



Union Française de l'Électricité

*L'Électricité, c'est l'avenir !*



## RÉUSSIR la démarche d'efficacité énergétique en France

Pour un **CIBLAGE** des opérations  
d'économie d'énergie les plus pertinentes  
sur le plan **ÉCONOMIQUE** et **CLIMATIQUE**

## Avertissement méthodologique

Les résultats présentés dans ce livret en matière de rentabilité des actions et d'économie d'émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) se basent sur les hypothèses suivantes :

### Contenu CO<sub>2</sub> des énergies finales, en kgCO<sub>2</sub>/kWh

Fioul domestique	Gaz	Electricité	Chauffage Bois
0,3	0,23	0,08 0,18 en usage chauffage	0,02

Source : Ademe ; valeurs en cours de révision

### Hypothèses de prix des énergies

€/MWh	Fioul domestique	Gaz	Electricité	Chauffage Bois
Particuliers	97	55	128	37
Secteur tertiaire	54	51	105	37
Industriels	84	36	88	37

Source : CGDD/Base Pegase pour 2012

La notion d'« action d'efficacité énergétique » s'entend au sens large, c'est-à-dire qu'elle peut inclure des mesures d'efficacité énergétique sur des équipements existants ou englober des transferts d'usages permettant de réduire la consommation d'énergie la plus carbonée, notamment dans les transports.

Le calcul du coût de la tonne de CO<sub>2</sub> évitée permet de relier les coûts/bénéfices financiers d'une action d'efficacité énergétique avec les économies d'émissions de CO<sub>2</sub> qu'elle engendre. Ce critère permet de comparer les actions entre elles et d'identifier les plus pertinentes.

- Dans le cas où l'action d'EE est pertinente sur le plan climatique et économique, alors l'économie de CO<sub>2</sub> génère des gains financiers et dans ce cas le coût de la tonne de CO<sub>2</sub> évitée est négatif – la tonne de CO<sub>2</sub> évitée peut par exemple être indiquée à -20€ / tCO<sub>2</sub> évitée.
- Dans le cas où l'action d'EE n'est pas pertinente sur le plan climatique et économique, alors l'économie de CO<sub>2</sub> obtenue a un coût – la tonne de CO<sub>2</sub> évitée peut par exemple être indiquée à 20€ / tCO<sub>2</sub> évitée.

Le TRI désigne le Temps de Retour sur Investissement lié à la mise en place d'une action.

Les taux d'actualisation pris en compte dans les calculs sont de 4 % pour le secteur public et de 10 % pour le secteur privé.

Les résultats présentés sont issus d'une étude de l'UFE réalisée conjointement avec le cabinet Carbone 4 et mentionnent en partie les résultats d'une étude CSTB-Carbone 4.

# SYNTHÈSE

## | L'efficacité énergétique au coeur de la transition énergétique

Le projet de loi sur la transition énergétique française<sup>1</sup> consacre un important volet à l'efficacité énergétique (EE). L'UFE soutient cet engagement des pouvoirs publics, car au-delà des bénéfices climatiques et économiques engendrés par la mise en place d'actions d'EE, d'autres effets positifs non négligeables peuvent être obtenus : amélioration du confort pour le consommateur, renouveau industriel grâce à la diffusion du progrès-technique et à l'émergence de nouvelles filières (véhicules électriques par exemple), impacts positifs en termes de santé publique grâce à une amélioration de la qualité de l'air, etc.

## | L'efficacité énergétique au coeur d'une stratégie bas carbone

L'UFE souligne qu'il est **indispensable d'inscrire cette démarche dans le cadre d'une stratégie bas carbone**, ayant pour objectif premier la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>. Il en découle que la stratégie nationale à adopter n'est pas qu'une simple réduction de la consommation d'énergie globale, mais une réduction sensible des énergies les plus carbonées, au premier rang desquelles s'inscrivent les produits pétroliers et le charbon, dans un contexte français où la production d'électricité est l'une des moins carbonées d'Europe, grâce à un mix de production reposant à 90 % sur des technologies décarbonées (nucléaire, hydraulique, autres EnR).

