



Documenttabbladen

Tabblad 1

Le Projet n°9 : "Véhicule à Deux Roues"

Objectifs Initiaux (2013-2015)

Acteurs Clés et Prototype...

Technologies et Innovations...

Bilan et Réalisations (2013-2015)

Évolution jusqu'en 2025

Le Projet n°9 : "Véhicule à Deux Roues"

Le projet "Véhicule à Deux Roues" fait partie des 34 plans de mobilité adoptés en septembre 2013 par le conseil régional de Bourgogne-Franche-Comté. Il visait à développer des véhicules à moins de 2 litres de consommation par 100 km, afin de réduire la dépendance aux énergies fossiles et améliorer la compétitivité de l'industrie automobile (comme l'objectif de 9 litres pour 100 km en 2020) et la trajectoire vers une véritable optimisation technique.

Initialement piloté par le conseil régional, le projet a mobilisé des acteurs publics et privés. L'objectif initial de plusieurs dizaines de véhicules a été atteint. Les Investissements d'Avenir ont financé la transition vers l'électrique total. En 2025, le projet aura nourri la filière des véhicules électriques investis dans 570 projets.

Objectifs Initiaux (2013-2015)

Les objectifs étaient à la fois énergétiques et d'accès à la mobilité.

- **Consommation** : Réduction de la consommation de carburants alternatifs (véhicules à 2 roues), contre 4 litres pour 100 km, réduction de 50 %.
- **Abordabilité** : Un véhicule à 10 000-20 000 €, incluant l'assurance et l'entretien.
- **Efficacité Globale** : Amélioration des transports (personnes à mobilité réduite) et réduction de poids.
- **Objectifs à Long Terme**

Le Projet n°9 : "Véhicule à Deux Litres aux 100 km pour Tous"

Le projet "**Véhicule à deux litres aux 100 km pour tous**" (souvent abrégé V2L) fait partie des 34 plans de la **Nouvelle France Industrielle**, lancés en septembre 2013 par le gouvernement français sous Jean-Marc Ayrault et Arnaud Montebourg. Il visait à développer un véhicule familial abordable, consommant moins de 2 litres de carburant aux 100 km (soit environ 50 g de CO₂/km), pour réduire la dépendance au pétrole, limiter les émissions polluantes et renforcer la compétitivité de l'industrie automobile française face aux normes européennes (comme l'objectif de 95 g CO₂/km en 2020). Ce plan s'inscrivait dans une trajectoire vers une voiture totalement décarbonée d'ici 2050, en combinant optimisations techniques et innovations énergétiques.

Initialement piloté par la **Plateforme de la Filière Automobile (PFA)**, il a mobilisé des acteurs publics (État, ADEME) et privés, avec un budget public initial de plusieurs dizaines de millions d'euros via le Programme des Investissements d'Avenir (PIA). Dès 2015, il a été intégré à l'**Industrie du Futur** et, plus tard, à **France Relance (2020)** et **France 2030 (2021)**, qui ont accéléré la transition vers l'électrique et l'hybride avec 54 milliards d'euros investis au total. En 2025, le projet n'existe plus en tant que tel, mais ses avancées ont nourri la filière des véhicules bas-carbone, avec plus de 3,7 milliards d'euros investis dans 570 projets liés à la mobilité durable.

Objectifs Initiaux (2013-2014)

Les objectifs étaient ambitieux et multidisciplinaires, axés sur l'efficacité énergétique et l'accessibilité :

- **Consommation et Émissions** : Atteindre 2 l/100 km (ou équivalent avec carburants alternatifs) pour une voiture de segment B (familiale, 4-5 places), contre 4-5 l/100 km en moyenne à l'époque. Cela impliquait une réduction de 50 % des émissions CO₂ par rapport aux normes 2020.
- **Abordabilité** : Un véhicule "pour tous", avec un prix cible autour de 15 000-20 000 €, industrialisable à grande échelle d'ici 2020.
- **Efficacité Globale** : Améliorer l'efficacité énergétique de 20-30 % dans les transports (personnes et marchandises), en intégrant des leviers comme la réduction de poids, l'aérodynamisme et les aides à la conduite éco.
- **Objectifs à Long Terme** : Généraliser ce standard à la majorité des véhicules neufs d'ici 2030, et à l'ensemble du parc d'ici 2050. Inclure des

alternatives comme l'électricité, l'hydrogène ou les biocarburants pour une mobilité zéro émission.

