

L'Observatoire Cetelem 2012

LA VOITURE ÉLECTRIQUE ET LES EUROPÉENS



Le courant passe



LE CRÉDIT RESPONSABLE



Le véhicule électrique

SOMMAIRE

Esprit de synthèse.....	02
Le regard des consommateurs.....	13
L'angle technique	19
L'aspect environnemental	37
Le rôle des pouvoirs publics	47
Les réseaux de distribution	59
À la loupe du portefeuille du consommateur	67
Vers un nouveau rapport à l'automobile.....	83
Annexes	88

Éditorial

De l'électricité dans l'air...

Avec *La Fée Électricité*, immense peinture de 624 m², Raoul Dufy démontrait en 1936 que cette énergie pouvait faire rêver. Cent ans plus tôt, un premier véhicule miniature construit par Thomas Davenport prouvait qu'elle pouvait servir en plus à se déplacer. Aujourd'hui, électricité rime avec réalité et motricité, profitant d'un environnement qui place tous ses voyants au vert. Il est notamment loin le temps où le cours du baril de pétrole brut oscillait entre 20 et 30 \$. Après la courte rémission qui a suivi la flambée des prix de l'or noir en 2008, les cours pétroliers se sont à nouveau installés à de hauts niveaux, flirtant souvent avec la barre symbolique des 100 \$. Une envolée des prix des carburants qui, dans la morosité du contexte économique actuel, n'est pas sans poser problème pour le pouvoir d'achat des Européens. À plus ou moins long terme, les spécialistes se disputent non pas sur l'événement, mais sur l'avènement de la disparition du pétrole. Et la perspective du *peak oil* – la décrue de la production de pétrole – pourrait faire la part belle aux propulsions et énergies automobiles alternatives.

Dans le même temps, la contrainte du réchauffement climatique impose de réduire rapidement et significativement les émissions de gaz à effet de serre. Dans de nombreux pays, on s'attend ces prochaines années à de nouveaux renforcements des contraintes environnementales. Même les pays les plus « pollueurs » s'y mettent. Par convictions politiques et économiques, comme le démontrent les actions entreprises respectivement par les États-Unis et la Chine.

En douceur, la voiture électrique s'installe petit à petit dans un paysage économique mondial, particulièrement européen, écologiquement compatible. Ou plutôt se réinstalle. Son introduction à l'orée des années 1990, dans certains pays comme la France, fut un échec.

Le volontarisme tant politique qu'industriel n'a jusqu'alors pas particulièrement convaincu. Les solutions techniques sont encore profondément teintées de mystère. Mais cette fois, promis-juré !, les profondes mutations énergétiques, économiques et techniques à l'œuvre semblent lui assurer un avenir meilleur.

Tout naturellement, pour son édition 2012, *L'Observatoire Cetelem de l'Automobile* a choisi de prendre la route de l'électricité en en proposant une vision à 360°, soit une complète révolution. Révolution technique sur l'autonomie des véhicules, les modalités de recharge et les singularités qui caractérisent le véhicule électrique. Révolution environnementale, également, avec l'arrivée d'une technologie qui devrait activement contribuer à la réduction d'émissions de polluants dits « globaux », responsables du réchauffement climatique, mais plus encore « locaux » dont dépend la qualité de l'air que l'on respire. Révolution consumériste et citoyenne, les conducteurs trouvant dans l'automobile électrique une excellente façon de conjuguer achat « militant » et plaisir de conduite. Révolution, ou *a minima* évolution significative, pour les concessions qui devront faire preuve de pédagogie afin de faciliter l'acceptabilité de cette nouvelle équation économique et technologique posée au consommateur.

Notre étude le montre, les Européens sont prêts pour cette révolution. Ils en ont une très bonne image et envisagent sans inquiétude la véritable rupture dans les rapports à l'automobile que son émergence va engendrer. Mais ce succès potentiel ne pourra voir le jour que si tout le monde joue à fond le jeu pour profiter de cette « fenêtre de tir » exceptionnelle. Un sacré défi !

Alors, bonne route vers l'électrique !

Flavien Neuvy, responsable de L'Observatoire Cetelem

Méthodologie

Les analyses économiques et marketing ainsi que les prévisions ont été réalisées en collaboration avec la société d'études et de conseil BIPE (www.bipe.com). Les terrains d'enquête consommateurs ont été conduits par TNS Sofres en septembre 2011. Au total, 6 000 Européens, représentatifs de la population totale, ont été interrogés sur un nouveau périmètre d'étude constitué de dix pays. En effet, pour la première fois, la Russie et la Turquie viennent élargir le précédent périmètre en rejoignant l'Allemagne, la Belgique, l'Espagne, la France, l'Italie, la Pologne, le Portugal et le Royaume-Uni.

Pour enrichir l'étude, des entretiens ont été menés par le BIPE auprès d'experts et décideurs de la filière en octobre et novembre 2011.

Enfin, pour marquer l'entrée dans cette nouvelle ère, Cetelem a organisé le 5 octobre 2011, avec le soutien de TNS Sofres, TBWA et le BIPE, un test véhicules électriques « grandeur nature » auprès de 50 Franciliens. À l'issue de ce test, deux *focus groups*, dont les résultats ont été retranscrits au fil de cet Observatoire (« Ils l'ont dit... ») ont été réalisés. Nous remercions Valeo et BMW, qui ont participé à cet événement en acceptant de nous prêter des véhicules.

1

Les Européens et la voiture électrique : le courant passe

Une voiture suffisamment séduisante...

La voiture électrique fait la une des journaux. Elle attire les regards depuis plusieurs années dans les salons automobiles. Et pourtant, paradoxalement, elle reste pour l'essentiel virtuelle. Les automobilistes européens, quel que soit leur pays d'origine, n'ont jamais eu l'occasion de la tester.

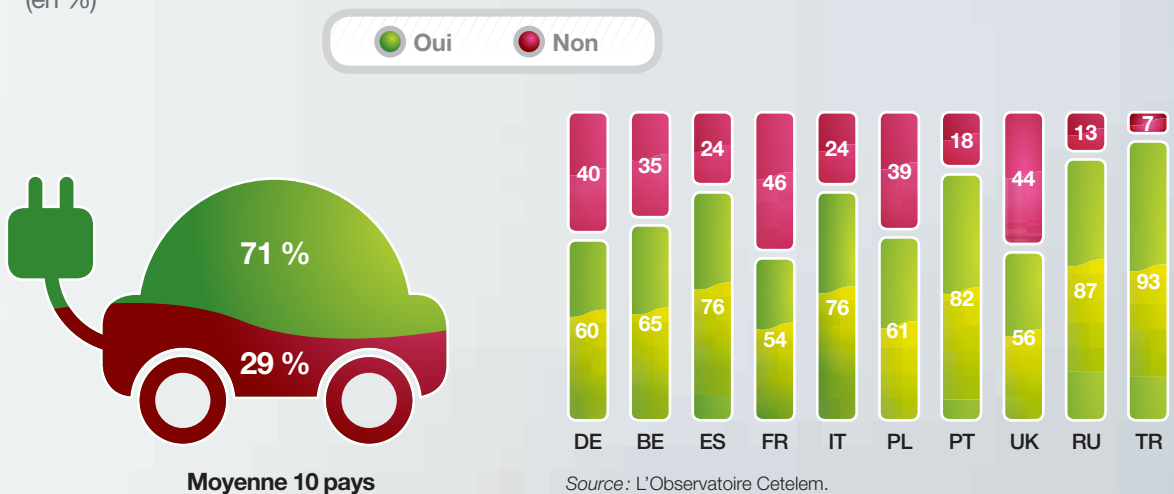
Cependant, cette virtualité va peu à peu s'estomper. Les premiers modèles, dans des segments divers, sont enfin disponibles à la vente. En attendant de pouvoir enfin conduire ce véhicule à un horizon que l'on annonce prometteur, les Européens se font une idée *a priori* très claire de son utilité. **71 % des personnes interrogées se déclarent intéressées par le véhicule électrique.** Attirés par ce qui est plus qu'ailleurs une nouveauté, Les Turcs et les Russes font preuve d'un enthousiasme marqué (93 et 87 %).

À l'opposé, les Français affichent un petit 54 % d'intérêt. Un résultat qui s'explique sans doute par une maturité plus grande sur cette question, mais aussi une suspicion due au souvenir de précédentes expériences électriques infructueuses.

Les raisons de l'intérêt pour la voiture électrique ? Principalement les avantages écologiques et économiques qu'elle génère (70 et 53 %). Dans une moindre mesure, les Européens lui accordent une image de modernité (29 %) et louent son côté silencieux (19 %).

Dans l'absolu, êtes-vous intéressé par le véhicule 100 % électrique?

(en %)



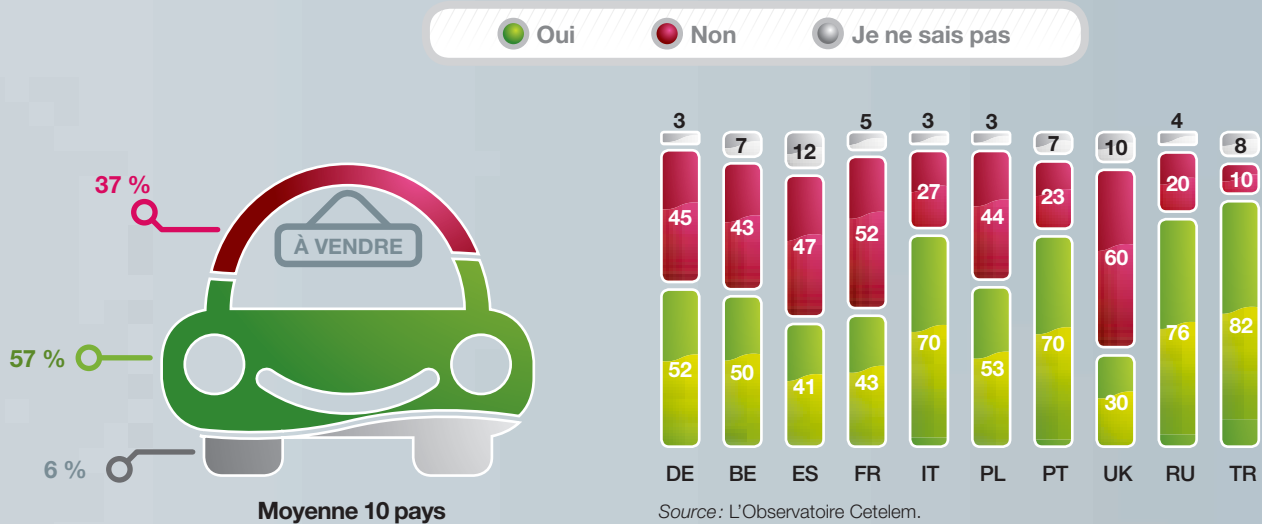
... pour être achetée

La curiosité et l'intérêt des automobilistes sont donc bien réels. Mais sont-ils pour autant prêts à acheter cette voiture ? **La réponse est positive pour 57 % des personnes interrogées, soit un Européen sur deux prêt à acheter un véhicule électrique avant même sa diffusion grand public et avant même de l'avoir essayé.**

Pour autant, l'intention d'achat des Européens dans son ensemble cache des disparités assez nettes. Alors que Turcs et Russes se montrent, une fois encore, les plus favorables (82 et 76 %), Français, Espagnols et surtout Anglais font montre d'un réel scepticisme. Dans ces trois pays, les non-intentions d'achat sont supérieures aux intentions.

Pourriez-vous envisager l'achat d'un véhicule 100 % électrique?

(en % des intéressés)



Le prix, un problème clé

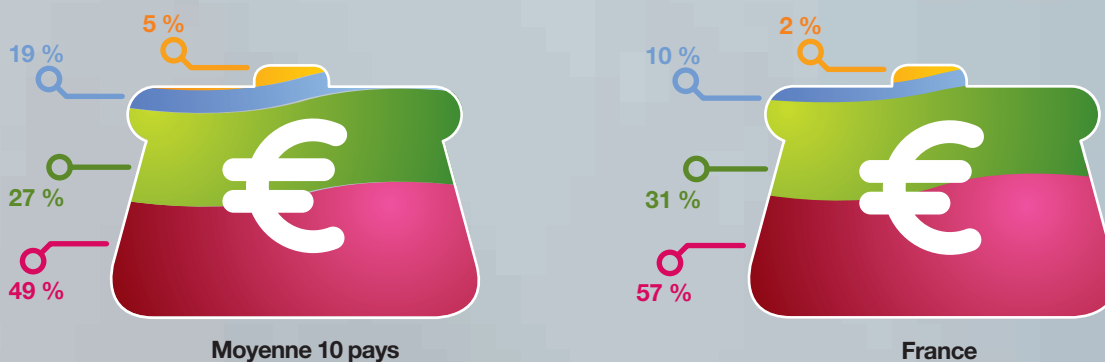
Dans un contexte de crise qui semble au moins durer si ce n'est s'amplifier, le pouvoir d'achat reste une préoccupation majeure pour des Européens. Les dépenses liées aux transports pèsent lourd dans le budget des ménages. Et leur arbitrage ne se fait pas souvent dans le sens de l'automobile. Oui aux mobiles, mais non à la mobilité! Une voiture est souvent considérée comme un luxe déplacé, le succès des véhicules low-cost étant là pour le démontrer. L'argument écologique et la nouveauté technologique peuvent-ils justifier un prix de vente moyen du véhicule électrique très supérieur à son équivalent thermique? La réponse est négative pour près d'un Européen sur deux (49%). En ce domaine, les Britanniques se montrent les plus réticents à desserrer les cordons de leur bourse. Les Turcs sont, quant à eux, toujours aussi motivés, même financièrement parlant. S'il y a effort financier, les Européens seraient tout au plus prêts à payer 30 % plus cher par rapport à la valeur d'un véhicule thermique. Très loin des prix annoncés et donc de la réalité du marché.

Et ce ne sont pas les coûts d'utilisation moins élevés pour un véhicule électrique qui peuvent permettre de faire franchir l'obstacle du prix. Dans une concession, le consommateur raisonne rarement en termes de « coût total de possession ». Face à un véhicule qu'il veut acheter, il pense d'abord et avant tout au chèque qu'il devra déboursier. L'évaluation des dépenses d'utilisation à venir est non seulement difficile, mais elle est surtout repoussée à plus tard.

Quel effort financier maximal seriez-vous prêt à fournir pour acquérir un véhicule électrique plutôt que sa version thermique?

(en %)

● Aucun effort financier ● Entre 1 à 9 % de plus ● Entre 10 à 30 % de plus ● Plus de 30 % de plus



Location de la batterie, le coût de la panne commerciale

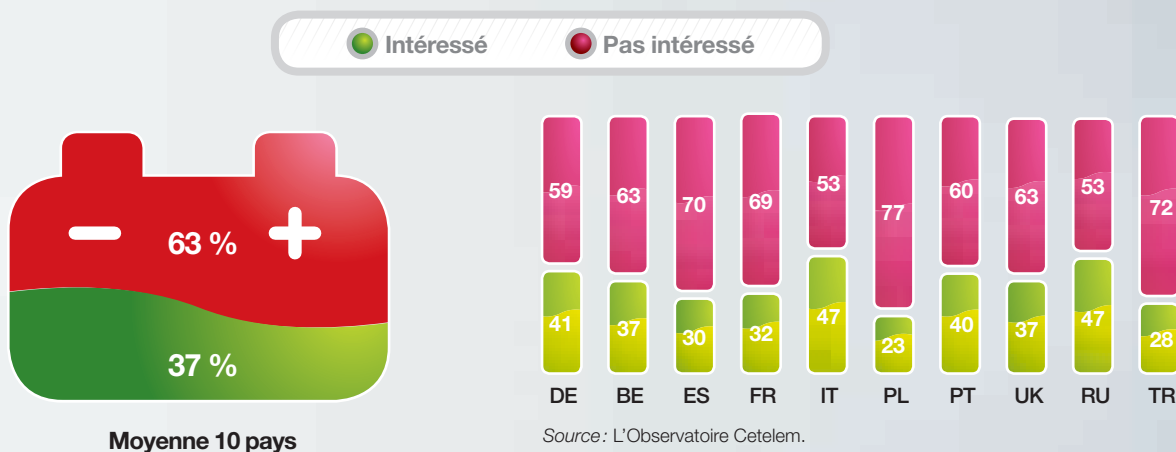
Alors pour contourner cet obstacle, certains acteurs cherchent des solutions. Et quand on sait que le coût élevé de la voiture électrique est dû en grande partie à celui de la batterie, une solution miracle s'impose avec la force de l'évidence : louer la batterie. La mettre en location avec un forfait mensuel permettrait de garder un prix d'acquisition concurrentiel face aux modèles thermiques équivalents.

Quand on interroge les Européens à ce sujet, ils se montrent pour le moins dubitatifs. 63 % d'entre eux ne se déclarent pas intéressés par ce système. Russes et Italiens sont les plus réceptifs à l'idée (47 %), alors que les Polonais, les Turcs, les Espagnols et les Français affichent nettement leur refus. Les raisons potentielles de ce rejet ? Multiples et variables. Certains sont très attachés à la notion de propriété.

D'autres mettent en avant le manque d'information, et donc de transparence, sur le système de location. Plus largement et de façon paradoxale, la batterie en tant que solution technologique souffre d'un déficit de fiabilité, qui pénalise n'importe quelle solution lorsqu'elle est isolée commercialement.

Pour réduire les coûts d'acquisition d'un véhicule électrique, certains constructeurs proposeront un forfait de location de la batterie. Êtes-vous personnellement intéressé par une telle solution ?

(en %)



2

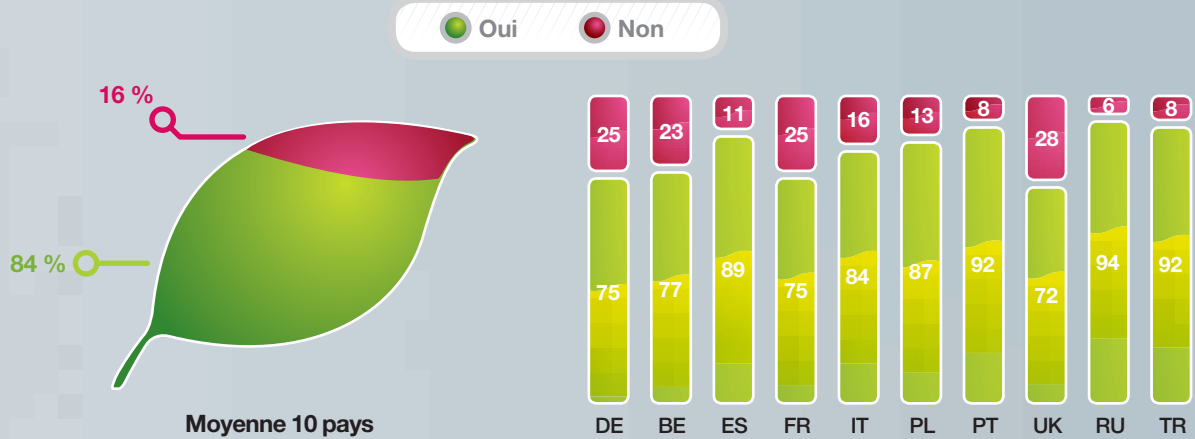
La voiture électrique, c'est du propre

Bonne nouvelle pour l'environnement

La « voiture qui permet de respirer », comme l'appelle un interviewé, recueille tous les suffrages lorsque l'on interroge les Européens sur le thème de l'écologie. Pour eux, rouler électrique, c'est un peu sauver la planète... **Ce constat est très largement partagé par la majorité des Européens. Ils sont 84 % à se dire convaincus des bienfaits du véhicule électrique comme « meilleure solution d'avenir pour l'environnement ».** Sur ce point, les Britanniques figurent parmi les moins enthousiastes, avec tout de même 72 % d'approbations. Les Russes, les Turcs et les Portugais, en revanche, affichent des positions très optimistes, seulement 6 et 8 % d'entre eux jugeant que l'électrique n'est pas la solution la plus appropriée en ce domaine (vs 16 % pour la moyenne des dix pays).

Dans le domaine automobile, pensez-vous que le véhicule électrique est la meilleure solution d'avenir pour l'environnement?

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

Le rôle majeur des États

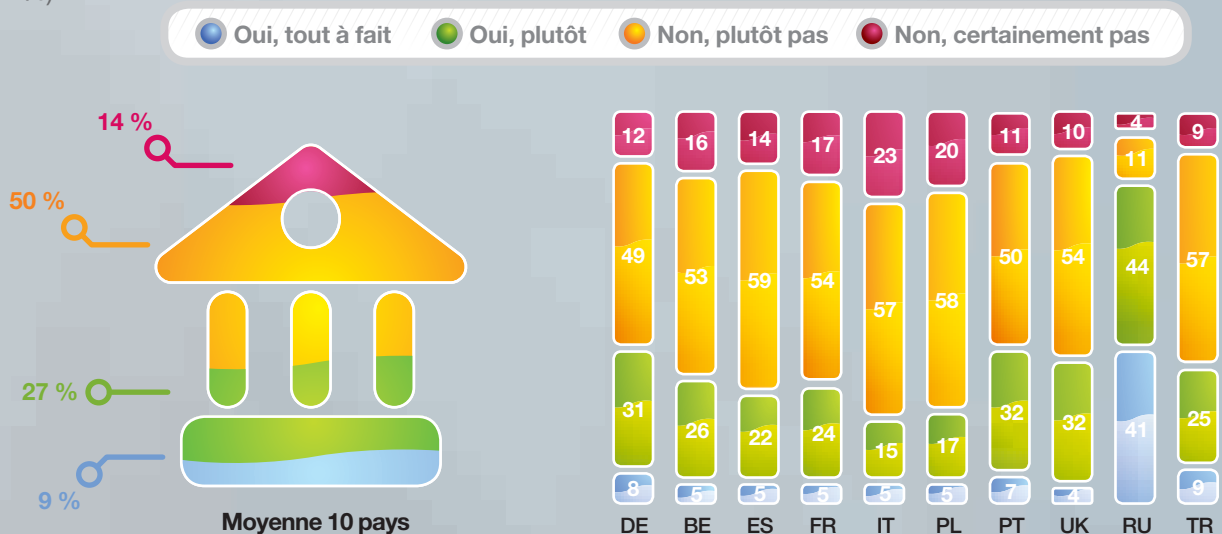
Les Européens pensent majoritairement que l'écologie est au propre et au figuré une affaire d'État. Les débats nationaux dans certains pays, comme le Grenelle de l'environnement, mais aussi les catastrophes naturelles récentes ne font que renforcer ce sentiment. Et en toute logique, ils s'accordent pour estimer que l'État doit aider la voiture électrique, vertueuse d'un point de vue environnemental.

84 % d'entre eux pensent qu'il est légitime que les pouvoirs publics fassent des efforts pour accélérer le développement de la filière. Les Allemands et les Britanniques sont relativement réservés, alors que les Turcs sont les plus interventionnistes. Notons que huit pays sur dix étudiés par L'Observatoire Cetelem ont mis en place des politiques incitatives pour l'achat d'un véhicule électrique.

Cependant, **64 % des Européens pensent que les États peuvent faire plus.** Italiens et Polonais sont même 80 % à l'exprimer, un résultat somme toute logique pour des pays où il n'existe guère d'objectifs nationaux sur cette question. Cette attitude interventionniste est même économiquement justifiée puisque 61 % des Européens jugent que ce secteur sera créateur d'emplois.

Diriez-vous que les pouvoirs publics font assez d'efforts pour soutenir la filière du véhicule électrique?

(en %)



Une voiture plutôt nucléaire que thermique

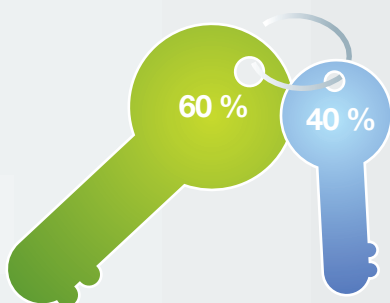
Pour autant, les Européens en ont conscience, « l'électricité, c'est pas forcément écologique ». Et après l'accident de Fukushima, il était d'autant plus pertinent de se poser la question de savoir si un véhicule électrique fonctionnant avec de l'électricité d'origine nucléaire pouvait garder une bonne image de « véhicule propre ». D'un pays à l'autre, le parc électrique diffère sensiblement. En Europe, le nucléaire et le charbon/pétrole interviennent à parts presque égales dans sa fabrication (28 et 30 %), suivi du gaz naturel et des énergies renouvelables (24 et 18 %). Mais les choix d'avenir divergent. En Allemagne, l'abandon de l'énergie est programmé alors qu'en France, champion nucléaire mondial, cette énergie fait débat et s'annonce comme un thème central de l'élection présidentielle à venir.

Dans ce contexte, **60 % des Européens estiment qu'il est préférable d'utiliser un véhicule 100 % électrique (nucléaire) qu'un véhicule thermique classique.**

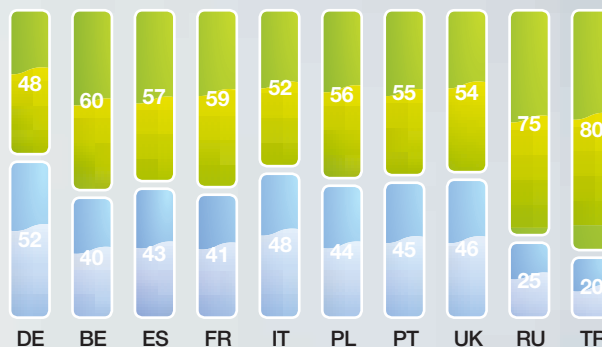
D'un point de vue écologique, diriez-vous ?

(en %)

- Il est préférable d'utiliser un véhicule thermique classique (essence, diesel) plutôt qu'un véhicule 100 % électrique (nucléaire)
- Il est préférable d'utiliser un véhicule 100 % électrique (nucléaire) plutôt qu'un véhicule thermique classique (essence, diesel)



Moyenne 10 pays



Source: L'Observatoire Cetelem.

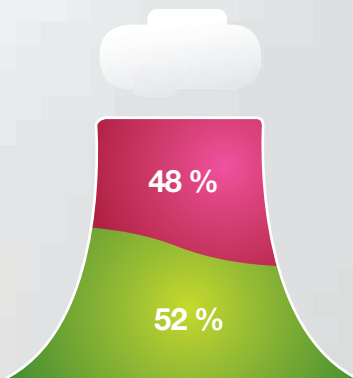
Énergie nucléaire et véhicule électrique, un destin partagé

Cette connexion subliminale énergie nucléaire-véhicule électrique se trouve également confirmée par le sentiment des Européens quant à l'évolution des deux filières. Une légère majorité juge que leurs destins sont liés. Pour 52 % d'entre eux, si le nucléaire devait être abandonné, la voiture électrique en subirait les conséquences. Le désengagement de l'Allemagne fait que seulement 43 % des habitants de ce pays partagent cette opinion, alors que c'est vrai pour 54 % des Français.

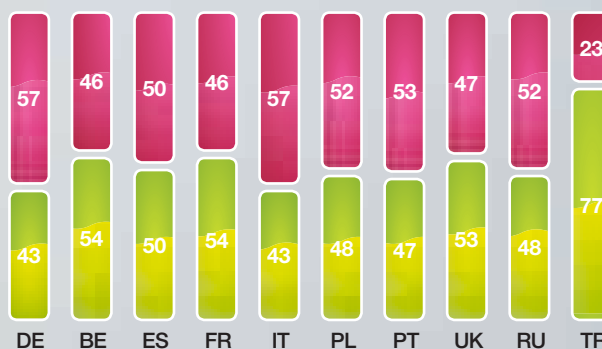
Selon vous, la remise en cause du nucléaire remet-elle en question le véhicule électrique ?

(en %)

- Oui
- Non



Moyenne 10 pays



Source: L'Observatoire Cetelem.

3

Des contraintes, mais aussi des atouts

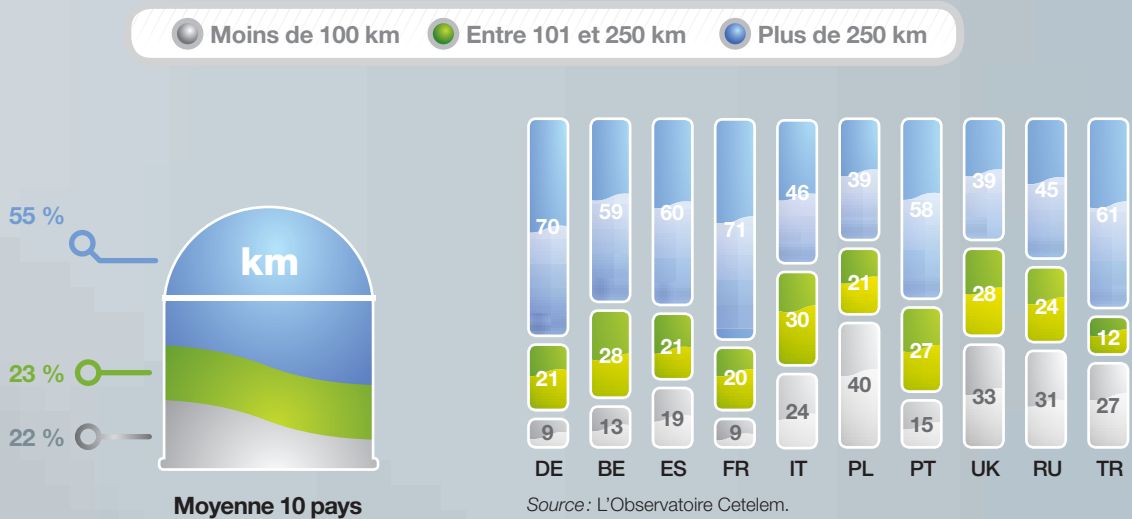
Des parcours vraiment courts

S'il est un domaine où un véhicule thermique tire son épingle du jeu, c'est bien celui de l'autonomie. Un kilo d'essence, c'est 25 km parcourus pour seulement 0,4 km en équivalent électrique. Les Européens ne sont pas tous ingénieurs, mais ils ont pleinement conscience de ce handicap. **55 % des Européens n'envisagent pas l'achat d'une voiture électrique si l'autonomie n'est pas d'au moins 250 km.** Et sur cette question, Allemands et Français sont pour une fois d'accord et se montrent clairement les plus exigeants (70 et 71 %).

Techniquement, cette barrière est franchissable, mais peu de véhicules mis sur le marché pourront y prétendre dans des conditions « normales » d'utilisation. Paradoxalement, 82 % des Européens font moins de 100 km par jour. Ils sont même 45 % à rouler moins de 30 km par jour. Donc, en théorie, l'autonomie de la batterie ne devrait pas être un frein pour ces automobilistes. Mais en théorie seulement. Tant que l'effort pédagogique des constructeurs pour les rassurer n'aura pas porté ces fruits. Tant que le saut technologique ne permettra pas d'envisager des départs en vacances sans soucis. Et tant que la durée de vie des batteries sera jugée faible par 74 % des Européens.

À partir de quel niveau d'autonomie seriez-vous prêt à acheter un véhicule 100 % électrique ?

(en %)

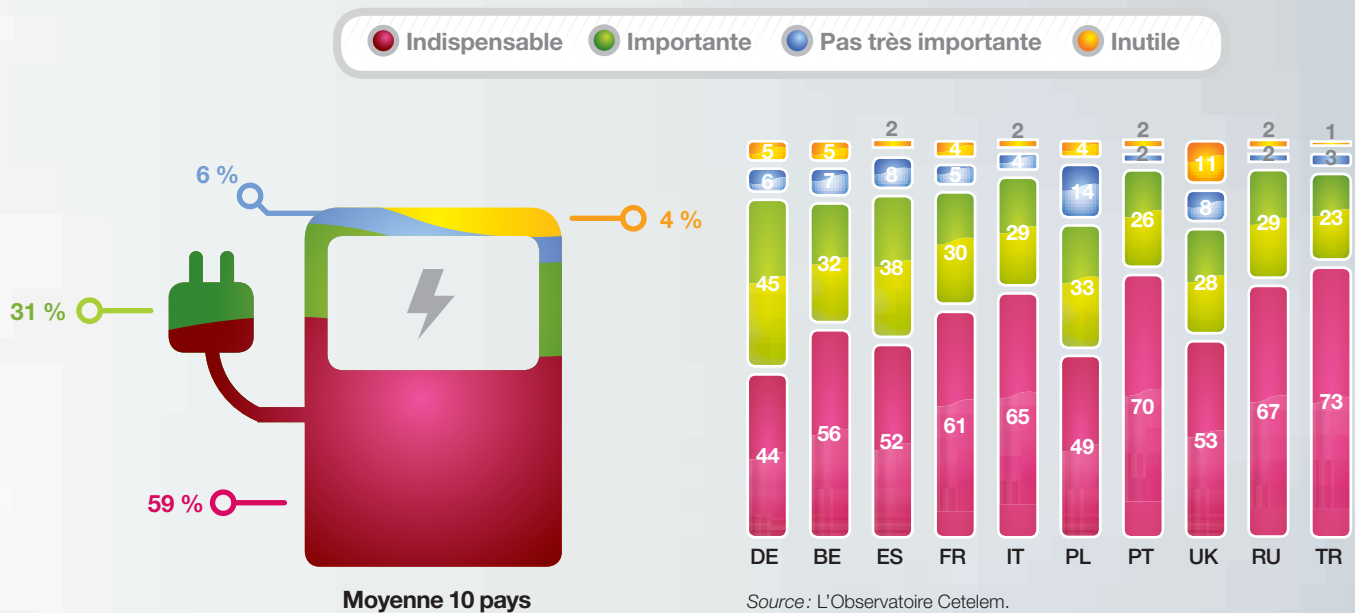


Recharger les certitudes

Cœur du véhicule, la batterie est également au cœur des interrogations concernant la voiture électrique. Un tiers des Européens n'a ainsi aucune idée du temps qu'il faut pour la recharger. Mais la moitié fait part de son exigence en souhaitant une batterie complètement rechargeable en moins de 2 heures. Un vœu pieu puisque, selon la puissance délivrée et le type de prise, il faut compter actuellement entre 7 h30 et 11 heures pour une recharge à 100 %.

Alors, si l'autonomie pose problème, **la mise en place massive de bornes de recharge rapide pourrait être de nature à rassurer les automobilistes. 90 % les revendiquent et même 59 % estiment qu'elles sont indispensables.** Les Britanniques sont relativement les moins exigeants avec 19 % qui en ressentent modérément la nécessité.

La mise en place de bornes de recharge rapide sur la voie publique est... (en %)



La guerre des normes

Autant d'exigences qui ne sont pas prêtes d'être immédiatement exaucées. Comme souvent dans un domaine où une hégémonie technologique et réglementaire est en jeu, la normalisation des bornes de recharge en termes de sécurité et de protocole de communication borne-véhicules est le théâtre d'un âpre combat entre constructeurs et électriciens. Européens, Américains, Japonais, tous cherchent à imposer leurs standards afin de profiter des bénéfices commerciaux qui en résulteront.

4

L'essayer, c'est l'adopter

Un test qui change tout ou presque

Le 5 octobre 2011, 50 Franciliens ont testé une trentaine de véhicules sur 70 km. Une grande première qui leur a permis de confronter leurs idées sur la voiture électrique à la réalité. Et pas de doute, l'essai a été concluant. 70 % ont trouvé leur véhicule plus agréable qu'un véhicule thermique identique, pour un sentiment de sécurité équivalent. « Je m'attendais à une voiture sans énergie, sans reprise, sans vitesse, sans rien, et en fait, c'est super ! », tel est le sentiment qui résume l'opinion générale des conducteurs « électriques » de ce jour.

Un silence qui fait du bruit

À propos de l'absence de bruit qui marque aussi une rupture importante avec les véhicules traditionnels, les « testeurs » considèrent que c'est à la fois moins stressant et favorable à l'environnement. Ce sentiment, les Européens le partagent totalement, même sans avoir eu la chance d'essayer une voiture électrique. **94 % pensent que c'est un point favorable pour l'environnement sonore**, cette « pollution » urbaine étant pour eux un fléau important. Ils sont aussi 73 % à estimer que ce sera une source de stress en moins. En revanche, pour 83 % des personnes interrogées, c'est un élément nouveau auquel il faudra s'adapter.

Le silence du véhicule électrique sera...

(en % « tout à fait d'accord » et « plutôt d'accord »)

	DE	BE	ES	FR	IT	PL	PT	UK	RU	TR	Moy. 10 pays
Dangereux pour les piétons	67 %	67 %	43 %	70 %	41 %	45 %	48 %	68 %	41 %	42 %	53 %
Moins stressant pour la conduite	61 %	65 %	81 %	69 %	76 %	73 %	84 %	56 %	80 %	82 %	73 %
Favorable pour l'environnement sonore	87 %	94 %	94 %	95 %	94 %	94 %	98 %	90 %	96 %	96 %	94 %
Un élément nouveau auquel il faudra s'adapter	81 %	88 %	85 %	86 %	81 %	81 %	77 %	84 %	82 %	85 %	83 %

Un entretien qui se passe très bien

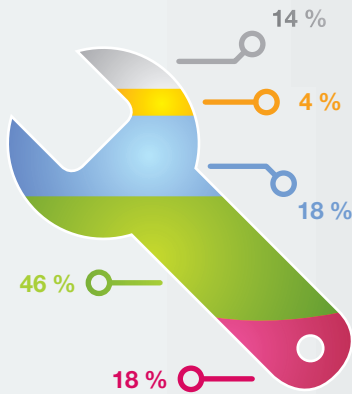
Si les Européens se projettent positivement dans la conduite d'une voiture électrique, ils anticipent avec encore plus de simplicité son entretien. La technologie ne leur donne pas tort. Un moteur électrique, c'est une centaine de pièces contre plusieurs milliers pour un moteur thermique. Aussi, 69 % des Européens pensent que l'entretien sera facilité. Une fois encore, les Turcs sont les plus enthousiastes et les Allemands les plus sceptiques (83 % vs 57 %).