## | Une stratégie bas carbone qui cible en priorité le pétrole, 1<sup>ère</sup> source d'émissions de CO<sub>2</sub>

Le pétrole est actuellement **la première énergie consommée en France (40 %) et la première source d'émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie (60 %)**. Le plus grand potentiel de réduction de consommation d'énergies carbonées se situe dans le **transport** où l'énergie utilisée est constituée à 92 % de produits pétroliers. Cependant, les actions à réaliser dans ce secteur s'inscrivent dans un horizon de long terme. À court terme, il est possible d'agir sur les émissions liées au **bâtiment** des secteurs résidentiel et tertiaire. En effet, le **fioul** constitue encore aujourd'hui 19 % de l'énergie consommée pour le chauffage. Or, les logements chauffés au fioul présentent, en grande majorité, des performances énergétiques médiocres (déperdition de chaleur, etc), ce qui en fait de véritables « passoires thermiques ».

## | Deux critères-clés pour accroître l'efficacité énergétique

Plus généralement, toute politique en matière d'efficacité énergétique doit intégrer les contraintes économiques, budgétaires et financières actuelles, ce qui implique de rationaliser chaque action afin d'obtenir le meilleur retour sur investissement possible.

L'UFE a réalisé une étude approfondie des différentes mesures réalisables pour réduire notre consommation d'énergies carbonées, **actions qui doivent être ciblées et priorisées selon deux critères : la réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> obtenue et la rentabilité économique de l'action**. Etablir un critère du **coût de la tonne de CO<sub>2</sub> évitée** (€/tCO<sub>2</sub> évitée) permet de combiner ces deux éléments indispensables.

<sup>1</sup> Projet de loi relatif à « la transition énergétique pour la croissance verte », adopté à l'Assemblée Nationale le 14 octobre 2014.

## | Cibler pour plus d'efficacité

Aujourd'hui, les dispositifs de promotion des actions d'économie d'énergie sont effectués de manière globale et dispersée. Or, pour être les plus efficaces possibles, les actions à encourager doivent être distinguées selon le type de secteur d'activité considéré : logements résidentiels, bâtiments du tertiaire, transports, industrie : chacun possède des caractéristiques énergétiques qui lui sont propres, et qui doivent être prises en compte avant l'application de mesures d'EE. C'est devant ce constat que l'UFE a dressé un certain nombre de recommandations.

**A court terme**, des actions concrètes peuvent d'ores et déjà être appliquées :

- **Dans le secteur résidentiel** : certaines actions visant à rendre plus performant le bâti (changement de mode de chauffage, rénovation...) doivent être encouragées, en prenant en compte la typologie et les caractéristiques initiales du bâtiment considéré. Les logements chauffés à l'énergie la plus carbonée constituent les principales cibles sur lesquelles l'application de mesures d'EE est la plus pertinente d'après le critère climatique comme pour le critère financier. En outre, les actions sur ces types de logements présentent le temps de retour sur investissement (TRI) le plus faible, ce qui n'est pas négligeable pour les ménages - qui ont une durée moyenne d'occupation de leur logement d'environ 15 ans.
- **En complément, pour le secteur tertiaire**, il est nécessaire de prendre en considération le type d'activité concerné, afin de cerner au mieux les usages énergétiques du bâtiment et ainsi y proposer les meilleures solutions en termes d'efficacité énergétique.
- **Pour l'industrie**, même si des efforts technologiques ont déjà permis de réduire la consommation d'énergie au cours des dernières années, il demeure indispensable de poursuivre dans cette voie et d'encourager les entreprises à investir dans les procédés les moins énergivores.

**A moyen-long terme**, le secteur offrant le plus grand potentiel de réduction d'émissions de CO2 est incontestablement celui **des transports**. Que ce soit pour le transport de voyageurs ou pour le transport de marchandises, des solutions alternatives aux véhicules à essence ou diesel traditionnels existent déjà, mais le coût actuel de ces technologies constitue un frein à leur déploiement à grande échelle dans la société. Les politiques publiques de transport se doivent d'instaurer un environnement favorable pour faciliter cet essor, ce qui peut passer par un signal prix du carbone fort et des subventions accordées à la R&D dans ce secteur.