- **Impacts Sociétaux** : Réduire les NOx, PM2.5 et NMVOC de 70-80 % d'ici 2030 ; favoriser la santé publique, l'indépendance énergétique et l'emploi industriel (visant 480 000 emplois pour l'ensemble des plans).

Acteurs Clés et Prototypes Développés

Les constructeurs français étaient au cœur du projet :

- **Renault** : Leader avec le prototype **Eolab** (2014), une hybride rechargeable de 955 kg, consommant 1 l/100 km en mode hybride. Elle intégrait 100 innovations (batterie 150 kg, matériaux légers comme l'aluminium et le carbone), démontrant une réduction de 30 % du poids par rapport à une Clio standard.
- **PSA (aujourd'hui Stellantis)** : Développa des concepts comme le **Peugeot 208 Hybrid FE** (2013), un diesel hybride à 1,9 l/100 km, et des études sur l'hybridation essence rechargeable atteignant 50 % d'efficacité.
- **Autres Partenaires** : Fournisseurs comme Valeo (systèmes hybrides), Michelin (pneus à faible résistance), Faurecia (échappements), et PME pour les "briques technologiques". Collaboration via la PFA, avec des comparaisons à des modèles étrangers comme la Volkswagen XL1 (moins de 1 l/100 km).

Technologies et Innovations

Le projet reposait sur une approche systémique pour optimiser chaque composant :

- **Réduction de Poids** : -100 kg = -0,7 l/100 km ; utilisation d'aciers spéciaux, composites, aluminium, fibres de carbone et magnésium.
- **Aérodynamisme et Efficacité** : Amélioration du Cx, pneus à faible roulement, récupération d'énergie (freinage, chaleur d'échappement).
- **Motorisations** : Hybridation (essence/diesel rechargeable), avec focus sur la compacité, la réduction des pertes et l'autonomie ZEV (zéro émission) pour les trajets urbains.
- **Connectivité** : Systèmes d'éco-conduite, navigation en temps réel et aides connectées pour optimiser les trajets.
- **R&D** : Appels à projets via l'ADEME et le PIA, avec un démonstrateur synthétique à moteur essence pour fédérer les initiatives.

Voici un tableau récapitulant les gains d'efficacité par type de motorisation (estimations 2014) :

Type de Motorisation	Efficacité Énergétique	Exemple de Consommation	Technologies Clés
Diesel avec Stop&Start	40 %	3-4 l/100 km	Optimisation moteur, récupération énergie
Diesel Hybride	45 %	2-3 l/100 km	Hybridation, lightweighting
Hybride Essence Rechargeable	50 %	<2 l/100 km	Batterie, mode électrique urbain, aérodynamisme
Électrique Pur	70-80 %	Équivalent 1-2 l/100 km	Zéro émission locale, batteries avancées

Bilan et Réalisations (2013-2020)

- **Succès Techniques** : Preuve de faisabilité avec des prototypes comme Eolab (1 l/100 km) et 208 Hybrid FE. Plus de 100 "briques" industrialisables développées d'ici 2017, influençant les normes Euro 6 et les objectifs CO₂ européens.
- **Investissements** : Plusieurs Md€ mobilisés, dont 4 Md€ via France 2030 pour la mobilité. Création de 130 000 emplois nets dans l'industrie automobile depuis 2017.
- **Défis Rencontrés** : Coûts élevés (prototypes chers à produire), attrait limité pour des véhicules "austères" (petits, moins puissants), et marché préférant les SUV (16 l/100 km aux USA). Adoption lente des alternatives (seulement 4 % des véhicules en France en 2016).
- **Bilan Quantitatif** : Objectif partiellement atteint avec des modèles hybrides comme la Renault Clio E-Tech (environ 4 l/100 km, mais avec mode électrique). Production de 640 000 véhicules éco (électriques/hybrides) fin 2024 ; 2,5 millions d'hybrides rechargeables et 1,9 million d'électriques visés d'ici 2030.