Et si Les Européens savent que le prix d'achat du véhicule électrique sera plus élevé que celui de son équivalent thermique, du moins au début, ils jugent que les coûts d'utilisation d'un véhicule électrique seront beaucoup moins élevés. Un optimisme justifié par deux facteurs : la baisse du prix du « 100 km parcourus » (la consommation d'électricité étant moins coûteuse que la consommation de carburant), mais aussi la baisse des frais d'entretien du véhicule. Conséquence, **64 % des Européens pensent qu'à l'usage l'utilisation d'un véhicule électrique leur permettra de faire des économies.**

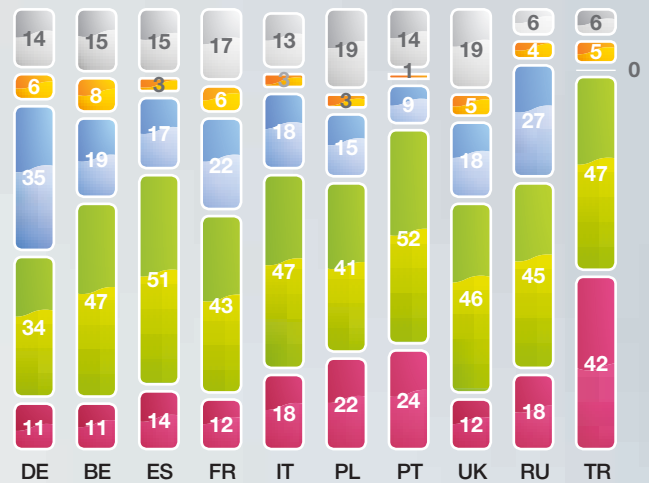
Pensez-vous que le véhicule électrique permet de réduire les coûts d'utilisation (c'est-à-dire : entretien, consommation...) par rapport à son équivalent thermique ?

(en %)

Oui, très certainement
 Oui, probablement
 Non, probablement pas
 Non, certainement pas
 Je ne sais pas



Moyenne 10 pays



Source : L'Observatoire Cetelem.

5

Un enjeu pour les marques et les professionnels

Fidélité attendue à géométrie variable

Parée de nombreuses vertus intrinsèques, la voiture électrique semble devoir être aussi un excellent vecteur de valorisation commerciale, à condition de l'utiliser à bon escient. La relation clients-constructeurs devrait ainsi connaître une seconde jeunesse. 87 % des Européens pensent que l'achat d'une voiture électrique renforcera leur attachement exclusif à la marque de leur véhicule actuel. La moitié des Turcs, des Allemands et des Polonais affirme même en être certaine.

Des évolutions à venir dans les concessions

En revanche, cette fidélité risque d'être plus relative concernant le réseau de garagistes. Un Européen sur deux doute que le réseau actuel sera capable d'assurer correctement l'entretien des véhicules électriques dans un futur immédiat. Les Portugais et les Britanniques se montrent les plus sceptiques (82 et 74 %), alors que les Allemands et les Russes font *a priori* confiance à leurs garagistes (75 et 68 %). Pour répondre à ce doute, le réseau devra s'engager dans un effort conséquent en matière de formations de ses personnels techniques, tout comme il devra, sans doute, repenser l'intérieur même des concessions.



Entretien avec Nathalie Kosciusko-Morizet, ministre de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement

La remise en cause du nucléaire remet-elle en question le véhicule électrique ?

Des pays reposant peu sur le nucléaire et ayant annoncé une sortie prochaine de cette énergie, comme l'Allemagne, n'ont pas ralenti leurs investissements sur le véhicule électrique, bien au contraire.

L'Europe s'est donné comme objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'un facteur 20 à l'horizon 2020. L'atteinte de ces objectifs passera nécessairement par le développement du véhicule électrique ou hybride rechargeable.

Dans quelles régions du monde le bilan CO₂ du puits à la roue du véhicule électrique est-il effectivement meilleur que celui d'un véhicule thermique ?

En France, où l'électricité est particulièrement décarbonée, on estime que la voiture électrique émet 15 à 20 g de CO₂ par kilomètre quand une version diesel ou essence du même véhicule émet plus de 140 g. Le bilan CO₂ du véhicule électrique est en moyenne aussi positif aux niveaux européen et mondial, avec respectivement 90 à 110 g et 120 à 140 g de CO₂ par kilomètre. Cet avantage ne pourra que s'améliorer au fil du temps, car la décarbonation de la production d'électricité sera plus rapide que l'amélioration du moteur

thermique. Enfin, n'oublions pas un avantage important des véhicules électriques en matière de pollution atmosphérique : ils n'émettent aucun polluant dans nos villes, toutes les émissions sont concentrées dans les centrales électriques, où elles peuvent être traitées bien plus efficacement que dans un pot d'échappement. C'est un des vecteurs par lesquels nous pourrions regagner un air plus pur en ville.

Un investissement smart grid* aiderait à promouvoir le modèle du véhicule électrique. Où en êtes-vous de vos intentions réglementaires et fiscales pour promouvoir smart grid et Vehicle-to-Grid ?

Le développement du véhicule électrique va créer de nouveaux défis dans le domaine de la gestion de l'énergie. Les réseaux basse tension devront être renforcés, et une gestion intelligente des périodes de charge va devoir être développée pour assurer la stabilité du réseau.

À plus long terme, après un déploiement à une échelle suffisamment importante, le véhicule électrique pourrait devenir une extension même du réseau. Il permettra de stocker de l'énergie et d'en remettre en circulation dans le réseau pour répondre ponctuellement aux pics de consommation d'énergie. Le gouvernement soutient donc

ces innovations au travers des investissements d'avenir. Deux appels à projets ont été lancés auprès des entreprises sur les réseaux électriques intelligents. Six projets correspondant à un investissement de 115 M€ ont d'ores et déjà été retenus.

La fin de vie des batteries de véhicules électriques pose-t-elle un problème environnemental ?

La filière de recyclage est-elle au point ?

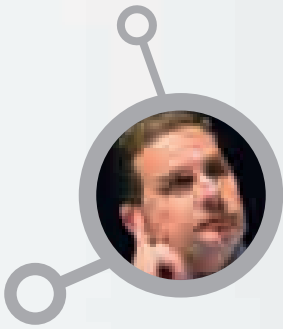
C'est un sujet auquel nous sommes tout particulièrement attentifs, la question de la fin de vie des batteries est en effet primordiale pour l'environnement et la sécurité publique.

Les constructeurs ont d'ores et déjà une obligation d'assurer la reprise des batteries en fin de vie et leur recyclage. Et ils s'organisent.

Par exemple, Renault crée une unité de recyclage à Flins, et Recupyl propose aux fabricants de batteries et aux constructeurs automobiles une offre spécifique de recyclage pour le véhicule électrique.

Outre le recyclage, nous travaillons sur l'idée de permettre une deuxième vie des batteries pour des usages moins exigeants, par exemple le stockage d'énergie pour des installations de production d'énergie renouvelable.

* Réseau de distribution d'électricité « intelligent » qui utilise des technologies informatiques de manière à optimiser la production et la distribution, et de mieux mettre en relation l'offre et la demande entre les producteurs et les consommateurs d'électricité.



Entretien avec **Éric Besson**, ministre chargé de l'Industrie, de l'Énergie et de l'Économie numérique

Quelle est la position de la France sur le développement de la filière véhicules électriques ?

La France a fait le pari de l'émergence d'une offre compétitive, avec une première phase d'accompagnement *via* des incitations publiques. Cet accompagnement s'est notamment matérialisé par le bonus écologique depuis 2008, des prêts publics pour les véhicules décarbonés, la création d'un écosystème favorable au développement des infrastructures de recharge grâce au Livre vert remis par le sénateur Louis Nègre... Aujourd'hui, on est passé à la seconde phase : l'offre se concrétise, l'industrie est structurée. Ainsi, le plus gros appel d'offres public européen mis en place avec La Poste et portant sur un parc automobile concernant à terme 40 000 véhicules électriques, a été gagné par la Kangoo ZE. Le véhicule électrique entrera de plain-pied dans la vie des Français, puisque les bureaux de postes de petites localités rurales seront équipés au même titre que ceux des métropoles urbaines.

Comment se situe la France par rapport aux autres pays sur ce sujet ?

L'effort consenti par la France est certainement le plus important en Europe, et les deux groupes automobiles français sont en avance. On peut constater des progressions importantes au Japon, notamment chez les marques Nissan et Mitsubishi, respectivement associées à Renault et PSA, et en Allemagne au travers de Daimler et BMW, mais ces avancées sont avant tout le fait de stratégies des constructeurs automobiles.

Justement, face au système allemand qui aide la R&D, le système français de prime à l'achat de 5 000 € pour les véhicules électriques est-il vraiment efficace, ou ne profite-t-il qu'aux constructeurs ?

L'idée que les constructeurs récupèrent directement la prime à l'achat en augmentant d'autant les prix des véhicules électriques est fautive, il suffit d'étudier la structure de coûts de la chaîne de production d'un véhicule électrique : les constructeurs ne dégagent pour l'instant aucune rentabilité. De plus, le système français privilégie les deux extrémités de la chaîne, en mettant aussi bien l'accent sur la R&D, notamment au travers du crédit impôt recherche, que sur l'aide à la consommation *via* les primes à l'achat.

L'électromobilité permettra-t-elle de créer des emplois en France, ou n'y aura-t-il qu'un effet de substitution des emplois supprimés dans la filière thermique ?

Les créations d'emplois sont déjà concrètes : Renault a procédé à 400 embauches à Maubeuge, qui seront suivies par d'autres sur le site de production de la Zoé à Flins ; Bolloré a engagé 1 000 « ambassadeurs d'Autolib' » pour l'accompagnement des utilisateurs dans la rue et au centre d'appels de Vaucresson ; Venturi est en passe d'ouvrir un site dans le Sud de la France ; Exagon Motors a créé 200 emplois pour la production de sa voiture de grand tourisme électrique Furtive... Les petits ruisseaux font les grandes rivières et, sachant que la production de véhicules électriques n'en est qu'à ses balbutiements, on va assister à un élargissement de la gamme, qui va créer des emplois, et non à une substitution.

S'agit-il ici d'une opportunité importante pour la France de trouver de nouveaux marchés à l'export ?

Oui, c'est bien l'un des objectifs poursuivis. Par exemple, en investissant dans la Blue Car, Bolloré s'impose sur la technologie des batteries de stockage de l'énergie. Depuis 2004, la France est en déficit commercial dans le secteur de l'automobile. Le véhicule électrique permettra-t-il d'inverser la tendance ? On l'espère. En attendant, il permet déjà aux constructeurs français d'être présents à l'étranger, notamment Renault qui a conclu un partenariat en Israël avec Better Place.

La France est-elle dotée de toute la chaîne de production, incluant la vente et le SAV, et des centres de formation qui vont avec ?

L'avenir ne se joue en effet pas uniquement dans les métiers à forte valeur ajoutée, c'est-à-dire les métiers d'ingénieur. Il faut aussi créer des emplois moins qualifiés, nécessaires au bon fonctionnement de l'industrie. La transition se fera petit à petit ; aujourd'hui, un mécanicien qui intervient sur le moteur d'une voiture est déjà en réalité un électronicien. Le changement est organisé par les constructeurs, à l'image du Groupe BERNARD, concessionnaire majeur dans le Sud et l'Ouest de la France, qui dispose d'une école de formation pour les nouvelles fonctions commerciales. Ce changement s'opérera au fur et à mesure de la transformation du parc, qui, on le rappelle, devrait compter 15 à 20 % de véhicules électriques à l'horizon 2020.

01

LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE VU PAR LES CONSOMMATEURS

- 1.1.** Les Européens et la voiture électrique: le courant passe p. 14
- 1.2.** Le véhicule électrique: ils l'ont testé, ils l'ont aimé! p. 17





1.1.

Les Européens et la voiture électrique: le courant passe

Avant d'entrer dans les méandres techniques du véhicule électrique, *L'Observatoire Cetelem* a voulu mesurer les intérêts *a priori* des consommateurs européens pour une technologie qui s'annonce révolutionnaire : après un siècle parcouru en véhicule thermique, les Européens donnent-ils une grande importance aux motorisations électriques ? Quels sont selon eux les atouts de ces nouveaux véhicules ? Leurs faiblesses ? Sont-ils prêts à franchir le cap ? Éléments de réponse.



Qu'en pense le consommateur?

Une technologie qui séduit...

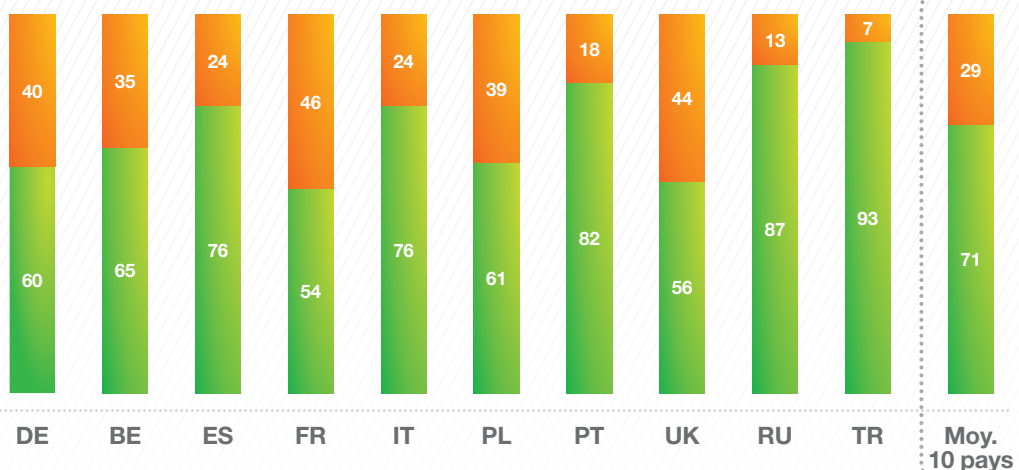
Indépendamment des considérations techniques, environnementales ou économiques du véhicule électrique, les Européens sont majoritairement séduits par la révolution électrique. Ainsi, 71 % des personnes interrogées se déclarent intéressées par ce type de véhicule.

Les Russes et les Turcs font montre d'un enthousiasme particulièrement marqué pour cette technologie, sans doute encore attirés par ce qui leur semble être une véritable nouveauté (environ 90 % d'intéressés), tandis que la France et le Royaume-Uni, où le véhicule électrique a déjà une réalité un peu plus concrète, figurent parmi les plus sceptiques (moins de 60 % d'intéressés).

Dans l'absolu, êtes-vous intéressé par le véhicule 100 % électrique?

(en %)

Oui Non



Source: L'Observatoire Cetelem.

... Une image positive

Le véhicule électrique a une très bonne image : sept Européens sur dix estiment que cette voiture est avant tout « écologique ». Il n'y a que les Turcs qui le jugent « économique » avant d'être « écologique » (respectivement 67 % et 48 %). Pour les autres, l'avantage financier arrive en deuxième position, avec 53 % de citations, loin devant le caractère « moderne » (29 %), « silencieux » (19 %) et « fiable » (6 %) du véhicule électrique. De nombreux Européens pensent que son utilisation sera plus économique que celle de son équivalent thermique.



Les avantages du véhicule électrique

(en % des intéressés)

	DE	BE	ES	FR	IT	PL	PT	UK	RU	TR	Moy. 10 pays
C'est écologique	66 %	73 %	80 %	69 %	78 %	66 %	78 %	74 %	70 %	48 %	70 %
C'est économique	48 %	48 %	44 %	51 %	36 %	49 %	64 %	68 %	51 %	67 %	53 %
C'est moderne, c'est l'avenir	28 %	27 %	22 %	27 %	31 %	37 %	18 %	20 %	34 %	40 %	29 %
C'est silencieux	19 %	24 %	22 %	23 %	18 %	25 %	14 %	6 %	19 %	18 %	19 %
C'est fiable	13 %	3 %	4 %	2 %	4 %	5 %	2 %	11 %	6 %	8 %	6 %

Source: L'Observatoire Cetelem.



Qu'en pense le consommateur ?

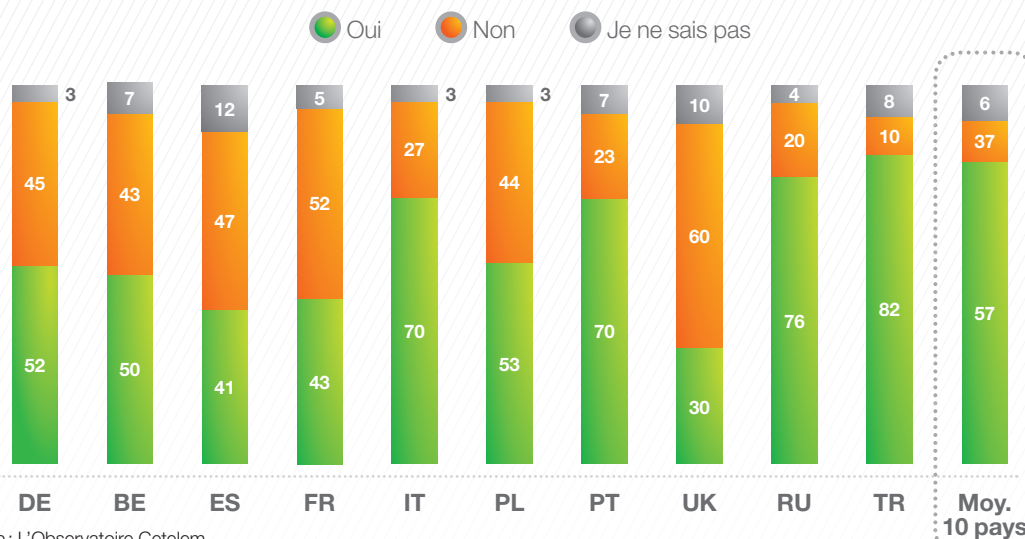
Des acheteurs potentiels

Près de 60 % des Européens interrogés envisagent l'achat d'un véhicule électrique à l'avenir.

Le véhicule électrique ne connaît cependant pas le même succès partout en Europe : ainsi moins d'un Britannique sur trois déclare vouloir sauter le pas à l'avenir, quand ils sont 80 % en Turquie ou encore 75 % en Russie à en envisager l'acquisition... Le cœur des Européens semble donc gagné au véhicule électrique, mais il faudra aussi les convaincre en termes de dépense pour qu'ils passent à l'acte.

Pourriez-vous envisager l'achat d'un véhicule 100 % électrique ?

(en % des intéressés)



Source: L'Observatoire Cetelem.



Qu'en pense le consommateur ?

Le prix et l'autonomie: principaux points faibles

Si près de 30 % des Européens ne se déclarent pas *a priori* intéressés par le véhicule électrique, c'est que cette technologie, aussi révolutionnaire soit-elle, présente des faiblesses que la technologie thermique n'a pas...

Sans grande surprise, c'est le caractère onéreux qui ressort comme la principale raison de désintérêt, avec 41 % de citations en moyenne dans les dix pays. Et non seulement le véhicule électrique est perçu comme « trop cher », mais en plus « l'autonomie n'est pas suffisante » pour 37 % d'entre eux. Pour certains pays comme l'Allemagne, l'Espagne, la France, la Russie ou la Turquie, l'autonomie est même le problème numéro un, devant la cherté du produit (c'est d'ailleurs peut-être parce que la technologie électrique n'est pas au point sur l'autonomie qu'elle peut leur paraître trop chère).

Enfin, 16 % des Européens disent ne pas avoir confiance, avec des proportions plus importantes en Russie (25 %), Pologne (24 %) et Turquie (23 %), où la technologie électrique doit plus encore faire ses preuves. Juste derrière ce problème de confiance, le temps de recharge, perçu comme un obstacle pour 15 % des personnes interrogées, et jusqu'à 39 % en Russie.

Les raisons de désintérêt du véhicule électrique

(en % des intéressés)

	DE	BE	ES	FR	IT	PL	PT	UK	RU	TR	Moy. 10 pays
C'est trop cher	40 %	43 %	39 %	47 %	38 %	52 %	42 %	34 %	23 %	20 %	41 %
L'autonomie n'est pas suffisante	49 %	42 %	41 %	50 %	37 %	6 %	39 %	34 %	30 %	30 %	37 %
Je n'ai pas confiance	11 %	17 %	18 %	10 %	19 %	24 %	18 %	12 %	25 %	23 %	16 %
C'est long à recharger	13 %	14 %	11 %	12 %	10 %	9 %	11 %	28 %	39 %	18 %	15 %
Je n'ai pas de quoi recharger la batterie	14 %	10 %	15 %	12 %	13 %	17 %	10 %	11 %	3 %	15 %	12 %
C'est moins puissant qu'un véhicule thermique	13 %	11 %	15 %	6 %	9 %	13 %	9 %	12 %	19 %	23 %	12 %
C'est dangereux (batterie...)	2 %	1 %	1 %	2 %	0 %	1 %	3 %	2 %	3 %	5 %	2 %

Source : L'Observatoire Cetelem.



1.2.

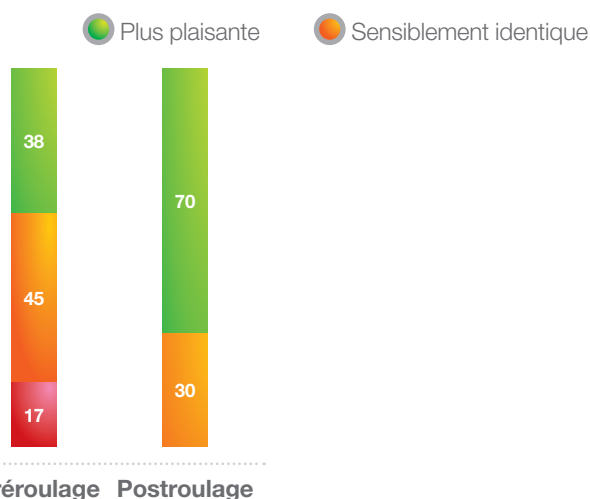
Le véhicule électrique: ils l'ont testé, ils l'ont aimé!

Le 5 octobre 2011, L'Observatoire Cetelem a permis à 50 Franciliens, sélectionnés par TNS Sofres, de tester le véhicule électrique en conditions réelles. Une trentaine de voitures ont ainsi été mises à leur disposition pour effectuer un trajet de 70 km. Un questionnaire leur a été remis avant et après la phase de roulage, afin de pouvoir analyser comment l'expérience de la conduite du véhicule électrique a pu transformer leurs *a priori*.

De bonnes surprises sur la conduite...

Selon vous, la conduite d'un véhicule électrique, comparée à celle d'un thermique, est:

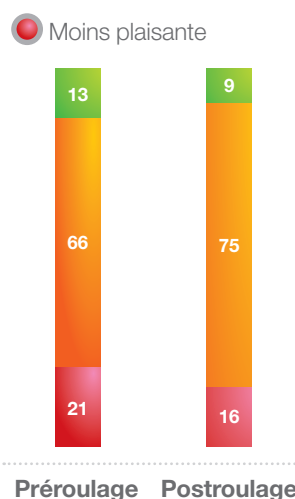
(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

Selon vous, l'aspect esthétique d'un véhicule électrique, comparé à celui d'un thermique, est:

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

Après l'avoir essayé, 70 % des automobilistes considèrent que la voiture électrique est plus plaisante

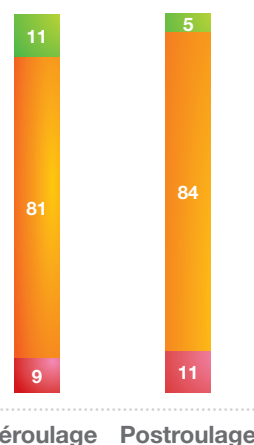
à conduire que son équivalent thermique. Ils n'étaient que 33 % à le penser avant ce test.

... en revanche, un bilan sécurité légèrement moins favorable

Selon vous, par rapport à un véhicule thermique, vous vous sentiriez dans un véhicule électrique:

(en %)

- Plus en sécurité
- Autant en sécurité
- Moins en sécurité



Source: L'Observatoire Cetelem.

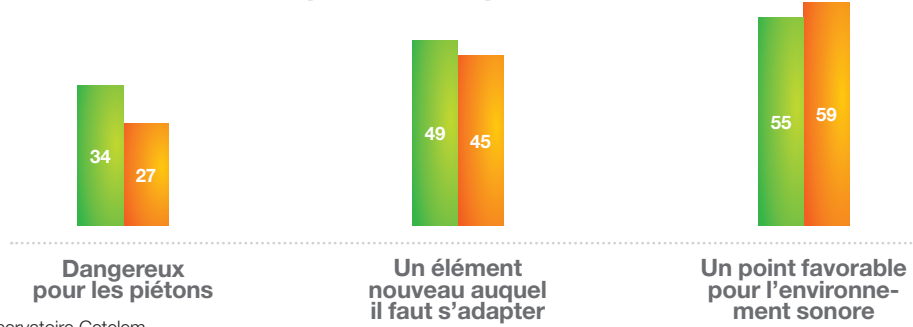


Le silence : finalement, plutôt un confort qu'un danger...

La voiture électrique sera naturellement silencieuse. En tant que conducteur, considérez-vous cela comme :

(en %)

● Préroutage ● Postroutage



Source : L'Observatoire Cetelem.

... même si le besoin de « resonoriser » à l'extérieur du véhicule se fait ressentir

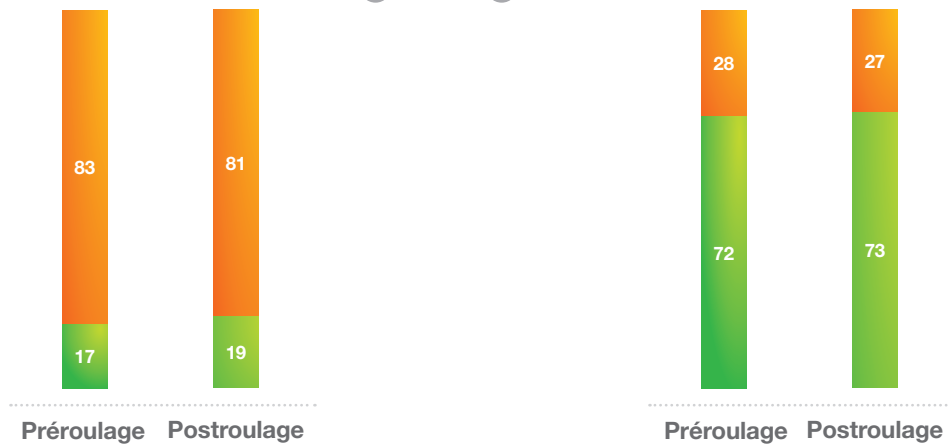
Pensez-vous qu'il soit judicieux de « resonoriser » artificiellement le véhicule ?

(en %)

À l'intérieur de l'habitacle pour entendre le moteur

À l'extérieur de l'habitacle pour être détecté par les piétons

● Oui ● Non



Source : L'Observatoire Cetelem.

Source : L'Observatoire Cetelem.

Le véhicule électrique : du potentiel en location

Seriez-vous *a priori* intéressé par l'utilisation d'un véhicule électrique *via* un système de location ?

(en %)

● Oui ● Non

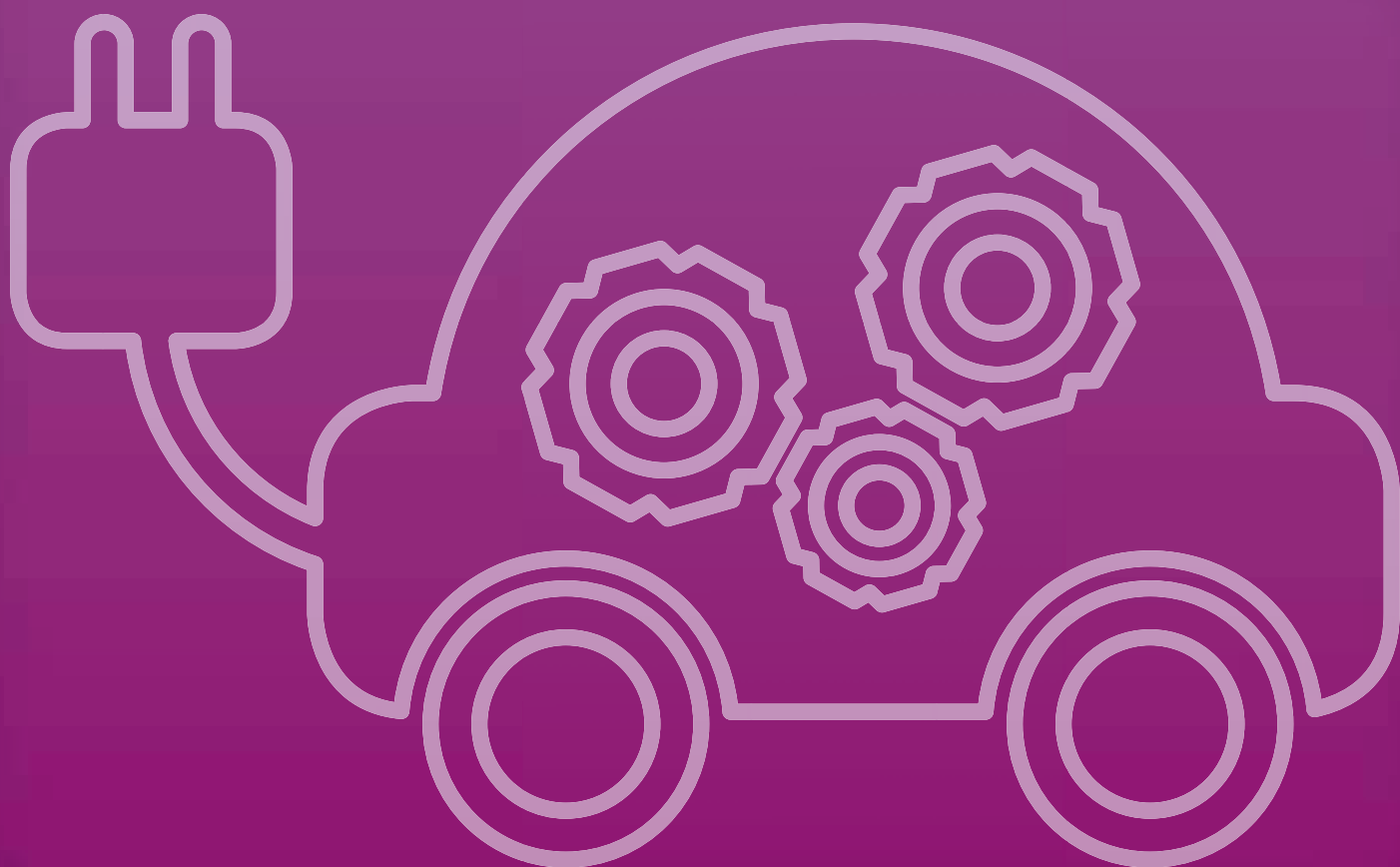


Source : L'Observatoire Cetelem.

02

LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE VU SOUS L'ANGLE TECHNIQUE

- | | |
|---|-------|
| 2.1. Le véhicule électrique, comment ça marche ? | p. 20 |
| 2.2. L'autonomie de la batterie : un enjeu crucial | p. 21 |
| 2.3. La recharge d'un véhicule électrique :
beaucoup de questions, peu de réponses | p. 24 |
| 2.4. Conduire un véhicule électrique : un vrai plaisir | p. 30 |
| 2.5. Le véhicule électrique : entre simplicité du moteur
et complexité de la batterie | p. 32 |





2.1.

Le véhicule électrique, comment ça marche ?

Si l'arrivée du véhicule électrique s'annonce comme un véritable tournant dans l'histoire de l'automobile, c'est que, d'un point de vue technique, celui-ci diffère largement d'un véhicule thermique.



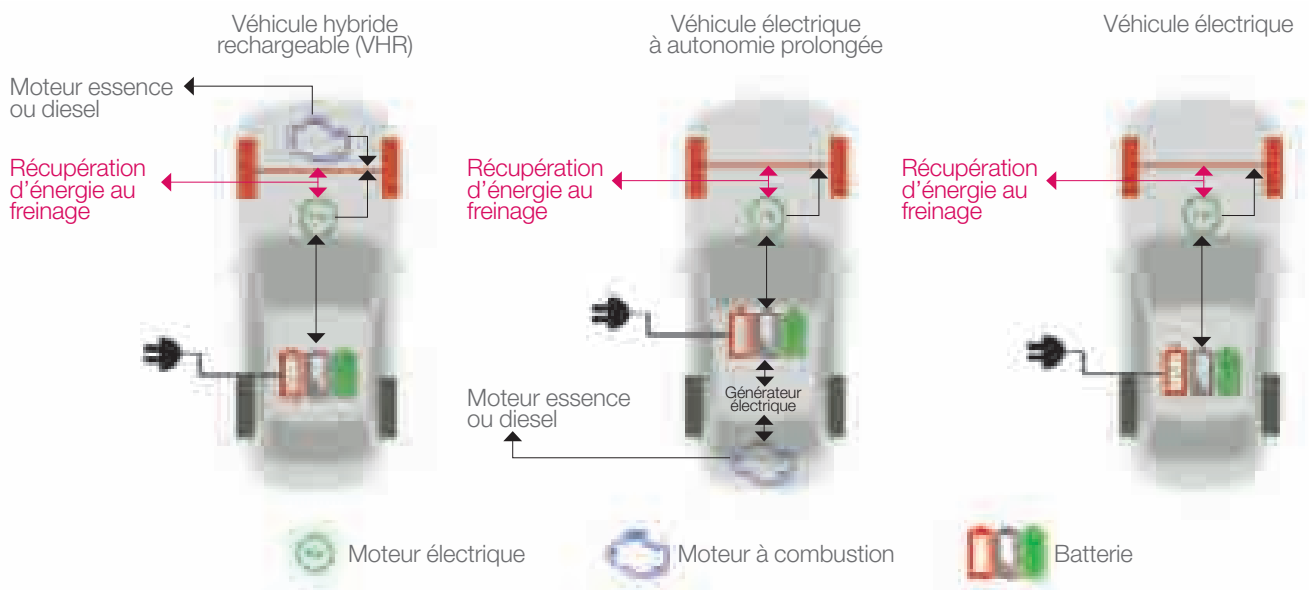
éclairage

Le tandem moteur électrique/batterie est la pièce maîtresse de la voiture électrique: trois solutions électriques existent, qui se différencient par leur chaîne de traction (tout électrique, hybride rechargeable ou à prolongateur d'autonomie).

Avec pour seule source d'énergie l'électricité, les véhicules 100 % électriques fonctionnent avec des batteries rechargeables, semblables à celles que l'on connaît pour nos ordinateurs portables, nos téléphones sans fil... Cette batterie sert à stocker l'électricité et à la transmettre à un moteur électrique, lui-même directement relié aux roues. La propulsion électrique peut être assistée par un moteur thermique (à essence ou au diesel) : c'est le cas du véhicule hybride rechargeable (également connu sous le nom

de *plug-in hybrid* ; une version hybride rechargeable de la Toyota Prius est prévue pour 2012) et du véhicule électrique à autonomie prolongée (ou *range extender*, représentée par la Chevrolet Volt). Le *range extender* se rapproche davantage du véhicule 100 % électrique dans son fonctionnement, dans la mesure où, contrairement au véhicule hybride rechargeable, seul le moteur électrique entraîne les roues, le moteur thermique servant simplement à recharger la batterie une fois celle-ci vidée.

Un véhicule électrique, des véhicules électriques : illustration du principe de fonctionnement



L'intérêt de combiner motorisations thermique et électrique est de répondre à l'une des problématiques auxquelles le véhicule 100 % électrique doit faire face : l'autonomie.

2.2.

L'autonomie de la batterie: un enjeu crucial



éclairage

Le tout électrique est encore source de doutes portant sur la question de la batterie (autonomie, réseau de recharge): la peur de la panne représente un frein incontestable pour l'utilisateur privilégiant les déplacements longs.

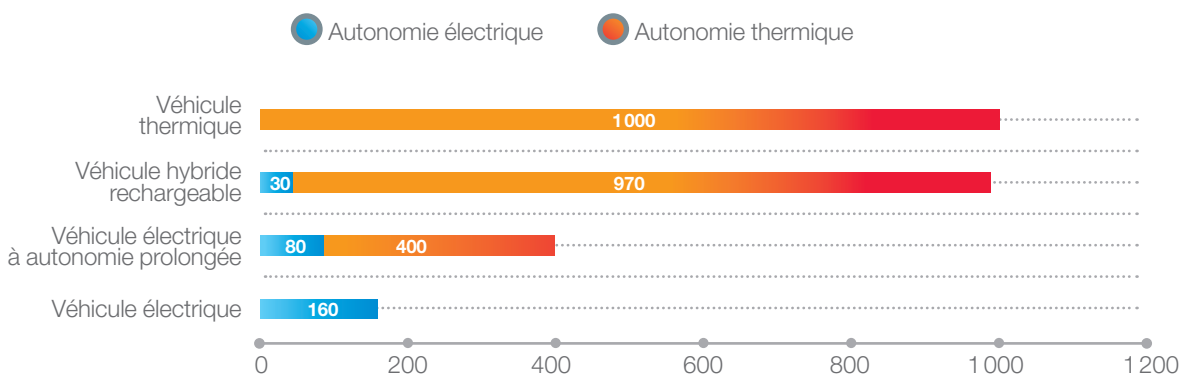
La quantité d'énergie que l'on peut stocker dans une batterie de taille raisonnable est bien inférieure à la quantité d'énergie contenue dans un réservoir d'essence de taille équivalente. Ainsi, un kilogramme d'essence permet à une voiture de rouler en moyenne 25 km, alors qu'un kilogramme chargé des meilleures batteries lithium-ion

d'aujourd'hui donne une autonomie de seulement 0,4 km !

L'autonomie d'un véhicule électrique entièrement rechargé est donc bien moins importante que celle d'un véhicule thermique avec le réservoir plein, comme l'illustre le graphique ci-dessous.

Autonomies comparées de différents types de motorisation

(en km)



Source: BIPE, d'après constructeurs.

Et encore, il faut noter que ces chiffres sont calculés sur des cycles dits normalisés (le *New European Driving Cycle* ou NEDC en Europe est un profil de trajet qui permet de standardiser l'homologation des véhicules) qui ne tiennent pas compte du style de conduite – plus ou moins agressif – d'un conducteur en conditions réelles. On estime que l'autonomie réelle peut être réduite de 15 à 40 % pour les chauffeurs adoptant une conduite

« sportive », qui représenteraient, selon les déclarations, 20 % des automobilistes européens. Ainsi, les véhicules dont la consommation est annoncée à 13 kWh/100 km utilisent en réalité environ 20 kWh/100 km.

De plus, si pour un véhicule thermique le chauffage provient d'une simple récupération de la chaleur fatale issue de la combustion du carburant, dans le cas d'un véhicule électrique son activation consomme une grande



quantité d'électricité pouvant ainsi réduire l'autonomie de 20 à 25 % par grand froid. Toutefois, aujourd'hui, la filière automobile développe des systèmes de pompes à chaleur pour le chauffage et la climatisation capables de réduire la consommation électrique à service égal.

En résumé, si l'on se place en conditions réelles de roulage, l'autonomie d'un véhicule électrique peut donc descendre à 80-110 km.

Pour autant, est-ce véritablement un problème ?

