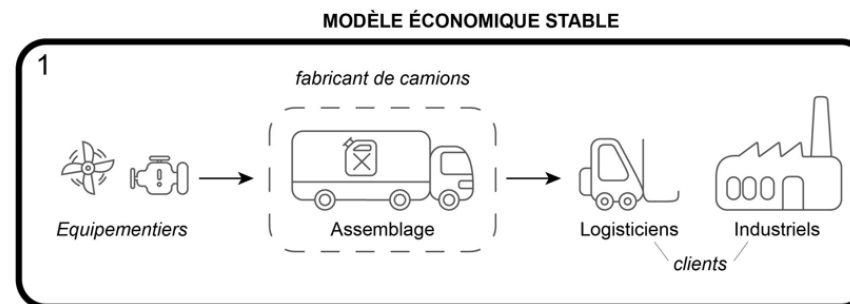
Ce dispositif, au départ expérimental, s'est ouvert dès septembre 2021 à toutes les villes de plus de 150 000 habitants présentant une densité supérieure à 2200 habitants/km².

QUE RETENIR DE CE CAS ?

Que la mise en œuvre d'un modèle économique financé majoritairement par les impacts environnementaux positifs générés permet de créer l'émergence d'un marché nouveau et de donner à ses acteurs des conditions de marché leur permettant d'atteindre un seuil critique rendant leur modèle compétitif par rapport aux alternatives classiques.

2. REVENONS A NOTRE FABRICANT DE CAMIONS

Le modèle économique d'un fabricant de poids lourds est relativement classique et stable. Il consiste à acheter et/ou à fabriquer un ensemble de composants qu'il assemble sur ses chaînes de montage. Le produit fini, le camion, est vendu aux différents marchés de destination : des entreprises de transport routier, des entreprises réalisant leur transport en propre ou ayant besoin de camions pour mener à bien leurs activités (voir schéma 1). Le modèle économique est celui de la fabrication et de la vente à l'unité, encourageant l'entreprise à produire et à vendre toujours plus de poids lourds.



La transformation radicale du modèle économique de ce fabricant dans une visée de réduction du nombre de camions et du kilométrage associé invite à deux questions :

- Quel(s) modèle(s) économique(s) alternatif(s) ou complémentaire(s) au modèle initial le transporteur peut-il imaginer ?
- Comment passer du modèle initial au(x) modèle(s) de destination ? Comment financer cette trajectoire de transformation et comment en gérer les conséquences, notamment sociales ?

2.1 Quel modèle alternatif ou complémentaire ?

Réduire le nombre de camions et leur kilométrage parcouru, une problématique légitime ?

Tant que notre fabricant se voit et se définit comme un constructeur de camions, il est verrouillé dans une trajectoire de développement l'encourageant à produire des camions toujours plus efficaces certes, mais en nombre toujours plus important et roulant toujours plus. Avec pour conséquence de produire des effets rebonds sans cesse croissants (congestion et dégradation des infrastructures routières, pression en faveur d'une extension des réseaux routiers et par conséquent d'un changement d'affectation croissant des sols ayant des impacts négatifs p.ex. sur la biodiversité, dispersion de polluants et métaux lourds impactant faune et flore en bordure d'(auto)routes, besoin de densification significative des réseaux électriques pour soutenir l'électrification ou l'hydrogénisation du parc de véhicules, pression accrue sur les ressources matérielles et hydriques, ...). Ainsi, entre 1990 et 2019, les émissions du transport par poids lourds ont augmenté de 11%. Et restent stables depuis 2008, malgré d'évidents progrès techniques. Ce qui n'est pas étonnant quand on sait que sur la même période, la quantité de marchandises transportées, exprimées en tonne par kilomètre, a cru de 30%, le transport routier progressant de 56% face à un transport par voies ferrées en recul de 36%⁵.

La nécessaire décroissance drastique des consommations énergétiques, matières, des émissions et des effets rebonds associés à un niveau et une vitesse compatible avec les prescrits de la science imposent non seulement une marche forcée vers l'amélioration sans cesse croissante de l'efficacité des véhicules - les chantiers R&D sur l'électrification et l'hydrogénisation du

parc répondant notamment à cet enjeu -, mais aussi une réduction des flottes mises en circulation et de la circulation associée. Ce qui, dans le référentiel strict de la fabrication de camions, s'apparente à une aberration, voire une provocation. Et serait sans aucun doute immédiatement disqualifiée par toutes les équipes dirigeantes de telles entreprises.

Est-il néanmoins possible d'explorer des voies d'innovation radicale de modèle économique qui légitimeraient un pareil mouvement ? Car les arguments en faveur d'une réglementation qui ira forcément croissante ou des coûts de l'énergie et donc de la matière qui augmenteront à mesure que le CO₂ sera internalisé dans les structures de coût, risquent de ne pas suffire.

Besoin de déplacer son référentiel

Le premier pas vers une innovation de modèle économique impose un déplacement de référentiel, permettant la redéfinition de l'espace métier rendant possible la réduction de ce qui constitue aujourd'hui le moteur de la création de valeur de l'entreprise, sans pour autant signifier sa disparition pure et simple.

Face à un problème donné, nous avons généralement tendance à questionner les causes du problème pour construire ensuite des solutions. Potentiellement efficace face à des problèmes compliqués (c'est-à-dire totalement décomposables), l'approche est hélas non opérante face à des problèmes complexes. La raison en est simple : un problème complexe n'est jamais complètement appréhendable, pas plus qu'il n'est parfaitement décomposable. Il se comporte de manière non linéaire avec des effets d'interactions forts ou faibles avec d'autres systèmes parfois distants du problème d'origine. Se concentrer sur les causes amènera ainsi

⁵ Source : <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/themes/defis-environnementaux/changement-climatique/emissions-de-gaz-a-effet-de-serre/article/les-emissions-de-gaz-a-effet-de-serre-du-secteur-des-transport>

immanquablement à être incomplet et à agir sur un nombre restreint de causes ne suffisant généralement pas à résoudre le problème initial, sans percevoir en outre les effets rebonds d'un tel raisonnement, produisant des contre-effets négatifs non anticipés et non forcément intuitifs.

Une autre méthode existe pourtant : ne plus chercher les causes d'un problème mais les conséquences d'une situation où le problème se verrait être résolu⁶. Il s'agit d'abord de transformer le problème initial en opportunité. Dans le cas présent, la question générative présentée en introduction peut se reformuler comme suit : le nombre de camions sur la route est en réduction, tout comme le nombre de kilomètres qu'ils parcourent.