## | L'efficacité énergétique, l'affaire de tous

L'efficacité énergétique est **un domaine qui rassemble nombre d'acteurs** : entreprises du bâtiment, entreprises de maîtrise d'œuvre (architectes, bureaux d'études et diagnostiqueurs), fabricants et fournisseurs de matériels, financeurs, collectivités territoriales, fournisseurs d'énergie, sans oublier les consommateurs, premiers concernés par la rénovation thermique. Chacun de ses acteurs a un rôle spécifique dans la démarche d'efficacité énergétique.

Les professionnels du bâtiment, ainsi que les fabricants de matériels font partie intégrante de la démarche d'efficacité énergétique puisqu'ils sont au cœur de la réalisation de l'amélioration de la performance énergétique du logement. L'instauration du label RGE (Reconnu Garant de l'Environnement), l'amélioration des matériaux et des technologies, permettent de placer l'efficacité énergétique comme chantier majeur de la transition énergétique.

Mais on observe aujourd'hui que **les ménages se sentent perdus face à leurs besoins en matière de rénovation, et ce, en raison d'un manque d'informations** sur le type de travaux à effectuer, leur coût, leur rentabilité et les modes de financement qui s'offrent à eux.

Afin de lever ces freins et favoriser le déclenchement de travaux d'efficacité énergétique, la mise en place d'un « **passaport rénovation** » permettrait de donner une plus grande visibilité aux ménages. En effet, à travers cet outil simple et pédagogique, les consommateurs pourraient bénéficier de préconisations de travaux adaptés à leur logement et à leurs habitudes de vie, et orientées sur des critères de pertinence économique. Le « passeport rénovation » réunirait par ailleurs les différents acteurs de l'efficacité énergétique présents autour du projet du ménage : le diagnostiqueur, l'artisan, le fournisseur d'énergie, le financeur.

### **| Le fournisseur d'énergie, l'interlocuteur naturel du consommateur**

C'est au travers du contrat de fourniture d'énergie que s'instaure naturellement la relation « fournisseur-client » qui permet notamment à ce dernier d'obtenir le suivi de ses consommations dans la durée.

Les fournisseurs jouent ainsi un rôle majeur en matière d'efficacité énergétique : ils peuvent proposer à leur client une approche globale et cohérente sur l'évolution de leur consommation d'énergie. En disposant d'un **interlocuteur privilégié, le client peut bénéficier de conseils concrets et personnalisés pour mieux consommer et rééquilibrer sa facture.**

### **| Les fournisseurs d'énergie, déjà engagés dans l'efficacité énergétique**

Par leurs missions dans le cadre du dispositif de certificats d'économies d'énergie (CEE), les fournisseurs sont depuis 2006 au cœur de la démarche de mise en œuvre des actions d'EE pour leurs clients.

Cette activité occupe une place majeure au sein des entreprises de fourniture d'énergie qui ont désormais **un nombre important de salariés à plein temps dédiés aux conseils en efficacité énergétique.** Les fournisseurs d'énergie ont ainsi pu développer une véritable expertise des différentes solutions adaptables à chaque cas de figure. Implantés sur l'ensemble du territoire depuis longtemps, ces acteurs ont acquis une précieuse connaissance des besoins qui peut contribuer efficacement à la réussite de la démarche d'efficacité énergétique en France.

**Pour réussir la démarche d'efficacité énergétique, le consommateur doit être informé et accompagné pour faire les bons choix dans les actions d'économies d'énergie au regard de deux critères : rentabilité économique et pertinence climatique.**

# 8 RECOMMANDATIONS de l'UFE

**De manière générale, toute action visant à réduire notre consommation d'énergie doit répondre à deux critères : rentabilité économique et efficacité climatique. Il en découle plusieurs recommandations applicables selon le secteur d'activité et l'horizon de temps considérés :**