En Europe, 82 % des automobilistes réguliers

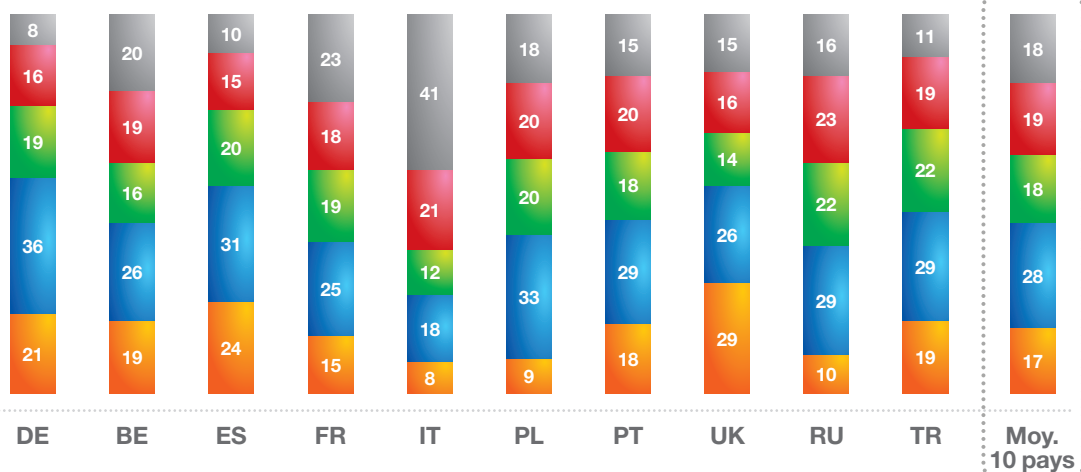
parcourent moins de 100 km un jour de semaine considéré comme normal, et ils sont même 45 % à rouler quotidiennement moins de 30 km !

Avec, certes, des disparités entre pays : aux deux extrêmes, l'Italie où la passion pour l'automobile, conjuguée à une moindre qualité du réseau de transports publics, amène 40 % des conducteurs à parcourir plus de 100 km par jour ; et l'Allemagne, l'Espagne et le Royaume-Uni, où ils sont plus de 55 % à parcourir moins de 30 km par jour.

Kilométrage parcouru un jour de semaine normale – Véhicule personnel uniquement

(en %)

● Moins de 16 km ● Entre 16 et 30 km ● Entre 31 et 50 km ● Entre 51 et 100 km ● Plus de 100 km



Source: L'Observatoire Cetelem.

ils l'ont dit

« On est restreint, ça stresse ! »

« C'est l'autonomie, le frein. »

« Je crois qu'on peut faire 160 km. »

« L'autonomie, il ne faut pas la donner en kilomètres mais en temps, parce que, quand on est dans les embouteillages, ça consomme aussi ! »



Qu'en pense le consommateur ?

L'autonomie au quotidien: entre besoins théoriques et besoins psychologiques

En théorie donc, la plupart des besoins quotidiens en mobilité pourraient être couverts par un véhicule 100 % électrique.

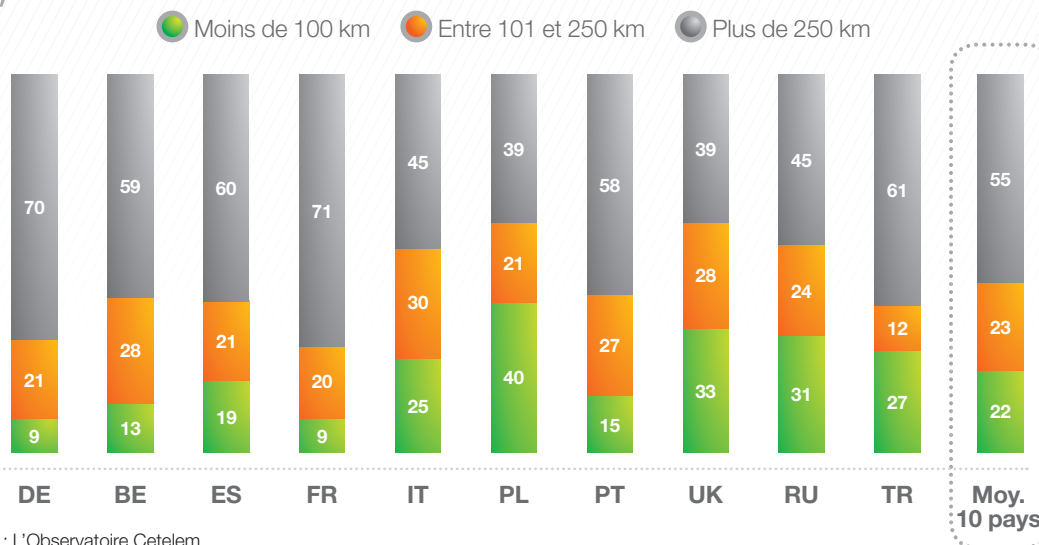
Néanmoins, l'acceptabilité sociale n'est pas au rendez-vous, car le paradigme de la « voiture-couteau suisse » – qui sert aussi bien à faire 1 km pour acheter le pain chaque matin qu'à partir en vacances une fois par an à 1 000 km de chez soi – est tenace. Besoin de polyvalence donc. Besoin d'assurance psychologique également, face à la peur de la panne plate : si les distances parcourues un jour de semaine normale sont majoritairement compatibles avec les niveaux d'autonomie garantis par les batteries, les conducteurs peuvent légitimement craindre les situations plus exceptionnelles qui les contraindraient à parcourir plus de kilomètres que d'ordinaire ou bien à rester plus longtemps que prévu dans leur voiture (grèves, neige...).

Ainsi, 55 % des Européens se disent prêts à franchir le cap vers l'électrique à condition que la batterie présente une autonomie supérieure à 250 km! Et curieusement en Allemagne, cette proportion atteint 70 %, alors même que, on l'a vu, c'est dans ce pays que la part des longues distances quotidiennes est la plus faible!

À l'inverse en Italie, où les automobilistes sont proportionnellement plus nombreux à réaliser de longs trajets au quotidien, seuls 46 % exigent une forte autonomie.

À partir de quel niveau d'autonomie seriez-vous prêt à acheter un véhicule 100 % électrique ?

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.



À l'heure actuelle, différentes solutions s'offrent au conducteur qui souhaite effectuer ponctuellement de longs trajets en voiture :

- les véhicules hybrides rechargeables et les véhicules électriques à autonomie prolongée sont une solution particulièrement élégante puisqu'ils se comportent comme des véhicules électriques sur courte distance et comme des véhicules thermiques sur les plus longs trajets ;

- une autre solution consisterait à louer ponctuellement un véhicule thermique pour effectuer les trajets de longue distance ; c'est un point que nous aborderons plus loin dans cet Observatoire ;
- enfin, des solutions de recharge rapide ou de remplacement automatique de batteries (*quick drop*) pourraient apporter une solution à ces problèmes en permettant une recharge en quelques minutes seulement.



2.3.

La recharge d'un véhicule électrique: beaucoup de questions, peu de réponses

Quelles seront les solutions et les modalités de recharge qui se présenteront aux conducteurs lors de l'arrivée du véhicule électrique sur nos routes ? Recharge à domicile ? Sur le lieu de travail ? Sur la voie publique ?

Il devient en effet clair que l'on ne peut parler du problème de l'autonomie et du véhicule électrique en général sans parler des conditions de sa recharge.



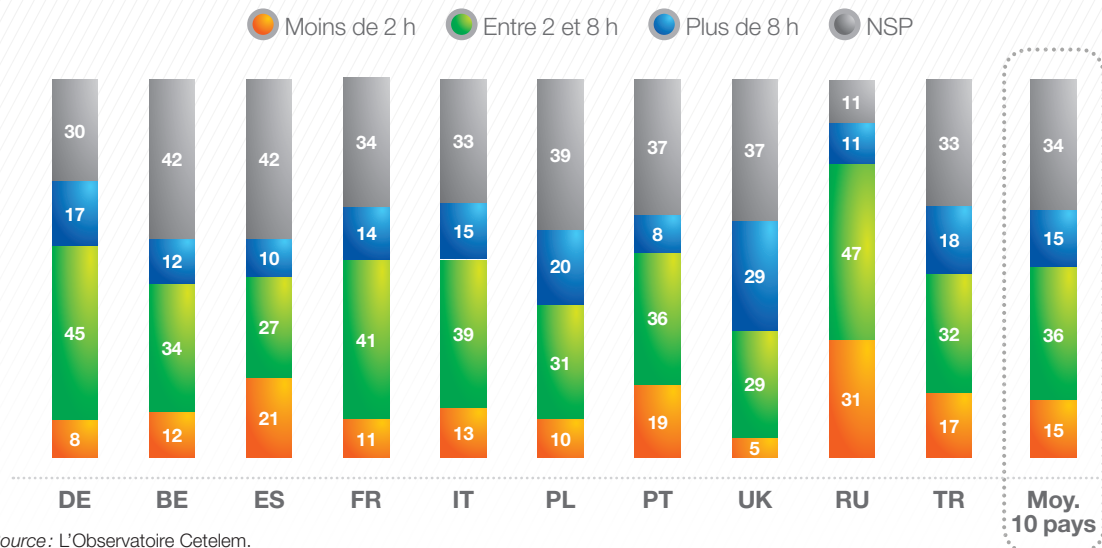
Qu'en pense le consommateur ?

Combien de temps pour recharger la batterie ? Un Européen sur trois n'a pas la réponse !

Quel est le temps de rechargement d'une batterie ? Une bonne question pour les Européens ! En effet, un consommateur sur trois se dit incapable d'évaluer le temps qu'il lui faudra pour recharger complètement un véhicule électrique, avec assez peu de disparités entre les pays.

Seuls les Russes se sentent plus informés, avec seulement 11 % de non-réponses. Parmi les deux tiers restants qui se prononcent, une majorité pense qu'il faudra entre deux et huit heures pour faire le plein d'énergie. Les Russes se montrent un peu plus optimistes que leurs voisins, puisqu'ils sont deux fois plus nombreux à penser que la recharge durera moins de deux heures (31 % vs 15 % en moyenne sur dix pays). Au global toutefois, une évaluation qui montre que les Européens ont bien conscience que le véhicule électrique modifiera les rapports à l'automobile.

Selon vous, quel est le temps de rechargement d'une batterie – charge complète ? (en %)



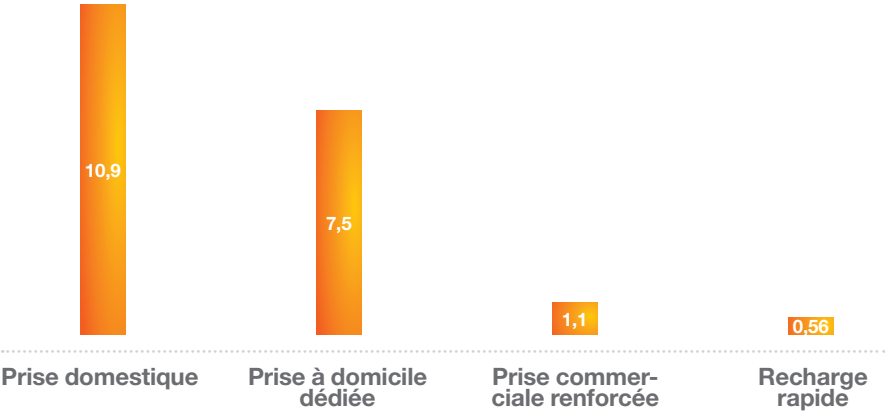
Source: L'Observatoire Cetelem.



Un véhicule électrique peut être rechargé sur différents types de prises normées. En Europe, on peut le recharger sur des prises domestiques de 220 volts et 16 ou 32 ampères. Le temps de charge dépend

de la puissance délivrée au niveau de la prise. Sur une prise domestique, il faudra compter en moyenne entre 7 h30 et 11 heures pour une recharge à 100 % d'une batterie de 24 kWh.

Temps nécessaire pour une recharge à 100 % selon le type de prise – hypothèse : batterie de 24 kWh (en heures)



Source : BIPE d'après presse spécialisée.

Il est à noter également que l'opérateur de mobilité Better Place développe un système de stations permettant d'échanger automatiquement une batterie vide d'un véhicule par une batterie pleine en quelques minutes seulement.

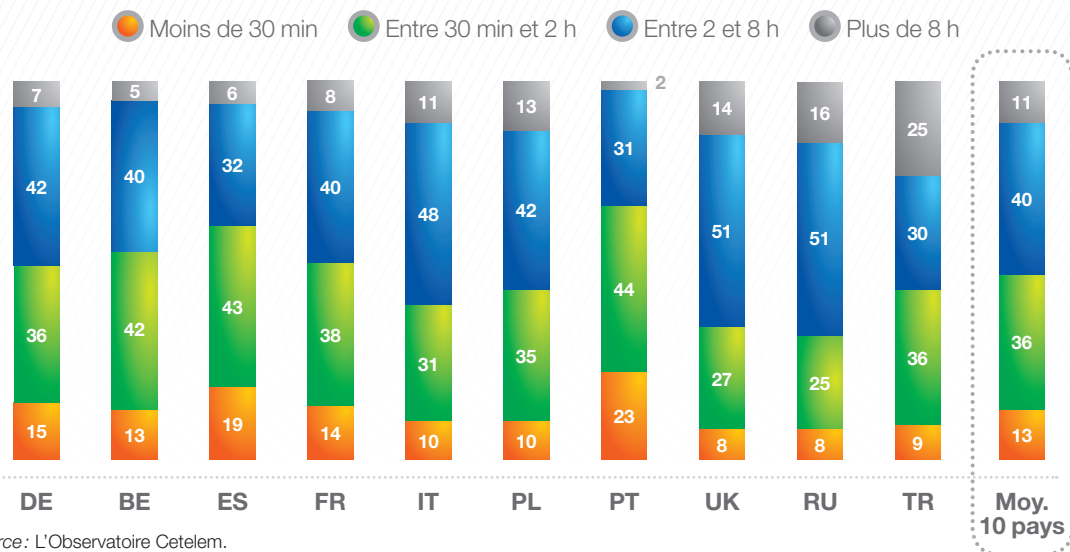


Qu'en pense le consommateur ?

La durée de chargement: un frein potentiel au déploiement du véhicule électrique

Si le consommateur européen évalue assez justement le temps nécessaire à la recharge, il ne se déclare pas pour autant prêt à franchir le cap du tout électrique. Et c'est sans doute justement parce qu'il a bien compris que, avec le véhicule électrique, il allait peut-être devoir modifier ses habitudes ! **En effet, près d'un Européen sur deux estime que le temps maximal de la recharge ne devrait pas dépasser les deux heures**, avec même 13 % qui n'envisagent pas l'achat d'un véhicule électrique s'il faut plus de 30 minutes pour « faire le plein ». Les Portugais et les Espagnols se présentent comme les Européens les plus exigeants, avec respectivement 67 et 62 % d'individus qui comptent sur un temps inférieur à deux heures pour décider de rouler électrique. À l'opposé, les Russes et les Britanniques figurent parmi les moins sensibles à cette question du temps de recharge, avec les deux tiers de la population qui accepteraient un temps de recharge supérieur à deux heures (vs 51 % en moyenne sur dix pays).

Quel devrait être le temps maximal de recharge complète de la batterie pour que vous envisagiez d'acheter un véhicule électrique ? (en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

ils l'ont dit

« Si je dois me lever la nuit pour accompagner quelqu'un à l'hôpital en catastrophe et que la voiture est en charge, va-t-elle démarrer ? »

Étant donné le temps de charge conséquent d'un véhicule électrique sur les prises les plus répandues que sont les prises domestiques, la plupart des utilisateurs rechargeront à leur domicile durant la nuit, ou sur leur lieu de travail pendant la journée. Les prises de recharge accélérée (22 kW, 1 h) seraient plutôt utilisées dans les parkings publics et les centres commerciaux où le temps de

stationnement moyen est égal au temps de recharge. Les prises de recharge rapide seraient situées sur la voirie et auraient surtout le rôle psychologique de rassurer le conducteur contre la panne. Si la solution des *quick drops* se développe, les stations seraient installées comme les stations-service actuelles, notamment sur les aires d'autoroute.



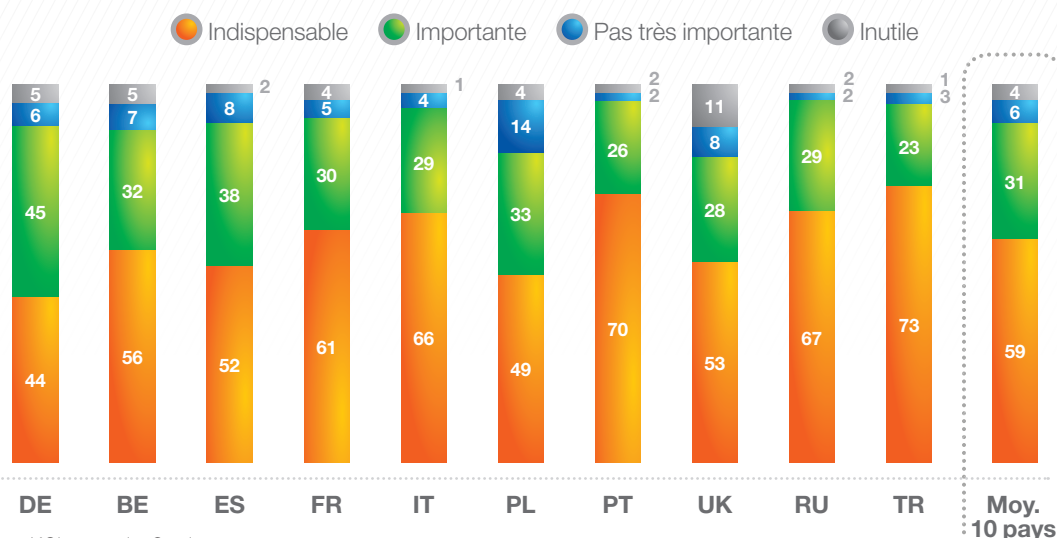
Qu'en pense le consommateur ?

90 % des Européens veulent des bornes de recharge sur la voie publique

Pour que le véhicule électrique ait toutes les chances de se déployer, il faudra que la filière accompagne le consommateur afin que la rupture ne soit pas vécue de manière trop brutale. Et cet accompagnement devra passer par l'installation de bornes de recharge rapide sur la voirie : en effet, les chiffres parlent d'eux-mêmes, **90 % des Européens revendiquent une telle infrastructure, dont 59 % qui la jugent même « indispensable » !** La peur de la panne sèche est donc bel et bien présente dans l'esprit du consommateur et, s'il existe encore à l'heure actuelle des doutes quant à l'impact de la recharge rapide sur la durée de vie des batteries, elles s'avéreront néanmoins indispensables, au moins dans un premier temps, pour rassurer les futurs automobilistes électriques. Italiens, Portugais, Russes et Turcs sont, sur ce point, les plus demandeurs. Les Britanniques quant à eux, que l'on avait identifiés comme étant moins sensibles à la question du temps de charge, sont 11 % à juger ces bornes d'appoint « inutiles » (vs 4 % en moyenne sur dix pays).

La mise en place de bornes de recharge rapide sur la voie publique est...

(en %)



Source : L'Observatoire Cetelem.



ils l'ont dit

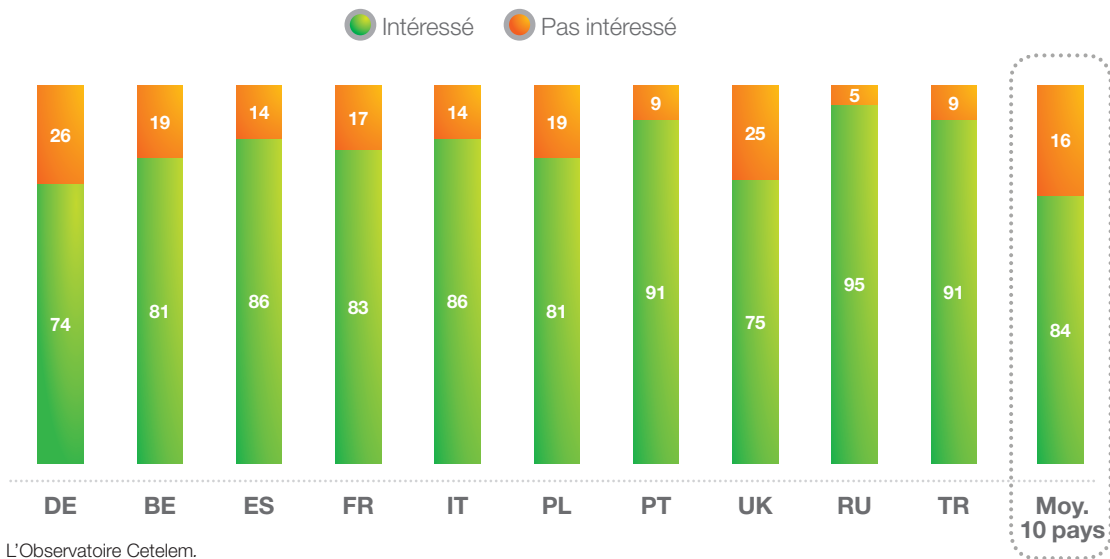
- « Il n'y a pas beaucoup de points de recharge. »
- « En bas de mon immeuble, il n'y a rien pour les recharger. »
- « On n'est pas sûr de trouver un point où on puisse se recharger. »

Dans la même logique, les Européens semblent également séduits par le concept de recharge rapide, type *quick drops*, permettant d'échanger en quelques minutes seulement une batterie vide contre une batterie rechargée : 84 % se déclarent en effet « très intéressés » ou « plutôt intéressés » par cette solution miracle ! Mais pour l'heure, cette technologie, qui demande

de lourds investissements logistiques et financiers, ne concerne pas les pays européens interrogés. Ils devront donc se contenter dans un premier temps des solutions de recharge à domicile ou au travail, avec malgré tout l'assurance de pouvoir faire le plein rapidement sur la voirie, au cas où...

Si un service proposait de remplacer votre batterie vide en quelques minutes dans une station-service contre une batterie rechargée, seriez-vous...

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

En France, le Livre vert sur les infrastructures de recharge, présenté par le sénateur Louis Nègre à la demande du Premier ministre, estime que :

- 80 % de la recharge aura lieu sur un espace privé (domicile, entreprise pour les véhicules de flotte...);
- 15 % dans des parkings publics;
- et 5 % sur la voirie.



Qu'en pense le consommateur ?

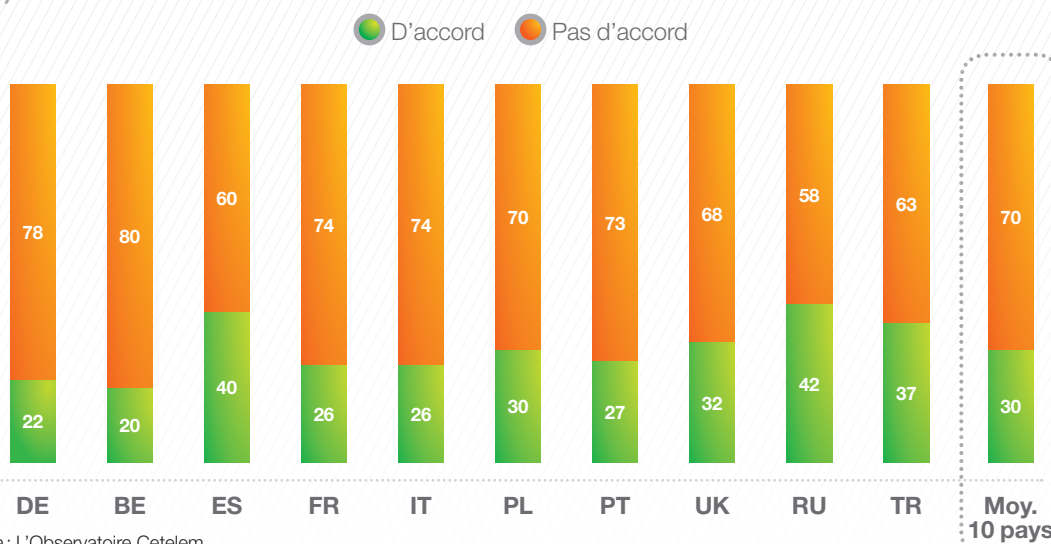
La recharge à domicile ne fait pas peur aux Européens

70 % des Européens estiment qu'il n'y a pas de danger à recharger un véhicule électrique chez soi. Les Turcs (63 %), les Espagnols (60 %) et les Russes (58 %) montrent toutefois un peu plus de réticence que leurs voisins, tandis que les Allemands et les Belges figurent parmi les plus confiants.

Cette confiance est-elle le signe d'une communication réussie de la part des installateurs de matériel électrique, qui garantissent des solutions adaptées et conformes aux normes de sécurité ? Ou bien, explication empreinte de moins d'optimisme, le consommateur européen se berce-t-il là tout simplement d'inconscientes illusions, en pensant pouvoir brancher son véhicule électrique sur la même prise que son réfrigérateur ?

Recharger un véhicule électrique chez soi, c'est dangereux

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.



ils l'ont dit

« On peut la brancher chez soi ou il faut une prise spécifique ? »

Les incertitudes sur la recharge sont nombreuses, mais certaines sont en passe d'être résolues :

- la normalisation des bornes de recharge en termes de sécurité et de protocole de communication borne-véhicules est le théâtre d'un âpre combat entre constructeurs et électriciens européens, américains et japonais, qui tentent chacun d'imposer leurs standards. Pourtant, concernant la sécurité et les vitesses de charge, il devient urgent de clarifier la situation et d'instaurer des normes, au moins à l'échelle de l'Union européenne. Le bon déroulement du déploiement du véhicule électrique en dépend ;
- la possibilité de se recharger sur des prises domestiques

non dédiées est également peu claire. Les électriciens mettent en garde contre l'utilisation de ces prises, qui ne sont pas conçues pour supporter de telles puissances toutes les nuits, et risquent de fondre et de provoquer des incendies. Ils promeuvent donc l'installation d'une prise dédiée renforcée, mais plus coûteuse, qui, selon ses détracteurs, plomberait encore plus le coût d'un véhicule jugé déjà cher à l'achat ;

- l'installation de prises électriques dans les garages et sur les parkings des copropriétés est une question cruciale : en France, la validation par l'assemblée générale des copropriétaires vient d'être facilitée par le ministère de



l'Environnement. Celui-ci instaure également un « droit à la prise » pour les locataires ;

- malgré les progrès effectués sur les batteries, il est encore peu évident de savoir si celles-ci peuvent

supporter sans dommage la recharge rapide à plus ou moins forte fréquence d'utilisation ; opération qui reste traumatisante pour la chimie de la batterie.

2.4.

Conduire un véhicule électrique: un vrai plaisir

La voiture électrique a longtemps pâti d'une image peu brillante de véhicule poussif et peu réactif. Cette image, issue des véhicules de l'ancienne génération utilisant des batteries au plomb ou au nickel, n'est absolument plus valable aujourd'hui. Il suffit de monter dans la Tesla Roadster (0-100 km/h en 3,7 s) pour s'en rendre compte immédiatement !

En effet, les batteries au lithium actuelles ont une puissance spécifique de plus en plus élevée, et peuvent être couplées avec des supercondensateurs pour un *boost* de puissance ponctuel. De plus, le moteur électrique permet d'obtenir un couple très élevé, y compris à bas régime, grâce à l'absence de transmission, ce qui confère aux véhicules électriques, même de segment modeste, une belle accélération en conduite urbaine.

AVANT LE TEST

ils l'ont dit

« Je n'en ai pas une bonne impression, je classe ça un peu comme les voitures sans permis. »

« Un véhicule sans énergie, sans reprise, sans vitesse. »

APRÈS LE TEST

ils l'ont dit

« Je m'attendais à une voiture sans énergie, sans reprise, sans vitesse, sans rien... et, en fait, c'est plus comme une essence, c'est super! »

« La reprise est peu croyable : réactive et sportive! »

« Elle m'a agréablement surprise avec sa facilité de conduite. »

« On n'a pas le stress de caler. »

« On a l'impression de voler, il y a moins de vibrations. »

Une autre caractéristique du véhicule électrique est bien évidemment l'absence de bruit, notamment à basse vitesse. À l'arrêt, le silence est complet et, à grande

vitesse, seul le roulement des pneus sur la chaussée se fait entendre par-dessus le léger sifflement du moteur électrique et du déplacement d'air.



Qu'en pense le consommateur ?

Le véhicule électrique: moins de pollution sonore

Certains jugent dangereux le silence du véhicule électrique. Plusieurs marques développent même des bruiteurs à installer sur les véhicules afin de les signaler en milieu urbain. En effet, après un siècle de moteurs thermiques dits « à explosion », nos sociétés se sont habituées à se déplacer sur la chaussée « à l'oreille ». Combien d'entre nous traversent la rue en ayant effectivement regardé des deux côtés de la route ?

Ainsi, plus d'un Européen sur deux pense que le silence sera dangereux pour les piétons (53 %), avec néanmoins de nettes disparités entre pays : les Français, Britanniques, Belges et Allemands se montrent particulièrement inquiets à ce sujet. Ce sont d'ailleurs ces mêmes pays qui apparaissent comme les moins convaincus par le gain de confort que le silence pourrait apporter : ils sont moins de 70 % à penser que le silence sera « moins stressant pour la conduite », lorsque la moyenne européenne est de 73 %.

Le silence est un élément nouveau auquel les conducteurs devront s'adapter, mais c'est un atout pour le véhicule électrique, car 91 % des Européens considèrent que cela fera baisser la pollution sonore.



Le silence du véhicule électrique sera...

(% « tout à fait d'accord » et « plutôt d'accord »)

	DE	BE	ES	FR	IT	PL	PT	UK	RU	TR	Moy. 10 pays
Favorable pour l'environnement sonore	87 %	94 %	94 %	95 %	94 %	94 %	98 %	90 %	96 %	96 %	94 %
Un élément nouveau auquel il faudra s'adapter	81 %	88 %	85 %	86 %	81 %	81 %	77 %	84 %	82 %	85 %	83 %
Moins stressant pour la conduite	61 %	65 %	81 %	69 %	76 %	73 %	84 %	56 %	80 %	82 %	73 %
Dangereux pour les piétons	67 %	67 %	43 %	70 %	41 %	45 %	48 %	68 %	41 %	42 %	53 %

Source : L'Observatoire Cetelem.

ils l'ont dit

- « Une conduite moins stressante et plus tranquille. »
- « L'absence de bruit, c'est vraiment agréable. »
- « Une ambiance plus calme, reposante et zen. »
- « J'ai peur que les piétons traversent sans regarder. Ça m'incitera à être plus vigilant. »
- « J'ai fait un excès de vitesse et je ne m'en suis pas rendu compte : l'absence de bruit, c'est trompeur ! »



2.5.

Le véhicule électrique: entre simplicité du moteur et complexité de la batterie

Une voiture thermique, c'est un moteur complexe et un réservoir simplissime ; une voiture électrique c'est l'inverse ! En effet, devant la complexité des moteurs thermiques actuels (plusieurs milliers de pièces), le moteur électrique est d'une simplicité incroyable : pas plus d'une centaine ! Par ailleurs, le véhicule électrique n'ayant pas de module de transmission (au pire des cas, une boîte très simplifiée), les besoins en maintenance s'avèrent très bas, comparativement aux véhicules à essence ou diesel traditionnels.



Qu'en pense le consommateur?

Entretien du véhicule électrique: un poste sur lequel les Européens espèrent économiser de l'argent

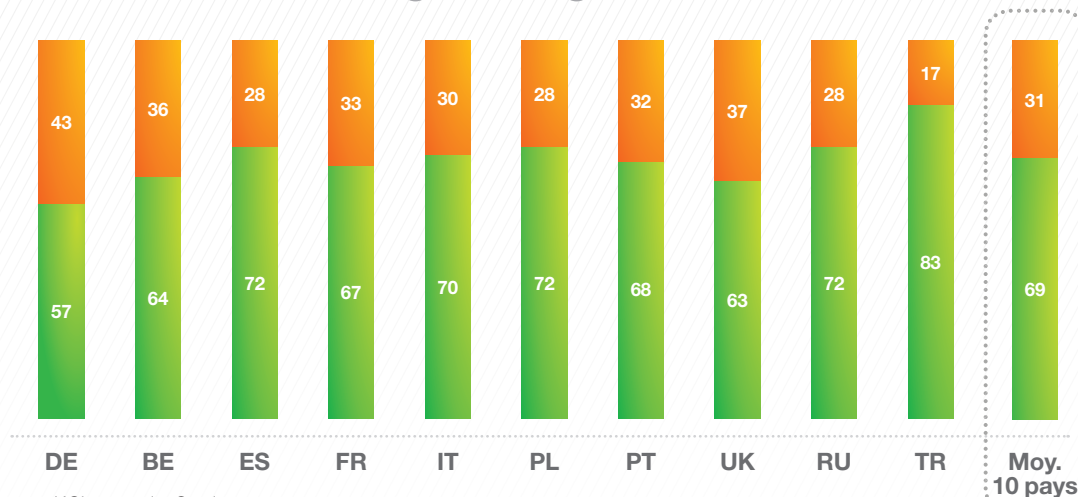
Les Européens ne s'y trompent pas: ils sont convaincus, à près de 70 %, que la technologie électrique amènera avec elle plus de facilité d'entretien.

Les plus confiants sur ce point sont les Turcs qui, à 83 %, estiment que le véhicule électrique sera bien plus aisé à entretenir qu'un véhicule thermique classique. Une conviction que partagent également les Russes, les Polonais et les Espagnols (72 %).

En revanche, les Belges (64 %), les Britanniques (63 %) et surtout les Allemands (57 %) témoignent d'un moindre optimisme que leurs voisins quant à la facilité d'entretien d'une voiture électrique.

Le véhicule électrique sera plus facile à entretenir que son équivalent thermique (en %)

D'accord Pas d'accord



Source: L'Observatoire Cetelem.

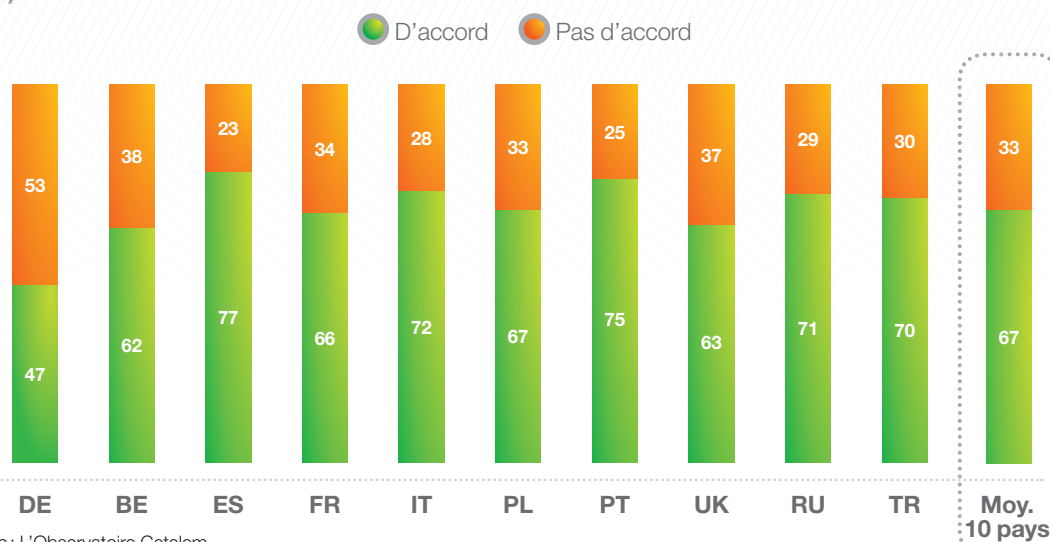


Sur le plan de la durabilité du véhicule électrique, on retrouve à peu près les mêmes clivages : les consommateurs britanniques, belges et allemands sont une nouvelle fois bien plus prudents : 53 % des Allemands jugent même que la voiture électrique serait moins fiable en termes de durabilité que son équivalent thermique ! À leurs yeux, investir dans un véhicule électrique se révélerait donc un investissement moins rentable dans la durée...

À l'opposé, les consommateurs en Espagne (77 %), au Portugal (76 %), en Russie (71 %), en Turquie (70 %) ainsi qu'en Italie (72 %) sont réellement convaincus qu'un véhicule électrique (hors batterie) pourra être gardé plus longtemps que son équivalent thermique.

On pourra garder un véhicule électrique plus longtemps que son équivalent thermique, à l'exception de la batterie

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

Cette simplicité et cette durabilité ne concernent malheureusement pas la batterie.

Il existe de grandes incertitudes sur la durée de vie de la batterie fonctionnant en conditions réelles sur plusieurs années. Les tests des constructeurs sur les bancs d'essai sont concluants et montrent qu'un véhicule électrique peut rouler 200 000 km sans avoir à remplacer sa batterie...

Mais ces tests ne sont pas effectués en conditions réelles (chocs thermiques, humidité, conduite abrupte) et certains facteurs comme l'usage intensif de la recharge rapide pourraient dégrader les performances des batteries sur le long terme.

De plus, le véritable indicateur pour estimer l'usure de la batterie ne se mesure pas en nombre de kWh transmis, mais plutôt en nombre de cycles de charge-décharge effectués. Aujourd'hui les meilleures batteries peuvent réaliser entre 2 000 et 3 000 cycles avant de devoir être remplacées. Pour un véhicule qui n'est rechargé que tous les 100 km, cela correspond à 200 000 ou 300 000 km, ce qui est amplement suffisant. En revanche, pour un véhicule rechargé tous les 30 km, la batterie devrait être remplacée au mieux tous les 100 000 km. Quand on sait que la batterie peut représenter jusqu'à 60 % du prix du véhicule, l'enjeu économique est de taille !



Qu'en pense le consommateur?

Durabilité de la batterie: les Européens méfiants

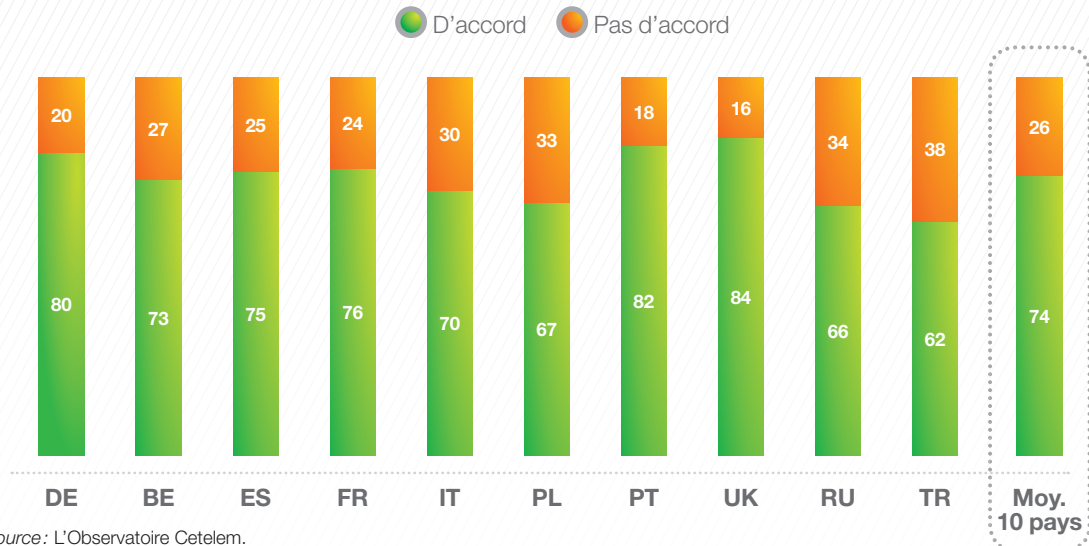
Près de trois Européens sur quatre expriment une réelle méfiance quant à la durée de vie de la batterie. Les Européens semblent donc voir en la batterie le maillon faible du véhicule électrique: en somme, celle-ci cristallise leurs inquiétudes quant à la fiabilité de la technologie électrique.