Que rendrait possible une telle affirmation ? Une séance de créativité pourrait lister en vrac :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre ;
- Réduire les particules fines ;
- Réduire la pollution atmosphérique ;
- Réduire les pollutions impactant faune et flore le long des (auto)routes ;
- Réduire les consommations énergétiques (pétrole en tête) ;
- Développer une logistique compatible avec les limites planétaires (= les processus régulateurs du système Terre) ;
- Augmenter la résilience de la nation par une relocalisation des échanges ;
- Fluidifier le trafic routier ;
- Réduire le besoin en matières premières ;
- Réduire la dégradation des (auto)routes ;
- Prolonger la durée de vie du réseau routier ;

- Réduire la pollution sonore ;
- Dé-densifier les infrastructures routières ;
- Développer des coopérations entre acteurs locaux ;
- Améliorer la qualité de l'air ;
- Relocaliser des échanges ;
- Supprimer des emplois liés à la chaîne de valeur du transport par poids lourds ;
- Réduire le temps global de travail des chauffeurs routiers ;
- Améliorer les conditions de travail des chauffeurs routiers ;
- Améliorer la sécurité routière ;
- Réduire le stress des autres usagers de la route ;
- Encourager une consommation plus locale (régionale, nationale ou frontalière) ;
- Encourager la relocalisation de certaines productions ;
- Encourager de nouveaux opérateurs de logistique alternative ;
- Renforcer d'autres modes de transport ;
- ...

Chacune de ces conséquences ouvre de nouveaux référentiels pouvant faire émerger de nouveaux modèles économiques pouvant potentiellement compenser les pertes de valeur liées à la réduction du nombre de camions. Comment celui-ci pourrait-il se redéfinir pour notre fabricant de camions ? L'analyse des conséquences est riche d'enseignements :

- Un mouvement qui irait dans le sens d'une réduction de camions et de kilomètres associés génère un nombre d'impacts positifs sur le plan écologique et social. Le nouveau référentiel doit pouvoir intégrer la gestion et le contrôle de ces impacts vertueux.

⁶ La méthode ici utilisée est la méthode FOCAL, développée par Christophe Sempels et Dominique Vian. Le lecteur intéressé pourra la découvrir dans le livre

« Tous innovateurs : deux méthodes pour révéler des solutions invisibles dans le complexe », rédigé par Mélanie Ciussi, Christophe Sempels et Dominique Vian (2018).

- Sur un plan fonctionnel, ce mouvement présuppose un raccourcissement des chaînes d’approvisionnement, appelant à une reconfiguration de l’appareil productif d’un territoire, rendant ce dernier plus résilient. L’enjeu est de taille. Ainsi, tout système complexe doit chercher un équilibre entre la performance et la résilience. Au plus un système est optimisé dans une visée de performance, au plus il perd en résilience. Notamment en éliminant au maximum les redondances. Les chaînes d’approvisionnement globalisées sont hyper performantes (quand il n’y a pas de grain de sable), mais très peu résilientes à l’échelle régionale ou nationale. La crise du covid-19 en a été la triste expression, et les fortes pressions que subissent de nombreuses industries autour de pénuries de matières premières en ce moment même montrent combien cette quête de performance a induit pour nos économies une perte de résilience. A cet égard, le raccourcissement des chaînes d’approvisionnement et l’organisation d’une relocalisation d’activités plus ou moins stratégiques pour assurer les besoins vitaux d’une nation est un enjeu qui devrait figurer dans le haut de la liste des priorités.

De ces deux constats naît une possible redéfinition du référentiel métier de notre entreprise, à savoir « **encourager la résilience nationale par le développement d’une chaîne d’approvisionnement raccourcie à impact vertueux** ». Qu’est-ce que cela implique comme possible modèle économique ? Et quel rôle notre fabricant de camions pourrait-il jouer dans ce nouveau référentiel ?

Vers un nouveau modèle économique dynamique

Un système d’approvisionnement raccourci et générateur d’impacts vertueux sur un plan écologique et social présuppose la création et l’animation d’un écosystème coopératif d’acteurs fortement diversifiés. Notre fabricant de camions ne peut en effet pas assurer à lui seul toutes les fonctions d’un tel système. Il y joue néanmoins un rôle clé. Car la mise en œuvre de ce système présuppose une organisation et une traçabilité de flux et d’impacts que le fabricant de camions peut contribuer à assurer. Le camion est l’expression matérielle d’une partie du flux, qu’il peut rendre visible à travers la captation de données à forte valeur ajoutée. Le camion ne devient plus seulement un transporteur de marchandises, il devient un producteur de données d’usage pouvant être enrichies par des données complémentaires visant le raccourcissement de ces flux. La capacité à produire de nouveaux services et interfaces pertinents et diversifiés au départ de ces données peut générer une valeur ajoutée nouvelle compensant la perte de revenus émanant de la réduction volontaire du nombre de camions et du kilométrage associé. Dit autrement, il y aurait moins de camions sur la route mais, couplés à d’autres services et à d’autres acteurs privés ou publics, ils seraient à l’origine d’une valeur ajoutée plus importante. Explorons quelques mouvements qui pourraient être mis en œuvre, allant du plus près au plus loin des zones de contrôles du fabricant.

Nous savons qu’aujourd’hui, près de 23% des kilomètres parcourus par les poids lourds en France se font à vide⁷. Que d’inefficience et de kilomètres inutiles. Toute mesure capable de réduire ces kilomètres créent une valeur directement monétisable. Et des solutions existent en dehors des solutions purement techniques (comme p.ex. les remorques à double plancher permettant d’optimiser les taux de remplissage). Une première option consiste à coupler les outils de *Transport Management System* - permettant la gestion des opérations de transport - avec les outils de *Warehouse Management*

⁷ Source : Faits et chiffres 2019, Statistiques des mobilités en France et en Europe, Union Routière de France.

System - permettant la gestion des opérations d'entrepôts de stockage. Le camion étant de toutes les interfaces, les données d'usage qu'il peut transmettre offriraient une indéniable plus-value dans ce couplage. La connexion de ces outils aux bourses de fret pourrait également améliorer la situation, à fortiori si elle s'enrichit de critères nouveaux, comme la proximité des camions par rapport aux points de récupération des marchandises. Autre piste : travailler avec les chargeurs pour renforcer l'interopérabilité des conditionnements et des emballages afin d'augmenter le nombre de produits transportés. Ce qui présuppose également un système d'information enrichi et partagé sur les modes de conditionnement et d'emballages utilisés par les différents clients. L'écosystème coopératif pourrait donc produire un ensemble de services et d'interfaces à valeur ajoutée pour ses membres, et au-delà.