Évolution jusqu'en 2025

Le V2L a pivoté vers l'électrification totale, face à l'impasse du moteur thermique pur. Intégré à **France 2030**, il soutient les gigafactories (ex. : Verkor à

Dunkerque, ouverture 2025, 2 M€ pour batteries) et les quotas UE (1 camionnette sur 5 électrique en 2025). En 2025, les projections indiquent 28 % d'hybrides en OCDE, avec un focus sur l'hydrogène (appels "territoires hydrogène") et la multimodalité. Des incitations persistent : quotas pour flottes publiques (50 % bas-carbone), vignettes "Crit'Air" et avantages fiscaux. Cependant, défis comme l'infrastructure de charge et les coûts énergétiques freinent l'adoption massive. Le projet a contribué à positionner la France comme leader européen des VE, avec des objectifs de 2 millions/an zéro émission d'ici 2030.

En résumé, le V2L a été un catalyseur pour la mobilité durable en France, passant d'une optimisation thermique à une révolution électrique/hybride. Pour plus de détails sur un aspect spécifique, n'hésitez pas !

MARKDOWN POUR LES CASSES COUILLLES

Le Projet n°9 : "Véhicule à Deux Litres aux 100 km pour Tous"

Le projet **"Véhicule à deux litres aux 100 km pour tous"** (souvent abrégé V2L) fait partie des 34 plans de la **Nouvelle France Industrielle**, lancés en septembre 2013 par le gouvernement français sous Jean-Marc Ayrault et Arnaud Montebourg. Il visait à développer un véhicule familial abordable, consommant moins de 2 litres de carburant aux 100 km (soit environ 50 g de CO₂/km), pour réduire la dépendance au pétrole, limiter les émissions polluantes et renforcer la compétitivité de l'industrie automobile française face aux normes européennes (comme l'objectif de 95 g CO₂/km en 2020). Ce plan s'inscrivait dans une trajectoire vers une voiture totalement décarbonée d'ici 2050, en combinant optimisations techniques et innovations énergétiques.

Initialement piloté par la **Plateforme de la Filière Automobile (PFA)**, il a mobilisé des acteurs publics (État, ADEME) et privés, avec un budget public initial de plusieurs dizaines de millions d'euros via le Programme des Investissements d'Avenir (PIA). Dès 2015, il a été intégré à l'**Industrie du Futur** et, plus tard, à **France Relance (2020)** et **France 2030 (2021)**, qui ont accéléré la transition vers l'électrique et l'hybride avec 54 milliards d'euros investis au total. En 2025, le projet n'existe plus en tant que tel, mais ses avancées ont nourri la filière des véhicules bas-carbone, avec plus de 3,7 milliards d'euros investis dans 570 projets liés à la mobilité durable.

Objectifs Initiaux (2013-2014)

Les objectifs étaient ambitieux et multidisciplinaires, axés sur l'efficacité énergétique et l'accessibilité :

- ****Consommation et Émissions**** : Atteindre 2 l/100 km (ou équivalent avec carburants alternatifs) pour une voiture de segment B (familiale, 4-5 places), contre 4-5 l/100 km en moyenne à l'époque. Cela impliquait une réduction de 50 % des émissions CO₂ par rapport aux normes 2020.
- ****Abordabilité**** : Un véhicule "pour tous", avec un prix cible autour de 15 000-20 000 €, industrialisable à grande échelle d'ici 2020.
- ****Efficacité Globale**** : Améliorer l'efficacité énergétique de 20-30 % dans les transports (personnes et marchandises), en intégrant des leviers comme la réduction de poids, l'aérodynamisme et les aides à la conduite éco.
- ****Objectifs à Long Terme**** : Généraliser ce standard à la majorité des véhicules neufs d'ici 2030, et à l'ensemble du parc d'ici 2050. Inclure des alternatives comme l'électricité, l'hydrogène ou les biocarburants pour une mobilité zéro émission.
- ****Impacts Sociétaux**** : Réduire les NOx, PM2.5 et NMVOC de 70-80 % d'ici 2030 ; favoriser la santé publique, l'indépendance énergétique et l'emploi industriel (visant 480 000 emplois pour l'ensemble des plans).

Acteurs Clés et Prototypes Développés

Les constructeurs français étaient au cœur du projet :

- ****Renault**** : Leader avec le prototype ****Eolab**** (2014), une hybride rechargeable de 955 kg, consommant 1 l/100 km en mode hybride. Elle intégrait 100 innovations (batterie 150 kg, matériaux légers comme l'aluminium et le carbone), démontrant une réduction de 30 % du poids par rapport à une Clio standard.
- ****PSA (aujourd'hui Stellantis)**** : Développa des concepts comme le ****Peugeot 208 Hybrid FE**** (2013), un diesel hybride à 1,9 l/100 km, et des études sur l'hybridation essence rechargeable atteignant 50 % d'efficacité.
- ****Autres Partenaires**** : Fournisseurs comme Valeo (systèmes hybrides), Michelin (pneus à faible résistance), Faurecia (échappements), et PME pour les "briques technologiques". Collaboration via la PFA, avec des comparaisons à des modèles étrangers comme la Volkswagen XL1 (moins de 1 l/100 km).