Les Britanniques, les Allemands et les Portugais expriment le plus de réserves sur ce plan : en moyenne, ils sont plus de 80 % à estimer que les batteries ne tiendront pas assez longtemps.

À l'inverse, les Turcs, les Russes, les Polonais ainsi que les Italiens font preuve de davantage d'optimisme : une part significative d'entre eux, notamment en Turquie (38 %) et en Russie (34 %), envisage même la durée de vie de la batterie avec confiance.

Les batteries ne tiendront pas assez longtemps

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

ils l'ont dit

« Au niveau des batteries, il y aura peut-être des problèmes. »

« Si on recharge la batterie tous les jours, ça va l'abîmer. »

« Elles ont une durée de vie programmée. »

La durabilité est donc un enjeu crucial de l'amélioration technologique pour les fabricants de batteries. Afin de minimiser le risque économique, certains constructeurs garantissent leurs batteries et les réutilisent pour une

seconde vie, soit comme tampons sur le réseau électrique, soit en les recyclant presque entièrement. Le recyclage permet d'économiser des matières premières coûteuses et d'éviter l'épuisement trop rapide de ces ressources.

CONCLUSION

Le véhicule électrique introduit donc de par ses spécificités techniques un changement complet de paradigme dans l'objet automobile. Le conducteur d'aujourd'hui y répond parfois avec confiance, notamment sur la robustesse, la sécurité et le plaisir de conduite du véhicule, parfois avec appréhension, comme sur l'épineux problème de l'autonomie. Il est clair néanmoins que le consommateur aujourd'hui connaît peu le véhicule électrique et son écosystème : un formidable travail d'éducation reste donc à faire.



PAROLE D'EXPERT

Entretien avec Philippe Schulz Expert leader environnement, énergie et matières premières, Renault SA

Quelles assurances a-t-on aujourd'hui sur la durabilité et la durée de vie des batteries ?

Des années de partenariat entre les constructeurs automobiles et les fabricants de batteries ont permis de développer, d'une part, une chimie robuste, et, d'autre part, un BMS (*battery management system*) optimisé, permettant d'assurer la durabilité du véhicule électrique. Comme pour tous les produits industriels, il est possible que certaines batteries isolées soient défectueuses, mais nos offres de garantie ou de location de batteries ont été justement adaptées à l'usage qui en est fait.

Le silence du véhicule électrique : confort ou danger ?

Potentiellement les deux ! Le bruit est une nuisance reconnue. Mais pour répondre au problème de voitures jugées trop silencieuses, Renault a développé des signatures acoustiques confortables afin de pouvoir identifier clairement la proximité d'un véhicule électrique.

Quelle autonomie réelle et quelles réponses apporter à la problématique de l'autonomie limitée ?

Aujourd'hui, Renault affiche l'autonomie du véhicule calculée sur cycle NEDC, comme la réglementation nous l'impose. Cette autonomie est presque toujours supérieure à 160 km. Cela dit, la gestion de l'autonomie nécessite une éducation particulière du client grâce à des outils embarqués (suivi de l'état de charge, localisation des points de charge) et à des stages d'éco-conduite que Renault peut proposer aux conducteurs (ménages ou flottes), en fonction de leurs usages. Quant aux auxiliaires consommateurs d'électricité (la climatisation, le chauffage), une éducation du client est nécessaire pour l'optimisation globale, et nous communiquons également sur l'autonomie en condition réelle de roulage, prenant en compte notamment la saisonnalité.

Dans quelles régions du monde le bilan CO₂ du puits à la roue du véhicule électrique est-il effectivement meilleur que celui d'un véhicule thermique ?

Dans 90 % des pays, le bilan d'un véhicule électrique est meilleur que celui d'un véhicule thermique. De plus, l'évolution du contenu carbone de l'électricité est fortement orientée à la baisse : autrement dit, dans 10 % des cas restants, si le bilan du véhicule électrique n'est pas meilleur aujourd'hui, il le sera demain. Par ailleurs, quand on parle du bilan du puits à la roue, on parle d'un bilan instantané, alors que dans la réalité le mix électrique (et donc les émissions de CO₂ associées) est variable selon les saisons et l'heure de la journée. L'idée est donc de gérer l'horaire de charge en fonction du contenu carbone instantané de l'électricité. Enfin, on ne peut pas mesurer l'intérêt du véhicule électrique uniquement à l'aune de son bilan CO₂. C'est aussi un enjeu sur la sécurité d'approvisionnement et sur la pollution locale (aucune émission locale pour le véhicule électrique).



PAROLE D'EXPERT

Entretien avec Guy Maugis Président de Bosch France

Quelle est la durée de vie des batteries et quels sont les impacts de la recharge rapide sur celle-ci ?

C'est la question que se posent le grand public et les constructeurs en demandant des garanties aux fabricants de batteries. Réponse : tous les tests de vieillissement laissent penser que l'on peut atteindre une dizaine d'années en usage automobile. Après, tant que l'on n'a pas fait le test en conditions réelles, il existe des incertitudes. Les experts en électrochimie s'accordent à dire que c'est extrêmement difficile à prévoir, tant le nombre de facteurs à prendre en compte est important : par exemple, à quel niveau de state of charge se fait la recharge le plus fréquemment ? Seules des retours d'expérience sur l'usage nous permettront d'en savoir plus. Le business model de type leasing semble par ailleurs amené à se généraliser ; les automobilistes préféreront louer la batterie avec garantie de remplacement plutôt que de l'acheter. Quant à la recharge rapide, elle n'aura un impact qu'en recharge fréquente, ce qui ne concernera que des usages très spécifiques de type taxis électriques par exemple.

Y a-t-il des tensions sur les matières premières utilisées pour la fabrication des moteurs et batteries de véhicules électriques ?

Les moteurs électriques utilisent souvent des terres rares dont les marchés subissent une tension liée à la croissance de la demande et à la stratégie de la Chine. Néanmoins, à long terme, cette tension ne devrait pas s'exacerber : il existe des moteurs électriques sans terres rares, même s'ils sont un peu moins performants.

De plus, il y a des terres rares partout ; il suffit simplement de remettre en action les mines et les capacités de traitement qui ont été arrêtées dans les pays industrialisés, car l'activité était intensive en travail et polluante, donc chère. Par exemple, la France a été le premier producteur de terres rares dans les années 1980 !

Le lithium des batteries pose moins de problèmes de ressources que ce que l'on pense parfois, et compte d'ailleurs seulement pour 1 à 2 % du poids de la batterie. D'autres matériaux utilisés dans certaines versions de batteries à technologie lithium-ion peuvent poser un souci. À titre d'exemple, le cobalt produit essentiellement en République démocratique du Congo est cher et l'approvisionnement, donc le prix du marché, dépend de la stabilité de ce pays. Il est donc intéressant d'envisager des batteries sans cobalt, ce qui devrait se faire de plus en plus.

Comment va évoluer le prix d'une batterie pour un véhicule de gamme moyenne entre aujourd'hui et 2020 ?

Il va baisser rapidement et les analyses de la place sont souvent trop élevées. Cela va très fortement ressembler à la diffusion et à la démocratisation des écrans plasma ou des panneaux solaires, d'autant qu'il y a un risque d'une certaine surcapacité de production de batteries.

Peut-on s'attendre à avoir rapidement, au moins au niveau européen, une standardisation des systèmes de recharge ?

Il y a déjà un accord de l'ACEA* pour les constructeurs au niveau européen, même si l'on n'a pas encore de norme ISO. Pour la

recharge rapide, les choses sont un peu plus compliquées, mais son usage est plus marginal. Il convient surtout de ne pas surestimer le problème de la standardisation : les véhicules électriques se rechargeront presque uniquement au domicile du véhicule. Pour ce qui est de l'infrastructure publique, elle devrait être très peu utilisée, et une non-standardisation poserait alors une difficulté éventuelle au passage de frontière, ce qui pourrait aussi se régler avec un adaptateur.

Peut-on sans danger recharger un véhicule électrique sur une prise domestique ?

Il faut être prudent. Les ampérages demandés et la durée de charge fragiliseraient trop une prise standard. Les risques existent, surtout dans des installations anciennes. On ne peut pas prendre le risque que demain un véhicule électrique fasse brûler une maison. Il faudra donc effectivement disposer d'une prise dédiée et réaliser un diagnostic de l'installation électrique de la maison. Toutefois, il ne s'agit pas de tomber dans l'exagération.

Un mot sur les risques liés à la sécurité des batteries ?

Il y a eu des inquiétudes quant à la possibilité théorique d'explosion des batteries, notamment à la suite d'un rapport de l'Ineris sorti en juin dernier. Mais, au-delà des déclarations publiques, les tests se sont poursuivis et vont finir très prochainement de balayer les derniers doutes quant à la sécurité des batteries.

* European Automobile Manufacturer's Association.

03

QUEL BILAN ENVIRONNEMENTAL POUR LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE?

- 3.1.** De quel bilan CO₂ parle-t-on? p. 40
- 3.2.** À chaque pays son mode de production d'électricité...
et son bilan CO₂ p. 42
- 3.3.** Le véhicule électrique, une solution aux problèmes
de pollution locale atmosphérique p. 45
- 3.4.** Et les batteries: quelle empreinte environnementale? p. 46





Qu'en pense le consommateur ?

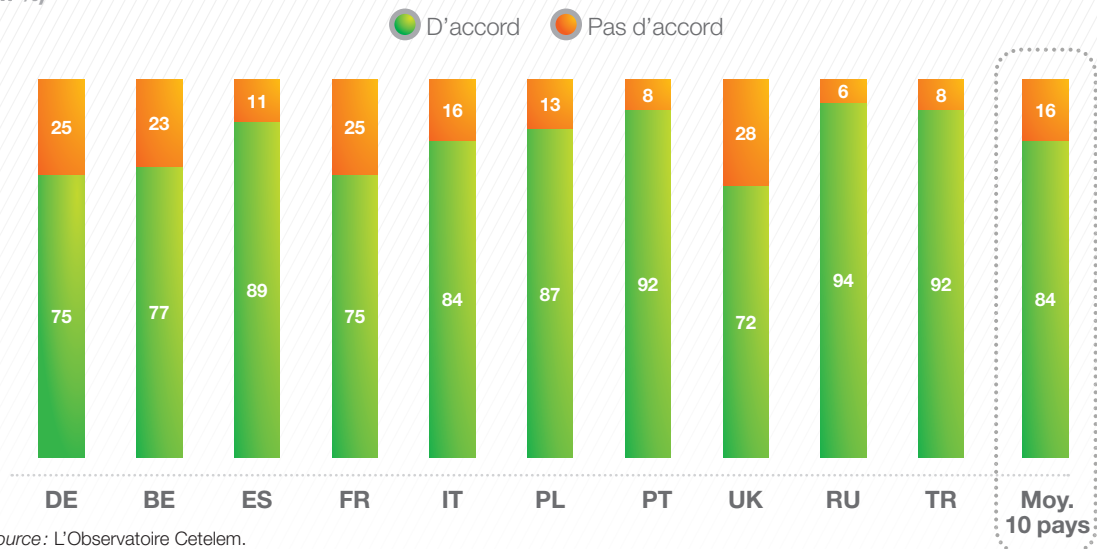
Rouler électrique, c'est préserver la planète !

Un constat partagé par la majorité des Européens. En effet, plus de huit Européens sur dix (84 %) se disent convaincus des bienfaits du véhicule électrique pour la planète et voient en cette technologie « la meilleure solution d'avenir pour l'environnement ».

Sur ce point, les Britanniques figurent parmi les moins enthousiastes, mais avec tout de même 72 % d'approbations. Les Russes et les Turcs en revanche affichent des positions très optimistes avec seulement 6 et 8 % d'individus jugeant que l'électrique n'est pas la solution la plus appropriée pour le respect de l'environnement (vs 16 % en moyenne des dix pays).

Dans le domaine automobile, pensez-vous que le véhicule électrique est la meilleure solution d'avenir pour l'environnement ?

(en %)



ils l'ont dit

« C'est une voiture qui permet de respirer. »

« C'est une voiture écolo en fait. On parle du vert et, là, on est en plein dedans ! »

« Elle ne pollue pas l'air, il n'y a pas d'émissions de CO₂. »



Qu'en pense le consommateur?

Même nucléaire, la voiture électrique est préférable à la voiture thermique

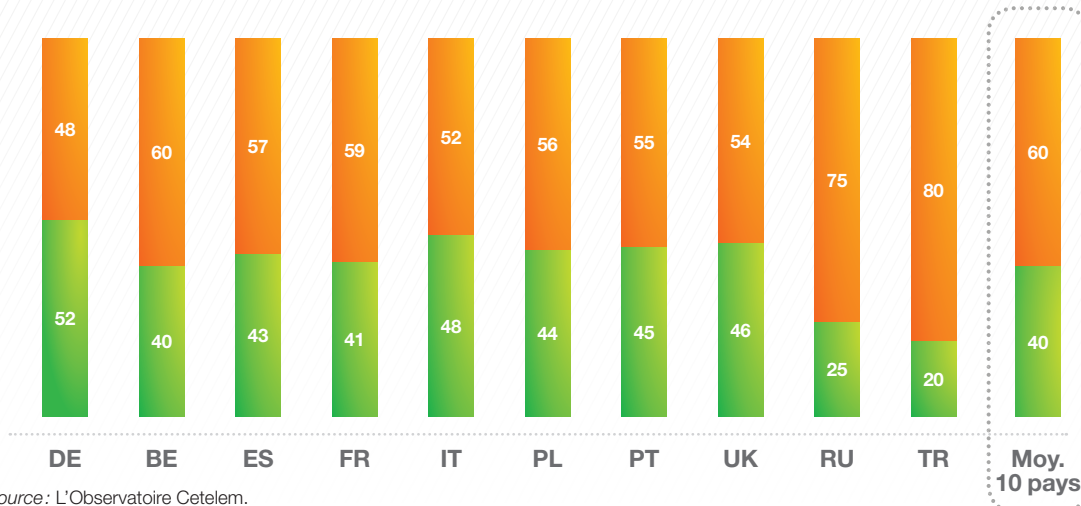
Dans la même logique, 60 % des Européens estiment qu'il vaut mieux « rouler en véhicule 100 % électrique (nucléaire) plutôt qu'en véhicule thermique », avec, là encore, un terreau visiblement plus propice au déploiement du véhicule électrique en Russie et en Turquie.

Sur cette question, l'Allemagne fait figure d'exception avec moins d'un individu sur deux (48 %) qui disent préférer rouler à l'électrique plutôt qu'aux carburants classiques. Un résultat que l'on explique en partie par l'intitulé de la question qui suggérait « électricité nucléaire ». Or, la position de l'Allemagne à ce sujet est bien connue et c'est sans doute ce terme qui a pu en refroidir certains.

D'un point de vue écologique, diriez-vous ?

(en %)

● Il est préférable d'utiliser un véhicule thermique classique (essence, diesel) plutôt qu'un véhicule 100 % électrique (nucléaire) ● Il est préférable d'utiliser un véhicule 100 % électrique (nucléaire) plutôt qu'un véhicule thermique classique (essence, diesel)



Source : L'Observatoire Cetelem.



Preuve à l'appui, le véhicule électrique a donc la réputation de garantir un faible impact sur l'environnement. Dans un contexte où la réduction des émissions des gaz à effet de serre, à l'origine du réchauffement climatique (pollution globale), devient urgente et incontournable, nombreux sont les gouvernements qui encouragent les investissements

dans cette nouvelle filière. Outre son faible impact global, le véhicule électrique ne rejette pas de polluants locaux (particules fines, oxydes d'azote...) à l'origine de nombreux problèmes de santé dans les grandes villes. Qu'en est-il vraiment de son bilan en ce qui concerne la pollution globale et locale ?

ils l'ont dit

« L'électricité, c'est pas forcément écologique. »

« Ce qui fait peur avec le nucléaire, c'est les centrales. »

« Avec l'électricité d'origine nucléaire, on n'émet pas de CO₂. »



3.1.

De quel bilan CO₂ parle-t-on ?



éclairage

Le bilan écologique et climatique d'une voiture électrique est complexe à dresser et dépend notamment des modes de production d'électricité qu'elle consomme.

Le dioxyde de carbone (CO₂), principal gaz à effet de serre responsable du changement climatique, est émis notamment lors de la combustion de ressources fossiles comme le pétrole, l'essence, le diesel, le GPL, le charbon et le gaz naturel. Le calcul du bilan CO₂ d'un véhicule est généralement scindé en deux sous-calculs :

- **Le bilan dit « du puits au réservoir »** (qui prend en compte les émissions liées à l'acheminement de la source d'énergie jusqu'au réservoir ou à la batterie) ;
- **Le bilan dit « du réservoir à la roue »** (qui tient compte des émissions émises par le véhicule lui-même lors de son utilisation) ;

La somme des deux sous-calculs constitue le bilan global « du puits à la roue ».

Pour un véhicule thermique, le bilan du puits au réservoir tient compte des émissions liées à l'extraction du pétrole, à son raffinage et à son acheminement jusqu'en station-service. Le bilan du réservoir à la roue tient compte des émissions liées directement à la combustion du carburant dans le moteur du véhicule. C'est le CO₂ « qui sort du pot d'échappement ». Pour un véhicule électrique, le bilan du réservoir à la roue est très simple : il n'y a pas de combustion à bord du véhicule, il est donc nul ! En revanche, le calcul du bilan du puits au réservoir est plus complexe. En effet, il doit tenir compte des émissions liées à la production d'électricité dans la zone où a été rechargé le véhicule électrique. Or, cette génération peut provenir de différentes sources plus ou moins émettrices de gaz à effet de serre (CO₂).



Qu'en pense le consommateur ?

Bilan CO₂: le véhicule électrique sort vainqueur!

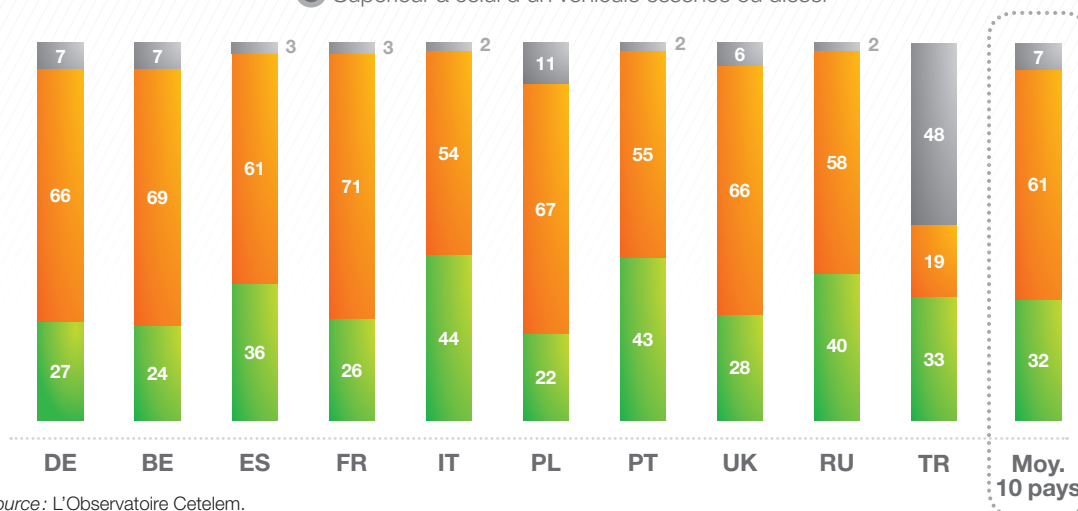
Pour une écrasante majorité d'Européens (93 %), le véhicule électrique bénéficie d'un meilleur bilan en termes d'émission de gaz à effet de serre que son cousin thermique. Un constat très largement partagé, excepté en Turquie où la part des individus estimant que les émissions de gaz à effet de serre d'un véhicule électrique sont supérieures à celles d'un thermique est proche de 50 % (attention toutefois à la base des répondants réduite sur cette question).

Et pour un tiers des Européens, le bilan global d'un véhicule électrique est même tout simplement « nul » ! Un Européen sur trois semble donc ne tenir compte que du bilan « du réservoir à la roue », en occultant complètement les émissions liées à la production de l'électricité qui sert à recharger les batteries. Les Italiens et Portugais sont même près de 45 % à penser que le véhicule électrique présentera un bilan nul en termes d'émissions de gaz à effet de serre : si ces deux pays figurent parmi les principaux producteurs d'énergies renouvelables (solaire, éolien... non émetteur de CO₂) en Europe, une part non négligeable de leur production d'électricité reste néanmoins basée sur le gaz et le charbon, émetteurs de CO₂. Le véhicule électrique tire ainsi profit des campagnes de communication menées par la filière et insistant sur le « zéro émission »... au roulage.

Selon vous, le bilan global en termes d'émission de gaz à effet de serre d'un véhicule électrique est...

(en %)

- Nul
- Inférieur à celui d'un véhicule essence ou diesel
- Supérieur à celui d'un véhicule essence ou diesel



Source: L'Observatoire Cetelem.



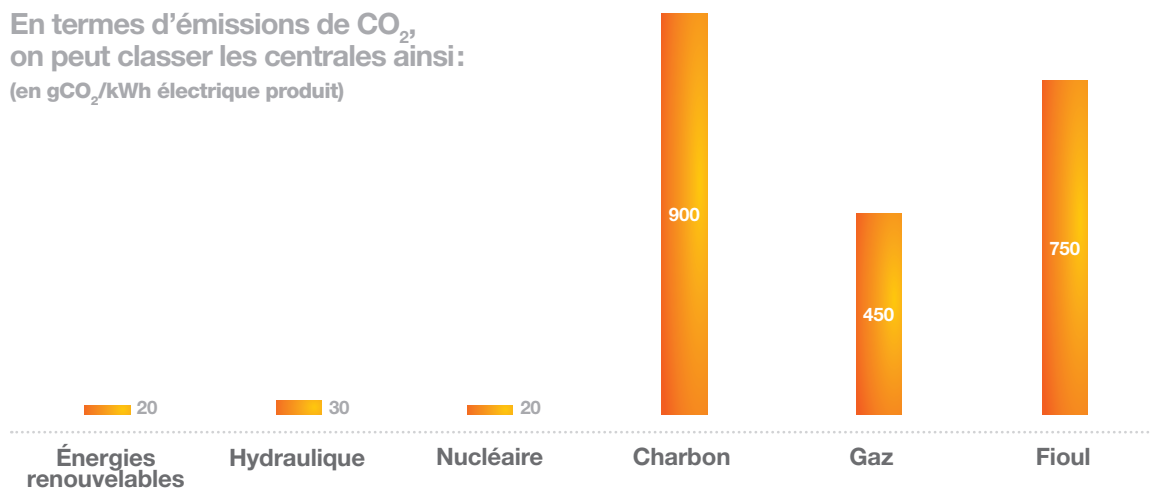


3.2

À chaque pays son mode de production d'électricité... et son bilan CO₂

L'électricité est aujourd'hui générée en grande majorité dans des centrales qui convertissent en électricité plusieurs catégories d'énergie : l'énergie potentielle des cours d'eau (hydraulique), l'énergie atomique (centrale nucléaire), l'énergie du vent (éolien), l'énergie du soleil (solaire), ou l'énergie de combustion des ressources fossiles (charbon, pétrole, gaz).

En termes d'émissions de CO₂, on peut classer les centrales ainsi :
(en gCO₂/kWh électrique produit)



Source : BIPE d'après International Energy Agency, WEO 2010.

Le parc électrique diffère d'un pays à l'autre, certaines zones s'appuyant davantage sur le charbon, d'autres sur le nucléaire pour produire leur électricité.

L'impact environnemental d'un véhicule électrique va donc fortement dépendre de l'endroit où le véhicule est rechargé.

Répartition du mix électrique mondial





Région	Énergies renouvelables	Nucléaire	Gaz naturel	Charbon/pétrole
Europe	18 %	28 %	24 %	30 %
États-Unis	5 %	23 %	18 %	54 %
Japon	6 %	31 %	24 %	39 %
Brésil	69 %	8 %	10 %	12 %
Russie	16 %	12 %	51 %	21 %
Inde	5 %	2 %	7 %	86 %
Chine	6 %	2 %	1 %	91 %
Monde	10 %	15 %	22 %	53 %

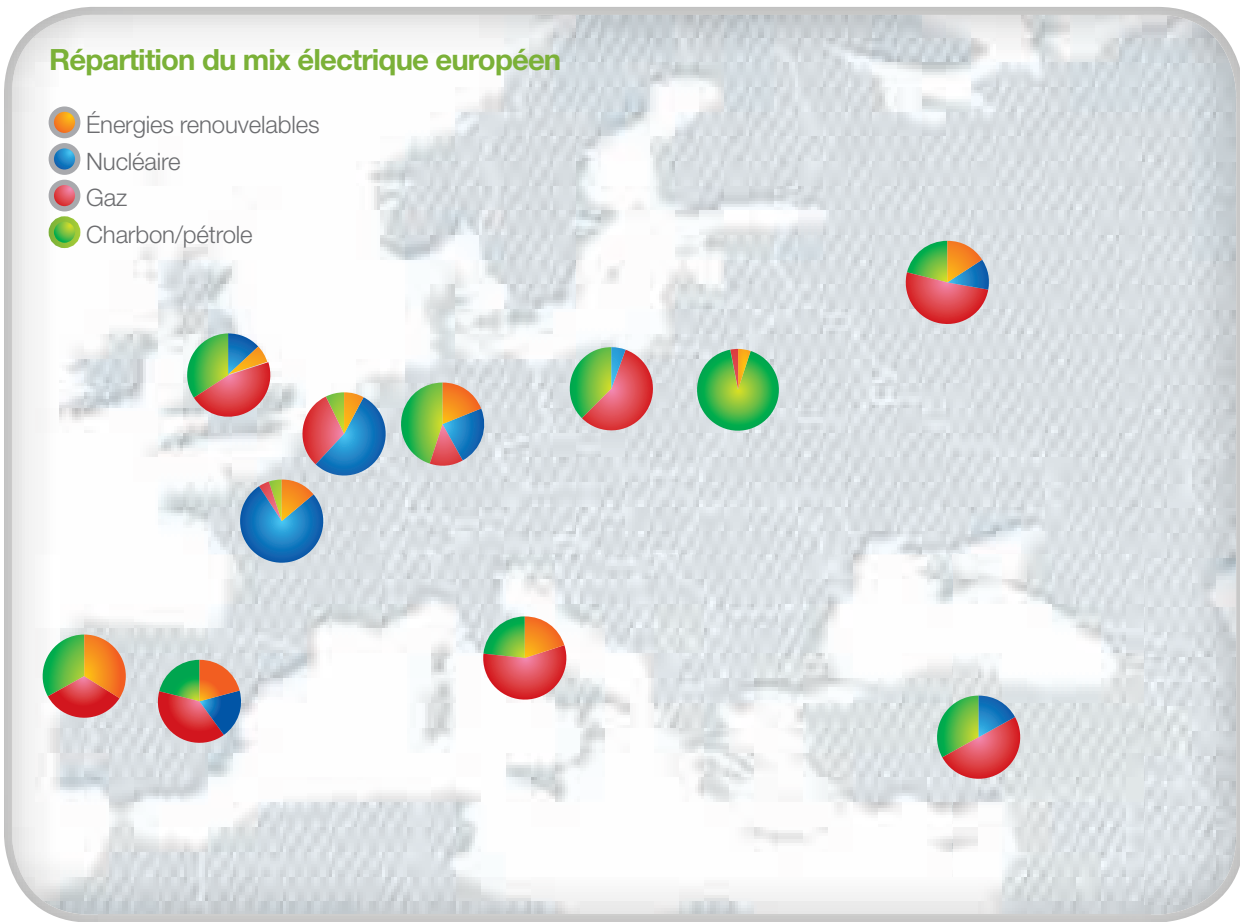
Source : BIPE d'après International Energy Agency, WEO 2010.

Ainsi, les parcs électriques indien, chinois et américain sont dominés par le charbon (respectivement 86, 91 et 54 %), la Russie utilise son gaz naturel local (51 %), tandis que l'Union européenne et le Japon sont plus diversifiés (respectivement 28 et 31 % de nucléaire, 24 % de gaz, 30 et 39 % de charbon, 18 et 6 % d'énergies renouvelables). Au sein même de l'Union européenne, les parcs sont très différents. Alors que la France a historiquement opté pour

le nucléaire (76 % de son électricité provient de cette source), l'Allemagne et la Pologne se reposent énormément sur le charbon (respectivement 44 et 92 %), et l'Espagne, l'Italie et le Royaume-Uni misent plutôt sur le gaz (respectivement 39, 56 et 46 %). Les principaux producteurs d'énergies renouvelables sont le Portugal (34 %), l'Italie et l'Espagne (21 %), ainsi que l'Allemagne (19 %).

Répartition du mix électrique européen

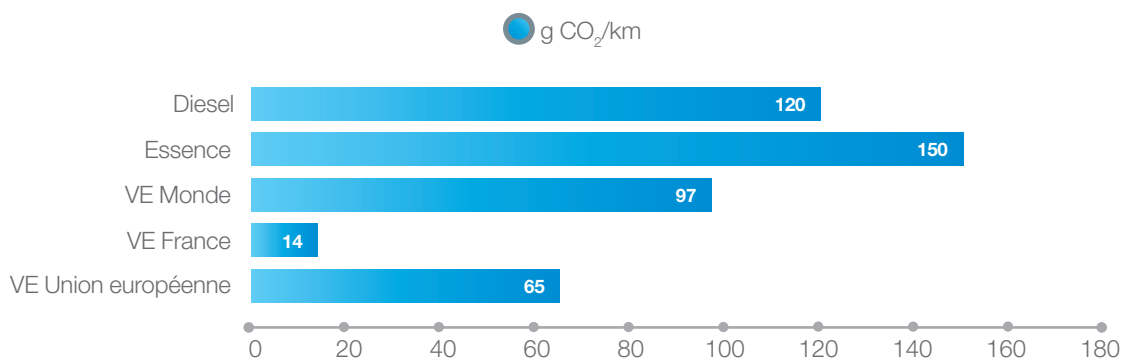
-  Énergies renouvelables
-  Nucléaire
-  Gaz
-  Charbon/pétrole



Pour une voiture de segment moyen de type Citroën C4 ou Renault Mégane, voici donc les émissions moyennes

de g CO₂/km selon la motorisation et le pays où serait rechargée la batterie dans le cas du véhicule électrique.

Émissions moyennes des véhicules thermiques et électriques dans différentes zones



Source : calculs BIPE.



Dans tous les cas, le véhicule électrique est porté gagnant, avec un bilan particulièrement favorable en France. Il faut noter que le contenu carbone de l'électricité produite dans le monde va fortement baisser d'ici à 2050 si des capacités de production décarbonée sont installées : énergies renouvelables, centrales à charbon avec capture et stockage du CO₂, centrales nucléaires.

Le match charbon vs nucléaire

À l'heure actuelle, l'une des technologies de production d'électricité non carbonée présentant la plus grande maturité est la technologie nucléaire. Mais, ce moyen de production a toujours été contesté, notamment en raison des risques d'exploitation et des problèmes de stockage des

déchets radioactifs à long terme. Dans la fin des années 2000, la prise de conscience de l'ampleur du changement climatique avait relancé le développement de la filière, mais l'accident de Fukushima au printemps 2011 y a mis un formidable coup d'arrêt.

En attendant que les énergies renouvelables et la capture de CO₂ (technologie permettant de capturer le dioxyde de carbone en sortie de cheminée des centrales et de l'acheminer dans de grands réservoirs souterrains afin de prévenir sa libération dans l'atmosphère) gagnent en maturité technologique et économique, les gouvernements doivent faire face à un dilemme entre la technologie nucléaire et les centrales à combustibles fossiles émettrices de CO₂.



Qu'en pense le consommateur ?

L'avenir du véhicule électrique est-il lié à l'avenir du nucléaire ? Les Européens sont partagés

Avec la catastrophe de Fukushima au printemps 2011, le débat sur le nucléaire a été remis sur la place publique. Que doit-on penser de l'impact de cette remise en cause du nucléaire sur le sort du véhicule électrique ?

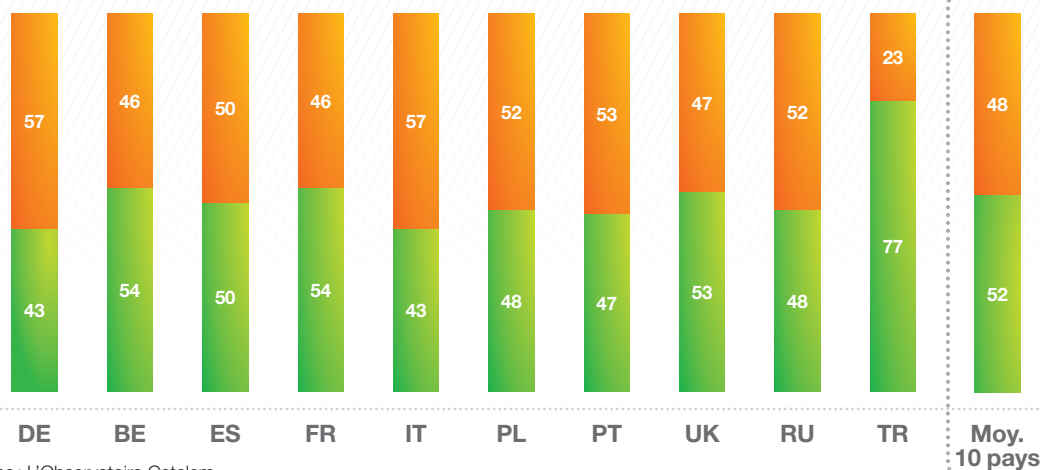
Première lecture possible : pour un Européen sur deux, la remise en cause du nucléaire n'aura pas d'incidences majeures sur le déploiement de la filière électrique. Deux explications : soit le consommateur européen n'ose pas croire au démantèlement du parc nucléaire, qui risquerait d'avoir des conséquences dramatiques sur les économies des pays où la filière est fortement présente ; soit il estime que le temps de désinstallation et de remplacement de l'appareil de production sera tel que le véhicule électrique ne sera pas véritablement déstabilisé.

Autre lecture possible : pour un Européen sur deux, la remise en cause du nucléaire va ébranler le développement de la filière électrique dans l'automobile. Car, avec l'accident de Fukushima, le monde a pris conscience que l'électricité pouvait avoir des conséquences néfastes sur l'Homme et son environnement et, par conséquent, que la légitimité du véhicule électrique pouvait paraître moins évidente.

Selon vous, la remise en cause du nucléaire remet-elle en question le véhicule électrique ?

(en %)

● Oui ● Non



Source : L'Observatoire Cetelem.

Le *Vehicle-to-Grid* : tout le monde en parle... mais quèsaco ?

Les véhicules sont 90 % du temps à l'arrêt, souvent dans le garage de leur propriétaire ou sur un lieu de parking public. Dans le cas du véhicule électrique, il est donc possible de le laisser de manière quasi permanente connecté au réseau électrique. L'électricité étant très difficile à stocker, le réseau électrique doit accomplir la tâche délicate d'équilibrer en permanence l'offre à la demande de courant. Ainsi, lorsqu'une personne allume sa lampe à Paris, quelque part en France, une centrale se met immédiatement à générer plus. La courbe de demande d'électricité connaît des pics de consommation, notamment l'hiver vers 19 heures en semaine, lorsque chacun rentre chez soi et allume chauffages, lampes, télévisions, ordinateurs... Ces pics de demande sont très difficiles à gérer pour le réseau, et souvent ce sont des centrales au fioul,

très polluantes et très coûteuses, qui sont activées pour y répondre.

Or, si l'électricité peut venir du réseau pour recharger la batterie d'un véhicule électrique, pourquoi la batterie chargée en tout ou partie d'un véhicule connecté ne pourrait-elle pas se décharger partiellement dans le réseau pour répondre ponctuellement à une demande soudaine d'électricité ? C'est ce qu'on appelle le *Vehicle-to-Grid* (ou V2G) : si un nombre conséquent de véhicules électriques agissait ainsi comme « tampons » sur le réseau, en se déchargeant lors des pics de demande et en se rechargeant lors des creux (la nuit surtout), ils permettraient de lisser la courbe de charge et d'améliorer les performances économiques et environnementales du réseau électrique.



3.3.

Le véhicule électrique, une solution aux problèmes de pollution locale atmosphérique

Outre l'effet global des gaz à effet de serre sur le climat, le transport est également l'une des sources principales de pollution locale de l'air, notamment en milieu urbain. La combustion d'essence et de diesel est à l'origine de plusieurs polluants nocifs pour l'Homme et ces émissions sont réglementées par la Commission européenne :

- monoxyde de carbone (CO) ;
- hydrocarbures imbrûlés (HC) ;
- oxyde d'azote (NOx) ;
- particules.

Aujourd'hui, motivés par les normes « Euro » de plus en plus contraignantes, les constructeurs sont parvenus

à éliminer une grande partie de ces polluants, grâce à la catalyse. Néanmoins, le transport reste une source majeure d'émissions de ces substances. On estime que, dans le monde, la pollution de l'air urbain cause la mort de deux millions de personnes par an, notamment dans les grandes mégapoles asiatiques où les véhicules ne disposent pas de ces systèmes de dépollution catalytique. Le véhicule électrique donne bien évidemment une réponse sans appel à ce problème puisqu'il ne nécessite aucune combustion interne et donc n'entraîne aucune émission de gaz d'échappement.

Son bilan du réservoir à la roue est exemplaire dans tous les cas.

ils l'ont dit

« La batterie, elle est polluante : qu'est-ce qu'elle va devenir après ? »



3.4.

Et les batteries : quelle empreinte environnementale ?



Qu'en pense le consommateur ?