Il est possible d'aller plus loin. Si l'objectif est d'améliorer l'impact des chaînes d'approvisionnement, il devient essentiel d'organiser et de synchroniser les différents modes de transport depuis les points de départ jusqu'aux points d'arrivée. Et ceci en y intégrant des critères de décisions nouveaux, p.ex. la réduction des émissions de gaz à effet de serre et d'énergie. Le calcul de la longueur d'un flux serait alors soumis p.ex. à l'arbitrage des émissions émises et des énergies consommées dans un schéma multimodal et nécessiterait une optimisation des interfaces entre les différents modes de transport. Rappelons qu'en France, le transport de marchandises par route a significativement augmenté ces dernières années (+56% entre 1990 et 2019) au détriment du transport ferroviaire (-36%). Ainsi, seuls 9,6% de marchandises transportées en France le sont par train, contre 18% en Europe. Cette moyenne cache d'importantes disparités nationales. En Allemagne, le fret ferroviaire est passé de 18,8% à 23,1% en 10 ans, et l'Autriche de 29,3% à 40,8%⁸. La France fait donc figure de mauvais élève en la matière et les données européennes montrent qu'un renforcement du

transport par train est une réalité possible. C'est d'ailleurs une volonté politique, le secrétaire d'Etat aux Transports affirmant en juillet 2020 que le gouvernement entend doubler le fret ferroviaire en France d'ici à 2030⁹. Cela va nécessiter de nouvelles interfaces produisant et échangeant des informations, ainsi que des services de réorganisation coopérative des flux. A nouveau, le camion a un rôle clé à jouer dans cette transition.

Il ne suffit pas seulement d'améliorer les impacts des chaînes d'approvisionnement mais de pouvoir en rendre compte. Certifier un produit alimentaire bas carbone auprès d'un grand distributeur p.ex. présuppose que soit tenue toute la comptabilité carbone de ce produit depuis le champ de son agriculteur jusqu'au point de vente. Ce qui à nouveau présuppose des échanges d'informations entre les différents acteurs de la chaîne, sur des données enrichies. Tout en permettant de communiquer une information aux acheteurs sur le coût complet des produits, non seulement en termes d'euros mais aussi, dans l'exemple présent, d'empreinte carbone. L'écosystème coopératif pourrait prendre en charge ce nouveau service de tenue d'une comptabilité carbone rendue disponible à un/des tiers de confiance indépendants pour produire les preuves d'impact réellement généré.

De manière plus globale cette fois, développer des chaînes d'approvisionnement plus courtes présuppose de densifier les échanges locaux et donc la disponibilité des offres. Cela permettrait de raccourcir la distance entre les points de prise en charge et d'augmenter les probabilités d'occurrence de besoins de transport rapprochés. Une flotte de camions a par définition une connaissance complète des points de charge et de décharge d'un territoire donné, qu'il peut organiser comme un catalogue d'offres disponibles localement, régionalement, nationalement ou dans les régions transfrontalières. Ces données peuvent présenter une valeur ajoutée

⁸ <https://blogs.alternatives-economiques.fr/gadrey/2016/12/05/la-casse-du-fret-ferroviaire-au-profit-du-tout-camion-depuis-2000-un-crime-ecologique-et-social-perpetre-dans-le-silence-des-grands-medias>

⁹ https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/le-vrai-du-faux/la-part-des-marchandises-transportees-par-le-train-est-elle-vraiment-inferieure-de-moitie-en-france-a-ce-qu-elle-est-en-europe_4035599.html

potentiellement importante pour de nombreux acteurs. Nous pouvons p.ex. citer les agences de développement territorial cherchant à mieux comprendre les activités disponibles et manquantes d'un territoire, leur nature et leurs connexions ou absence de connexions aux autres acteurs du territoire, permettant de mieux appréhender les fuites de valeur. Cela leur permettrait de construire des stratégies d'attraction d'activités complémentaires à celles existantes, en nouant des coopérations territoriales de manière plus éclairées. De la même manière, les services « achats » pourraient disposer via un tel catalogue d'une meilleure connaissance des offres disponibles selon un rayon de chalandise donné. Et toute information complémentaire sur la nature de ces offres permettrait d'enrichir la valeur et la pertinence de ce catalogue, tout en offrant de nouveaux critères d'évaluation des offres qui y figurent (impact carbone sur toute la chaîne, économie d'énergie générée, kilométrage parcouru, impact socio-économique sur le territoire, ...). Une nouvelle fois, un ensemble de services pourraient être développés, comme par exemple des services de planification économique et urbaine.

Le modèle qui émerge est celui du modèle économique de plateforme, fédérant des acteurs produisant collectivement des données d'usage permettant de travailler à l'amélioration d'objectifs collectivement construits. Aujourd'hui, les majors de cette économie de plateforme sont les acteurs du numérique, les GAFAM en tête. Grâce aux smartphones et aux très nombreuses traces qu'ils laissent, ils deviennent de fait des acteurs de la mobilité. Google a par exemple lancé la spin-off Replica, dont le cœur d'activité consiste à optimiser les flux de mobilité dans les villes et qui entend se positionner demain comme l'outil incontournable de la planification urbaine. Il montre ainsi qu'une économie de plateforme n'est pas une utopie, mais offre au contraire la possibilité de développer des services à forte valeur ajoutée pour des acteurs diversifiés. Si les acteurs historiques laissent le champ libre aux nouveaux acteurs, notamment du numérique, ils risquent purement et simplement de se faire désintermédiariser et de se retrouver dans

un statut de sous-traitant de gestionnaires de systèmes qui auront été conçus, pensés et administrés sans eux.