- 1 Cibler les logements énergivores :** Les politiques publiques (instruments fiscaux de soutien, obligation d'isolation lors de travaux de rénovation...) doivent cibler en priorité les logements les plus énergivores (« passoires thermiques »).
- 2 Cibler les logements anciens les plus émetteurs de CO2 :** Les politiques publiques (instruments fiscaux de soutien, obligation d'isolation lors de travaux de rénovation...) doivent cibler en priorité les logements chauffés avec l'énergie la plus carbonée.
- 3 Cibler les opérations d'économie d'énergie les plus rentables et les plus efficaces sur le plan climatique :** Une politique d'accompagnement des consommateurs doit être élaborée pour leur permettre d'identifier les actions les plus efficaces sur le plan économique et climatique à réaliser dans leur logement.
- 4 Combiner au mieux les opérations d'économie d'énergie :** Associer des actions sous forme de bouquet de travaux permet généralement d'améliorer les performances des actions selon les critères économique et climatique.
- 5 Cibler le type d'activité dans le secteur tertiaire :** La diversité des usages énergétiques du secteur tertiaire nécessite une politique incitative adaptée au secteur d'activité considéré.
- 6 Accroître la performance énergétique des équipements industriels :** Une politique publique incitative doit permettre de faciliter l'accès des entreprises au financement afin d'investir dans des équipements moins énergivores.
- 7 Orienter le développement des véhicules alternatifs selon les besoins :** Les incitations publiques de transport doivent prendre en compte la diversité des usages de transport afin de répondre à chaque besoin de mobilité.
- 8 Etudier aujourd'hui toutes les opportunités du transport de demain :** La R&D doit être encouragée dans le secteur des transports et de l'automobile en particulier. L'État doit également offrir aux entreprises un cadre réglementaire et fiscal stable et favorable, afin que leurs décisions puissent s'inscrire dans un horizon de moyen-long terme.

# CIBLER

## les logements énergivores

secteur résidentiel

Selon le type de logement considéré (individuel ou collectif, ancien ou récent, énergivore ou basse consommation), les actions d'efficacité énergétique présentent des résultats économiques et climatiques très contrastés.



Exemple :

### Maison fioul - installation d'une PAC air/eau

#### PERFORMANTE



Coût de l'action : 13 500 €  
Montant facture initiale : 1 830 €

#### ÉNERGIVORE



Coût de l'action : 13 500 €  
Montant facture initiale : 2 940 €

Economie

**-270 €/an**

soit  
**270 € /  
tCO2 évitée**

CO2

**-2,8 tCO2/an**

TRI

**50 ans**



**-670 €/an**

soit  
**101 € /  
tCO2 évitée**



**-5,2 tCO2/an**



**20 ans**

**Remarque** : Les résultats indiqués ici sont un exemple pour une maison individuelle moyenne de 114 m<sup>2</sup>. Ils peuvent donc être différents dans une autre configuration.

### Recommandation n°1

**À court terme, les politiques publiques (instruments fiscaux de soutien, obligation d'isolation lors de travaux de rénovation...) doivent cibler en priorité les logements les plus énergivores (« passoires thermiques »).**

# CIBLER les logements anciens les plus émetteurs de CO2

secteur résidentiel

Selon la source initiale d'énergie du logement (fioul, gaz, électricité, bois), une même action d'efficacité énergétique ne produira pas les mêmes résultats.



Exemple :

## Maison énergivore - isolation des combles

### GAZ



Coût de l'action : 4 000€  
Montant facture initiale : 1 870 €

Economie

**-306 €/an**

CO2

**-1,3 tCO2/an**

TRI

**13 ans**

soit  
**21 € /  
tCO2 évitée**

### FIOUL



Coût de l'action : 4 590 €  
Montant facture initiale : 2 940€



**-538€/an**



**-1,7 tCO2/an**



**9 ans**

soit  
**-20 € /  
tCO2 évitée**

**Remarque** : Les résultats indiqués ici sont un exemple pour une maison individuelle moyenne de 114 m<sup>2</sup>. Ils peuvent donc être différents dans une autre configuration.



Au-delà de cet exemple illustratif, bon nombre d'actions peuvent être citées comme étant pertinentes au regard des critères climatique et économique lorsqu'elles sont appliquées aux logements encore chauffés au fioul. En effet, étant donné les mauvaises performances générales du chauffage au fioul, les actions d'efficacité énergétique dans ces types de logement sont rapidement rentables et permettent de réduire les émissions de CO2.