Batteries : un bilan économique peu flatteur

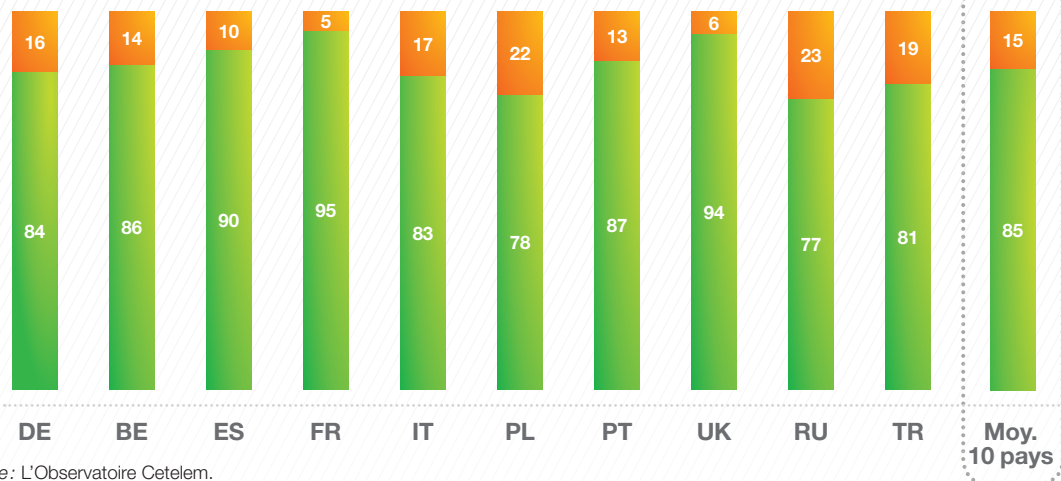
L'empreinte écologique d'une batterie doit tenir compte à la fois de la fabrication des matériaux qui la composent, mais également de son traitement en fin de vie.

Aux yeux des Européens, le coût environnemental des batteries électriques n'est pas négligeable : 85 % d'entre eux estiment que « la production et le traitement des batteries usagées posent un problème environnemental ». Dans certains pays comme la France ou le Royaume-Uni, cette proportion dépasse même 90 %.

La production et le traitement des batteries usagées posent un problème environnemental

(en %)

D'accord Pas d'accord



Source : L'Observatoire Cetelem.

CONCLUSION

La perception instinctive qu'a le consommateur du véhicule électrique est celle d'un moyen de transport propre pour l'environnement. Au-delà des avantages certains qu'il procure au niveau de la pollution locale, le bilan est plus complexe que cela quand on prend en compte le bilan du puits à la roue, et donc la manière dont a été générée l'électricité. Aujourd'hui, celle-ci est majoritairement produite par des centrales à charbon au bilan CO₂ très négatif et par des centrales nucléaires controversées. Le développement du véhicule électrique doit donc impérativement être accompagné d'un « verdissement de l'électricité » via les énergies renouvelables (éolien, solaire, hydraulique...).

04

QUEL RÔLE GOUVERNEMENTAL DANS LE DÉVELOPPEMENT DES VÉHICULES ÉLECTRIQUES ?

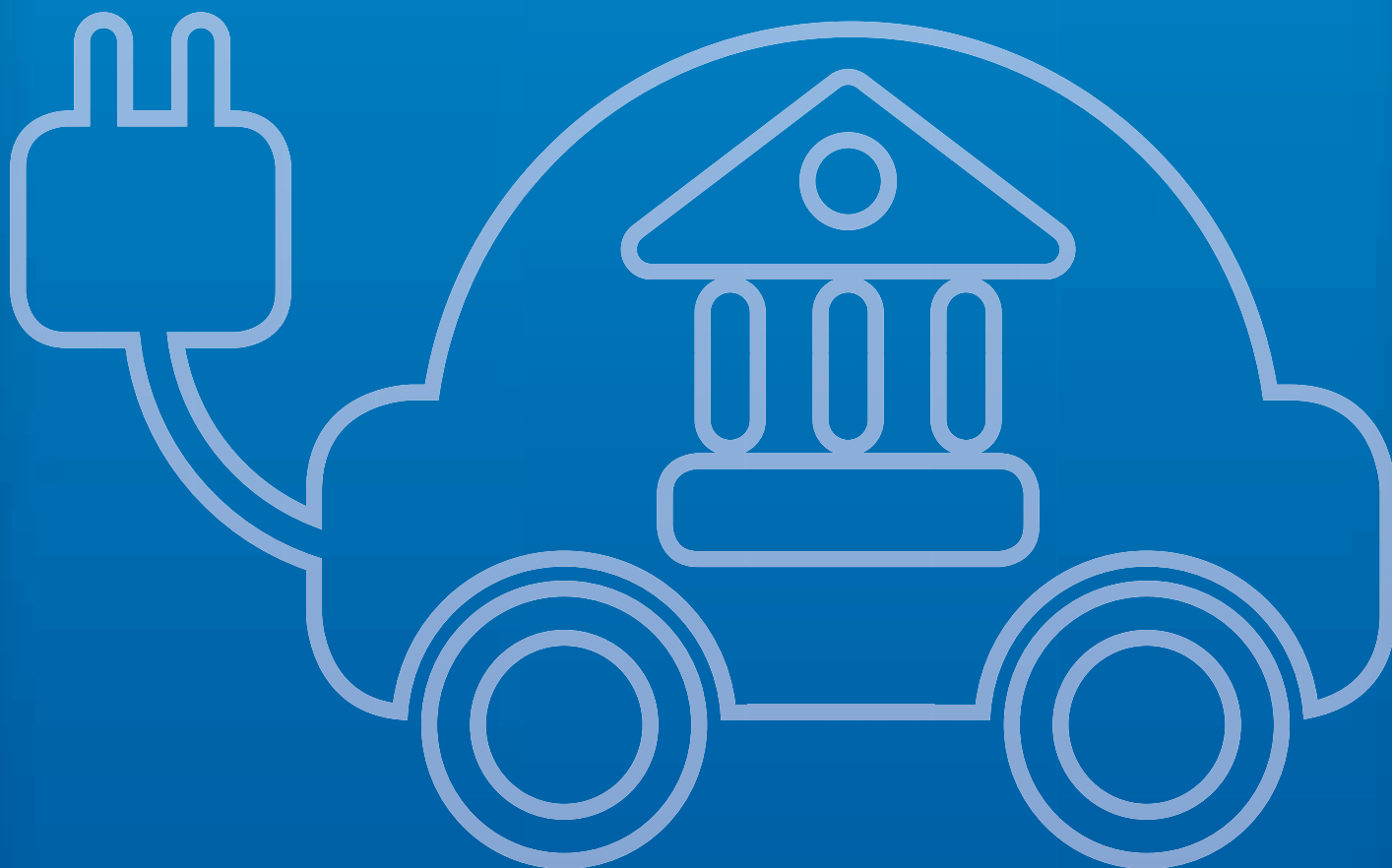
4.1. La balle est dans le camp des gouvernements

p. 48

4.2. Emploi, métiers de l'automobile :

quels impacts peut avoir la création d'une filière
« véhicules électriques » ?

p. 52





4.1.

La balle est dans le camp des gouvernements

La technologie électrique étant plus onéreuse à l'achat que sa cousine thermique, l'avènement du véhicule électrique sur nos routes ne pourra se faire, dans un premier temps, sans le soutien des gouvernements (via des subventions à l'achat ou une défiscalisation). La plupart des dix pays de l'étude ont donc mis en place tout un arsenal de mesures destinées à stimuler la transition vers ces nouvelles solutions électriques.



Qu'en pense le consommateur ?

Le soutien des pouvoirs publics recueille une large adhésion de la part des consommateurs

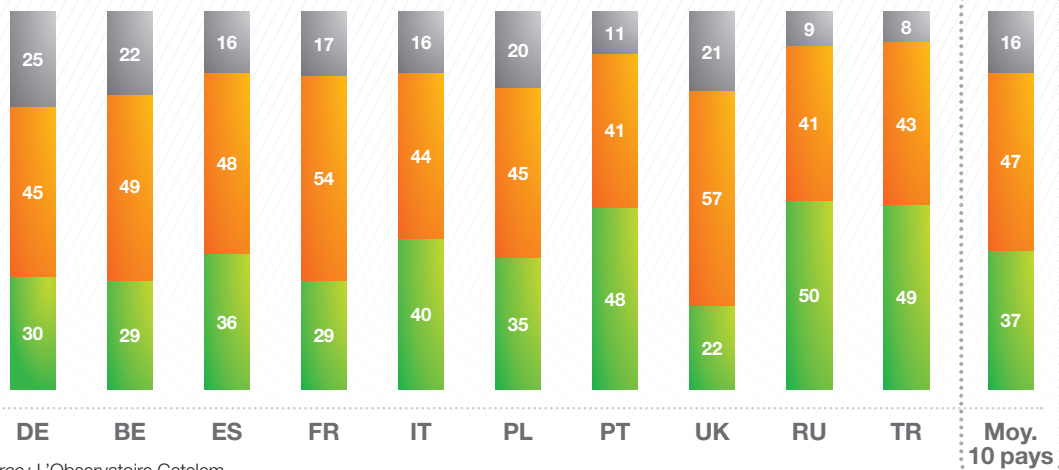
En moyenne, 84 % des sondés trouvent « légitime que leur gouvernement soutienne la filière véhicule électrique ».

L'aide de l'État suscite une attente forte en Russie, Turquie et au Portugal, où la part des sondés qui lui sont favorables atteint 90 % ou plus : dans les deux premiers pays, ce résultat est à retenir, dans la mesure où le soutien gouvernemental est encore peu développé. Les Allemands, les Belges et les Britanniques sont légèrement en retrait sur cette question de la légitimité d'un soutien à la filière véhicule électrique. Ce sont pourtant des pays dans lesquels l'attitude volontariste de l'État en faveur des véhicules électriques est bien connue...

Pensez-vous qu'il est légitime que le gouvernement soutienne la filière du véhicule électrique ?

(en %)

● Oui, tout à fait légitime ● Oui, plutôt légitime ● Non, plutôt pas légitime



Source: L'Observatoire Cetelem.

ils l'ont dit

« Accompagner l'achat de voitures électriques, ça rentre dans le cadre de la politique environnementale de l'État, comme les pompes à chaleur. »

Synthèse des plans en faveur des véhicules électriques dans les dix pays étudiés dans L'Observatoire

Pays	Objectif	Horizon	Prime à l'achat	Exemption ou réduction de taxes	Autres mesures
BE	Pas d'objectif chiffré	2020	Déductions d'impôts: • particuliers: 30 % du prix du VE* (max. 9,2 k€) • sociétés: 120 % du coût du VE (achat et utilisation)	Taxe sur la circulation: réductions de taxe Immatriculation: réductions de taxe	• Infrastructures de recharge: installation par les communes; • particuliers: déduction de 40 % de taxes
DE	Parc: 1 M VE	2020	Discussions en cours	Taxe sur la circulation: cinq ans d'exemption	Subventions R&D: 1 000 M€ d'ici à 2020
ES	Parc: 0,25 M VE + VH**	2014	Bonus: 2 k€-7 k€ (selon communautés autonomes)	Variable selon les communautés autonomes	• Infrastructures de recharge: dans les lieux publics • tarif subventionné: électricité de nuit
FR	Parc: 2 M VE	2020	Sociétés: 120 % du coût du VE (achat et utilisation)	Taxe VH Société: exemption	Infrastructures de recharge: 800 M€ investis
IT	Pas d'objectif chiffré	-	Bonus: 20 % du prix du VE (max. 5 k€)	Taxe sur la circulation: cinq ans d'exemption, puis 75 % de réduction	-
PL	Pas d'objectif chiffré	-	-	-	Infrastructures de recharge: initiatives privées (e+) ou municipales (Varsovie)
PT	Parc: 0,18 M VE	2020	-	• Immatriculation: exemption • taxe sur la circulation: exemption	Infrastructures de recharge: 1 300 stations d'ici à fin 2011 installées par Mobi.e
RU	Pas d'objectif chiffré	-	Bonus: 5 k€ + prime à la casse sous conditions	-	Subventions R&D: pas uniquement pour les VE
TU	Pas d'objectif chiffré	-	Bonus: incitations régionales	Taxe à la consommation: réductions pour les VE	• Subventions R&D: aux constructeurs • infrastructures de recharge: subventions
UK	Parc: 1 M VE	2020	-	Taxe sur la circulation et taxe société: exemption	Infrastructures de recharge: 30 M£ investies

Source: BIPE d'après ACEA et presse spécialisée.
* Véhicule électrique. ** Véhicule hybride.





Les champions de l'électrique

Sur les dix pays dans le périmètre de l'étude de *L'Observatoire Cetelem*, huit ont d'ores et déjà adopté des politiques fiscales destinées à favoriser l'essor du véhicule électrique : exemptions de taxes sur la circulation, à l'immatriculation ou à la consommation. Ces coups de pouce ne doivent pas pour autant cacher les fortes disparités d'investissement des États. C'est sans surprise que l'on retrouve d'abord **en France et en Allemagne** des investissements massifs de l'État en matière de recherche et développement ou d'installation d'infrastructures, qui conditionneront l'essor de la filière en permettant à la mobilité électrique de se présenter rapidement comme une alternative crédible. Ces politiques en lien avec les objectifs annoncés d'un parc électrique allant jusqu'à 5 % du parc de véhicules particuliers à l'horizon 2020, sont dictées par l'importance des industries automobiles de ces pays et ont pour but de leur fournir un avantage compétitif décisif.

Les politiques de prime à l'achat sont de plus en plus répandues dans l'Ouest de l'Europe, où, en plus de la France, le **Royaume-Uni**, la **Belgique**, le **Portugal** et les **communautés autonomes espagnoles** subventionnent les achats de véhicules neufs électriques jusqu'à hauteur de 5 000 €.

En revanche, les investissements dans les réseaux d'infrastructures, essentiels à l'essor de la filière, sont les premiers à souffrir des mesures de restrictions budgétaires. Ainsi, au Royaume-Uni, malgré l'objectif ambitieux de 1 000 000 de véhicules électriques en 2020, l'investissement se limite à 33 M€ pour l'installation de 8 500 bornes de recharge dans un nombre limité de zones pilotes, comptant Londres et le Nord-Est de l'Angleterre. En Allemagne sont privilégiées des incitations pédagogiques, telles qu'une révision de la fiscalité des véhicules de fonction, des droits d'utilisation de voies de bus ou de places de stationnement, une dispense de vignette, pour les véhicules électriques.

Les attentistes

Malgré les annonces fréquentes du gouvernement italien en faveur du développement d'un pôle d'excellence de l'électromobilité, et malgré les difficultés subies par le groupe Fiat, les subventions sont loin d'être à la hauteur des discours en **Italie** : seule une faible politique d'exemption de taxes vient en soutien du véhicule électrique, sans qu'un objectif de parc ne soit fixé.

Enfin arrivent la **Turquie**, la **Pologne** et la **Russie**. Dans ces pays, les véhicules électriques ne sont pas, pour le moment, une réelle priorité des gouvernements. Aucun de ces trois pays n'a d'ailleurs fixé d'objectif ou mis en place de plan national de développement des véhicules électriques. Que ce soit par manque de volonté politique (le sujet des véhicules alternatifs n'étant pas jugé stratégique) ou par manque d'intérêt des consommateurs. Ces derniers semblent en effet largement dissuadés par le prix à l'achat, ou bien ne placent toujours pas le critère « faibles émissions » comme une priorité dans leur

décision d'achat d'un véhicule. Les gouvernements de ces trois pays semblent en fait davantage soucieux d'attirer les investissements des constructeurs automobiles plutôt que de créer les conditions favorables à l'émergence d'un marché local du véhicule électrique.

Signe toutefois que cette position « attentiste » est peut-être en train de changer, le **ministère de l'Économie polonais** dit réfléchir à une stratégie, centrée principalement sur les infrastructures de recharge. Cette problématique était laissée auparavant au secteur privé : début juin 2011, la société e+ a ouvert la voie à la mobilité électrique en Pologne en inaugurant douze bornes de recharge fonctionnelles à Varsovie et en annonçant l'installation de 300 bornes de recharge dans les quatorze plus grandes villes de Pologne d'ici à 2013.

Autre signe positif, la **Turquie** vient d'annoncer pour 2011 une taxe à la consommation plus favorable pour les voitures électriques que pour les véhicules thermiques. C'est le seul pays de ce groupe à l'avoir fait, la Pologne et la Russie ayant fait le choix de laisser toute mesure d'incitation à l'achat à l'initiative des régions ou du secteur privé. Enfin, à la mi-octobre 2011, s'est tenue à la Douma (chambre des députés russes) une table ronde pour évoquer les pistes possibles de soutien au véhicule électrique (fiscalité allégée, utilisation des voies de transport public etc.)

Et ailleurs dans le monde ?

Au Japon, le soutien au développement des véhicules propres est ancien, mais les voitures tout électriques ne représentent qu'un pan de la stratégie nationale des véhicules alternatifs, l'accent étant davantage mis sur les véhicules hybrides. Le gouvernement espère ainsi voir la moitié du parc roulant en électrique et hybride à l'horizon 2020.

En Chine, depuis la mise en place, en juin 2010, d'un programme pilote octroyant des subventions aux acquéreurs de voitures électriques et hybrides dans cinq villes, le gouvernement semble vouloir accélérer sa politique en faveur des véhicules électriques, devenus d'ailleurs une priorité du douzième plan quinquennal (2011-2015). La Chine souhaite disposer d'un parc de 1 000 000 de véhicules électriques, de 4 000 stations de recharge et de 3 000 000 de bornes d'ici à 2015. À partir du 1^{er} janvier 2012, la Chine prévoit en outre d'exempter les véhicules électriques de la taxe annuelle automobile*.

Enfin aux États-Unis, sous l'impulsion du président Barack Obama, favorable à une politique agressive de réduction des émissions des véhicules, le pays ambitionne de mettre 1 000 000 de véhicules électriques en circulation d'ici à 2015, et de se doter de plus de 22 000 points de recharge. Le gouvernement a prévu de nombreuses mesures de soutien dans son projet de budget pour 2012 : rabais de 7 500 \$ à l'achat, aide de 200 M\$ aux communautés qui encouragent l'utilisation des véhicules électriques...

* Projet de réglementation publié par le Conseil d'État le 15 juin 2011.



éclairage

L'engagement de l'État en faveur des véhicules électriques varie grandement d'un pays à l'autre, tant par son ampleur que par ses modalités d'expression : engagement orienté vers l'offre ou la demande, investissements financiers ou impulsion stratégique et politique.



Qu'en pense le consommateur ?

Engagement des pouvoirs publics : encore un effort !

Une majorité des consommateurs estime que le soutien apporté par leurs gouvernements à la filière véhicule électrique est insuffisant (64 % en moyenne).

En Pologne et en Italie, ils sont même près de 80 % à le penser : ce qui n'est guère étonnant au regard de l'absence d'objectifs nationaux définis par les pouvoirs publics dans ces deux pays.

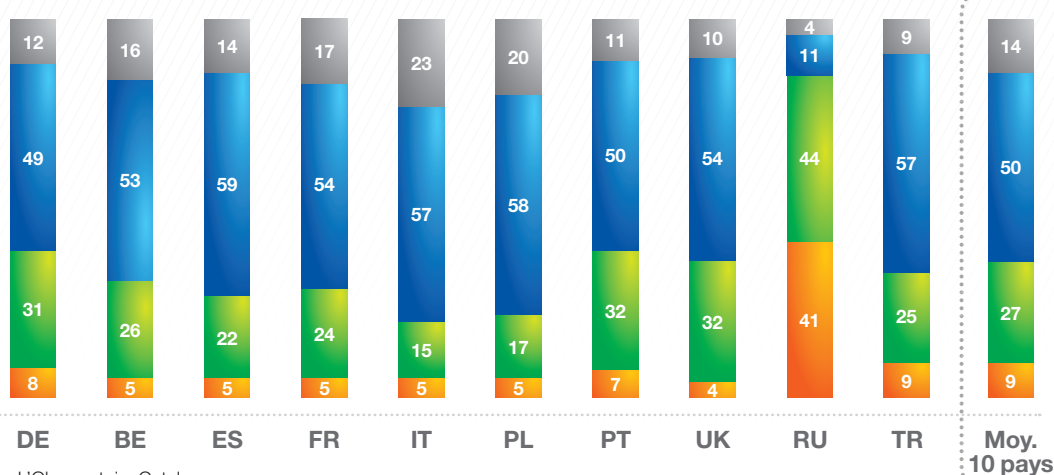
Même dans les pays « champions de l'électrique », les consommateurs jugent que les efforts fournis par les pouvoirs publics en faveur du véhicule électrique sont loin de répondre aux attentes. Pour ne prendre que l'exemple de la France et de l'Allemagne, pourtant très volontaristes en termes de développement de la filière, 61 % des Allemands et 71 % des Français jugent les mesures de soutien « plutôt pas » ou « certainement pas » suffisantes.

L'attitude des consommateurs russes est plus surprenante : alors que 91 % d'entre eux jugent le soutien de l'État comme « légitime » et que pour le moment le véhicule électrique ne fait pas l'objet d'un réel engagement du gouvernement, les Russes sont pourtant 84 % à estimer que ce soutien est « plutôt » ou « tout à fait » suffisant ! Cette position, en complet décalage avec la réalité de l'engagement des pouvoirs publics, est peut-être le signe que les consommateurs russes ont d'autres priorités que le véhicule électrique...

Diriez-vous que les pouvoirs publics font assez d'efforts pour soutenir la filière du véhicule électrique ?

(en %)

● Non, certainement pas ● Non, plutôt pas ● Oui, plutôt ● Oui, tout à fait



Source : L'Observatoire Cetelem.





4.2.

Emploi, métiers de l'automobile: quels impacts peut avoir la création d'une filière « véhicules électriques » ?

L'industrie automobile, une filière clé en termes d'emplois

Dans l'UE 27, l'industrie automobile génère 2,4 millions d'emplois directs (emplois industriels exclusivement automobiles), dont 40 % dans la construction de véhicules

automobiles et 9,8 millions d'emplois indirects (services, distribution, transports, activités manufacturières secondaires). L'Allemagne et la France comptent pour plus de 40 % des effectifs totaux de l'industrie automobile.

L'industrie automobile dans l'Union européenne

Entreprises > 20 salariés	UE 27	DE	FR	UK	ES	IT	BE	6 pays entrants*
Emplois directs (en milliers)	2 420	798	260	177	164	184	43	576
• dont construction de véhicules automobiles	1 000	482	150	77	70	69	24	185
• dont fabrication de carrosseries et remorques	199	47	28	24	15	17	7	-
• dont fabrication d'équipements automobiles	1 147	269	82	76	80	98	11	391

* Six principaux nouveaux entrants: Hongrie, Pologne, République tchèque, Roumanie, Slovaquie et Slovénie.
Source: BIPE d'après CCFA analyses & statistiques, 2011.



Qu'en pense le consommateur ?

La filière véhicules électriques promise à un bel avenir pour plus de trois Européens sur quatre !

Parmi les optimistes qui lui prédisent un bel avenir figurent au premier plan le Portugal et la Turquie (90 %), ainsi que la Pologne et la Russie (84 %).

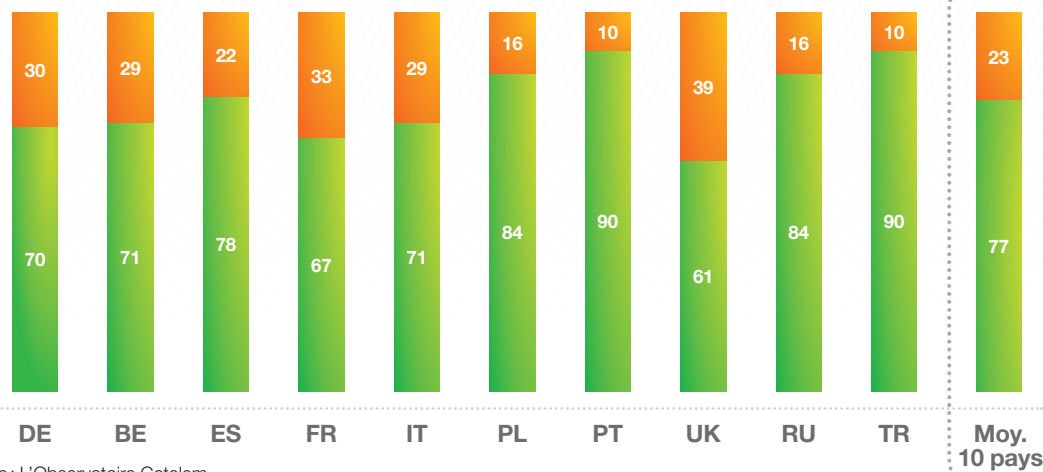
Dans ces pays, les investissements massifs des constructeurs automobiles, qui ne concernent pas uniquement le véhicule électrique d'ailleurs, plaident sans doute en faveur d'une vision plus optimiste que dans les autres régions. Au Portugal notamment, la décision de Nissan de lancer la construction d'une usine de batteries lithium-ion à Cacia pour fin 2012 a pu jouer positivement dans la perception des consommateurs. De même en Turquie où Oyak-Renault, la filiale turque du constructeur, a annoncé pouvoir produire jusqu'à 30 000 voitures électriques par an. Les consommateurs allemands, belges et italiens ont une perception certes positive pour l'avenir de la filière véhicules électriques, mais en dessous de la moyenne européenne (70 %). Faut-il voir dans cette attitude légèrement en retrait un effet de la crise des marchés automobiles qui a sévi en 2010 en Allemagne et en Belgique, et qui continue de sévir en Italie ?

Les Français et les Britanniques sont plus sceptiques, estimant à 33 et 39 % respectivement que le véhicule électrique bénéficie d'un effet de *buzz* qui ne durera pas. Les consommateurs français ont peut-être été échaudés par la suppression brutale du bonus de 2 000 € sur les véhicules GPL et GNV au 1^{er} janvier 2011...

Selon vous, le véhicule électrique, c'est...

(en %)

 Une filière avec un avenir durable devant elle  Un effet de *buzz* qui ne durera pas



Source : L'Observatoire Cetelem.





Filière véhicules électriques, génératrice d'emplois ?

La création d'une filière véhicules électriques met en œuvre de nouvelles technologies tant dans la partie « amont » (de la conception à la production) que dans la partie « aval » de la filière automobile (activités des services de l'automobile : distribution, entretien...). Ces évolutions technologiques et les services associés au véhicule électrique devraient être générateurs d'emplois, et freiner ainsi le déclin de l'emploi industriel. En France, par exemple, ce ne sont pas moins de 54 300 postes qui ont été supprimés dans l'automobile en 2009, dont 9 800 chez les constructeurs, 35 000 chez les fournisseurs et 9 000 dans le commerce et la réparation. L'effet de la crise économique a sans doute joué, mais la tendance est bien à l'œuvre depuis les années 1980 : le nombre de salariés du secteur de la construction automobile est passé de 300 000 personnes au début de la période à 149 000 en 2009. Selon une étude publiée par le Commissariat général au développement durable, la création d'une filière véhicules électriques dans l'Hexagone (moteurs + batteries) permettrait de créer entre 15 000 et 30 000 emplois à

l'horizon 2025-2030, venant ainsi largement compenser les 4 000 à 8 000 pertes d'emplois industriels engendrées par la baisse des volumes de moteurs thermiques produits en France.

Le volume d'emploi dans l'activité « construction automobile » devrait donc rester à peu près constant si la filière batteries et moteurs électriques est développée en France.

Bien que le véhicule électrique soit peu générateur d'opérations d'entretien (pas de vidange ni de remplacement de courroie de distribution...), c'est bien dans les activités de services que se situe l'essentiel des emplois induits par la création de cette nouvelle filière. Commerce et réparation, station-service, contrôle technique, déconstruction, recyclage, location de voiture et services liés aux nouveaux usages de mobilité comme l'auto-partage* : ces activités représentent un gisement d'autant plus important qu'il s'agit de services de proximité, donc d'emplois qualifiés difficilement délocalisables.

* L'auto-partage (ou carsharing) est un système dans lequel une société, une agence publique, une association, ou même un groupe d'individus, mettent à la disposition des clients du service un ou plusieurs véhicules. À la différence de la location courte durée, l'utilisateur prend son véhicule de manière autonome.



éclairage

La substitution des moteurs électriques aux moteurs thermiques dynamisera la filière automobile et jouera en faveur du maintien des emplois dans la branche.



Qu'en pense le consommateur ?

Développement du véhicule électrique et création d'emplois n'iront pas toujours de pair

Les Européens voient dans l'ensemble la filière électrique d'un bon œil en ce qui concerne son impact sur l'emploi (jugé positif pour 62 % d'entre eux en moyenne), mais les retombées attendues sont plus ou moins évidentes selon les pays.

En bonne logique, les Portugais, les Russes et les Turcs, qui massivement prédisent un avenir durable à la filière électrique, sont les plus enclins à croire que celle-ci sera bénéfique en termes d'emplois créés. On peut véritablement parler d'un enthousiasme chez les Turcs qui, à 91 %, estiment que le développement du véhicule électrique sera « certainement » ou « probablement » créateur d'emplois dans le pays. Les Italiens rejoignent ce trio de tête : 68 % d'entre eux pensent que la filière sera génératrice d'emplois.

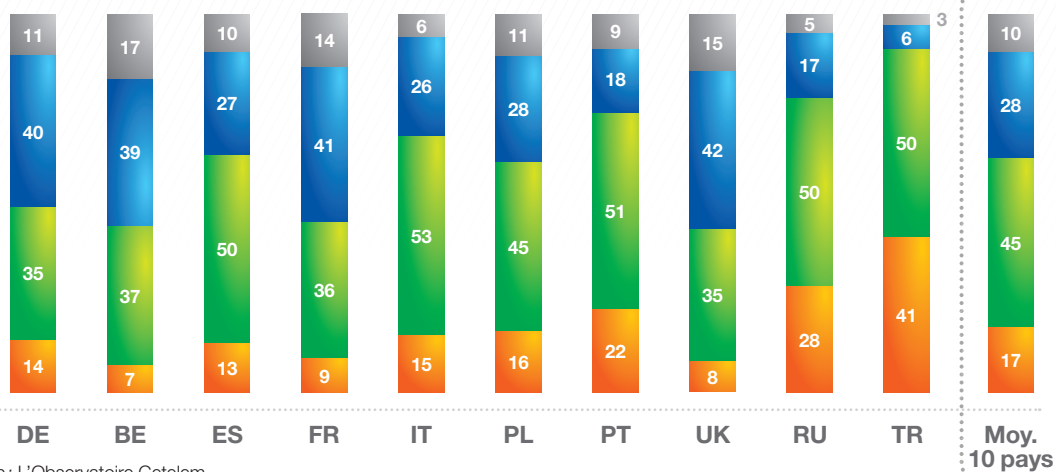
Face à ces « optimistes » se positionnent les « indécis » : Allemagne, Belgique, France et Royaume-Uni. Dans ces pays, l'écart entre ceux qui pensent que l'impact de la filière sur l'emploi sera positif et ceux qui pensent le contraire est très serré : entre 1 et 9 points au maximum. L'exemple le plus significatif est celui du Royaume-Uni où 43 % des sondés pensent que cet impact sera positif, contre 42 % qui pensent le contraire et 15 % qui ne savent pas estimer les retombées du développement du véhicule électrique !

Espagnols et Polonais adoptent une position intermédiaire : 63 % des Espagnols et 61 % des Polonais envisagent un impact positif, alors que 27 et 28 % respectivement d'entre eux tablent sur un effet nul, et que 10 et 11 % se déclarent « hésitants » sur cette question.

Selon vous, le développement du véhicule électrique sera-t-il créateur d'emplois dans votre pays ?

(en %)

● Je ne sais pas ● Non, peu probable ● Probable ● Certainement



Source : L'Observatoire Cetelem.



Filière véhicules électriques, rupture technologique et adaptation des métiers de l'automobile

Avec la rupture technologique que représente le véhicule électrique, de nouveaux métiers feront leur apparition dans la filière automobile, en particulier ceux liés à la batterie et à la distribution de l'énergie électrique : opérateurs en électricité automobile, postes de techniciens et

d'informaticiens pour la maintenance des infrastructures de recharge par exemple, ou bien encore métiers relatifs à l'électrotechnique/électromécanique, compte tenu de la croissance des équipements électroniques dans les voitures à énergie alternative.

Les services associés au véhicule électrique auront aussi un impact positif en termes d'emplois indirects et seront source de nouveaux métiers liés à la filière automobile.



Le véhicule électrique se développe en effet en convergence avec d'autres technologies ou usages de la mobilité durable, comme le développement du véhicule connecté et l'auto-partage. Dans cette optique, le véhicule électrique devient un maillon d'un ensemble de bouquets de services permettant la traçabilité des déplacements, le repérage des bornes de recharge et des bornes d'auto-partage, la multi-modalité... Autant d'offres qui supposent un accompagnement par du personnel dédié, donc autant de nouveaux métiers.

Toutefois, la plus grande partie du potentiel d'emplois dans la filière véhicules électriques résultera d'une évolution ou d'une reconversion des postes et qualifications

déjà existants. Les enjeux d'adaptation des métiers au véhicule électrique se rencontrent principalement dans la partie « aval » de la filière automobile. De nouvelles compétences techniques seront indispensables, nécessitant un effort crucial de formation, notamment dans la maintenance et la réparation des véhicules électriques. D'autres compétences se renforceront, en particulier celles qui ont trait à la gestion des flux de pièces détachées électriques (logisticien). Cette problématique d'adaptation des métiers (nouvelles compétences et savoir-faire) se posera à mesure de l'électrification croissante du parc automobile : elle dépendra donc de la vitesse d'introduction en masse des motorisations alternatives et électriques.



éclairage

La création d'une filière véhicules électriques représente une véritable rupture technologique, bouleversant l'organisation des constructeurs et équipementiers automobiles. Certains métiers vont donc se raréfier, d'autres évoluer ou se créer...

Les nouveaux services automobiles déjà en effervescence

En Europe, sous l'impulsion de grands acteurs de la société civile ou du secteur automobile, les initiatives novatrices en lien avec la nouvelle image de l'automobile commencent à se multiplier. Ainsi, des entités aussi diverses que la mairie de Paris en France, ou BMW et Sixt en Allemagne, ont décidé de mettre à profit la montée des préoccupations environnementales chez les habitants des métropoles européennes, par exemple en créant des plates-formes d'auto-partage. Cette forme de location « sans intermédiaire », via des bornes ou des systèmes de géolocalisation, amène à penser le véhicule individuel en dehors

de la possession, ce qui permettrait à l'utilisateur de réduire son budget déplacements, et de ne pas avoir la responsabilité (assurance, entretien, parking...) d'une automobile.

Penser la mobilité durable sous toutes ses formes peut ainsi permettre de stimuler l'innovation en Europe, car les domaines immédiatement connexes au véhicule électrique sont légion : en dehors des services, les problématiques technologiques liées au véhicule connecté sont d'autant plus naturelles sur un véhicule électrique que leur coût n'a pas un impact important sur des véhicules dont on sait déjà qu'ils seront dans un premier temps des véhicules premium, avec un prix à l'achat important.



éclairage

Les initiatives novatrices traduisant de nouvelles approches de la mobilité devraient se multiplier en Europe dès 2012.

Vers la création d'un pôle de nouvelles technologies en Europe ?

Renault ne s'y est pas trompé : le nouveau centre de recherche de l'Alliance Renault-Nissan, dédié au développement des nouvelles technologies informatiques embarquées, s'installe à Mountain View, dans la Silicon Valley. Depuis une demi-douzaine d'années, le grand berceau de l'innovation aux États-Unis s'est lancé dans les *cleantech*, technologies vertes. En particulier, les *start up* liées au véhicule électrique y foisonnent et continuent d'éclore : de Better Place à Zipcar en passant par Tesla et son impressionnant Roadster, les histoires à succès dans le domaine sont nombreuses... et les opportunités aussi : si le véhicule électrique crée des besoins dans les techno-

logies de pointe – stockage et transport de l'énergie, technologies embarquées –, il permet aussi l'émergence de projets basés sur de nouveaux liens avec l'automobile, qu'il s'agisse de réseaux sociaux ou de réflexions sur de nouvelles interfaces homme-véhicule. Peut-on s'attendre, de manière parallèle à l'important soutien des États européens au véhicule électrique, à l'émergence d'un centre de recherche dédié à la recherche en technologies vertes ? Nul doute que l'existence d'un pôle technologique européen, basé sur des réflexions et des projets novateurs en lien avec le véhicule électrique, serait source d'emplois et contribuerait à donner aux constructeurs européens un avantage décisif dans la course au véhicule électrique.

CONCLUSION

La plupart des gouvernements des pays européens affichent donc leur volonté d'un développement à court terme du véhicule électrique, matérialisée par des subventions considérables et des développements d'infrastructures approuvés massivement par les consommateurs. Dans les pays d'Europe occidentale possédant une industrie automobile forte, les aides visent aussi à accompagner la transition vers la filière électrique, futur vecteur de croissance verte. La mise en place de politiques de rigueur suite à la crise des dettes en Europe pourrait cependant modifier la donne...





PAROLE D'EXPERT

Entretien avec Jean-Louis Legrand Coordinateur interministériel véhicules décarbonés au ministère de l'Écologie, du Développement durable, du Transport et du Logement

La France a-t-elle les moyens de créer une filière d'excellence sur le véhicule électrique ?

Notre pays a la chance d'avoir deux grands constructeurs automobiles nationaux (PSA, Renault) qui, selon des stratégies différentes mais complémentaires, avec leurs partenaires japonais et allemands, investissent dans les véhicules décarbonés (tout électrique, hybride rechargeable ou à extension d'autonomie). De plus, la France peut compter sur un réseau électrique performant et décarboné de base (nucléaire et hydroélectrique). Voilà deux atouts qui permettent à la France de créer une filière d'excellence sur le véhicule électrique.

La filière électrique: créatrice ou destructrice d'emplois ?

Un certain nombre de travaux ont été menés sur ce sujet, dans le cadre de la plate-forme automobile et des filières dites vertes notamment. On peut dire que la filière électrique devrait contribuer à maintenir des emplois en France, plus qu'à en créer. Ceci en considérant tout l'écosystème de l'électromobilité: batteries, chaînes de traction, électronique de puissance, après-vente, cycles, production et distribution d'électricité, infrastructures de recharge, installateurs, domotique et réseau intelligent, commerce et distribution, stations-service, métiers du stationnement, opérateurs de mobilité.

La France peut-elle se permettre de ne pas créer une filière d'excellence sur le véhicule électrique ? Dispose-t-elle d'autres nouveaux secteurs porteurs sur lesquels s'appuyer ?

En termes d'industrie, la France a bien évidemment d'autres secteurs porteurs. Mais la filière électrique concerne toute une série de métiers, cités précédemment.