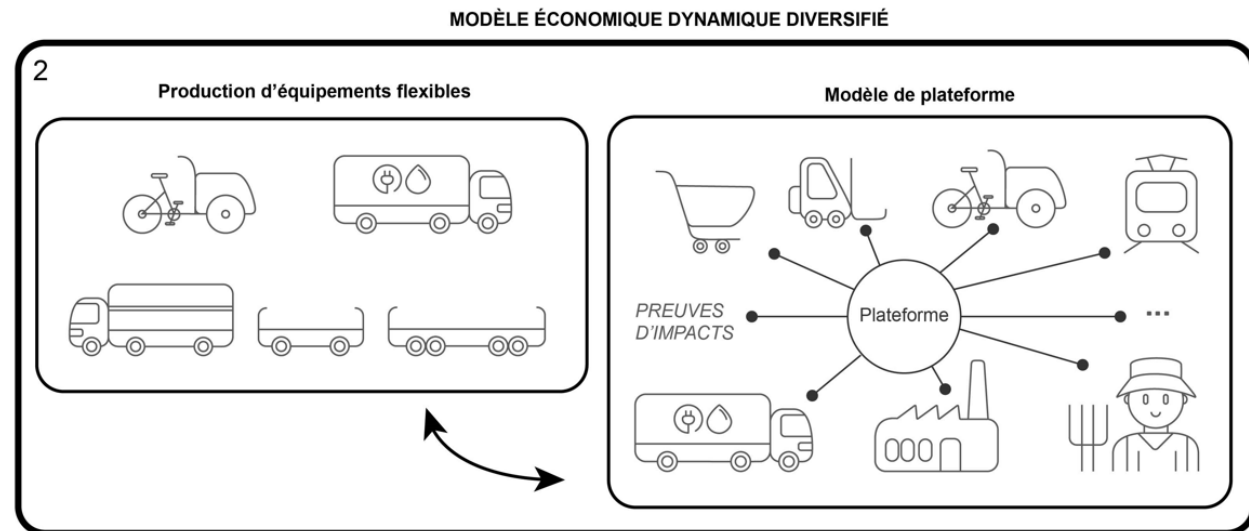
Parce qu'il est par définition présent sur de très nombreuses interfaces, le camion peut produire une donnée enrichie que les opérateurs du numérique ne peuvent pas produire. Et développer avec d'autres acteurs présents sur les territoires des données à forte valeur ajoutée au service du nouveau référentiel préalablement posé. Un facteur clé de succès consiste à pouvoir faire ressource pour un réseau d'acteurs sans cesse croissant, afin de créer les indispensables effets de réseau, au cœur des modèles économiques de plateforme. A cet égard, c'est la qualité, la richesse et la pertinence des données pour prendre en charge des enjeux et répondre à des usages fins qui pourraient faire la différence. La proximité avec les interfaces devient alors un avantage non négligeable.

Finalement, il serait crucial que cette plateforme se saisisse de la question du bon usage des ressources numériques, en privilégiant des choix techniques et des architectures sobres en transfert de données. Au risque sinon de créer des effets rebonds et des déports massifs de pollution des flux physiques vers les flux électroniques. Cet enjeu est critique et non maîtrisé aujourd'hui. Sur un plan global, l'essor de l'économie numérique a en effet eu pour conséquence de rematérialiser de manière notable les systèmes économiques en recouplant la création de valeur avec la consommation de ressources et d'énergie¹⁰. A l'avenir, le tout high-tech sera intenable et devra laisser place au right tech, soit la bonne intensité technologique pour les applications qui peuvent en démontrer les effets réellement bénéfiques en absolu. La mobilité, compte tenu de son très haut niveau de complexité et de la grande multiplicité des acteurs et des systèmes sociotechniques associés, pourra difficilement s'en passer pour réduire de manière drastique sa pression sur le système Terre.

¹⁰ Voir Eloi Laurent, <https://lapenseecologique.com/et-si-nous-nous-trompions-de-transition-pour-un-luddisme-ecologique/>

Cette évolution vers l'économie de plateforme ouvre un autre mouvement possible pour notre fabricant de camions. La montée en puissance de données d'usage fines issues du terrain va lui permettre de bien mieux maîtriser la nature des besoins à prendre en charge et la meilleure manière d'y répondre, en créant des équipements de transport plus proches de ces besoins d'usage, plus flexibles et intégrant des critères de design nouveaux (bas carbone, à faible empreinte et à faible encombrement, ...). C'est donc non seulement la gamme des camions qui est susceptible d'évoluer vers des approches plus modulaires et plus flexibles, mais également les modalités de mise à disposition de ces véhicules. Les modèles économiques serviciels centrés usage, qui consistent pour le fabricant à maintenir la propriété du camion et à en facturer l'usage, sont par exemple amenés à se développer. Et avec eux une circularité facilitée des flux de matières dans des boucles fermées au maximum. Ce qui présuppose qu'à côté des opérations d'assemblage se développent les opérations de désassemblage, de récupération des matériaux des anciennes générations de camions et de leur revalorisation dans les nouvelles générations. Au-delà, c'est la nature même des équipements produits par notre fabricant qui pourrait se diversifier. Il ne deviendrait alors pas exclu que notre fabricant commence à produire des équipements... de cyclologistique, de remorques à assistance électrique, d'équipements ferroviaires ou de tout autre équipement pertinent. Ce mouvement de flexibilisation des véhicules est déjà engagé dans le domaine de l'automobile¹¹. Leur électrification rend leur conception et leur assemblage de plus en plus simple. Il est ainsi

possible d'acheter sur Alibaba des *Low Speed Electric Vehicle*, sorte de petites voitures électriques, à moins de \$2000. Mais aussi d'acheter des kits de fabrication de véhicules hautement personnalisables en fonction de son contexte et de ses besoins propres. Autre exemple : le géant de la technologie chinois Baidu a quant à lui créé la plateforme Appolo qui regroupe d'ores et déjà plus de 175 partenaires et 36 000 programmeurs établis dans 97 pays pour développer, tester et accélérer le déploiement des véhicules autonomes en open source. Il entend devenir un fournisseur de produits et de services de premier plan pour la conduite autonome et les véhicules connectés. Et déjà, il se positionne sur le marché des mini-bus et du transport public de personnes. A quand ce mouvement dans les véhicules de la logistique ? Et qui va l'initier ?



¹¹ Voir p.ex. la conférence de Gabriel Plassat - <https://transportsdufutur.ademe.fr/2021/09/mobilites-et-effets-de-reseaux.html>

2.2 Financer et piloter la transformation

Les modèles à impact

Les détours par Tesla ou par ColisActiv' suggèrent que l'amélioration des impacts environnementaux et/ou sociaux sont susceptibles de générer un flux de revenus potentiellement important permettant de sécuriser une réorientation stratégique plus profonde et la création de marchés nouveaux. Est-elle applicable ici ?

Dès le moment où l'un des objectifs de ce modèle de plateforme au service de l'organisation de chaînes d'approvisionnement raccourcie est de générer des impacts positifs pour les écosystèmes, les territoires et les parties prenantes impliquées, il n'y a qu'un pas pour y coupler des modèles économiques ou de financement à impact, qui pourraient financer la trajectoire de transformation de l'entreprise de son état initial vers son nouvel état dynamique. On peut ainsi s'appuyer sur différents mécanismes, potentiellement combinables entre eux.