## Recommandation n°2

**À court terme, les politiques publiques (instruments fiscaux de soutien, obligation d'isolation lors de travaux de rénovation...) doivent cibler en priorité les logements chauffés avec l'énergie la plus carbonée.**

# CIBLER les opérations d'économie d'énergie les plus rentables et les plus efficaces sur le plan climatique

secteur résidentiel

Certaines actions sur le bâti peuvent être beaucoup plus pertinentes que d'autres. Il convient de procéder à une analyse rationnelle de leur coût / bénéfice avant leur instauration, avec une attention à porter à l'ordre de réalisation des actions.



Exemple :  
**Maison gaz - énergivore**

## Remplacement des fenêtres



Coût de l'action : 9 000 €  
Montant facture initiale : 1 870 €

## Chaudière gaz à condensation



Coût de l'action : 4 300 €  
Montant facture initiale : 1 870 €

Economie

**-57 €/an**

soit  
**868 € / tCO2 évitée**

CO2

**-0,2 tCO2/an**

TRI

**159 ans**



**-302 €/an**

soit  
**95 € / tCO2 évitée**

**-1,2 tCO2/an**

**14 ans**

**Remarque** : Les résultats indiqués ici sont un exemple pour une maison individuelle moyenne de 114 m<sup>2</sup>. Ils peuvent donc être différents dans une autre configuration.



Prêter attention à l'ordre dans lequel effectuer les actions permet d'éviter tout gaspillage financier et de bénéficier pleinement des effets positifs des actions instaurées.

— La rentabilité des actions dépend en effet de l'ordre et de la complémentarité des opérations. Par exemple, si on applique d'abord l'installation d'un système d'éclairage de type LED sur une grande superficie, mettre ensuite en place un système de régulation de l'éclairage s'avère peu pertinent : le système devient coûteux pour une réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> marginale. À l'inverse, si on commence à appliquer un système de régulation de l'éclairage, la rentabilité du changement d'éclairage en type LED dans un second temps s'effrite, bien que l'action reste rentable.

## Recommandation n°3

**Une politique d'accompagnement des consommateurs doit être élaborée pour leur permettre d'identifier les actions les plus efficaces sur le plan économique et climatique à réaliser dans leur logement.**

# COMBINER au mieux les opérations d'économie d'énergie

secteur résidentiel

Dans bien des cas, la combinaison d'actions d'efficacité énergétique active (régulateur, thermostat, mécanisme de détection automatique de présence, etc) permet d'amplifier les résultats obtenus par une action de rénovation.



Exemple :  
**Logement collectif électricité - énergivore**

## Radiateurs électriques performants



Coût de l'action : 3 000 €  
Montant facture initiale : 1 140 €

## Radiateurs électriques performants + régulation chauffage



Coût de l'action : 3 600 €  
Montant facture initiale : 1 140 €

**Economie**

**-145 €/an**

soit  
405 € /  
tCO2 évitée

**CO2**

**-0,2 tCO2/an**

**TRI**

**21 ans**



**-239 €/an**

soit  
204 € /  
tCO2 évitée

**-0,3 tCO2/an**

**15 ans**

**Remarque** : Les résultats indiqués ici sont un exemple pour un logement collectif moyen de 64 m<sup>2</sup>. Ils peuvent donc être différents dans une autre configuration.



En France, un tiers des foyers sont équipés de chauffage électrique, ce qui représente environ 60 millions d'appareils, dont 15 millions d'ancienne génération. Les remplacer par des appareils utilisant des technologies de chauffage électrique performant permettrait des économies d'énergie très conséquentes et un confort amélioré. Les nouveaux appareils de chauffage électrique consomment en effet beaucoup moins d'électricité que les appareils d'ancienne génération.

Par ailleurs, la performance du chauffage électrique est améliorée lorsque celui-ci est associé à une régulation électronique.

## Recommandation n°4

**Associer des actions sous forme de bouquet de travaux permet généralement d'améliorer les performances des actions selon les critères économique et climatique.**

# CIBLER le type d'activité dans le secteur tertiaire

secteur tertiaire

En complément des messages précédents :

- la nécessité de cibler en priorité les logements énergivores
- la nécessité de cibler en priorité les logements anciens les plus émetteurs de CO2
- la nécessité d'identifier les opérations d'économie d'énergie les plus rentables et les plus efficaces
- l'association potentielle d'actions sous forme de bouquet pour renforcer leur performance

S'ajoute un 5<sup>ème</sup> message : Selon le type de secteur d'activité tertiaire considéré, les bénéfices de l'application d'un bouquet de mesures d'efficacité énergétique peuvent être très variés.



