

La Energiewende en Allemagne

Etat des lieux et perspectives



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende



01 | L'Office franco-allemand pour la transition énergétique



Plateforme d'information et réseau pour la transition énergétique

62

Publications en 2017

énergie
éolienne

22

Manifestations en 2017

énergie
solaire

bioénergies

234

adhérents fin 2017

système & marchés

1 300

participants à nos conférences et side
events en 2017

300

demandes traitées
en 2017

efficacité & flexibilité

11 ans

au service de la transition énergétique
franco-allemande

13

Collaborateurs : 7 à Berlin (BMW), 6 à
Paris (DGEC)

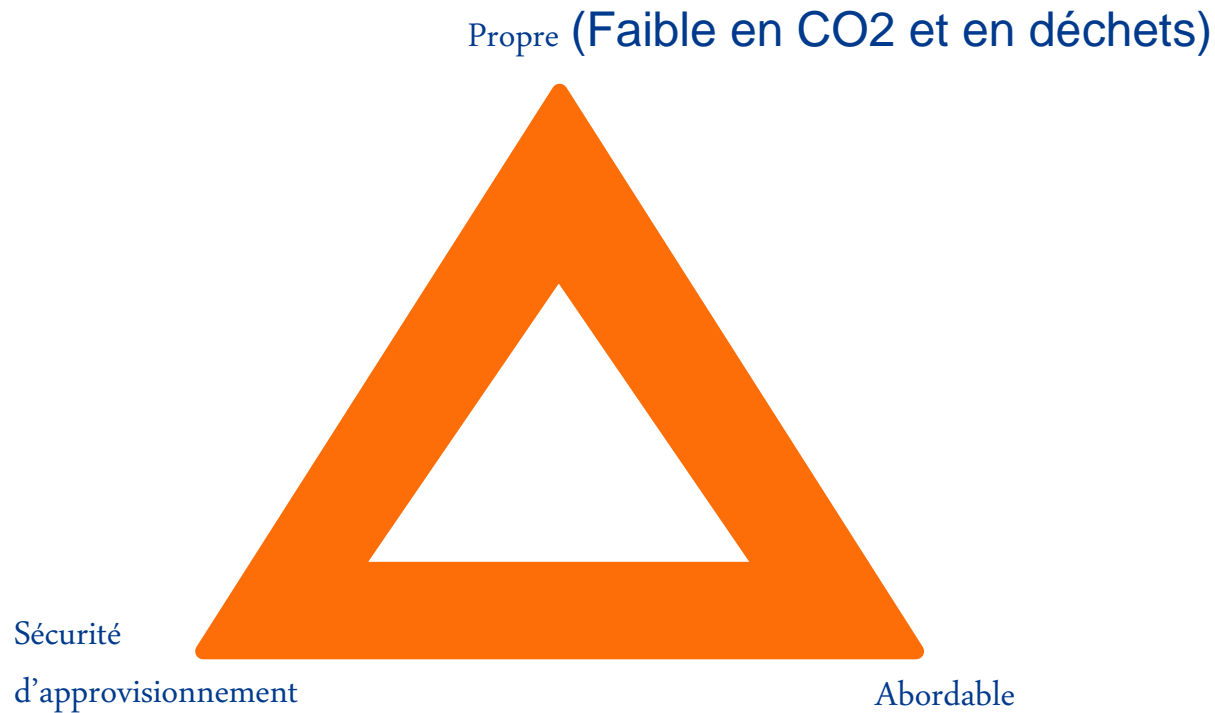


02 | Energiewende : Concept & situation actuelle



L'énergie au sens large

Triangle cible de la politique fédérale





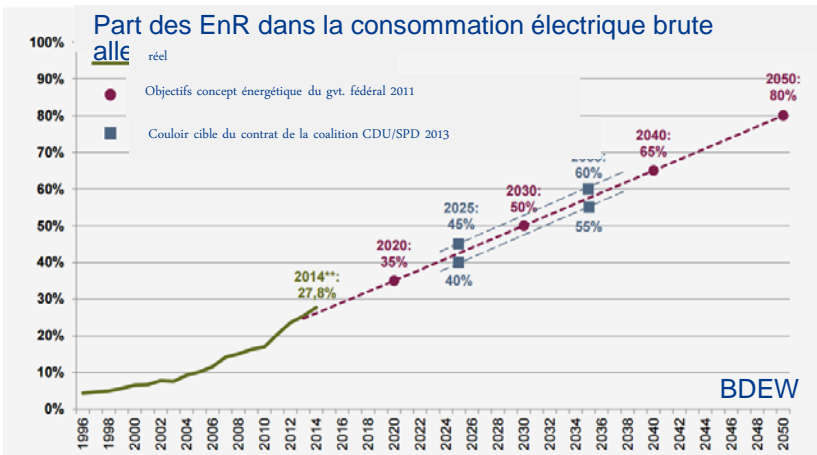
L'énergie au sens large

Objectifs de la politique fédérale (2014)