- Monter un modèle d'émissions de CO₂ évité : ce modèle pourrait s'appuyer sur la mise en place de la comptabilité carbone commune portée par la plateforme, ainsi que l'organisation d'un système de production de preuves permettant d'accéder aux certificats de financement d'économie de CO₂.
- Monter un modèle d'économie d'énergie qui, à l'instar du CO₂ et au départ d'une situation de référence dûment définie, permet de se relier au marché des certificats d'économie d'énergie.
- En visant la réduction d'impacts négatifs et/ou la production d'impacts positifs, des acteurs de l'écosystème coopératif vont développer des actifs moins carbonés pouvant se financer auprès des financeurs d'impacts. Dans le cas de notre fabricant de camions, il s'agirait par exemple de créer un montage avec des financeurs à impact pour co-financer le remplacement de camions thermiques

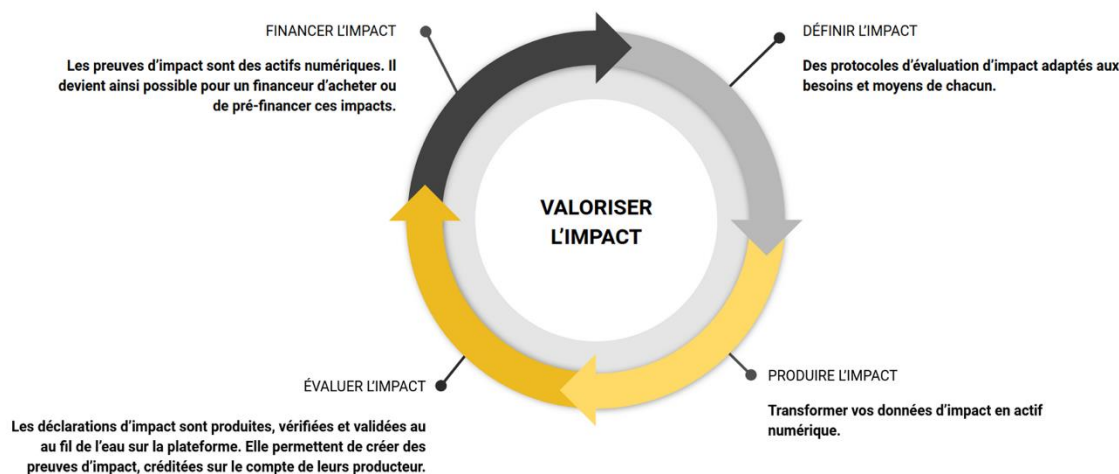
par des camions électriques ou à hydrogène, quand les technologies seront prêtes. Ou de créer et de gérer des véhicules d'investissement à impact au sein même de l'écosystème coopératif, pour accompagner les clients à co-financer l'acquisition de ces actifs moins carbonés.

- Une comptabilité carbone complète permettrait aux marques et distributeurs de créer des labels « Produit bas carbone » pouvant être valorisés par certains segments de clientèle, prêts à payer une prime pour soutenir la réduction des émissions sur toute la chaîne de valeur.
- Dans la même idée, cette plateforme pourrait se faire elle-même labélisée « projet bas carbone » et ainsi faciliter son accession au marché volontaire. En plein boom aujourd'hui sur la réduction des émissions de CO₂ associés à d'autres co-bénéfices environnementaux ou socio-économiques, ces marchés volontaires sont appelés, demain, à se diversifier autour d'impacts à fort enjeu (p.ex. autour de la régénération de la biodiversité).

La nécessité de produire des preuves d'impact

Afin de pouvoir se connecter à ces dispositifs et aux marchés correspondants, il est indispensable de pouvoir produire des preuves d'impact. Si ces preuves étaient jusqu'ici difficiles à établir et plus encore à opérationnaliser, la technologie peut désormais venir en support.

Smart B, par exemple, a créé des outils méthodologiques et techniques pour qualifier les impacts produits par un projet et les transformer en preuves d'impact. La méthodologie s'articule autour de 4 étapes, détaillées dans la figure ci-après.



Source : Smart B (<https://smartb.city/smart-b-impact/smart-impact-detail/>)

L'exemple de ColisActiv' illustre ce processus de définition, de production, d'évaluation et de financement de l'impact. L'impact recherché est celui du

déport de la logistique des derniers kilomètres de la livraison thermique vers la livraison active. Le protocole d'évaluation vise alors à démontrer que la livraison a bien été réalisée par un mode de transport doux (p.ex. la marche ou le vélo). La plateforme développée pour ColisActiv' collecte les données de livraison et détecte le mode de transport utilisé. La trace fournie par le téléphone est transformée par ColisActiv' en actif numérique inscrit dans la blockchain de Smart B et devient ainsi infalsifiable. Cet actif numérique constitue la preuve d'impact permettant de déclencher le versement de la prime aux chargeurs ayant privilégié ce mode de livraison. Chaque euro investi est donc associé à une preuve traçable de bout en bout.

Un autre intérêt de cette technologie est qu'il repose sur des infrastructures décentralisées et sur des preuves ne nécessitant pas l'accès à l'ensemble des données d'usage. Ces solutions restent donc légères en transfert de données, limitant les effets rebonds trop souvent induit par l'augmentation de l'intensité numérique de ces solutions.

Doit-on se cantonner aux « marchés d'impact » existants ?

Au-delà des marchés d'impact existants, comme le marché carbone ou le marché des certificats d'économie d'énergie, il est possible de développer des marchés volontaires au départ des externalités. Explication.

Les modèles économiques à visée d'impact cherchent à réduire les externalités négatives qu'ils produisent, ou à générer des externalités positives encadrées dans des systèmes d'acteurs donnés (une externalité étant toujours subie ou profitant toujours à quelqu'un). Sur le plan des modèles économiques, tout l'enjeu est d'arriver à internaliser dans le modèle

de revenus ou de financement, la meilleure prise en charge de ces externalités. Ce qui présuppose de pouvoir les identifier, les évaluer et d'en démontrer la meilleure prise en charge, soit le même protocole que celui décrit ci-avant.

Prenons un exemple. En France, 15 milliards d'euros en moyenne sont investis dans l'entretien du réseau routier chaque année par les collectivités territoriales¹², représentant une part significative de leur dépense (8 à 9%). De nombreux experts considèrent que cette enveloppe, qui a plutôt tendance à baisser en raison de contraintes budgétaires pesant sur les collectivités, est pourtant insuffisante pour maintenir le réseau routier en bon état. De multiples études mettent par ailleurs en évidence le poids des camions sur la dégradation des routes. Selon la méthode de l'*American Association of State Highway Officials*, un camion de 30 tonnes userait la structure de la chaussée jusqu'à 10 000 fois plus vite qu'une voiture de 1,2 tonnes, l'usure variant comme la puissance quatrième du rapport des masses appliquées sur les essieux¹³. En outre, avec les systèmes GPS, des quantités croissantes de poids lourds le plus souvent étrangers se retrouvent sur des routes départementales, posant des problèmes de pérennité de ces voies qui n'ont pas été prévues pour accueillir ce type de véhicules.