Exemple :

## Surface tertiaire chauffée au fioul - énergivore

**Remplacement  
équipement de chauffage**



**Mise en place gestion technique  
du bâtiment (régulateur)**



### ENSEIGNEMENT



Coût de l'action : 70 €/m<sup>2</sup>  
Montant facture initiale : 10 €/m<sup>2</sup>

### COMMERCE



Coût de l'action : 50 €/m<sup>2</sup>  
Montant facture initiale : 40 €/m<sup>2</sup>

**Economie**

**-1,6 €/m<sup>2</sup>/an**

soit  
**160 € /  
tCO2 évitée**

**CO2**

**-9 kgCO2/m<sup>2</sup>/an**

**TRI**

**45 ans**



**-4 €/m<sup>2</sup>/an**

soit  
**92 € /  
tCO2 évitée**



**-22 kgCO2/m<sup>2</sup>/an**



**12 ans**

**Remarque :** Les résultats indiqués ici sont un exemple pour un certain type de surface. Ils peuvent donc être différents dans une autre configuration.

 Cibler le secteur d'activité est donc primordial, mais à l'intérieur même d'un secteur d'activité peuvent se retrouver des activités ayant des usages énergétiques très hétérogènes.

— Par exemple, la catégorie « commerce » regroupe des professions très énergivores comme un poissonnier (besoins de réfrigération et congélation intenses), et à l'inverse des enseignes peu consommatrices d'énergie telles qu'une librairie.

## Recommandation n°5

**La diversité des usages énergétiques du secteur tertiaire nécessite une politique incitative adaptée au secteur d'activité considéré.**

# ACCROÎTRE la performance énergétique des équipements industriels

secteur industriel

Le secteur industriel a déjà réalisé des efforts significatifs de réduction de sa consommation d'énergie depuis plusieurs décennies, notamment grâce au progrès technique et aux innovations technologiques. La poursuite de ces efforts doit être encouragée, en prenant en compte les caractéristiques propres de chaque activité industrielle.



Exemple :

## Economies d'énergie réalisées dans l'industrie

2 secteurs fortement consommateurs de produits pétroliers ou charbon qui ont amélioré leur intensité énergétique

### CHIMIE



50 %

21 %

### SIDÉRURGIE



73 %

11 %

Poids des énergies les plus carbonées dans la consommation d'énergie finale en 2012

Amélioration de l'intensité énergétique<sup>1</sup> 2001-2012

Source : Etude CGDD-SOeS, «L'intensité énergétique a baissé dans l'industrie», Juillet 2014



Parmi les consommations d'énergie les plus élevées dans l'industrie, trois usages sont particulièrement énergivores :

- les chaufferies (fours, séchoirs...)
- les moteurs industriels
- les processus industriels propres à l'activité (robots...)

L'intensité de ces usages varie évidemment en fonction de chaque filière industrielle, l'industrie regroupant des activités ayant des usages énergétiques très hétérogènes.

Le CEREN<sup>2</sup> a évalué à 64 % les économies d'énergies possibles dans l'industrie sur l'utilisation des chaufferies, pour un TRI inférieur à 3 ans.

## Recommandation n°6

**Une politique publique incitative doit permettre de faciliter l'accès des entreprises au financement afin d'investir dans des équipements moins énergivores.**

1. L'intensité énergétique par secteur industriel est calculée comme le rapport : consommation d'énergie finale du secteur (tep)/production du secteur (M€). Une amélioration de ce ratio signifie donc que pour chaque unité de biens vendue, le secteur réduit son recours à l'énergie pour la produire. Cela peut être le résultat de l'amélioration des technologies de production, ou d'une augmentation de la valeur ajoutée des biens du secteur.

2. CEREN – Centre d'Etudes et de Recherches Economiques sur l'Énergie, 2010

# ORIENTER le développement des véhicules alternatifs selon les besoins

## secteur des transports

Les incitations au développement de véhicules alternatifs au pétrole doivent être distinguées selon l'usage du transport :

- distinction selon transport de voyageurs et transport de marchandises ;
- distinction selon le besoin de mobilité pour le transport de voyageurs : mobilité locale (inf. 50km) ou déplacement longue distance (sup. 50 km).