De plus, certaines initiatives collectives sont susceptibles de favoriser le commerce extérieur. Par exemple, s'il réussit, le concept d'auto-partage Autolib' sera facilement exportable. Une petite entreprise comme DBT, connue historiquement en France pour ses infrastructures de recharge dans le domaine public, est sollicitée aux États-Unis et rentre au panel européen de Nissan.

L'État donne-t-il la priorité au tout électrique plutôt qu'aux solutions hybrides ?

L'État doit assurer la neutralité technologique. Le dispositif du bonus-malus est fonction de l'émission des grammes de CO₂ par kilomètre. C'est parce qu'il n'y a que le véhicule électrique qui descend en dessous de 60 g, que celui-ci peut bénéficier de 5000 € de bonus. Le Predit, les plates-formes d'innovation, les démonstrateurs de l'Ademe et plus généralement les programmes d'investissement d'avenir n'écartent aucune solution. Là où l'on quitte la neutralité, par la force des choses, c'est lorsque l'on considère l'infrastructure énergétique, car elle est souvent spécifique. De plus, lorsque l'on porte le regard sur les années à venir, on voit bien qu'il y aura un croisement des solutions. Le marché automobile va être de plus en plus segmenté par la chaîne de traction et l'usage. Alors qu'aujourd'hui encore, l'on considère qu'un véhicule doit être totalement polyvalent et parcourir plusieurs

centaines de kilomètres avec un plein d'essence.

Combien de temps l'État peut-il soutenir le véhicule électrique avec un bonus à 5000 € ?

L'engagement du président de la République porte sur 100 000 véhicules tout électriques ou hybrides rechargeables. Il ne sera pas remis en cause. Quant au système du bonus-malus, il évolue d'année en année, avec davantage de malus et moins de bonus, en jouant sur l'émission des grammes de CO₂ par kilomètre. Cela pour tenir compte à la fois du progrès technique et de l'évolution dans le temps des réglementations. Même si le dispositif du bonus-malus se resserre au fil des ans, l'idée est de maintenir un soutien très fort aux véhicules innovants. Par ailleurs, il existe une directive européenne qui exige de prendre en compte le coût dit « des externalités » sur toute la durée de vie: CO₂, particules, NOx, polluants divers, bruit... Ces nuisances sont valorisées aujourd'hui entre 1 500 et 2 500 € lors de l'achat automobile. Ce système pourrait justifier de conserver le principe d'un soutien dans la durée pour tous les véhicules innovants. Mais la logique de l'émergence du marché voudrait également que, par exemple, le prix des batteries au kWh baisse par rapport à la situation de départ. Nous verrons.

05

LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE DANS LES RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

5.1. Le *business model* des concessions à repenser

p. 60

5.2. L'acte de vente, une recette à ajuster

p. 61

5.3. L'après-vente, une mutation obligatoire

p. 63





Alors que les volumes de véhicules électriques resteront confidentiels durant les cinq prochaines années, la question de l'avenir de la vente en concession se pose d'ores et déjà. Et les défis ne manquent pas. Dans un contexte où le seul acte de vente d'automobiles neuves ne suffit plus à assurer la rentabilité des constructeurs, l'arrivée d'une nouvelle technologie est nécessairement source de réorganisation et de profonds changements dans l'outil de travail. Des deux fonctions « vente » et « après-vente », c'est l'après-vente qui connaîtra la mutation la plus importante.

5.1.

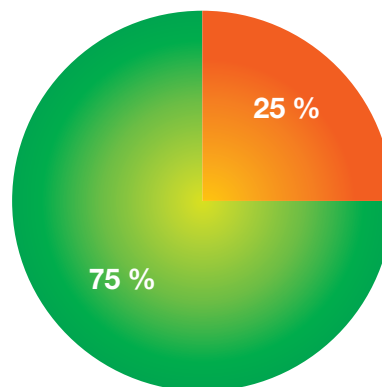
Le *business model* des concessions à repenser

Réputée pour être peu attractive car générant peu de marge, l'activité d'un constructeur automobile repose sur un *business model* où la fonction après-vente est essentielle. Comprise entre 0,5 et 2,5 %, la rentabilité des réseaux automobiles reste en effet relativement faible. Et les acteurs de la grande distribution ne s'y trompent d'ailleurs pas : attirés par la vente d'automobiles, les grands groupes de distribution ont souvent fait machine arrière en pointant la faiblesse des marges générées par ce nouveau business. Plus faibles que les standards de la grande

distribution, les marges des réseaux automobiles souffrent principalement de la faible rentabilité d'une voiture neuve. Environ 75 % du chiffre d'affaires du réseau des constructeurs est ainsi réalisé par les opérations d'entretien courant. Pour distribuer les véhicules électriques, les constructeurs sont donc contraints de réorganiser structurellement leur positionnement. Ils doivent inventer de nouveaux services, de nouveaux modes de commercialisation, de maintenance et de fidélisation des acheteurs de voitures électriques.

Répartition du chiffre d'affaires des réseaux automobiles en France

● Opérations d'entretien courant ● Ventes de véhicules



Source : BIPE d'après données constructeurs.

5.2.

L'acte de vente, une recette à ajuster

Confrontés à un saut technologique sans précédent dans l'histoire récente de l'automobile, les vendeurs en concession voient leur tâche se complexifier face à des acheteurs avertis.

Si le consommateur comprenait le fonctionnement d'un véhicule thermique dans ses grandes lignes, il s'en remettait néanmoins à l'expertise du vendeur en concessions pour concrétiser son achat.

Avec l'arrivée de l'électrique, la donne change sensiblement. L'apparente simplicité de la technologie 100 % électrique renforce la confiance de l'individu dans le produit. Le consommateur est désormais plus enclin à s'ouvrir sur le sujet de l'électrique qu'il pense mieux maîtriser car omniprésent dans son quotidien.

L'ère du véhicule 100 % électrique ouvre ainsi la porte à un acte d'achat encore plus assumé et raisonné. Presse, Internet, radio, télévision, l'acheteur potentiel trouvera dans les différents médias la raison de son entrée en concession. Une manière de se mettre à l'aise avec une technologie « techniquement plus accessible », avant d'affronter les arguments convaincants de vendeurs aguerris.

Ces vendeurs auront en effet profité de l'expérience de l'hybride comme tremplin vers l'électrique pour consolider leur discours commercial. De même, ils auront bénéficié

de l'effort de formation initié par les marques automobiles : celles-ci auront bien évidemment à cœur de familiariser leurs représentants à la pédagogie électrique, au travers de formations dédiées, pour s'assurer de la confiance de l'acheteur potentiel.

Le concept du véhicule électrique en tant que bien durable se forge autant dans le produit lui-même que dans son utilisation : cela implique évidemment que la pédagogie sera au cœur du processus d'acte de vente.

En conséquence, un vendeur devra s'assurer que le produit « véhicule électrique » est mis entre les mains d'un utilisateur respectueux de l'éco-conduite et qui a assimilé les fondamentaux de l'acte de recharge.

Enfin, la vente devra être précédée d'un diagnostic fiable de l'installation électrique utile à la recharge (à l'instar de Nissan qui propose d'ores et déjà la visite d'un opérateur de Schneider Electric dans le cadre de la commercialisation de sa Leaf, ou encore de Mini avec EDF).

Désormais, le simple costume de vendeur d'automobiles devra être complété de la casquette « d'agent de mobilité ». Et ce, dans l'intérêt tout particulier de la marque pour laquelle l'utilisation doit devenir indissociable du produit pour s'assurer de la percée de son offre.



éclairage

Le premier challenge pour commercialiser une voiture électrique relève des forces de vente, qui doivent faire preuve de pédagogie et d'écoute pour expliquer au client le fonctionnement du véhicule, la recharge de la batterie et le style de conduite à adopter pour en maximiser l'usage.

Si l'on compare les standards de vente de véhicules 100 % thermiques avec ceux des futurs véhicules électriques, ces derniers demanderont davantage de temps (près d'une heure et demie selon les premières estimations) et d'efforts de pédagogie.

Les concessions devront redoubler d'attention pour donner aux clients les garanties nécessaires quant à la qualité et à la continuité du service après-vente. Loin d'être totalement dénaturée, la tâche du vendeur en concession se diversifie.





Qu'en pense le consommateur ?

Le véhicule électrique favorisera la fidélité des utilisateurs

L'arrivée du véhicule électrique pourrait donner un nouvel élan à la relation clients/constructeurs, alors que la fidélité vis-à-vis des marques automobiles devient de plus en plus réduite.

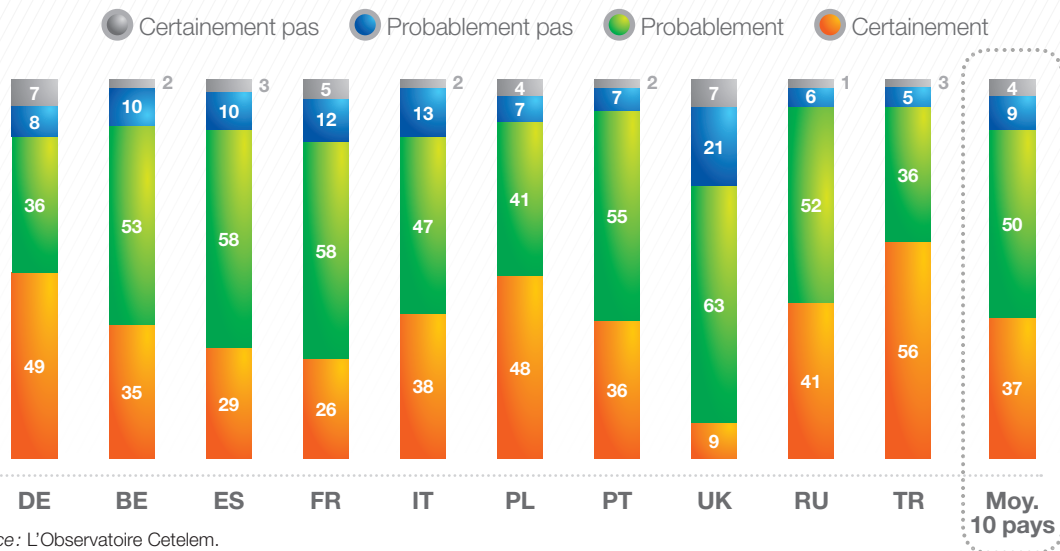
En moyenne sur les dix pays européens, l'achat d'un véhicule électrique devrait renforcer la relation de confiance exclusive entre l'acheteur et la marque pour 87 % des interrogés. Si le chiffre est flatteur, il convient de rappeler que, en l'état actuel des règlements, cette nouvelle relation nouée entre les réseaux et les consommateurs pourra autant être choisie par le consommateur lui-même qu'induite par la marque, qui n'a pour le moment aucune obligation de standardisation des pièces et des outils.

À ce titre, près d'un Allemand sur deux et 56 % des Turcs sont certains de ne fréquenter que le réseau de la marque du véhicule dont ils sont en possession. *A contrario*, les Britanniques paraissent plus indépendants dans le choix de la concession. 28 % des Britanniques interrogés montrent en effet peu d'attrait pour la réparation d'un véhicule électrique dans la marque du véhicule.

Entre ces deux extrêmes, les Latins (Français, Espagnols et Italiens) seraient les plus à mêmes de confier à la concurrence l'entretien de leur véhicule, respectivement 17, 13 et 15 %.

L'électrique renforce l'attachement de l'utilisateur à la marque

(en %)





5.3.

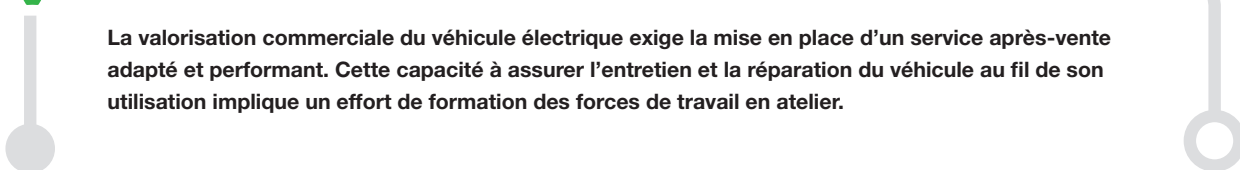
L'après-vente, une mutation obligatoire



éclairage



La valorisation commerciale du véhicule électrique exige la mise en place d'un service après-vente adapté et performant. Cette capacité à assurer l'entretien et la réparation du véhicule au fil de son utilisation implique un effort de formation des forces de travail en atelier.



Comme on a pu le voir, tout l'enjeu des *business models* actuels réside dans la capacité des marques automobiles à rentabiliser au mieux l'activité du service après-vente. Qu'il s'agisse de franchises ou de concessions en propre, l'activité d'entretien-réparation du véhicule est déterminante dans les performances des groupes automobiles. La nouvelle équation économique écrite par le véhicule électrique devrait mettre à mal cette pratique :

- d'abord parce que les constructeurs automobiles

seront obligés de revoir l'organisation même des ateliers en les dotant d'outils et de compétences nécessaires à la maîtrise de l'électronique de puissance et de haute tension ;

- ensuite, parce que la vie en atelier sera profondément impactée par la mutation du marché de l'entretien-usure liée à la simplification des systèmes de propulsion ;
- enfin, parce que la problématique de la gestion des batteries, pièces centrales du dispositif, devra être clarifiée.





Qu'en pense le consommateur ?

Le réseau de garagistes doit entamer sa mue

Le constat paraît alarmant: près d'un Européen sur deux ne croit pas le réseau ordinaire des garagistes capable d'assurer l'entretien d'un véhicule électrique dans un avenir proche.

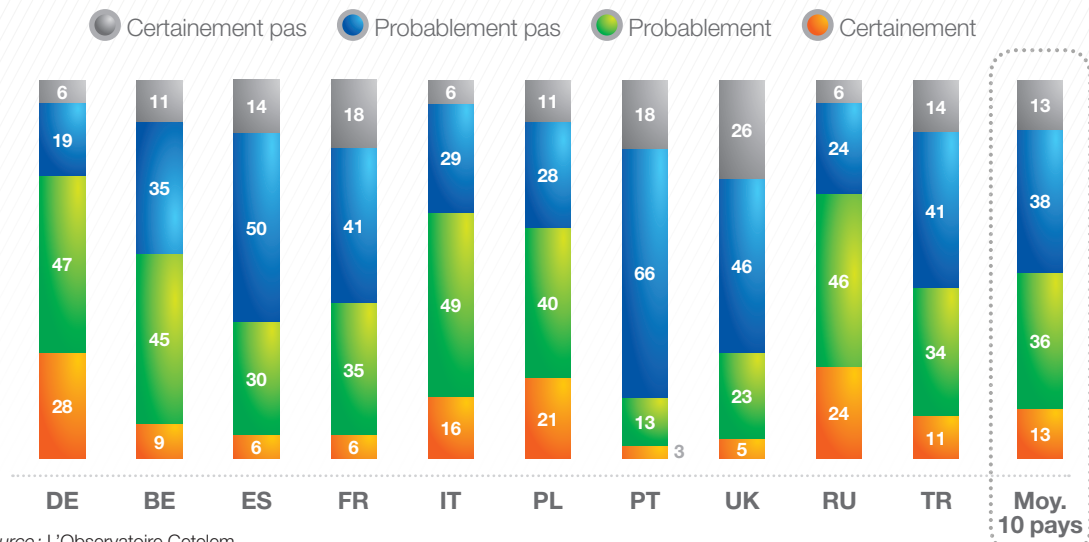
Cela soulève des questions sur la façon dont les consommateurs perçoivent leur rapport futur au réseau avec l'arrivée du véhicule électrique.

Voient-ils dans l'incapacité des réseaux de garagistes à entretenir un véhicule électrique le manque de moyens techniques ? Ou encore le manque de compétences des professionnels (d'où un besoin évident de formation et de communication des réseaux) ? Attendent-ils l'émergence d'acteurs spécialisés dans la réparation automobile électrique par Internet, comme l'on peut d'ores et déjà le voir sur la toile avec l'exemple du contrôle technique ?

Quoi qu'il en soit, les consommateurs britanniques et portugais sont les plus réticents à s'ouvrir au réseau traditionnel pour l'entretien d'un véhicule électrique (respectivement 72 et 83 % des interrogés ne projettent pas un entretien *via* ce réseau). À l'inverse, les consommateurs russes, italiens et allemands seront les plus nombreux à garder leurs habitudes vis-à-vis du réseau historique (respectivement 70, 65 et 75 % d'avis positifs).

Le réseau de garagistes doit faire ses preuves dans l'entretien de véhicules électriques

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

L'équipement en concession

En premier lieu, c'est la formation des mécaniciens-réparateurs qu'il faut prévoir. À l'heure actuelle, seul un mécanicien-réparateur sur quatre possède des compétences électriques. Dans un environnement où les charges dépasseront bien souvent les 300 V en courant continu, on conçoit aisément le besoin évident de formation.

Les professionnels du secteur devront être à même de comprendre et d'intervenir sur l'ensemble de la branche, gorgée d'électronique et de nouveaux logiciels chargés de piloter l'énergie électrique (récupération au freinage, gestion des flux électriques, etc.).

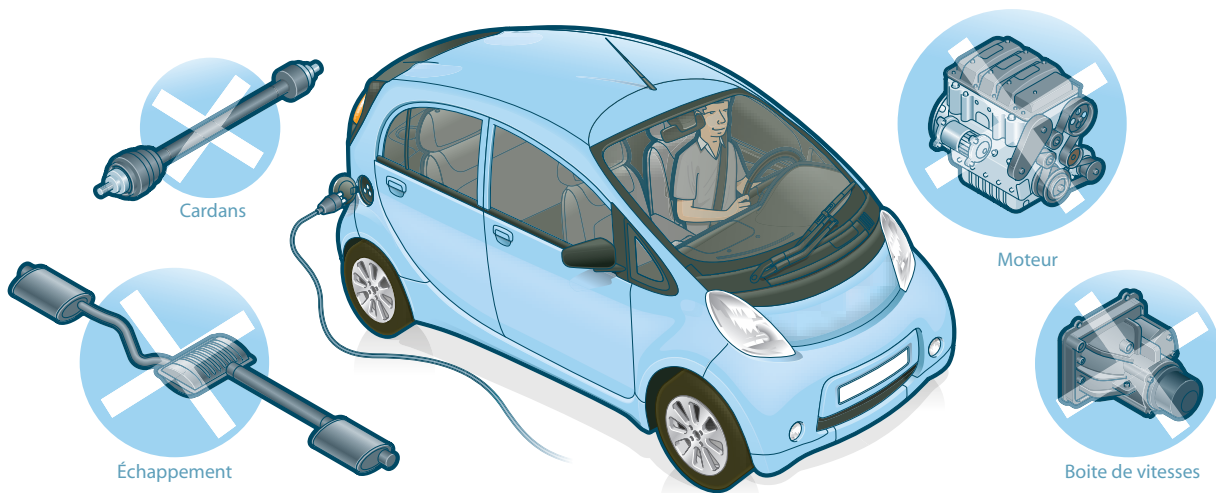
Ensuite, c'est l'équipement à l'intérieur même de la concession qu'il faudra adapter aux nouveaux besoins.

La réparation

Finie l'époque des vidanges, des problèmes de pot d'échappement, de boîte de vitesses, de courroie de transmission, de bougies, de filtres, de traitement de l'huile de moteur : l'ère du tout électrique limitera le recours aux changements de pièces et à la main-d'œuvre en concession. Si les premières citées sont définitivement exclues des futurs véhicules électriques,

les freins et la direction seront aussi moins sollicités. La conduite électrique induit, en termes de comportement routier, un pilotage plus fluide et plus souple. De même, le moteur sera un organe ne nécessitant que peu d'interventions majeures. Les progrès effectués dans ce domaine leur permettront de tenir toute la durée de vie du véhicule sans entretien ou presque.

Le véhicule électrique: un véhicule thermique, le moteur en moins, mais pas que...

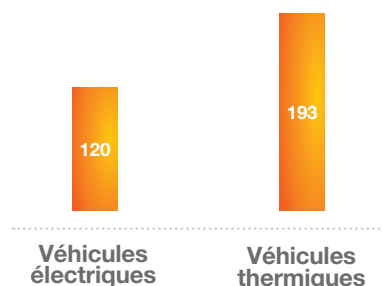


Alors que l'on mesure déjà les effets d'un espacement de l'entretien préconisé et d'une baisse continue des réparations, les réseaux automobiles devront également compter avec la simplification des moteurs (au total, un véhicule électrique contiendrait près de 6 000 pièces de moins qu'un véhicule thermique). Les coûts d'entretien seront donc sensiblement réduits.

Une récente étude a d'ailleurs mesuré le nombre d'heures nécessaires à l'entretien d'un véhicule thermique d'une part et d'un véhicule électrique d'autre part. Et le constat est criant : un véhicule thermique nécessite 193 heures d'entretien tout au long de sa vie, quand un véhicule électrique n'aurait besoin que de 120 heures de traitement à l'horizon 2020, soit une diminution de près de 40 % du temps passé en atelier.

Comparaison du nombre d'heures nécessaires à la réparation de véhicules thermiques et électriques au cours de leur vie (en heures)

Pour autant, les constructeurs sauront compenser le manque à gagner avec l'introduction de la technologie électrique dans les garages par un traitement spécifique des batteries en fin de vie. Sur ce point, le *business model* reste à trouver. Il nécessitera, à n'en pas douter, une transformation de la chaîne de valeur avale automobile.





PAROLE D'EXPERT

Entretien avec Ayoul Grouvel Responsable véhicules électriques chez PSA Peugeot-Citroën

Quels seront selon vous les principaux impacts de l'essor du véhicule électrique sur l'activité de vente automobile ?

Premièrement, il faut bien garder en tête que l'arrivée du véhicule électrique prendra du temps. Autrement dit, les ventes seront concentrées dans les zones urbaines durant les prochaines années. Deuxièmement, le véhicule électrique reste un produit comme un autre qui répond aux mêmes logiques de marché : il y aura un vendeur et un *showroom*. Les principes de la distribution ne sont pas en cause. Ce qui évolue, c'est l'écosystème électrique : les contraintes en termes de charge et de services associés pousseront l'émergence d'offres plus larges que le véhicule, avec de l'infrastructure ou des *packages* de mobilité.

Concrètement, comment le réseau va-t-il accueillir ce nouveau véhicule ?

Le réseau s'adaptera en premier lieu selon les clientèles concernées par le véhicule. Les flottes d'entreprises étant les premières concernées, les spécialistes *Business Partners* seront les moteurs de la vente du véhicule électrique. Nous risquons de voir une concentration des ventes dans les grandes villes, à cause des demandes groupées des entreprises et de la spécificité urbaine du véhicule liée à son autonomie. Mais, c'est le véhicule d'occasion qui permettra sans doute de développer la présence des voitures électriques dans les petites villes.

Avec le véhicule électrique, le marché de l'après-vente devra également s'adapter.

Il est certain que l'ensemble du réseau doit être en mesure de réparer un véhicule électrique. Techniquement, il est capable de le faire puisque le véhicule électrique est moins complexe que le véhicule thermique. Mais il faudra surtout que l'ensemble du réseau soit habilité à le faire. Le rôle des techniciens électriques et de contrôle sera renforcé, la compétence électrique et électronique va être revalorisée dans les concessions.

Doit-on s'attendre à voir émerger de nouveaux acteurs sur l'activité après-vente ?

Effectivement, il est possible que ceux qui ont une compétence dans les domaines électrique ou électronique veuillent s'investir dans ce marché. Mais ils devront aussi répondre au besoin de diagnostic et d'habilitation, compétences qu'ont déjà les constructeurs. Compte tenu du fait qu'il s'agit encore d'un petit marché, je vois plutôt les acteurs existants du service automobile se renforcer.

Quels risques voyez-vous concernant les standards et les normes ?

Tout processus industriel a besoin d'avoir des pièces standardisées, ce qui n'est pas spécifique au véhicule électrique. Ce n'est pas lui qui pose problème, mais les interfaces, notamment de charge, qui devront respecter des normes.

Comment les batteries seront-elles gérées en concession ?

Pour les constructeurs, je n'ai pas d'inquiétude. Nous gérons déjà quotidiennement des moteurs et des pièces importantes dans nos concessions. Nous aurons certes un outillage plus spécifique, pour la batterie par exemple, pour gérer les étapes de pose-dépose. De plus, une partie du réseau aura une expertise batterie renforcée. Les questions qui se poseront à terme concerneront deux volets. D'une part la logistique, car, compte tenu du volume, le stock de nos batteries est centralisé à Vesoul, mais à terme des acteurs logistiques devront émerger afin d'en gérer la redistribution sur les territoires. D'autre part, la seconde vie, car le parc des batteries va s'user et le réseau devra être prêt à gérer les contraintes liées au recyclage.

06

LE VÉHICULE ÉLECTRIQUE PASSÉ À LA LOUPE DU PORTEFEUILLE DU CONSOMMATEUR

- 6.1.** Le véhicule électrique : quelle rentabilité pour le consommateur privé ? p. 68
- 6.2.** Achat ou location de la batterie : deux solutions au banc d'essai p. 72
- 6.3.** Les Européens prêts à sauter le pas... si les prix baissent p. 80





6.1.

Le véhicule électrique: quelle rentabilité pour le consommateur privé?

Le véhicule électrique a beau être vertueux à bien des égards, pour qu'il réussisse sa révolution, il est essentiel qu'il ait un modèle économique adapté aux besoins du consommateur. Le véhicule électrique sera-t-il rentable pour l'acheteur et, si oui, sous quelles conditions? Une question centrale pour tous les acteurs de la filière, afin qu'offre et demande se rencontrent.

Comme pour l'adoption de tout comportement « vert », l'achat d'un véhicule électrique ne sera pas seulement motivé par la conscience environnementale des automobilistes, mais dépendra surtout des avantages économiques offerts par ce type de voiture. Autrement dit, le véhicule électrique se développera s'il ne coûte pas plus cher que son cousin thermique.

Or, le prix de la batterie et les coûts liés à l'infrastructure sont encore trop élevés pour l'essor d'un véhicule électrique abordable. Celui-ci a néanmoins un atout majeur: l'énergie qu'il utilise. Moins chère, l'électricité présente aussi l'avan-

tage de garantir une moindre dépendance aux fournisseurs. Alors, gagnerons-nous à l'usage ce que nous perdons – sans doute – à l'achat? Telle est la question que des millions de nos concitoyens européens se poseront à l'heure où les modèles électriques arriveront dans les concessions. Nous tenterons d'y répondre dans cet Observatoire en passant au peigne fin le « coût total de possession » (communément appelé *total cost of ownership* ou TCO) d'un véhicule, prenant en compte l'ensemble des coûts d'achat et d'usage, ainsi que les bénéfices liés à la revente.

Coûts inhérents aux véhicules thermiques et électriques

	Véhicules thermiques		Véhicules électriques	
	Coûts	Bénéfices	Coûts	Bénéfices
Achat	<ul style="list-style-type: none"> Prix d'achat 		<ul style="list-style-type: none"> Prix d'achat 	<ul style="list-style-type: none"> Aide à l'achat
Usage	<ul style="list-style-type: none"> Coût du carburant Entretien Assurance 		<ul style="list-style-type: none"> Installation électrique domestique Coût du kWh Recharge sur voirie Entretien Assurance Location éventuelle de la batterie 	
Revente		<ul style="list-style-type: none"> Valeur de revente 		<ul style="list-style-type: none"> Valeur de revente

Revendre son véhicule électrique : la grande inconnue

La valeur résiduelle d'un véhicule électrique, c'est-à-dire le montant qu'un acquéreur peut espérer de sa revente à terme, est aujourd'hui le grand point d'interrogation dans l'analyse du « coût total de possession ».

Il est encore trop tôt pour dire si la revente du véhicule électrique sera plus intéressante pour le consommateur car son marché de l'occasion est aujourd'hui inexistant. De la durée de vie réelle des véhicules et du dynamisme de ce marché dépendra le montant de la revente.



éclairage

Le véhicule électrique reste onéreux à l'achat mais se rattrape sur l'usage : les coûts en électricité seront trois fois moins élevés que les dépenses de carburant d'un véhicule thermique et les frais d'entretien seront sensiblement plus faibles.

Acheter un véhicule électrique reste encore un luxe

À l'achat, les offres constructeurs déjà parues laissent apparaître un différentiel relativement élevé : sur une petite citadine par exemple, le rapport peut aller de un à trois (batterie incluse). Un constructeur français commercialise par exemple une version électrique à plus de 35 000 € quand son équivalent thermique affiche un tarif de base aux alentours de 11 000 €. Au regard de cet écart colossal, acheter un véhicule électrique revient, pour beaucoup, « à s'offrir une petite

citadine au prix d'une berline premium ». Le prix élevé pour une voiture de cette gamme s'explique essentiellement par le coût de la batterie. À l'achat, les données disponibles à ce jour évoquent une fourchette allant de 9 000 à 15 000 €, soit près de la moitié du prix total du véhicule. Et ce, avec encore des incertitudes quant à la durée de vie des batteries : pour les observateurs, et quoi qu'en disent les constructeurs, leur durée de vie se limitera à huit ans dans le cas d'un usage moyen. C'est-à-dire potentiellement moins que celle du véhicule...





Qu'en pense le consommateur?

Le véhicule électrique, plus cher à l'achat

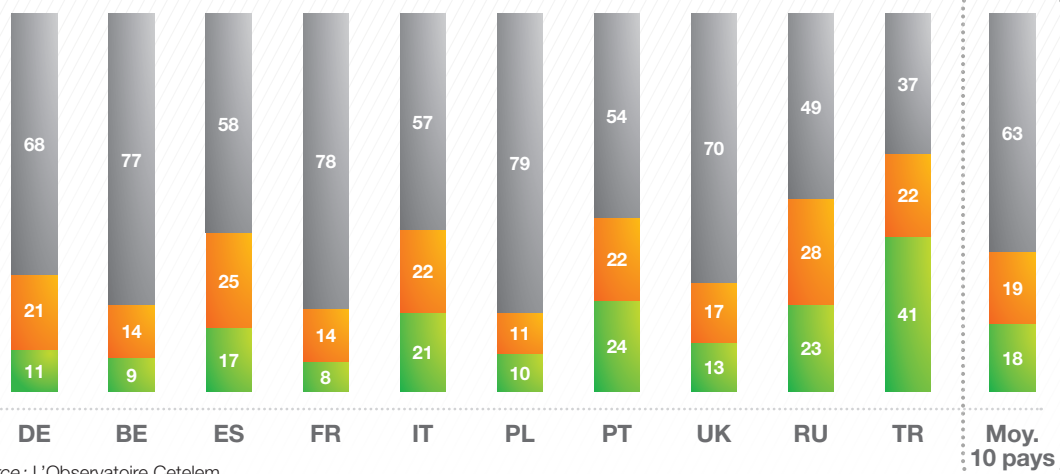
Dans les dix pays européens enquêtés, une majorité (63 %) des personnes interrogées pense que le coût du véhicule électrique sera supérieur à l'achat à celui du véhicule thermique.

À noter que 18 % d'optimistes pensent que son prix sera inférieur à celui d'un véhicule thermique : les Turcs (41 %), Portugais (24 %), Italiens (21 %) apparaissent comme les moins informés en la matière – à moins qu'ils ne fassent confiance à leurs gouvernements pour proposer des aides exceptionnelles afin de combler l'écart. En France, l'un des pays en pointe sur le sujet du véhicule décarboné, la lucidité prend le pas : les Français sont près de quatre sur cinq à reconnaître le surcoût à l'achat du véhicule électrique.

Selon vous, lors du lancement du véhicule électrique, son coût d'achat sera :

(en %)

- Supérieur à celui de son équivalent thermique
- Identique à celui de son équivalent thermique
- Inférieur à celui de son équivalent thermique



Source : L'Observatoire Cetelem.

ils l'ont dit

« C'est trop cher : c'est une citadine, pas une familiale, ce n'est pas une voiture avec laquelle on peut partir en vacances avec toute la famille. »

« Le différentiel de prix avec le thermique, c'est du simple au double, malgré la prime de l'État. »

« Moi, je me méfie du prix de la batterie. »

Cependant, le véhicule électrique apparaît être une plus grande source d'économie à l'usage. Parcourir 100 km en véhicule électrique ne vous coûtera ainsi « que » 2,40 €, soit trois fois moins qu'avec un véhicule essence ou diesel ! De plus, les frais d'entretien seront substantiellement plus

faibles (entre 20 et 50 % en moins, selon les spécialistes). Une aubaine donc pour le consommateur qui, en continuant à utiliser son véhicule dans les mêmes proportions, ne verra s'ajouter en moyenne qu'une vingtaine d'euros à sa facture mensuelle d'électricité.



Qu'en pense le consommateur ?

Le véhicule électrique moins cher à l'usage

64 % des Européens, soit près des deux tiers, pensent que le véhicule électrique permet de réduire les coûts d'utilisation.

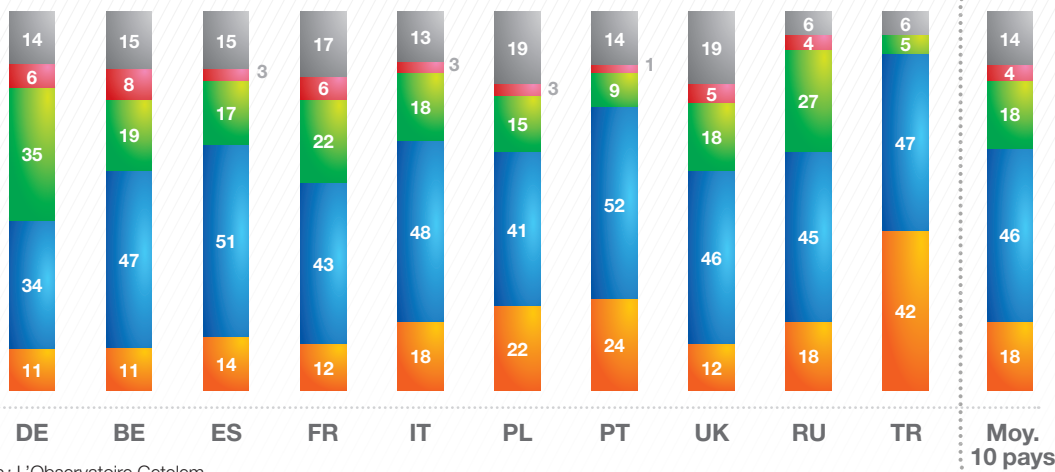
Les Turcs en sont les plus convaincus (89 %), devant les Portugais (76 %), les Italiens et les Espagnols (65 %). En revanche, plus de la moitié des Allemands ne partagent pas cette conviction.

À noter : 14 % des personnes interrogées n'ont aucune idée des économies que le véhicule électrique permettrait de réaliser à l'usage, signe d'une information encore floue pour les consommateurs.

Pensez-vous que le véhicule électrique permet de réduire les coûts d'utilisation (c'est-à-dire : entretien, consommation...) par rapport à son équivalent thermique ?

(en %)

● Je ne sais pas ● Non, certainement pas ● Non, probablement pas
● Oui, probablement ● Oui, très certainement



Source: L'Observatoire Cetelem.

ils l'ont dit

« On a l'impression que ce sera moins cher que quand on fait le plein d'essence. »





6.2.

Achat ou location de la batterie: deux solutions au banc d'essai

Pour étudier la rentabilité du véhicule électrique par rapport à son équivalent thermique, penchons-nous sur les deux solutions qui s'offrent actuellement au consommateur : acheter le véhicule, batterie incluse, ou acheter le véhicule seul et louer la batterie. Des solutions qui, au moment de faire les comptes, présentent des avantages bien différents.

L'achat de la batterie, un poids trop lourd à compenser

François a 32 ans, vit en couple sans enfants et habite dans une ville française de province de taille moyenne. Il se déplace régulièrement en voiture et parcourt environ 13 000 km par an (kilométrage annuel moyen pour une voiture citadine en France). À la recherche d'une voiture robuste, qu'il compte conserver huit ans, il étudie la possibilité d'acquérir un véhicule électrique pour ses trajets quotidiens et se renseigne sur les différentes solutions de motorisations disponibles.

- D'un côté, on lui propose une motorisation essence classique. Le prix d'achat de la voiture est de 11 200 €. Si l'on considère le prix moyen de l'essence en 2011 (1,57 €/l) et en émettant l'hypothèse que le véhicule perd 20 % de sa valeur par an, le **coût total lié à cette citadine essence est estimé à 25 752 € sur huit ans** après revente (entretien et assurance inclus).

- D'un autre côté, on lui offre une motorisation 100 % électrique. Le prix d'achat de la voiture est de 30 350 €, batterie incluse et prime gouvernementale déduite. L'installation électrique domestique nécessaire dans son garage lui coûtera environ 650 € tout compris.

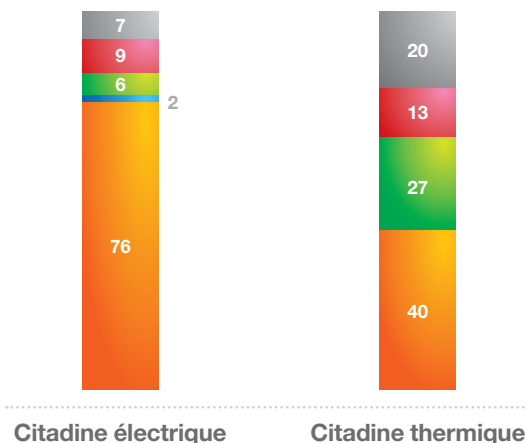
Avec un coût de l'électricité estimé à 2,40 € pour 100 km en moyenne, des frais d'entretien environ 50 % moins chers à ceux de son équivalent thermique et une décote annuelle équivalente (- 20 % par an), le **coût total lié à cette citadine électrique s'élève à 33 765 € sur huit ans** après revente (entretien et assurance inclus).

En résumé, dans le cas de François, « il n'y a pas photo » : au moment du choix, son portefeuille préférera la citadine essence. Avec un écart de 8 000 € sur le coût total après huit ans d'utilisation (durée de garantie de la batterie par les constructeurs), le véhicule électrique a encore du chemin à faire pour le séduire ! Et cet écart serait même plus important en cas de revente avant les huit ans... En cause dans cet écart final ? Le poids insoutenable de l'achat, notamment celui de la batterie. En regardant de plus près l'ensemble des coûts (achat et usage) d'une citadine électrique et de son équivalent thermique en France, on constate que **l'achat représente les trois quarts des coûts totaux d'une voiture électrique**, tandis qu'il ne pèse que 42 % dans le cas d'un véhicule thermique.

Structure du « coût total de possession » pour une voiture citadine

(en %)

● Entretien ● Assurance ● Énergie (électricité ou essence)
● Installation électrique domestique ● Achat



Source : BIPE, d'après données constructeurs, Element Energy, ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.