Une étude¹⁴ menée au Canada a cherché à évaluer la responsabilité des poids lourds dans la détérioration des voies publiques municipales. En particulier, l'étude s'est attachée à calculer le coût de chaque camion en termes de dégradation des voiries par kilomètre parcouru. Elle parvient à un coût de \$0,44/km de voie parcourue par un poids lourd. Lorsqu'on sait que ceux-ci

ont parcouru en France en 2019 35 milliards de kilomètres¹⁵, et en extrapolant les données de l'étude canadienne¹⁶, le coût imputable aux poids lourds s'élèverait à plus de 15 milliards de dollars, soit presque 13 milliards d'euros. Des contrats d'impact fondés sur des coûts évités pourraient ainsi participer à financer... la baisse du kilométrage parcouru par les poids lourds sur le réseau routier. Le tout en pouvant différencier et moduler les coûts par kilomètres évités selon les types de routes, selon qu'elles sont plus ou moins adaptées au trafic des poids lourds. Imaginons ainsi que notre écosystème coopératif contractualise avec les autorités publiques une facturation forfaitaire de 0,25€/km évité par rapport à un scénario de référence. Réduire de 25% le kilométrage des poids lourds sur le réseau routier français (soit environ le kilométrage à vide des poids lourds) générerait une prime financée par la puissance publique de 2,187 milliards d'euros, soit une économie financière associée pour les collectivités de 1,137 milliards d'euros dans le scénario des 35 milliards de kms parcourus aujourd'hui. Sans compter toutes les autres externalités positives induites par cette réduction de trafic. Il serait tout aussi bien possible de différencier ces primes, p.ex. en rémunérant les kilomètres évités sur le réseau autoroutier à 0,22€/km et les kilomètres évités sur le réseau routier secondaire à 0,3€/km. A nouveau, des preuves d'impact pourraient non seulement attester du nombre de kilomètres réellement évités, mais également les ventiler selon les types de routes. Et pour cela, les informations captées par les traces des camions sont nécessaires et peuvent être utilisées par des tiers de confiance pour produire toutes les preuves d'impact ouvrant potentiellement à des mannes financières très significatives, permettant le financement de la transformation radicale des modèles économiques des acteurs.

¹² Source : <https://www.lagazettedescommunes.com/561384/les-menaces-qui-pesent-sur-l'entretien-des-routes/>

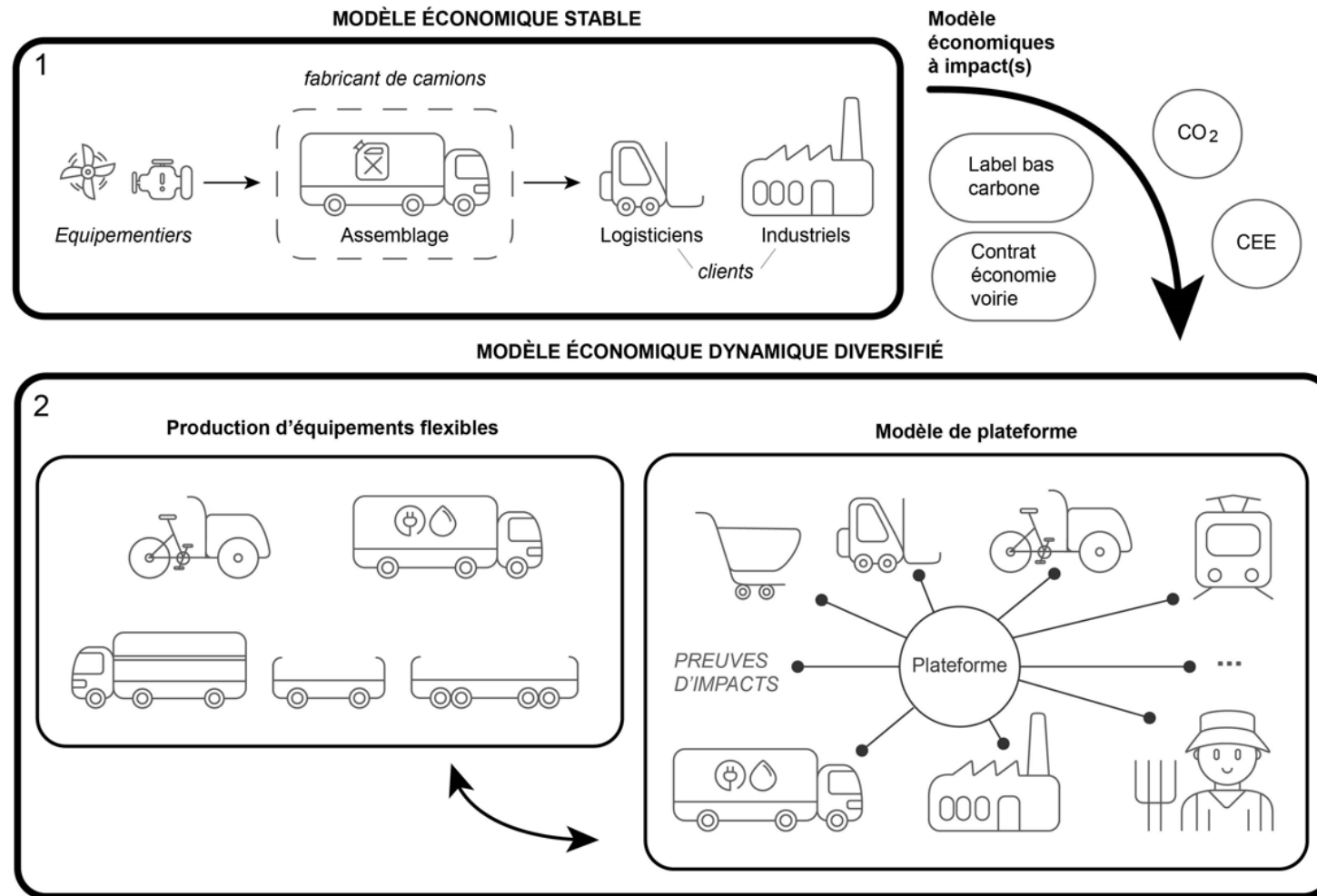
¹³ Source : https://www.francetvinfo.fr/replay-radio/le-vrai-du-faux/un-camion-use-une-chaussee-entre-20-et-100-fois-plus-qu-une-voiture_1767333.html

¹⁴ Source : https://ceriu.qc.ca/system/files/Poids_lourds_et_deterioration_des_chaussees_municipales.pdf

¹⁵ Source : <https://trm24.fr/faits-chiffres-urf-les-poids-lourds-ne-sont-pas-plus-nombreux-sur-nos-routes/>

¹⁶ Ce qui n'est pas robuste sur un plan méthodologique puisque l'étude canadienne a été menée sur un type de route particulier, dans un pays ayant une météo très différente de celle de la France.