Technologies et Innovations

Le projet reposait sur une approche systémique pour optimiser chaque composant :

****Réduction de Poids**** : 100 kg = 0,7 l/100 km : utilisation d'aciers spéciaux

- ****Réduction de Poids**** : -100 kg = -0,7 l/100 km ; utilisation d'aciers spéciaux, composites, aluminium, fibres de carbone et magnésium.
- ****Aérodynamisme et Efficacité**** : Amélioration du Cx, pneus à faible roulage, récupération d'énergie (freinage, chaleur d'échappement).
- ****Motorisations**** : Hybridation (essence/diesel rechargeable), avec focus sur la compacité, la réduction des pertes et l'autonomie ZEV (zéro émission) pour les trajets urbains.
- ****Connectivité**** : Systèmes d'éco-conduite, navigation en temps réel et aides connectées pour optimiser les trajets.
- ****R&D**** : Appels à projets via l'ADEME et le PIA, avec un démonstrateur synthétique à moteur essence pour fédérer les initiatives.

Voici un tableau récapitulant les gains d'efficacité par type de motorisation (estimations 2014) :

Type de Motorisation	Efficacité Énergétique	Exemple de Consommation	Technologies Clés
Diesel avec Stop&Start	40 %	3-4 l/100 km	Optimisation moteur, récupération énergie
Diesel Hybride	45 %	2-3 l/100 km	Hybridation, lightweighting
Hybride Essence Rechargeable	50 %	<2 l/100 km	Batterie, mode électrique urbain, aérodynamisme
Électrique Pur	70-80 %	Équivalent 1-2 l/100 km	Zéro émission locale, batteries avancées

Bilan et Réalisations (2013-2020)

- ****Succès Techniques**** : Preuve de faisabilité avec des prototypes comme Eolab (1 l/100 km) et 208 Hybrid FE. Plus de 100 "briques" industrialisables développées d'ici 2017, influençant les normes Euro 6 et les objectifs CO₂ européens.
- ****Investissements**** : Plusieurs Md€ mobilisés, dont 4 Md€ via France 2030 pour la mobilité. Création de 130 000 emplois nets dans l'industrie automobile depuis 2017.
- ****Défis Rencontrés**** : Coûts élevés (prototypes chers à produire), attrait limité pour des véhicules "austères" (petits, moins puissants), et marché préférant les SUV (16 l/100 km aux USA). Adoption lente des alternatives (seulement 4 % des véhicules en France en 2016).

****Bilan Quantitatif**** : Objectif partiellement atteint avec des modèles hybrides

- Bilan Quantitatif : Objectif partiellement atteint avec des modèles hybrides comme la Renault Clio E-Tech (environ 4 l/100 km, mais avec mode électrique). Production de 640 000 véhicules éco (électriques/hybrides) fin 2024 ; 2,5 millions d'hybrides rechargeables et 1,9 million d'électriques visés d'ici 2030.

Évolution jusqu'en 2025

Le V2L a pivoté vers l'électrification totale, face à l'impasse du moteur thermique pur. Intégré à ****France 2030****, il soutient les gigafactories (ex. : Verkor à Dunkerque, ouverture 2025, 2 Md€ pour batteries) et les quotas UE (1 camionnette sur 5 électrique en 2025). En 2025, les projections indiquent 28 % d'hybrides en OCDE, avec un focus sur l'hydrogène (appels "territoires hydrogène") et la multimodalité. Des incitations persistent : quotas pour flottes publiques (50 % bas-carbone), vignettes "Crit'Air" et avantages fiscaux. Cependant, défis comme l'infrastructure de charge et les coûts énergétiques freinent l'adoption massive. Le projet a contribué à positionner la France comme leader européen des VE, avec des objectifs de 2 millions/an zéro émission d'ici 2030.

En résumé, le V2L a été un catalyseur pour la mobilité durable en France, passant d'une optimisation thermique à une révolution électrique/hybride. Pour plus de détails sur un aspect spécifique, n'hésitez pas !