Des investissements en infrastructures et en R&D sont dans tous les cas indispensables.



## Véhicules individuels alternatifs possibles selon l'usage

### Véhicules traditionnels



**10 km**  
mobilité locale



**200 km**  
déplacement longue distance



**400 km**  
5 tonnes de marchandises



**2,5 kgCO2**

**41 kgCO2**

**168 kgCO2**

### Véhicules alternatifs



**0,2 kgCO2**  
Véhicule électrique



**14 kgCO2**  
Voiture performante  
(2L/100km)



**40 kgCO2**  
Camion hydrogène



**0,5 kgCO2**  
Véhicule hydrogène



**30 kgCO2**  
Véhicule hybride  
rechargeable



**126 kgCO2**  
Camion à gaz



Pour obtenir une réduction drastique des émissions de CO2 du transport routier, il est nécessaire que les politiques publiques se montrent incitatives en termes d'investissements en infrastructures de transport, qui peuvent être financés par exemple par le biais d'un signal carbone fort. La R&D doit également être encouragée dans les véhicules du futur afin de permettre une baisse sensible de leur coût, qui se situe aujourd'hui entre 2 et 6 fois au-dessus du prix d'achat d'un véhicule classique.

## Recommandation n°7

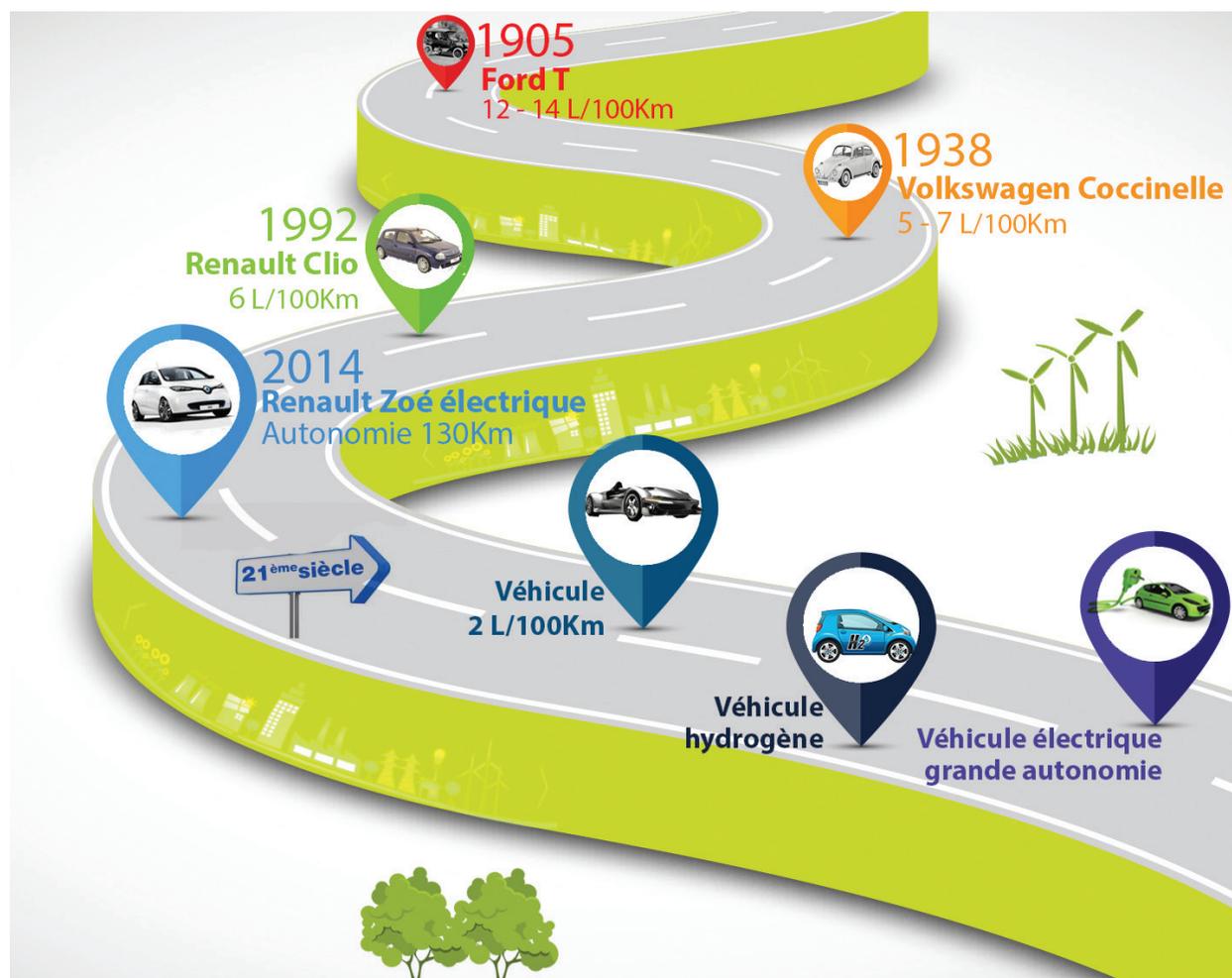
**Les incitations publiques de transport doivent prendre en compte la diversité des usages de transport afin de répondre à chaque besoin de mobilité.**