Le schéma final est donc le suivant :

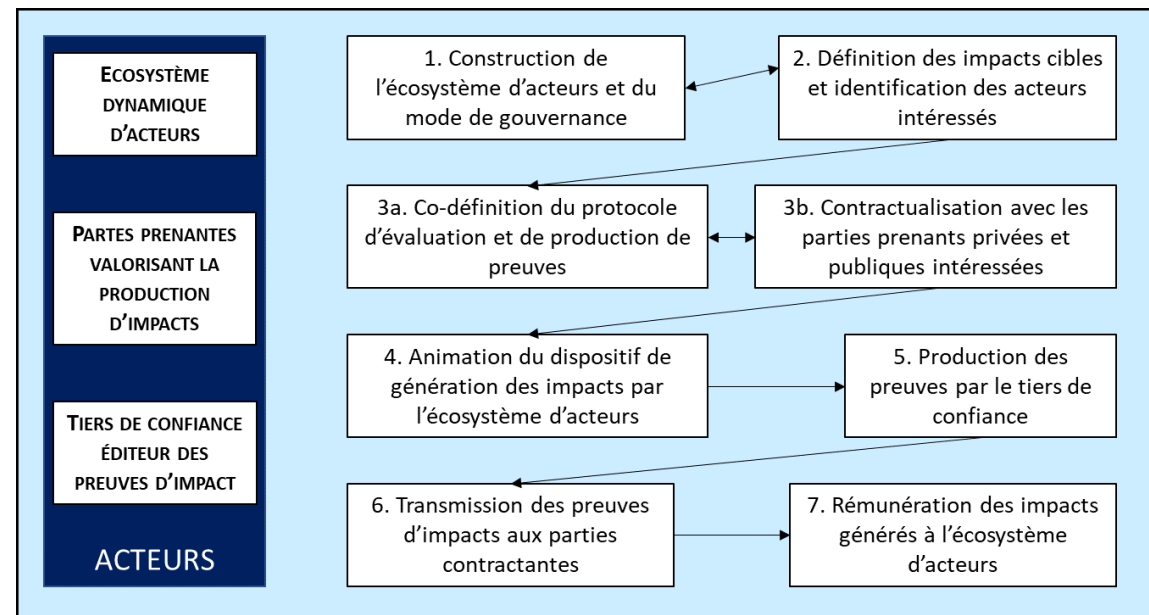


Rebouclage vers le modèle de plateforme

Le modèle de plateforme évoqué ci-avant pouvait sembler naïf dans sa présentation au regard de la configuration actuelle de marchés mondialisés largement construits sur des logiques de moins disant et où les critères environnementaux pèsent bien peu dans la balance. En positionnant les modèles à impact au cœur de la dynamique de transformation, ce modèle trouve une rationalité économique nouvelle adossée à un gisement de valeur significatif. Tout l'enjeu revient à identifier plusieurs impacts à fort enjeu renvoyant à des marchés existants ou à construire de gré à gré. De sorte que le renforcement de la résilience nationale par un raccourcissement des chaînes d'approvisionnement n'apparaisse plus comme un impératif moral déconnecté de toute rationalité économique. Au contraire, il trouve des voies de viabilisation qu'une approche contractuelle novatrice, adossée à un système d'édition de preuves fiables, rend possible. Ainsi, les inévitables surcoûts de relocalisation d'activités peuvent se voir compenser par des gisements de valeur nouveaux fondés sur un nouveau paradigme : la construction de modèles d'impacts en lieu et place des modèles économiques volumiques qui ont historiquement fondé la logique de nos systèmes économiques. Ces modèles reconnaîtraient explicitement que la génération d'impacts positifs pour les écosystèmes et la société constitue une valeur appréciée par les acteurs d'une société et pouvant être récompensée monétairement. Certains détracteurs pourraient trouver cette approche particulièrement cynique, voir brutale, car instrumentalisant les écosystèmes et les communautés sociales à des fins de profit. Cette critique n'est pas dénuée de fondement. Néanmoins, une transformation rapide et profonde de l'économie est inenvisageable si elle fait massivement exploser les modèles de revenus des entreprises. Par ailleurs, valoriser monétairement les impacts positifs générés par une activité donnée présuppose que soient

collectivement débattus les impacts souhaitables et la valeur que nous sommes prêts à leur accorder. Ce qui peut participer à la nécessaire évolution des consciences sous-tendant une économie écologique et sociale.

Ce vaste mouvement de transformation à visée d'impacts positifs requiert, pour être mis en œuvre, la construction d'écosystèmes coopératifs d'acteurs réunis autour de ces objectifs d'impacts recherchés, qui soit en capacité de produire et d'animer une gouvernance pertinente et efficace. Notre fabricant de camions, parce qu'il occupe une place décisive au regard de cette écosystème, est particulièrement bien positionné pour initier pareille innovation écosystémique.



Processus d'articulation du modèle de plateforme et des modèles à impacts

2.3 Et la question de l'emploi ?

Une telle bascule de logique doit pouvoir apporter des éléments de réflexion sur la question de l'emploi. En effet, notre constructeur de camions emploie probablement de milliers, voire des dizaines de milliers d'employés, dont beaucoup travaillent dans les chaînes d'assemblage. Réduire le nombre de camions, c'est forcément réduire l'emploi dans les usines. Comment gérer cette épineuse question sociale ?

Il y a au moins deux pistes de réflexion à engager. La première porte sur la transformation du modèle économique stable de production de camions vers un modèle économique dynamique de production de véhicules de livraison adaptés aux différents besoins d'usage qui s'exprimeront dans une chaîne d'approvisionnement raccourcie en quête d'impacts positifs. Ce système aura à construire des camions propres, mais également d'autres véhicules comme des véhicules utilitaires électriques légers à faible émission, des vélos cargos, des remorques à assistance électrique, ... Et s'il faudra construire ces nouveaux véhicules, il faudra également les faire fonctionner. Un ouvrier d'une chaîne de montage pourrait décider, demain, de basculer vers le métier de livreur en vélo cargo par exemple. Par ailleurs, si les modèles de vente de véhicules dominent actuellement le paysage, l'avenir différenciera de plus en plus différentes modalités d'accès à ces flottes de véhicules. Les modèles serviciels centrés sur l'usage¹⁷ sont appelés à se développer, et avec eux les emplois pour les déployer, les opérer et en assurer la maintenance. Sur un plan industriel, ces modèles vont présupposer le développement de chaînes de désassemblage à côté des chaînes d'assemblage, et de nombreux métiers relatifs au *refitting* de pièces issues des anciennes générations de camions pour les intégrer dans les nouvelles générations. Avec là aussi des emplois à la clé.