Certes, le véhicule électrique bénéficie d'un réel avantage à l'usage, avec des coûts en énergie trois fois moins élevés que pour un véhicule essence. Cependant, compte tenu du kilométrage moyen d'une voiture en Europe, ce gain à l'usage est très loin de compenser le surplus dépensé à l'achat.

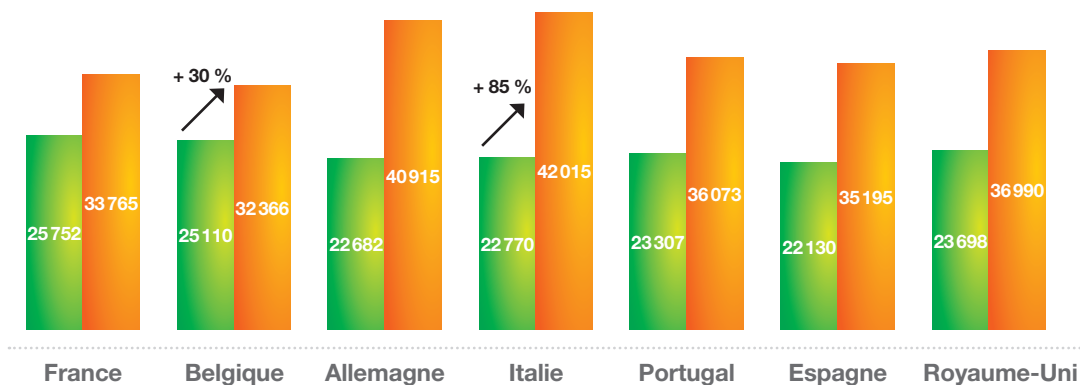
Dans tous les pays d'Europe, posséder une voiture électrique coûte plus cher qu'une voiture essence (dans l'état actuel des offres proposées). Ce surplus dans le « coût total de possession » va de + 30 % (Belgique) à + 85 % (Italie) pour une citadine.

« Coût total de possession » après revente sur huit ans: citadine essence contre citadine électrique dans sept pays européens

(frais d'entretien, d'assurance et primes gouvernementales compris)

(en €)

● Citadine thermique ● Citadine électrique



Source : BIPE, d'après données constructeurs, Element Energy, ministères de l'Énergie nationaux.





Qu'en pense le consommateur?

57 % des Français ne veulent pas payer plus pour un véhicule électrique

Exit la vision du consommateur « vert » prêt à mettre la main au portefeuille pour préserver la planète. Près de la moitié des Européens (49 %) ne souhaitent pas dépenser plus pour l'achat d'un véhicule électrique que pour celui de son cousin thermique.

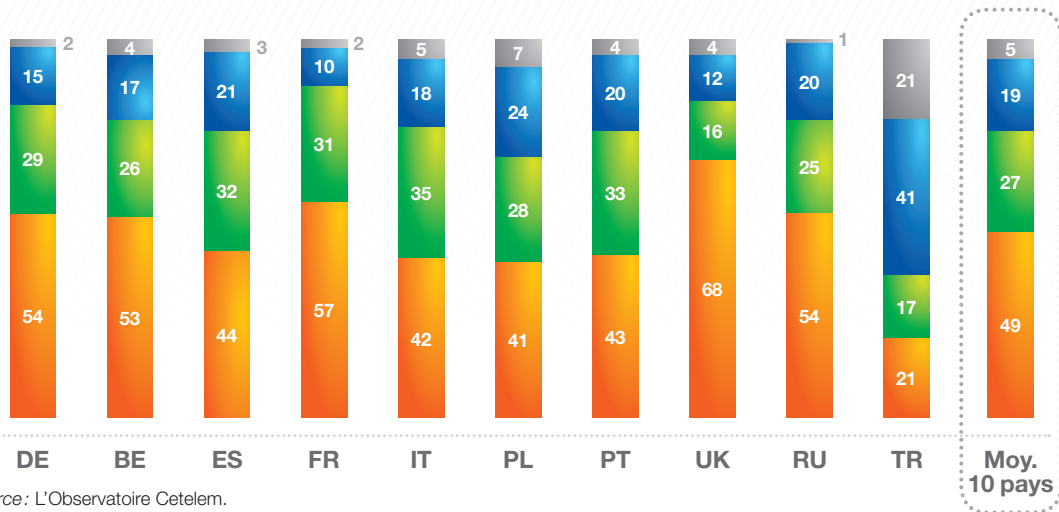
Quant à ceux qui se déclarent prêts à fournir un effort financier ? Ils ne veulent pas dépasser 30 % de plus qu'un véhicule thermique ! Un effort honorable mais bien trop faible pour compenser les écarts mentionnés plus haut.

Les plus réticents à l'effort financier sont les Britanniques (67 % ne mettront pas une livre de plus pour passer à l'électrique), les plus volontaristes sont nettement les Turcs, qui sont 62 % à accepter de dépenser au-delà de 10 % de plus pour acquérir un véhicule électrique.

Quel effort financier maximal seriez-vous prêt à fournir pour acquérir un véhicule électrique plutôt que sa version thermique ?

(en %)

- Plus de 30 % de plus
- Entre 10 et 30 % de plus
- Entre 1 et 9 % de plus
- Aucun effort financier

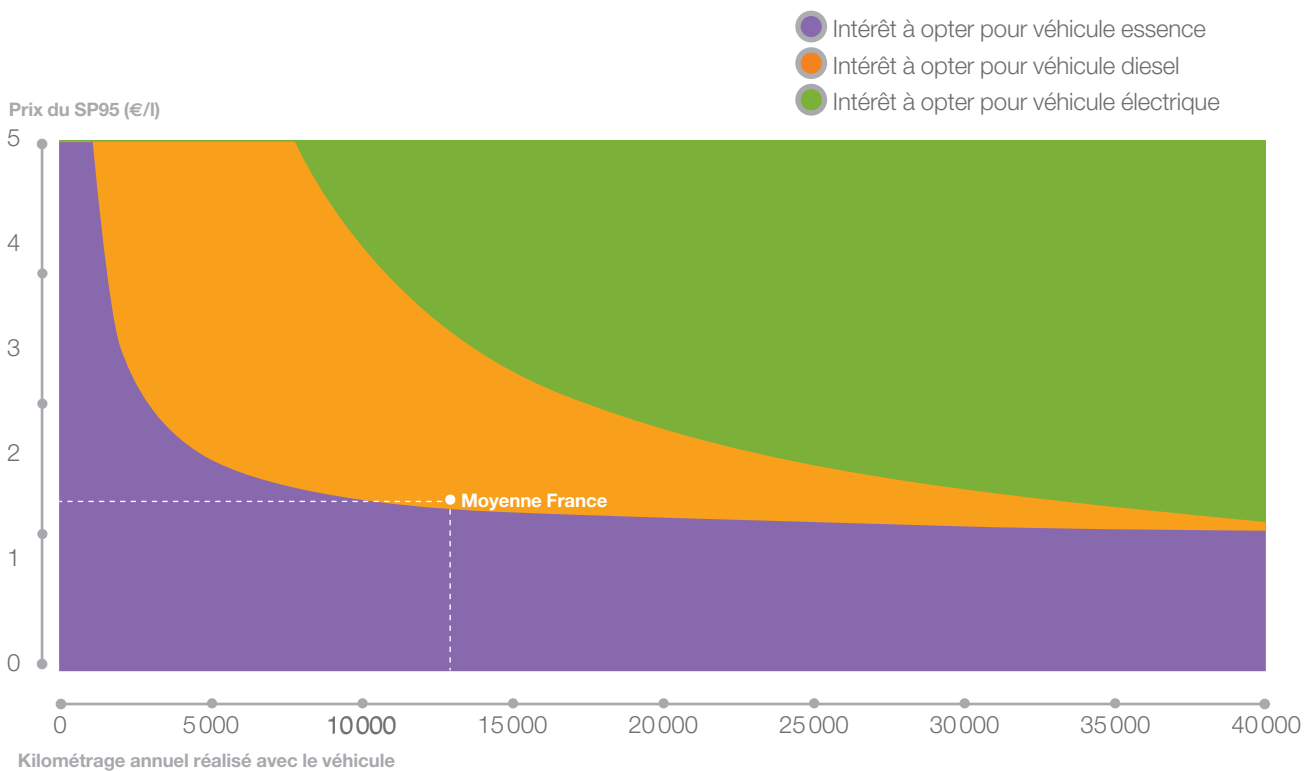


Source: L'Observatoire Cetelem.

Pour François et la moyenne des Européens, l'achat d'un véhicule électrique sous cette formule n'est pas intéressant financièrement. Le véhicule électrique peut-il néanmoins être rentable dans certains cas ? En France, dans les conditions actuelles et à prix d'énergie inchangés, on estime qu'il faudrait parcourir **plus de 33 000 km par an** pour le rentabiliser !

Et dans le cas d'un comportement de déplacement moyen (13 000 km par an environ), le véhicule électrique serait alors compétitif seulement dans un improbable scénario où le prix de l'électricité serait stable et où le prix du litre d'essence atteindrait **3,25 €**. Une situation inenvisageable à court ou moyen terme.

Univers de rentabilité d'une citadine par motorisation en fonction du kilométrage et du prix du SP95



Source: BIPE, d'après données constructeurs, Element Energy, ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.





Qu'en pense le consommateur?

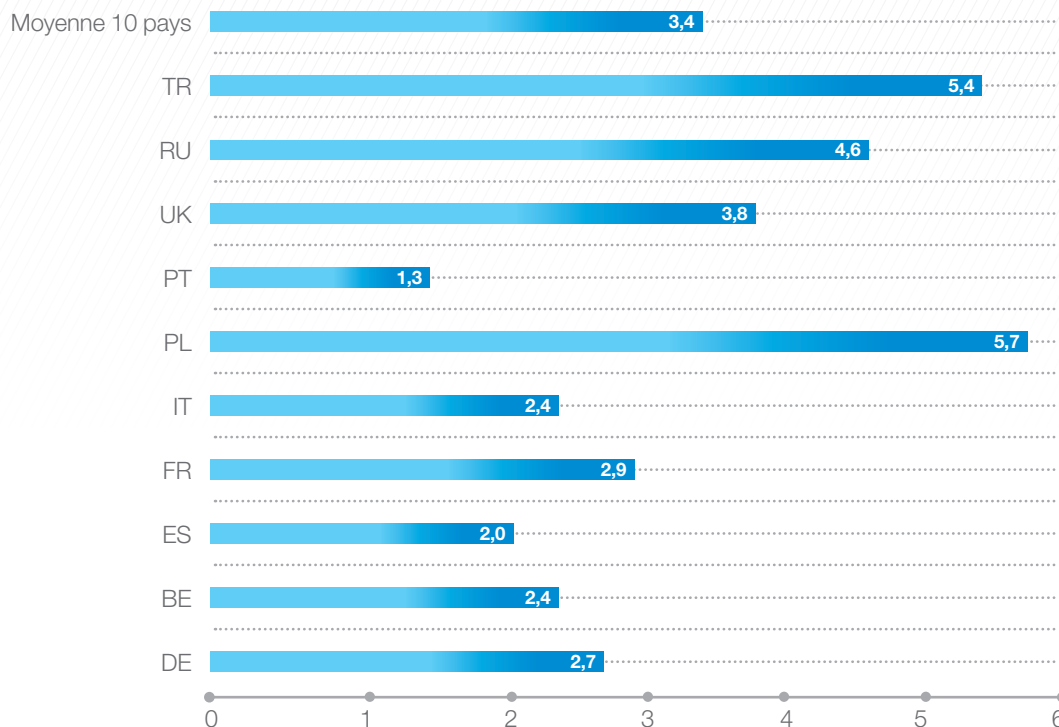
Globalement lucides, les Européens estiment que le véhicule électrique deviendra rentable lorsque le prix du carburant atteindra 3,40 €/l

Conscients que les économies à l'usage devront être significatives pour compenser les coûts d'achat du véhicule, les Européens ne se verront contraints de basculer à l'électrique qu'en cas de prix du carburant dépassant 3,40 €/l. Un chiffre assez proche de la réalité...

Cette moyenne cache tout de même des disparités entre les pays. Ainsi, les **Portugais**, visiblement très optimistes, pensent rentabiliser le véhicule électrique dès un prix de l'essence à la pompe à **1,30 €/l**. Plus raisonnables, les **Allemands, Belges, Espagnols, Français et Italiens** voient un véhicule électrique rentable pour un litre de carburant compris entre **2 et 3 €**.

Le prix devra être encore plus élevé pour certains pour justifier la nécessité de passer à l'électrique : de 3,80 €/l pour les Britanniques à 5,70 €/l pour les Polonais !

À quel prix du litre de carburant pensez-vous que le véhicule électrique sera rentable pour vous ? (en €/l)



La rentabilité du véhicule électrique : un paradoxe inextricable

Le principal avantage du véhicule électrique étant de présenter des coûts d'utilisation inférieurs à ceux du véhicule thermique, il devient réellement intéressant pour

les « gros rouleurs ». Or, on l'a vu, le véhicule électrique présente une autonomie limitée et est, de fait, plus adapté aux courtes distances. Par ailleurs, la batterie qu'il renferme n'est pour l'instant garantie que sous couvert d'un kilométrage annuel limité.

Louer la batterie : un modèle alternatif

Afin de contourner la barrière que représente le prix élevé de la batterie, certains constructeurs la proposent en location pour un montant d'environ 80 € par mois, soit environ 1 000 € par an. Une solution plus intéressante pour le consommateur ?

Clémence a 45 ans. Elle est mariée, a deux enfants, habite en banlieue parisienne et se rend sur son lieu de travail en voiture. Elle dispose d'une place réservée à son domicile comme sur son lieu de travail et parcourt environ 18 000 km par an (kilométrage annuel moyen pour une voiture familiale en France). Elle a besoin d'un véhicule familial et hésite entre un modèle électrique à 25 900 € (20 900 €

après déduction du bonus gouvernemental de 5 000 €) avec batterie en location à 112 €/mois*, et sa version diesel à 20 300 €.

Selon les mêmes hypothèses que dans l'exemple précédent rapportées à un véhicule familial, le **coût total d'un tel véhicule s'élève à 38 522 € dans sa version thermique et à 40 053 € dans sa version électrique sur huit ans** (durée de garantie de la batterie par les constructeurs).

Pour Clémence, la décomposition des coûts d'achat et d'usage est davantage équilibrée.

* Tarif pour un contrat supérieur à 30 mois et 20 000 km/an.

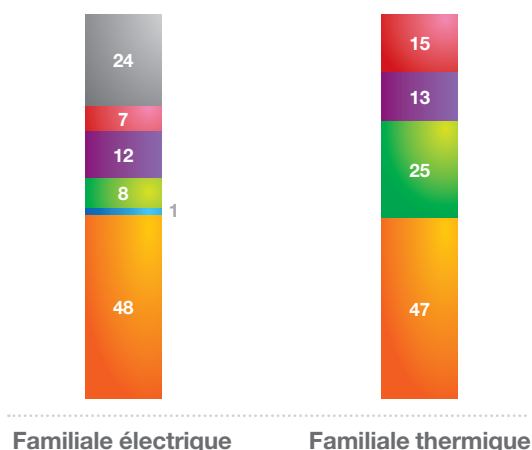


éclairage

La location de la batterie permet à l'utilisateur d'équilibrer les coûts d'achat et d'usage d'un véhicule électrique au regard de ceux d'un véhicule thermique.

Structure du « coût total de possession » d'un véhicule sur huit ans (en %)

- Location batterie
- Entretien
- Assurance
- Énergie (électricité ou essence)
- Installation électrique domestique
- Achat



Source : BIPE, d'après données constructeurs, Element Energy, ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement.



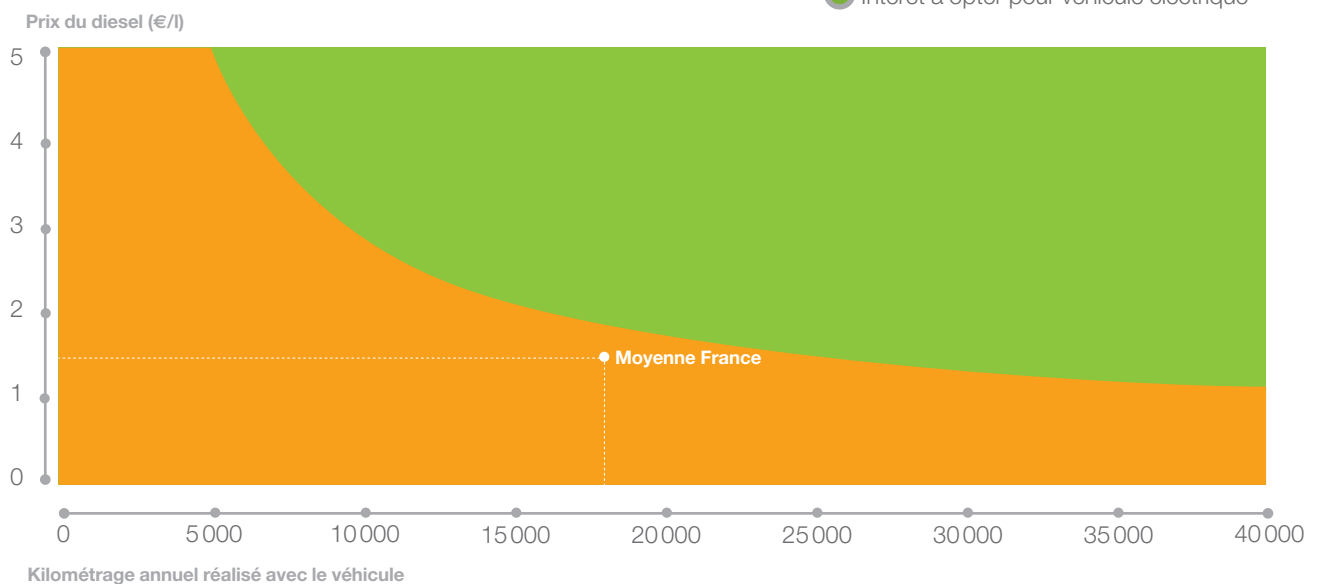


D'un point de vue purement financier, le véhicule thermique reste plus avantageux dans son cas. En effet, à prix du carburant inchangé, on estime qu'il faudra parcourir environ **27 000 km par an** pour rentabiliser une familiale électrique par rapport à son équivalent thermique, dans l'état actuel des offres proposées. Or, le contrat de location limite le kilométrage à 20 000 km par an ! Entre 10 000 et 20 000 km par an, les « coûts totaux de possession » des véhicules thermiques

et électriques sont tout de même suffisamment proches pour que l'achat d'un véhicule électrique puisse être envisagé. En cas de kilométrage annuel inchangé (18 000 km), le véhicule électrique devient compétitif si le prix du litre de diesel atteint 1,80 €, une situation qui correspondrait à une hausse des prix d'environ + 30 %, ce qui n'est pas totalement inconcevable compte tenu de la rareté croissante programmée du pétrole.

Univers de rentabilité d'une familiale par motorisation en fonction du kilométrage et du prix du diesel

- Intérêt à opter pour véhicule diesel
- Intérêt à opter pour véhicule électrique



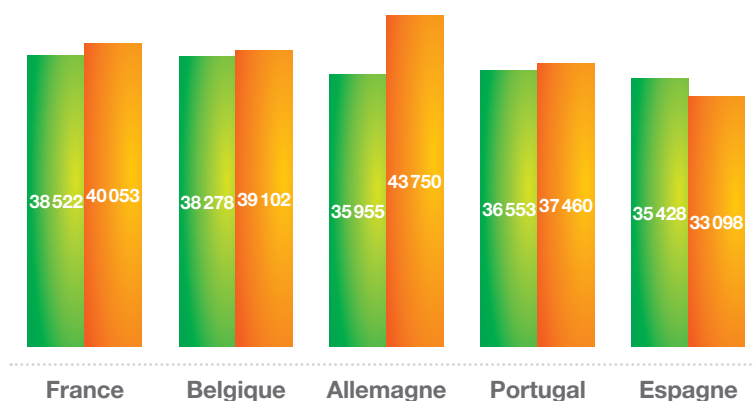
Dans le cas d'une familiale électrique avec batterie en location, hormis en Allemagne où les aides sont aujourd'hui

inexistantes, on estime que le coût de possession est très proche de celui d'une familiale diesel.

« Coût total de possession » après revente sur huit ans: familiale essence contre familiale électrique dans cinq pays européens (frais d'entretien, d'assurance et primes gouvernementales compris)

(en €)

- Familiale diesel
- Familiale électrique



Source: BIPE, d'après données constructeurs, Element Energy, ministères de l'Énergie nationaux.



Qu'en pense le consommateur ?

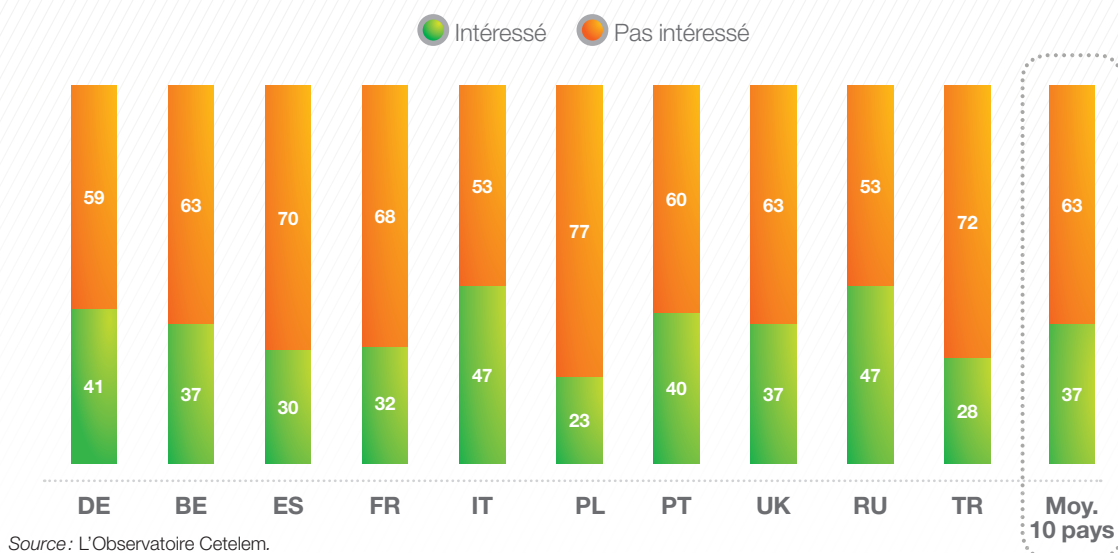
Les Européens sont sceptiques face à la location de la batterie : près des deux tiers ne sont pas intéressés

Dans tous les pays, la majorité des interrogés se montrent perplexes face à la location de la batterie. **63 % des interrogés ne sont pas intéressés par une solution avec location de batterie : ceci s'explique à la fois par une désinformation sur ce concept et par l'intangible attrait de la propriété sur laquelle peu de nos concitoyens européens sont prêts à transiger.**

Certains semblent tout de même plus enclins à opter pour cette option que les autres : 47 % des Italiens, 47 % des Russes et 41 % des Allemands seraient prêts à abandonner la propriété de leur batterie pour privilégier une solution de location.

Pour réduire les coûts d'acquisition d'un véhicule électrique, certains constructeurs proposeront un forfait de location de la batterie. Êtes-vous personnellement intéressé par une telle solution ?

(en %)



Source : L'Observatoire Cetelem.

La location, une façon de contourner la myopie de l'acheteur ?

Une fois dans la concession, il est rare que le consommateur raisonne en termes de « coût total de possession ». Dans la majorité des cas, préoccupé par le chèque qu'il doit déboursier le jour J, il donne plus d'importance au prix d'achat, évaluant difficilement les dépenses d'utilisation à venir. Autrement dit, il est myope dans sa décision d'investissement : il n'est pas prêt à échanger un coût du capital connu contre des coûts d'usage qui le sont moins.

On parle alors d'aversion aux risques face à l'incertitude du futur. Un phénomène bien connu des offreurs et des maisons de crédit, et dont pourrait pâtir le développement du véhicule électrique.

La location de la batterie a l'avantage de contourner cette logique en réduisant le coût d'achat initial du véhicule électrique. Bien qu'averse de propriété et encore sceptique face à cette solution, il n'est pas exclu que l'acheteur se retourne vers cette option pour limiter la facture de départ.





6.3.

Les Européens prêts à sauter le pas... si les prix baissent

Le constat de cette analyse est sans équivoque : le véhicule électrique n'est aujourd'hui rentable pour le consommateur que dans des conditions de kilométrages et de coût de l'énergie extrêmes. En attendant les baisses de prix prévues dans les années à venir tout au long des étapes de commercialisation, les premiers acheteurs devront déboursier plus pour un véhicule électrique que pour un véhicule essence, à utilisation équivalente.

L'avenir du véhicule « vert » n'est pas bouché pour autant ! Les consommateurs européens restent volontaristes en la matière et sont prêts à faire le pas vers le véhicule électrique, à condition de s'y retrouver financièrement. Si cela doit passer par un chèque plus conséquent à l'achat pour économiser à l'usage ? À les écouter, cela ne semble pas les effrayer.



Qu'en pense le consommateur ?

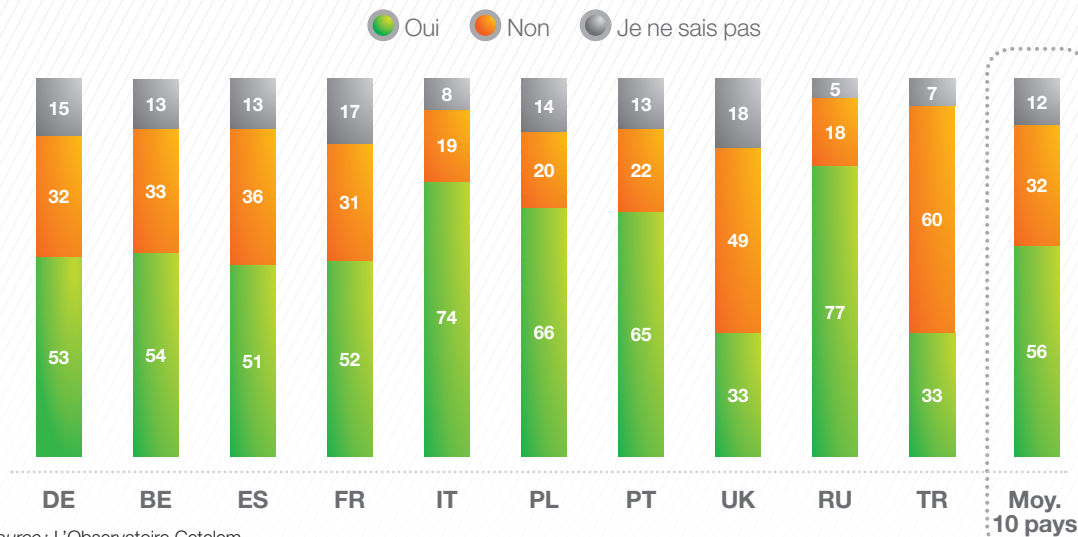
Les Européens sont toujours prêts à envisager l'achat d'un véhicule électrique

Plus de la moitié des personnes interrogées (56 %) envisagent l'achat d'un véhicule électrique.

Les plus motivés : les Russes (77 %), les Italiens (74 %), les Polonais (66 %) et les Portugais (65 %). Les plus réticents : Les Britanniques et les Turcs (seulement 33 % pourraient envisager l'achat d'un véhicule électrique).

Sachant qu'un véhicule électrique coûtera plus cher à l'achat (au début de sa commercialisation) mais moins cher à l'usage, pourriez-vous envisager l'achat d'un véhicule 100 % électrique ?

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

Et au fait... combien de véhicules électriques ?

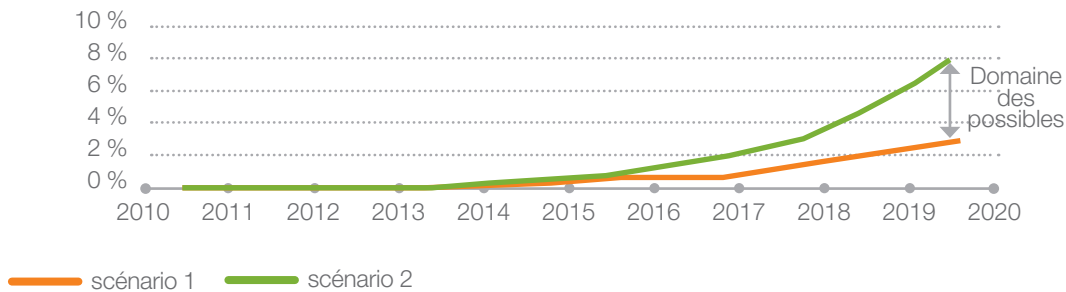
Le BIPE, société d'études et de conseil, travaille régulièrement avec les constructeurs, les équipementiers, les énergéticiens et la puissance publique sur des scénarios dont l'objectif est de balayer les futurs probables de la diffusion des énergies et propulsions alternatives. Ces scénarios tiennent compte des évolutions futures possibles de toute une batterie de variables susceptibles d'impacter la part de marché de chacune des propulsions : la croissance économique, le prix des énergies, le coût

des technologies (notamment le coût des batteries), les politiques environnementales (subventions ou taxes), les comportements d'usage automobile...

À l'horizon 2020, d'après les derniers scénarios du BIPE, les véhicules électriques (100 % électriques et hybrides rechargeables) devraient représenter entre 3 % minimum (si toutes les variables sont orientées en défaveur du véhicule électrique) et 8 % des ventes de véhicules légers en Europe dans le scénario le plus favorable à l'environnement.

Scénarios de diffusion des véhicules 100 % électriques en Europe

(en %)



Source : Prévisions BIPE.

CONCLUSION

Certes, il faudra encore du temps pour que les véhicules électriques occupent nos garages. Leur prix d'achat devra notamment baisser pour convaincre les consommateurs à franchir le pas. Les contraintes actuelles sont plus adaptées à l'usage des flottes d'entreprises, qui assureront vraisemblablement dans les prochaines années le développement du véhicule électrique. Mais si acheter un tel véhicule est très lourd à assumer, le partager est en revanche une alternative crédible qui émerge dans les nouvelles solutions de mobilité urbaine. Cette alternative présente des avantages pratiques et économiques pour le consommateur et semble plus adaptée à la mobilité d'aujourd'hui ; en se répandant, elle établira un nouveau rapport entre l'utilisateur et l'automobile.





PAROLE D'EXPERT

Entretien avec Didier Leroy Président de TME (Toyota Motor Europe)

Aujourd'hui, acheter un véhicule électrique, c'est acheter une petite citadine au prix d'une berline premium. Jusqu'à quand ?

C'est un peu vrai aujourd'hui, car la technologie est toute nouvelle et, face à l'urgence du changement climatique, les voitures se retrouvent sur le marché bien avant d'avoir atteint la compétitivité prix. Les deux facteurs principaux de la compétitivité coût du véhicule électrique sont : le prix des batteries et l'effet d'échelle pour tous les autres composants. Naturellement, ces facteurs peuvent vite s'améliorer dans les prochaines années, mais l'évolution des autres technologies sera aussi primordiale. Autrement dit, il s'agit de savoir si la voiture électrique est une solution d'avenir ou une solution temporaire avant la pile à combustible. Deux scénarios se dessinent : si la voiture électrique est temporaire, alors ce sera uniquement une volonté politique qui permettra son développement à court ou à moyen terme, et elle restera chère. Si en revanche il s'agit d'une solution d'avenir, il faudra probablement attendre une dizaine d'années pour atteindre les mêmes niveaux de prix qu'une citadine thermique.

Y aura-t-il des différences significatives de prix d'achat du véhicule électrique d'un pays à l'autre (hors fiscalité) ?

Ce qui fait aujourd'hui le prix de la voiture, c'est la technologie et aussi le prix du marché. Cette règle est valable pour tous types de voitures. Concernant le véhicule électrique, on constate chez certaines marques concurrentes une grande différence entre les prix aux États-Unis et ceux en Europe, y compris hors taxes. Pour nous, au sein de l'Europe, le principe est généralement l'harmonisation des prix.

Quelle peut-être la valeur résiduelle du véhicule électrique ?

Trois facteurs expliquent la valeur résiduelle d'une voiture : la rareté, la confiance dans la technologie et l'image de la marque. Or, aujourd'hui, il paraît difficile d'évaluer la valeur résiduelle de la voiture électrique dans la mesure où personne n'en possède. Il est tout de même possible d'avancer quelques éléments d'explication. La plupart des premiers véhicules totalement électriques sont proposés en *leasing*. Pour ne pas prendre de risques, les loueurs estiment une valeur résiduelle très basse dans un premier temps, qui augmentera ensuite en fonction de la confiance des clients dans la technologie, avec des différences entre les marques selon la qualité des voitures proposées.

Le marché du véhicule électrique ne risque-t-il pas de s'essouffler rapidement une fois les primes gouvernementales disparues ?

Aujourd'hui, le véhicule électrique n'existerait pas sans aides gouvernementales. Elles sont nécessaires pour faire évoluer la technologie et permettre d'atteindre un volume suffisant pour que le marché soit autonome. Mais à terme, le *business model* du véhicule électrique ne peut naturellement pas être basé sur les aides gouvernementales.

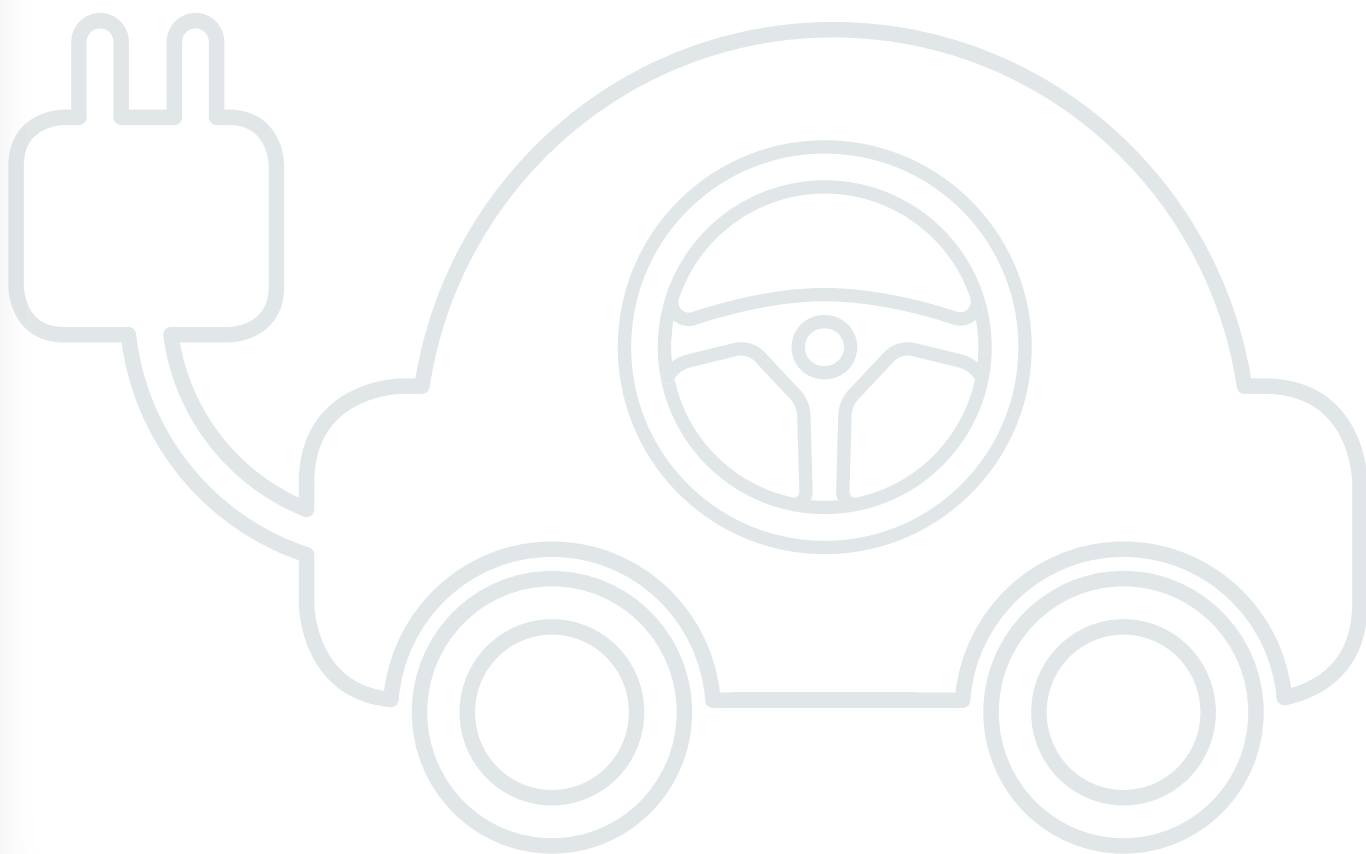
Le véhicule électrique présente un paradoxe : il faut faire beaucoup de kilomètres pour le rentabiliser ; or, son autonomie limitée ne le lui permet pas. Par ailleurs, certains pensent que, pour compenser le manque à gagner sur les produits pétroliers, les gouvernements taxeront l'électricité, rendant l'usage du véhicule électrique moins attractif.

Quel est votre avis sur ce point ?
Aujourd'hui, cela coûte 1 à 2 € pour

recharger sa batterie et faire 100 km en véhicule électrique (ce qui correspond à une consommation de 0,8 l/100 km pour un véhicule thermique). Autre aspect intéressant pour le véhicule électrique, il nécessite beaucoup moins d'opérations de maintenance qu'un véhicule thermique. Mais pour beaucoup de constructeurs, il reste une grande incertitude dans les performances et les conditions de vieillissement des batteries. Nous avons déjà 3,3 millions de véhicules hybrides avec batteries sur la route et cela nous donne une compétence et une expérience irremplaçables. Cependant, aucun gouvernement n'est capable de se passer d'une recette aussi importante que ce que représente aujourd'hui la TIPP (taxe intérieure sur les produits pétroliers). Il est donc difficilement envisageable de ne pas instaurer d'autres taxes, et taxer l'électricité est naturellement l'une des hypothèses. En réalité, il existe un paradoxe entre la volonté politique de promouvoir le véhicule électrique et la nécessité pour l'État de faire entrer de l'argent dans ses caisses, rendant alors les conditions de rentabilité du véhicule électrique plus difficiles à atteindre. De plus, nous aurons très rapidement des véhicules thermiques ou hybrides consommant moins de 3 l/100 km et cela rendra le véhicule électrique encore plus difficilement rentable pour le consommateur.