# ÉTUDIER aujourd'hui toutes les opportunités du transport de demain

secteur des transports

Il est difficile d'anticiper aujourd'hui les modes de transport de demain et les évolutions des besoins de mobilité. Ce manque de visibilité implique d'explorer de multiples trajectoires, afin de ne pas se fermer de portes devant telle ou telle technologie qui pourrait émerger à moyen terme.

## Evolution historique du véhicule individuel et perspectives



! Dans le cas de la filière automobile et des infrastructures énergétiques associées, le rôle de l'État est de mettre en place une gouvernance adaptée pour soutenir les projets les plus prometteurs, à l'instar des projets recensés dans le Programme des Investissements d'Avenir et des 34 Plans de Relance de l'Industrie, parmi lesquels 4 projets concernent les véhicules de demain.

— En outre, le développement d'une filière industrielle induit de nombreux effets d'entraînement positifs sur le reste de l'économie, d'autant plus que le secteur automobile mobilise d'autres filières : métallurgie, électronique, technologies des batteries, etc.

## Recommandation n°8

**Afin d'étudier l'ensemble des opportunités technologiques qui s'offrent à nous, la R&D doit être encouragée dans le secteur des transports et de l'automobile en particulier. L'État doit également offrir aux entreprises un cadre réglementaire et fiscal stable et favorable, afin que leurs décisions puissent s'inscrire dans un horizon de moyen-long terme.**

## Crédits photos (Fotolia)

Page 1 - Energy efficiency rating / ©You can more

Page 8 - maison et code couleur energie en 3D / ©galam + Pompe à chaleur réversible en mode climatisation / ©Onidji

Page 9 - isolation de la maison / ©ascain64 + Haus Pipeline 5 ©markus dehlzeit

Page 10 - Vector format of half opened modern window / © firstpentuer + caldaia / ©Piumadaquila

Page 11 - Cartoon Building / ©benchart + Performance énergie d'un radiateur électrique / © Onidji + Termostato © fusolino

Page 12 - Grocery store: fruits and vegetables section ©artisticco + ecole3 / ©Chanyl67 + Pression des carburants sur le petit commerce / ©Onidji

Page 13 - Chemical laboratory transparent flasks with blue liquid / © tassel78 + Die unzertrennlichen Muttern / ©beermedia.de

Page 14 - gelbes Auto / ©Visty + Auto Sportiva metallizzata Celeste / ©tuniz + Oil Truck Isometric / ©Ogerepus + electric car / ©nickylarson974 + CAR \*\*\* Hybrid / ©beugdesign + vecteur série - borne kilométrique / ©Olivier Le Moal

Page 15 : Road infographic © Denchik

Pictogramme :

- golden exclamation mark © kchungtw

- Tirelire cochon © Jipé

- carbon dioxide icon © Alex White



Union Française de l'Électricité

*L'Électricité, c'est l'avenir !*

[www.ufe-electricite.fr](http://www.ufe-electricite.fr)

 [@ufelectricite](https://twitter.com/ufelectricite)