¹⁷ Ces modèles consistent à ne plus vendre un équipement mais à en garantir l'accès moyennant une facturation à l'usage. Parmi les nombreux bénéfices, la rétention par le fabricant de la propriété de l'équipement facilite la mise en œuvre des principes de l'économie circulaire.

Par ailleurs, si demain, il devient possible d'acheter un véhicule électrique de transport ou un vélo cargo en kit, il faudra des gens pour fabriquer les composants de ces kits, des gens pour former à l'auto-construction de vélos cargo, pour en assurer la maintenance ou la réparation. En modifiant la nature et les usages des équipements produits, de nouveaux emplois sont donc susceptibles d'émerger, permettant de proposer des débouchés aux emplois détruits dans les chaînes de production de camions, sur des échelles de qualification diversifiées.

La seconde piste de réflexion porte sur l'écosystème coopératif créé. Les questions relatives à l'emploi liées à pareille transformation ne peuvent en effet pas se penser à l'échelle de l'organisation seulement, mais bien à l'échelle des écosystèmes coopératifs. Ainsi, par exemple, en travaillant sur le renforcement de la multimodalité, le transport de marchandises par train pourrait se voir partiellement réhabilité, générant des emplois à la clé. De nouveaux opérateurs de la logistique alternative sont également à même de se développer, et avec eux des emplois.

Plus largement, au plus la plateforme intégrera des enjeux englobants – p.ex. la densification des activités économiques sur le territoire dans une visée de résilience accrue –, au plus de nouvelles activités seront appelées à se développer. Et avec elles des besoins en main d'œuvre. En France en 2019 p.ex., les exportations de produits agricoles se sont élevées à 14,9 milliards d'euros, pour des importations s'élevant à 14 milliards¹⁸. Certes, la balance commerciale est positive. Mais elle donne à voir le potentiel de relocalisation de productions. Quel est en effet le sens d'importer des fraises d'Espagne quand elles peuvent être – et sont pour de nombreuses exploitations – produites en France. Le prix me direz-vous ? Oui, quand des critères d'évaluation comme le carbone ou le kilométrage parcouru ne sont pas

¹⁸ Source : <https://www.vie-publique.fr/parole-dexpert/271841-balance-commerciale-agroalimentaire-francaise-un-excedent-menace>

intégrés au dispositif d'évaluation. Mais si l'impact positif est récompensé, ces critères vont désormais participer à la décision d'achat, de sorte qu'il pourra être plus vertueux pour une centrale d'achat de relocaliser ses achats en France. Combien de ces 14 milliards d'importations aujourd'hui réalisées pourrions-nous rapatrier en France ? Et combien d'emplois à la clé ?

Vous pensez que cela semble bien éloigné de notre fabricant de camions. Et dans une certaine mesure, c'est bien le cas. A nouveau, c'est un défi qui doit s'appuyer sur l'écosystème coopératif tout entier, et nous pourrions confier à la plateforme multi-acteurs présentées ci-avant le soin de se saisir de la question de l'emploi et de coupler à ses indicateurs d'impacts environnementaux des indicateurs d'impacts sociaux. De sorte qu'en s'appuyant sur les mêmes mécanismes que ceux évoqués précédemment, elles puissent trouver des moyens de financement nouveau pour accompagner les collaborateurs/trices dans leur repositionnement professionnel et dans la nécessaire professionnalisation requise par ces repositionnements. Un beau défi sans doute pour les départements de ressources humaines des acteurs de cet écosystème coopératif.

CONCLUSION

Poser la réduction du nombre de camions et du kilométrage parcouru par des poids lourds comme base de réflexion en matière d'innovation de modèle économique pour un constructeur de poids lourds semble à première vue provocateur. Ce qui est effectivement le cas lorsque l'on reste ancré dans son référentiel métier de constructeur.

En changeant de référentiel selon l'approche par les conséquences en lieu et place de l'approche par les causes, de nouveaux espaces d'innovation sont susceptibles d'émerger, permettant de trouver les rationnels économiques pouvant justifier un tel revirement stratégique. Ce saut par les conséquences

conduit directement à identifier des impacts induits par la résolution du problème de départ (ici les impacts induits par une réduction effective du nombre de camions et des kilomètres parcourus par ceux-ci). Ce qui ouvre la voie à la construction de modèles économiques à impact, pouvant se relier à des marchés existants (p.ex. le marché des crédits carbone, des certificats d'économie d'énergie, les marchés volontaires, ...) ou à développer (p.ex. le marché des coûts évités sur la réfection de voiries). Néanmoins, les modèles à impact sont rarement accessibles à une organisation seule et isolée. Ils procèdent le plus souvent d'innovation écosystémique imposant à des acteurs appartenant ou non aux mêmes chaînes de valeur de coopérer. Au plus les impacts sont ambitieux - pouvant aller jusqu'à des ambitions réellement régénératrices des systèmes socio-écologiques -, au plus cette coopération est nécessaire et englobe un large réseau d'acteurs. Ce qui présuppose de penser les processus de création de valeur non plus de manière isolée, mais de manière collective. Faisant de la question de la gouvernance de ces écosystèmes coopératifs un enjeu crucial sur l'excellence opérationnelle en matière de génération d'impacts, mais aussi en matière de partage de la valeur monétaire collectivement générée.

Si ces approches innovantes ont eu du mal à se développer par le passé, notamment en raison de la difficulté à objectiver les impacts réellement générés et à produire des preuves de ces impacts, de nouvelles solutions technologiques émergent, notamment autour de la blockchain, pour produire ces preuves. De sorte que les conditions semblent aujourd'hui réunies pour permettre à ces trajectoires de transformation de s'enclencher.

Cela présuppose une large mobilisation des acteurs non seulement privés, mais également publics. Ces derniers, en tant qu'autorité régulatrice de très nombreux enjeux, peuvent et doivent contribuer à l'émergence de ces nouveaux instruments pour accélérer l'indispensable transformation vers une économie réarticulée aux limites planétaires et aux défis sociaux.