07

VERS UN NOUVEAU RAPPORT À L'AUTOMOBILE





éclairage

La voiture électrique s'inscrit comme une alternative au véhicule thermique, notamment dans les nouvelles offres de mobilité qui tendent à substituer « l'usage » d'un véhicule à « sa possession ».

La voiture est aujourd'hui plébiscitée pour la liberté qu'elle procure. Cependant, congestion urbaine, problèmes de stationnement, de pollution, de bruit ou augmentation du prix des carburants sont autant d'arguments favorisant l'usage des modes alternatifs. La voiture particulière telle qu'elle est utilisée aujourd'hui est donc en passe de subir de profonds changements.

Depuis quelques années, on observe un découplage entre la possession et l'utilisation du véhicule personnel. En effet, si les taux de motorisation présentent encore un léger potentiel de croissance en Europe, *via* le multiéquipement notamment, l'usage de la voiture décroît depuis 2000 avec des kilométrages annuels moyens en nette diminution. La voiture personnelle apparaît donc plus comme un moyen

de déplacement parmi d'autres que comme un mode de transport unique et exclusif.

C'est dans ce contexte que se sont développés les phénomènes de partage. Covoiturage ou encore auto-partage, les automobilistes ont de plus en plus tendance à rationaliser leurs comportements de mobilité. Rassembler dans un même véhicule plusieurs personnes réalisant le même trajet afin de partager les frais de déplacement (le principe du covoiturage) ou encore louer un véhicule lors de besoins occasionnels (le principe de l'auto-partage) sont autant de comportements qui ont émergé. Ou comment optimiser l'usage d'une voiture qui reste la plupart du temps au garage (95 % du temps à Paris selon une étude de l'Atelier parisien d'urbanisme)...



Qu'en pense le consommateur ?

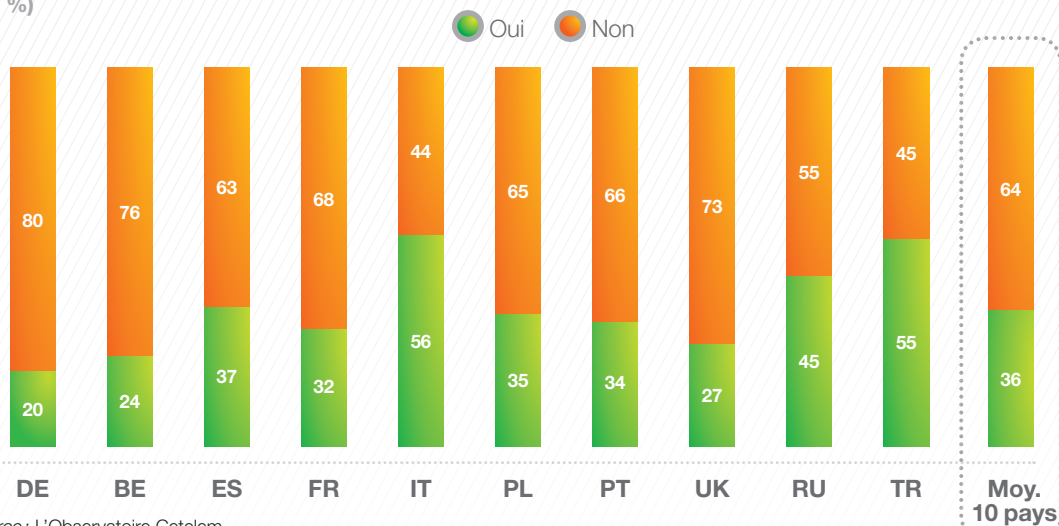
Les Européens pas encore prêts à renoncer à leur voiture personnelle

Malgré l'essor de nouvelles solutions de mobilité et du concept de « voiture partagée », les Européens sont toujours très attachés à la possession de leur voiture.

Seul un peu plus du tiers d'entre eux (36 %) seraient prêts à renoncer à une voiture personnelle pour privilégier l'usage d'une voiture partagée selon les besoins. Un comportement plus facilement envisageable en Italie (56 %) et en Turquie (55 %) qu'au Royaume-Uni (27 %), en Belgique (24 %) et en Allemagne (20 %), champions de la possession automobile.

Êtes-vous prêt à ne plus posséder de voiture personnellement et à n'être qu'un usager d'un véhicule que vous loueriez quand vous en auriez besoin (auto-partage) ?

(en %)



Source: L'Observatoire Cetelem.

Le véhicule électrique devrait trouver sa place dans cette société où les rapports à l'automobile évoluent. Certes, la possession de la voiture apparaît encore comme une condition *sine qua non* chez une majorité d'automobilistes européens. Mais les offres de certains constructeurs consistant à mettre la batterie en location sont le signe que les comportements changent : progressivement, l'usage est privilégié par rapport à la possession en tant que telle. Nombreux sont aussi les services d'auto-partage qui voient en l'électrique la solution idéale pour attirer un utilisateur à la recherche d'un mode de déplacement à la fois souple, innovant et peu onéreux. Le service a pour *leitmotiv* de fournir une solution de transport complémentaire lorsque les modes collectifs deviennent insuffisants ou inefficaces. Déplacement irréalisable en raison de l'horaire, de la destination ou encore du chargement de l'usager, les voitures électriques en libre-service apparaissent comme une solution nouvelle et participent au développement de la rationalisation des comportements de mobilité, plaçant la voiture comme un moyen parmi d'autres dans la palette des modes de déplacement. Ainsi, après Auto Bleue à Nice, la ville de Paris et 40 communes de l'agglomération parisienne vont disposer du service Autolib'. Le projet prévoit sur plusieurs mois la mise en place de 1 000 stations proposant 3 000 véhicules électriques en libre-service 24 h/24 et 7 j/7, ainsi que plus de 6 000 bornes de charge. Des services d'auto-partage existent déjà en Allemagne, au Royaume-Uni, en Italie, en Belgique ou encore en Espagne. À quand le passage à l'auto-partage électrique ?

Pour assurer la bonne gestion du système, les véhicules en auto-partage devront être connectés, facilitant ainsi le repérage des bornes de recharge, des places de stationnement disponibles... Ainsi, outre l'innovation technologique qu'elle représente, la voiture électrique rend nécessaire le développement d'outils de communication dédiés, qu'ils soient intégrés au véhicule ou mobiles de type application *smartphone*.

Dans le cadre du développement de ce type de solutions, le défi du véhicule électrique sera de faire parler des milieux qui n'ont pas l'habitude d'entretenir des relations de cette dimension : les infrastructures, le monde automobile et les télécommunications. En accordant leurs violons, ces acteurs pourront faire du véhicule électrique le véhicule d'avenir et le faire émerger – dans un premier temps – au sein des flottes d'entreprises et dans les stations d'auto-partage, où son modèle économique paraît plus en phase.

Car entre le véhicule électrique, le véhicule loué, ou encore le véhicule connecté, les années à venir seront certainement marquées par la fin de la voiture « couteau suisse », c'est-à-dire du « véhicule possédé, utilisé systématiquement et exclusivement par son propriétaire pour tout type de trajet ». Des offres adaptées proposent désormais de « packager » un ensemble de services de mobilité en privilégiant l'usage de véhicules électriques pour les trajets quotidiens et la location d'un véhicule thermique pour les longs trajets. Ceci afin de contourner le problème de l'autonomie des véhicules rechargeables. Un compromis qui serait susceptible de séduire les consommateurs...





Qu'en pense le consommateur?

Limiter l'usage d'un véhicule thermique pour les longs trajets? L'idée fait son chemin...

57 % des Européens seraient potentiellement intéressés par la location d'un véhicule thermique pour les longs trajets afin de privilégier d'autres solutions de mobilité sur les trajets quotidiens.

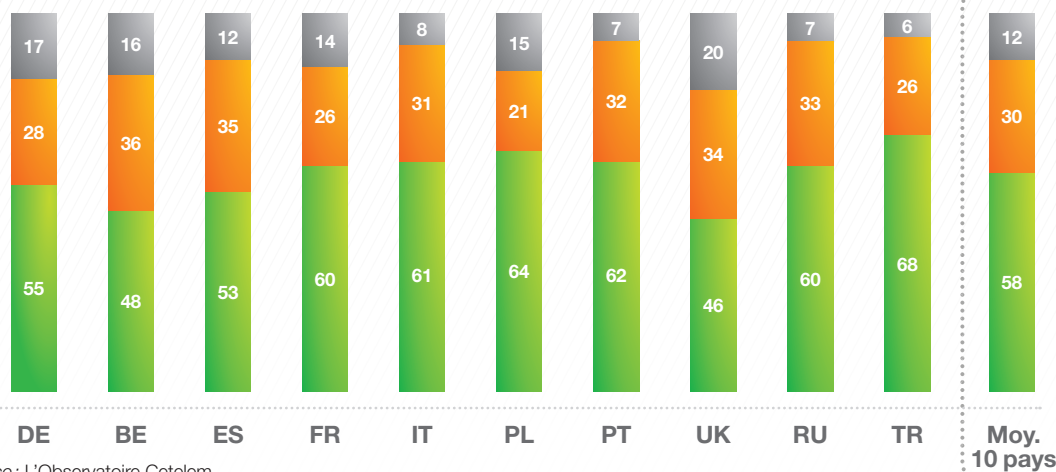
Cela montre l'appétence des consommateurs pour des solutions de mobilité interconnectées et cohérentes, sous forme de « lots de mobilité » ou de « paniers de besoins ».

Un sentiment relativement partagé par les différents pays, que ce soit les consommateurs du Royaume-Uni – les plus sceptiques –, dont 46 % sont néanmoins prêts à se laisser convaincre par la location d'un véhicule thermique pour les longs trajets, ou les consommateurs turcs – les plus séduits – avec 68 % d'intéressés.

Que pensez-vous de l'idée de rouler en véhicule électrique pour les courtes distances au quotidien et de louer un véhicule thermique pour profiter de son automobile pour les trajets plus importants?

(en %)

● Intéressant ● Pas intéressant ● Je ne suis pas concerné



Source: L'Observatoire Cetelem.

CONCLUSION

À l'image de ces solutions mixtes, les comportements favorisant l'intermodalité, le partage de véhicules, les énergies alternatives et les solutions de communication pour l'optimisation des déplacements continueront de se développer ; ils permettront à des acteurs divers de la mobilité de proposer de nouvelles offres adaptées à un contexte de hausse continue des prix des carburants et de contraintes budgétaires sur le portefeuille des ménages. Et d'offrir des opportunités pour le consommateur de se déplacer à la fois moins cher et plus intelligemment. Au grand bonheur du véhicule électrique et de ses promoteurs...



PAROLE D'EXPERT

Entretien avec Robin Chase Fondatrice et PDG de Buzzcar, service de location de voitures entre particuliers

Que pensez-vous du fait que les véhicules électriques sont rentables au-delà d'un certain kilométrage, alors même qu'ils sont consacrés à des distances courtes ?

Je pense que, pour prendre en compte le vrai coût de l'automobile et comparer correctement véhicule thermique et véhicule électrique, il faut tenir compte des externalités négatives (polluants, bruit...). Effectivement, si les voitures ne sont conduites que par un seul ménage, elles coûtent cher : il faut au contraire augmenter leur intensité d'usage *via* le partage pour les rendre rentables.

Selon vous, comment devront faire les acteurs de la voiture partagée pour la démocratiser dans l'opinion publique, au-delà des pionniers de la mobilité durable qui semblent aujourd'hui les plus concernés ?

Attention, les pionniers des nouvelles mobilités ne sont pas tous des écolos, il y a aussi des malins qui analysent leur portefeuille et comparent les usages : aujourd'hui, il paraît fou d'avoir une voiture à Paris dont on ne se sert qu'une fois par mois ! Pour que le système soit massivement adopté, il faudra bien communiquer, de façon transparente, sur les types de déplacements concernés et surtout sur les gains

que cela génère, car la plupart des consommateurs ne connaissent pas aujourd'hui le coût réel de possession d'un véhicule. Malheureusement, en France, on risque de se heurter au problème de protection des informations personnelles et à la complexité administrative, contrairement aux États-Unis par exemple, où la législation est assez flexible. Il faudra donc garantir fluidité et simplicité pour qu'utiliser une voiture louée soit aussi aisé qu'utiliser sa propre voiture.

Pensez-vous que les nouvelles mobilités concernent toutes les couches de population sans conditions de revenus ? En d'autres termes, les mobilités « vertes » ne seraient-elles réservées qu'aux plus riches ?

J'espère que non ! Quand on regarde de près, les coûts liés aux transports traditionnels sont très élevés, et ce, pour toutes les classes de population, y compris la classe moyenne. On ne s'en rend pas nécessairement compte, parce que l'on ne paie pas l'assurance ou l'entretien tous les jours. Les nouvelles mobilités comme l'auto-partage permettent de gagner en souplesse et de contourner ces contraintes de coûts.

Votre système, Buzzcar, entre-t-il en concurrence avec l'auto-partage public (type Autolib' en région parisienne) ?

Non, Buzzcar n'est pas en concurrence avec Autolib' car ce dernier ne permet pas de remplacer l'automobile dans tous ses usages : avec Autolib', vous pouvez remplacer une course en taxi, en revanche vous ne pouvez pas vous en servir pour vous rendre chez IKEA® ou partir en week-end. Autolib' ne se substitue pas à la voiture telle qu'elle est utilisée les trois quarts du temps.

Pensez-vous que le stationnement des véhicules en auto-partage sera problématique dans les grandes villes congestionnées ?

Ce sera à la voirie publique de conduire sa logique sur l'attribution des places de stationnement. Mais, je pense que, si plusieurs personnes veulent partager un espace – et les taxes de stationnement associées –, cela doit être prioritaire par rapport à l'attribution d'une place à une seule personne.



Annexes

Statistiques : les chiffres du marché

p. 89



Le marché du véhicule particulier neuf (VPN)

(en millions d'immatriculations)

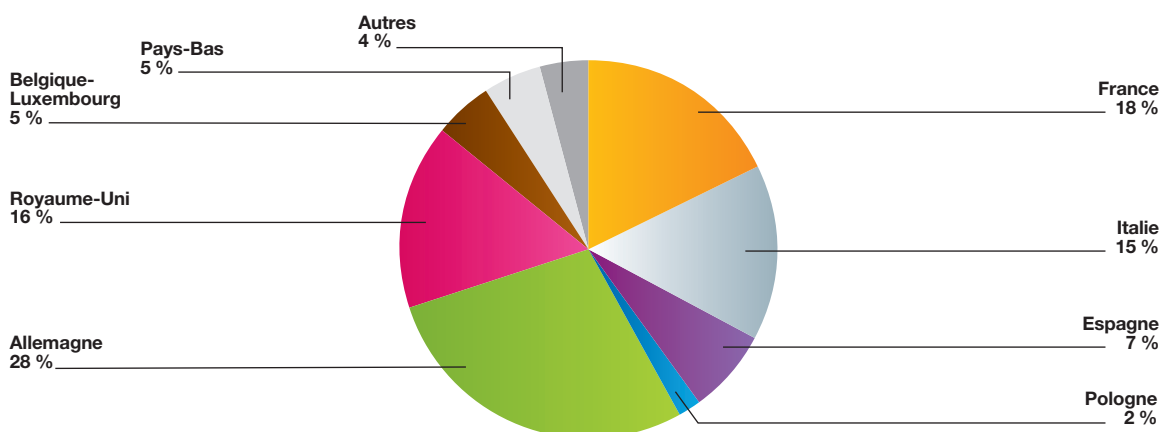
	2009	2010	2011*	Variation 2010/2011	2012 *	Variation 2011/2012
France	2 268 721	2 212 710	2 150 000	- 2,83 %	2 020 000	- 6,00 %
Italie	2 157 795	1 960 412	1 780 000	- 9,20 %	1 780 000	0,00 %
Espagne	952 772	982 013	810 000	- 17,52 %	850 000	4,94 %
Portugal	161 013	223 491	170 000	- 23,93 %	130 000	- 23,53 %
Belgique- Luxembourg	523 459	597 048	600 000	0,49 %	610 000	1,67 %
Royaume-Uni	1 994 999	2 030 846	1 945 000	- 4,23 %	1 970 000	1,29 %
Allemagne	3 807 175	2 916 260	3 200 000	9,73 %	3 250 000	1,56 %
Pays-Bas	387 495	483 164	553 000	14,45 %	515 000	- 6,87 %
Pologne	320 206	333 341	294 000	- 11,80 %	330 000	12,24 %
République tchèque	161 659	165 433	178 000	7,60 %	176 000	- 1,12 %
Slovaquie	74 717	63 971	72 000	12,55 %	72 000	0,00 %
Hongrie	60 189	43 470	47 000	8,12 %	48 000	2,13 %
Total 13 pays	12 870 200	12 012 159	11 799 000	- 1,77 %	11 751 000	- 0,40 %
Europe 27 **	13 360 599	14 093 320	13 880 000	- 1,80 %	14 100 000	1,60 %
Japon	3 923 741	4 212 267	3 250 000	- 22,80 %	3 600 000	10,80 %
États-Unis	10 430 752	11 588 783	12 770 000	10,20 %	13 790 000	8,00 %
Chine	8 370 407	10 889 608	12 060 000	10,70 %	12 700 000	5,30 %
Brésil	2 645 013	2 855 309	3 050 000	6,80 %	3 250 000	6,60 %

* Estimations : BIPE. ** Hors Norvège, Suisse et Islande.

Sources : BIPE d'après ACEA, CCFA, INSEE, L'Observatoire Cetelem.

Immatriculations de véhicules particuliers neufs en Europe* en 2011

(en %)



* Europe des 27.

Sources : BIPE d'après ACEA, CCFA, BNP Paribas, Cetelem, Jama.

Le taux d'achat des ménages dans huit pays

Le calcul est effectué en prenant en compte strictement les immatriculations à destination des ménages

	Immatriculations totales VPN en 2011	Part des particuliers	Part des sociétés	Immatriculations particuliers	Nombre de ménages	Taux d'achat des ménages
France	2 150 000	60 %	41 %	1 279 250	27 150 500	4,7 %
Italie	1 780 000	66 %	34 %	1 174 800	24 257 900	4,8 %
Espagne	810 000	46 %	54 %	372 600	16 700 200	2,2 %
Portugal	170 000	44 %	56 %	74 800	3 891 700	1,9 %
Allemagne	3 200 000	42 %	58 %	1 344 000	39 646 600	3,4 %
Royaume-Uni	1 945 000	43 %	57 %	836 350	26 545 300	3,2 %
Belgique-Luxembourg	600 000	61 %	39 %	366 000	4 698 900	7,8 %
Total 13 pays	10 655 000	51 %	49 %	5 447 800	142 891 100	3,81 %

Sources : BIPE d'après ACEA - CCFA - L'Observatoire Cetelem.

Les principales marques en Europe

	Part de marché en Europe janvier-août 2011 (en %)	Part de marché en Europe janvier-août 2010 (en %)
VOLKSWAGEN	12,3	11,3
FORD	8,0	8,3
RENAULT	7,8	8,6
OPEL/VAUXHALL	7,4	7,2
PEUGEOT	7,1	7,5
CITROEN	5,9	6,3
FIAT	5,3	6,4
AUDI	4,9	4,5
BMW	4,6	4,2
MERCEDES	4,3	4,1
TOYOTA	3,7	4,1
ŠKODA	3,6	3,2
NISSAN	3,3	2,9
HYUNDAI	2,9	2,6
SEAT	2,3	2,3
KIA	2,0	1,9
DACIA	1,8	2,0
VOLVO CAR CORP.	1,8	1,5
CHEVROLET	1,3	1,3
SUZUKI	1,3	1,4
MINI	1,2	0,9
HONDA	1,0	1,3
ALFA ROMEO	1,0	0,7
MAZDA	1,0	1,3
MITSUBISHI	0,8	0,7
LANCIA/CHRYSLER	0,8	0,9
SMART	0,6	0,6
LAND ROVER	0,5	0,5
LEXUS	0,2	0,1

Sources : ACEA.

Le marché du véhicule neuf en France

(en nombre d'immatriculations)

	2007	2008	2009	2010	2011*
VPN (Véhicule particulier neuf)	2 064 543	2 050 000	2 269 000	2 210 000	2 150 000
VUL (Véhicule utilitaire léger)	461 462	460 305	374 003	418 000	419 000

* Estimation et prévisions de L'Observatoire Cetelem.
Sources : BIPE d'après CCFA.

Le top 3 des marques

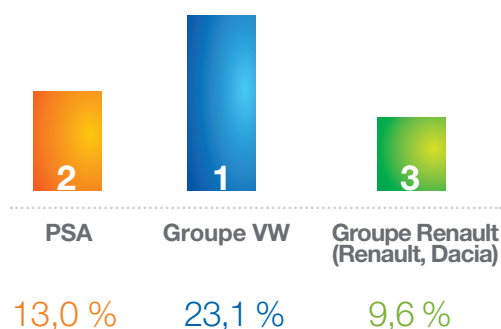
Part de marché sur les huit premiers mois 2011



Source : BIPE d'après presse spécialisée.

Le top 3 des groupes

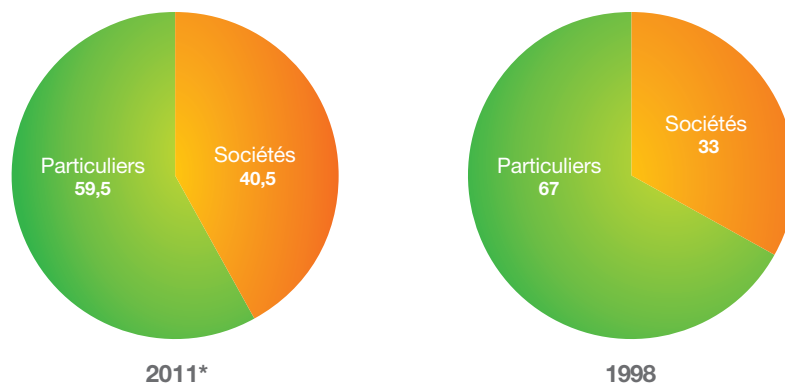
Part de marché sur les huit premiers mois 2011



Source : BIPE d'après presse spécialisée.

La structure du marché du véhicule particulier neuf en France

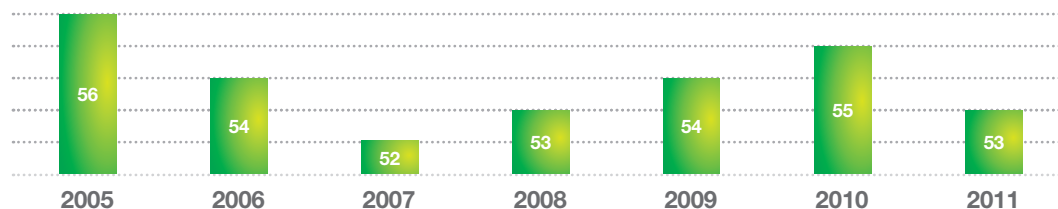
(en %)



* Estimation de L'Observatoire Cetelem.

La part de marché des marques françaises dans l'Hexagone sur le marché des VPN

(en %)



Source: BIPE d'après CCFA.

Le marché du véhicule d'occasion en France

(en nombre d'immatriculations)

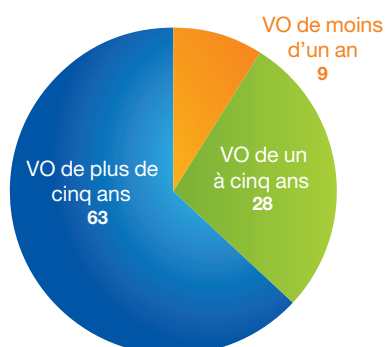
	9 premiers mois 2011	2011/2010 en %	2011* estimation
VO de moins d'un an	342 956	7,90 %	475 000
VO de un à cinq ans	1 154 159	- 2,40 %	1 530 000
VO de plus de cinq ans	2 587 886	2,20 %	3 470 000
Total VO**	4 085 001	1,30 %	5 475 000

* Estimation de L'Observatoire Cetelem. ** Véhicules d'occasion.

Source: BIPE d'après Autoactu.

La structure du marché du véhicule d'occasion en France en 2011*

(en %)



* Estimation de L'Observatoire Cetelem.

Le marché du véhicule particulier neuf par département en 2011

(consommation par département et par région)

		Nombre de ménages en 2011	Nombre d'immatriculations en 2011 (estimation)	Immatriculations VPN par ménage en 2011
09	ARIÈGE	67 960	3 941	5,8 %
12	AVEYRON	125 360	6 568	5,2 %
16	CHARENTE	159 695	8 758	5,5 %
17	CHARENTE-MARITIME	280 024	18 172	6,5 %
19	CORRÈZE	112 857	7 882	7,0 %
24	DORDOGNE	186 470	10 509	5,6 %
31	HAUTE-GARONNE	552 598	38 753	7,0 %
32	GERS	82 651	5 036	6,1 %
33	GIRONDE	641 094	41 818	6,5 %
40	LANDES	163 761	12 480	7,6 %
46	LOT	79 877	4 598	5,8 %
47	LOT-ET-GARONNE	146 825	9 196	6,3 %
64	PYRÉNÉES-ATLANTIQUES	291 344	21 675	7,4 %
65	HAUTES-PYRÉNÉES	105 180	6 349	6,0 %
81	TARN	164 609	10 509	6,4 %
82	TARN-ET-GARONNE	99 771	5 911	5,9 %
SUD-OUEST		3 260 076	212 154	6,5 %
14	CALVADOS	295 714	20 580	7,0 %
22	CÔTES-D'ARMOR	262 706	16 858	6,4 %
29	FINISTÈRE	407 036	26 054	6,4 %
35	ILLE-ET-VILAINE	420 366	27 149	6,5 %
44	LOIRE-ATLANTIQUE	548 574	38 534	7,0 %
49	MAINE-ET-LOIRE	332 135	17 077	5,1 %
50	MANCHE	220 590	12 042	5,5 %
53	MAYENNE	129 585	6 349	4,9 %
56	MORBIHAN	317 224	20 362	6,4 %
61	ORNE	130 535	7 444	5,7 %
72	SARTHE	245 327	15 764	6,4 %
79	DEUX-SÈVRES	160 380	8 539	5,3 %
85	VENDÉE	264 137	16 640	6,3 %
QUEST		3 734 309	233 391	6,2 %
02	AISNE	226 820	21 237	9,4 %
27	EURE	236 066	17 296	7,3 %
59	NORD	1 062 645	79 257	7,5 %
60	OISE*	317 090	164 644	51,9 %
62	PAS-DE-CALAIS	595 599	44 007	7,4 %
76	SEINE-MARITIME*	545 472	102 026	18,7 %
80	SOMME	241 218	20 799	8,6 %
NORD		3 224 910	449 267	13,9 %
04	ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	71 599	4 817	6,7 %
05	HAUTES-ALPES	60 277	4 379	7,3 %
06	ALPES-MARITIMES	508 458	37 658	7,4 %
11	AUDE	157 142	10 728	6,8 %
13	BOUCHES-DU-RHÔNE	858 748	61 303	7,1 %
20	CORSE	129 874	34 812	26,8 %
30	GARD	305 817	21 018	6,9 %
34	HÉRAULT	463 304	30 652	6,6 %
48	LOZÈRE	34 133	1 970	5,8 %
66	PYRÉNÉES-ORIENTALES	202 867	13 574	6,7 %
83	VAR	450 671	36 125	8,0 %
84	VAUCLUSE	233 890	17 953	7,7 %
SUD-EST		3 476 780	274 990	7,9 %

		Nombre de ménages en 2011	Nombre d'immatriculations en 2011 (estimation)	Immatriculations VPN par ménage en 2011
08	ARDENNES	123 379	8 320	6,7 %
10	AUBE	134 861	8 101	6,0 %
25	DOUBS	231 845	28 243	12,2 %
39	JURA	116 216	8 101	7,0 %
51	MARNE	253 135	18 829	7,4 %
52	HAUTE-MARNE	84 200	5 036	6,0 %
54	MEURTHE-ET-MOSELLE	324 097	23 427	7,2 %
55	MEUSE	83 793	5 255	6,3 %
57	MOSELLE	441 388	34 812	7,9 %
67	BAS-RHIN	465 615	33 498	7,2 %
68	HAUT-RHIN	315 451	28 024	8,9 %
70	HAUTE-SAÔNE	103 112	7 225	7,0 %
88	VOSGES	168 800	11 604	6,9 %
90	BELFORT	63 507	5 474	8,6 %
EST		2 909 399	225 947	7,8 %
18	CHER	144 088	7 882	5,5 %
28	EURE-ET-LOIR	177 012	13 574	7,7 %
36	INDRE	108 368	5 692	5,3 %
37	INDRE-ET-LOIRE	266 076	15 983	6,0 %
41	LOIR-ET-CHER	145 850	8 320	5,7 %
45	LOIRET	282 139	19 486	6,9 %
21	CÔTE-D'OR	235 670	15 983	6,8 %
58	NIÈVRE	105 648	6 130	5,8 %
71	SAÔNE-ET-LOIRE	251 718	15 545	6,2 %
89	YONNE	151 007	9 196	6,1 %
86	VIENNE	195 992	10 290	5,3 %
23	CREUSE	58 645	3 065	5,2 %
87	HAUTE-VIENNE	178 033	10 728	6,0 %
CENTRE		2 300 246	141 874	6,2 %
01	AIN	238 526	18 391	7,7 %
03	ALLIER	163 378	9 633	5,9 %
07	ARDÈCHE	136 340	8 320	6,1 %
15	CANTAL	68 801	4 160	6,0 %
26	DRÔME	207 602	14 888	7,2 %
38	ISÈRE	499 743	35 249	7,1 %
42	LOIRE	329 236	20 362	6,2 %
43	HAUTE-LOIRE	97 265	6 130	6,3 %
69	RHÔNE	741 853	56 049	7,6 %
63	PUY-DE-DÔME	291 050	17 953	6,2 %
73	SAVOIE	180 412	15 326	8,5 %
74	HAUTE-SAVOIE	307 042	28 243	9,2 %
CENTRE-EST		3 261 248	234 705	7,2 %
75	PARIS	1 174 956	51 670	4,4 %
77	SEINE-ET-MARNE	503 329	43 569	8,7 %
78	YVELINES	560 440	82 103	14,6 %
91	ESSONNE	476 763	39 628	8,3 %
92	HAUTS-DE-SEINE	703 991	70 280	10,0 %
93	SEINE-SAINT-DENIS	590 956	27 805	4,7 %
94	VAL-DE-MARNE	561 576	30 433	5,4 %
95	VAL-D'OISE	444 731	32 184	7,2 %
ILE-DE-FRANCE		5 016 742	377 673	7,5 %
TOTAL MÉTROPOLE		27 183 710	2 150 000	7,9 %

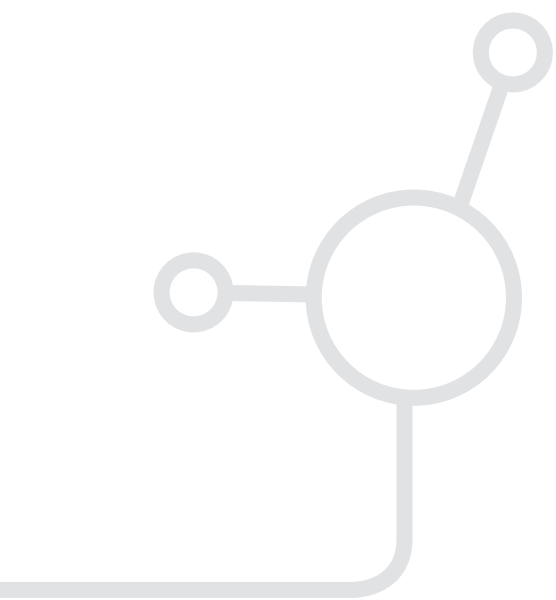
* Particularité des départements 60 et 76 avec les flottes de loueurs.
Source: CCFA, Eurostat.

Le marché du véhicule d'occasion par département en 2011

(consommation par département et par région)

		Nombre de ménages en 2011	Nombre d'immatriculations en 2011 (estimation)	Taux d'achat des ménages en 2011
09	ARIÈGE	67 960	14 783	21,8 %
12	AVEYRON	125 360	25 733	20,5 %
16	CHARENTE	159 695	35 588	22,3 %
17	CHARENTE-MARITIME	280 024	62 415	22,3 %
19	CORRÈZE	112 857	24 090	21,3 %
24	DORDOGNE	186 470	42 158	22,6 %
31	HAUTE-GARONNE	552 598	116 070	21,0 %
32	GERS	82 651	19 163	23,2 %
33	GIRONDE	641 094	147 825	23,1 %
40	LANDES	163 761	41 063	25,1 %
46	LOT	79 877	16 973	21,2 %
47	LOT-ET-GARONNE	146 825	33 945	23,1 %
64	PYRÉNÉES-ATLANTIQUES	291 344	61 320	21,0 %
65	HAUTES-PYRÉNÉES	105 180	21 900	20,8 %
81	TARN	164 609	36 683	22,3 %
82	TARN-ET-GARONNE	99 771	26 828	26,9 %
SUD-OUEST		3 260 076	726 533	22,3 %
14	CALVADOS	295 714	62 963	21,3 %
22	CÔTES-D'ARMOR	262 706	48 728	18,5 %
29	FINISTÈRE	407 036	70 628	17,4 %
35	ILLE-ET-VILAINE	420 366	81 578	19,4 %
44	LOIRE-ATLANTIQUE	548 574	118 808	21,7 %
49	MAINE-ET-LOIRE	332 135	72 818	21,9 %
50	MANCHE	220 590	47 085	21,3 %
53	MAYENNE	129 585	27 375	21,1 %
56	MORBIHAN	317 224	60 773	19,2 %
61	ORNE	130 535	27 375	21,0 %
72	SARTHE	245 327	50 918	20,8 %
79	DEUX-SÈVRES	160 380	35 040	21,8 %
85	VENDÉE	264 137	64 058	24,3 %
QUEST		3 734 309	768 143	20,6 %
02	AISNE	226 820	50 370	22,2 %
27	EURE	236 066	56 393	23,9 %
59	NORD	1 062 645	236 520	22,3 %
60	OISE	317 090	83 220	26,2 %
62	PAS-DE-CALAIS	595 599	133 590	22,4 %
76	SEINE-MARITIME	545 472	114 428	21,0 %
80	SOMME	241 218	52 013	21,6 %
NORD		3 224 910	726 533	22,5 %
04	ALPES-DE-HAUTE-PROVENCE	71 599	16 425	22,9 %
05	HAUTES-ALPES	60 277	13 140	21,8 %
06	ALPES-MARITIMES	508 458	92 528	18,2 %
11	AUDE	157 142	35 040	22,3 %
13	BOUCHES-DU-RHÔNE	858 748	169 725	19,8 %
20	CORSE	129 874	30 660	23,6 %
30	GARD	305 817	72 818	23,8 %
34	HÉRAULT	463 304	100 193	21,6 %
48	LOZÈRE	34 133	7 118	20,9 %
66	PYRÉNÉES-ORIENTALES	202 867	43 800	21,6 %
83	VAR	450 671	99 645	22,1 %
84	VAUCLUSE	233 890	54 750	23,4 %
SUD-EST		3 476 780	735 840	21,2 %

		Nombre de ménages en 2011	Nombre d'immatriculations en 2011 (estimation)	Taux d'achat des ménages en 2011
08	ARDENNES	123 379	25 733	20,9 %
10	AUBE	134 861	27 375	20,3 %
25	DOUBS	231 845	53 108	22,9 %
39	JURA	116 216	25 733	22,1 %
51	MARNE	253 135	48 180	19,0 %
52	HAUTE-MARNE	84 200	17 520	20,8 %
54	MEURTHE-ET-MOSELLE	324 097	65 700	20,3 %
55	MEUSE	83 793	18 068	21,6 %
57	MOSELLE	441 388	101 835	23,1 %
67	BAS-RHIN	465 615	91 980	19,8 %
68	HAUT-RHIN	315 451	68 438	21,7 %
70	HAUTE-SAÔNE	103 112	24 090	23,4 %
88	VOSGES	168 800	36 683	21,7 %
90	BELFORT	63 507	13 140	20,7 %
EST		2 909 399	617 580	21,2 %
18	CHER	144 088	29 565	20,5 %
28	EURE-ET-LOIR	177 012	41 610	23,5 %
36	INDRE	108 368	21 900	20,2 %
37	INDRE-ET-LOIRE	266 076	53 655	20,2 %
41	LOIR-ET-CHER	145 850	34 493	23,6 %
45	LOIRET	282 139	62 415	22,1 %
21	CÔTE-D'OR	235 670	44 895	19,0 %
58	NIÈVRE	105 648	19 163	18,1 %
71	SAÔNE-ET-LOIRE	251 718	50 918	20,2 %
89	YONNE	151 007	31 755	21,0 %
86	VIENNE	195 992	39 420	20,1 %
23	CREUSE	58 645	11 498	19,6 %
87	HAUTE-VIENNE	178 033	35 588	20,0 %
CENTRE		2 300 246	476 873	20,7 %
01	AIN	238 526	56 940	23,9 %
03	ALLIER	163 378	31 208	19,1 %
07	ARDÈCHE	136 340	29 565	21,7 %
15	CANTAL	68 801	13 140	19,1 %
26	DRÔME	207 602	46 538	22,4 %
38	ISÈRE	499 743	108 405	21,7 %
42	LOIRE	329 236	68 985	21,0 %
43	HAUTE-LOIRE	97 265	21 353	22,0 %
69	RHÔNE	741 853	137 423	18,5 %
63	PUY-DE-DÔME	291 050	60 773	20,9 %
73	SAVOIE	180 412	36 683	20,3 %
74	HAUTE-SAVOIE	307 042	71 175	23,2 %
CENTRE-EST		3 261 248	682 185	20,9 %
75	PARIS	1 174 956	73 913	6,3 %
77	SEINE-ET-MARNE	503 329	112 238	22,3 %
78	YVELINES	560 440	104 025	18,6 %
91	ESSONNE	476 763	95 813	20,1 %
92	HAUTS-DE-SEINE	703 991	82 673	11,7 %
93	SEINE-SAINT-DENIS	590 956	99 645	16,9 %
94	VAL-DE-MARNE	561 576	82 125	14,6 %
95	VAL-D'OISE	444 731	93 075	20,9 %
ILE-DE-FRANCE		5 016 742	743 505	14,8 %
TOTAL MÉTROPOLE		27 183 710	5 475 000	20,1 %



Consultez le site :
www.observatoirecetelem.com

**Suivez l'actualité de L'Observatoire Cetelem
sur son fil Twitter @obs_cetelem**

**Contactez Flavien Neuvy,
responsable de L'Observatoire Cetelem
flavien.neuvy@cetelem.fr - Tél. 33 (1) 46 39 10 68**



Ce document est imprimé avec des encres végétales sur un papier dont la pâte est issue d'arbres provenant de forêts gérées durablement.