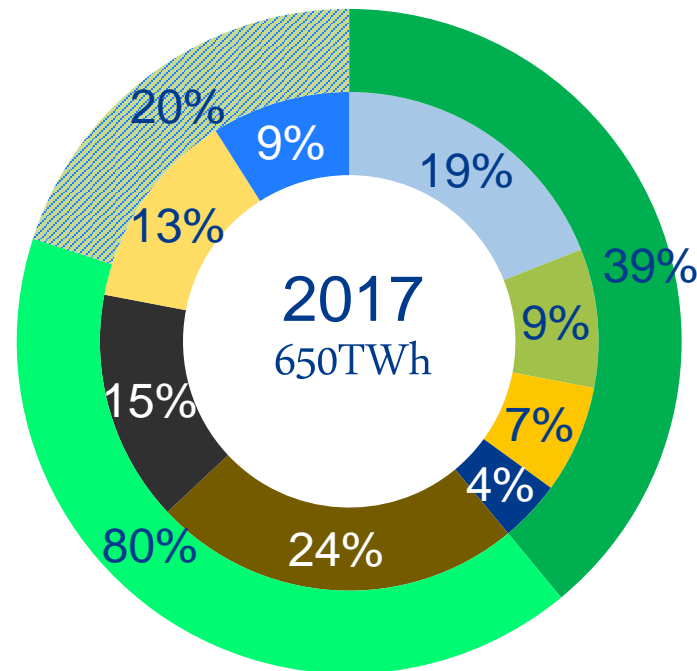
Objectif	2020	2030	2040	2050
Gaz à effet de serre (référence 1990)	-40%*	-55%	-70%	-80-95%
Energies renouvelables dans conso. globale	18%	30%	45%	60%
Energies renouvelables dans conso. électricité	35%	50%	65%	≥80%
Efficacité énergétique conso. globale	-20%			-50%
Efficacité énergétique conso. électricité	-10%			-25%
Efficacité énergétique conso. bâtiment				-80%
Efficacité énergétique conso. mobilité				-40%



Génération d'électricité: Situation actuelle

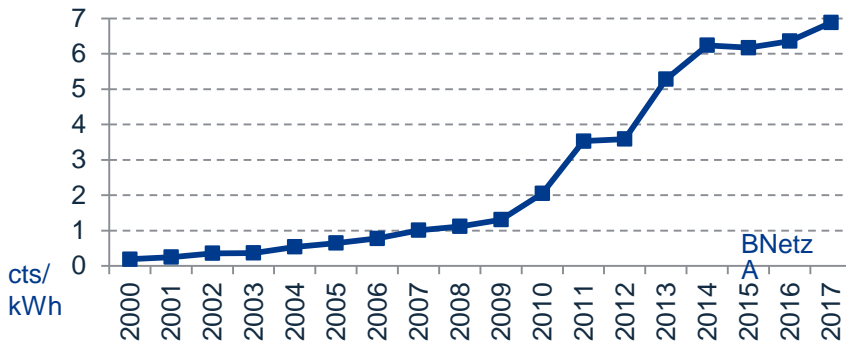


Mix génération électrique net 2017

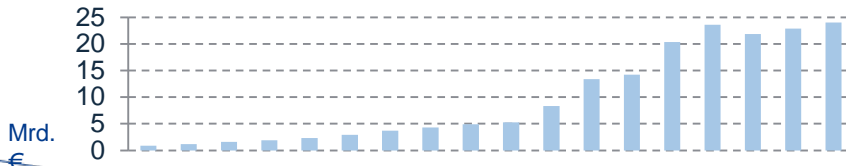


- éolien
- pv
- lignite
- nucléaire
- part EnR en 2017
- part autres 2050 (à définir)
- biomasse
- hydro
- houille
- gaz naturel
- part EnR min. 2050

Contribution au financement des EnR par kWh (ménages)



Contribution au financement des EnR total



2017: 23,98 Mrds €
(6,88 c€/kWh)



03 | Energiewende : Succès

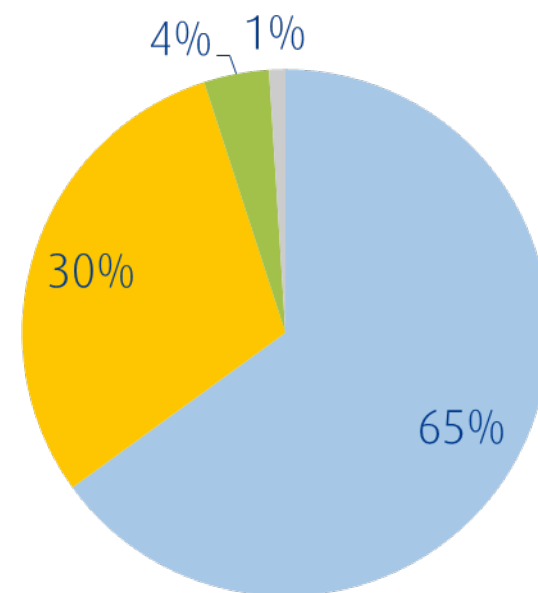


Succès - Acceptabilité

Un prix d'électricité élevé, mais...

- Prix moyen particuliers: 0,27€/kWh
 - France: 0,15€/kWh
 - Précarité énergétique Allemagne et France: ca. 20% des ménages
- Prix moyen industrie: 0,15€/kWh
 - France: 0,09€/kWh
- Acceptabilité: 95% de la population soutient un développement accéléré des EnR
- Raisons?

Le développement rapide du parc EnR et son exploitation est...



■ très important ■ important
■ peu / pas important ■ sans avis

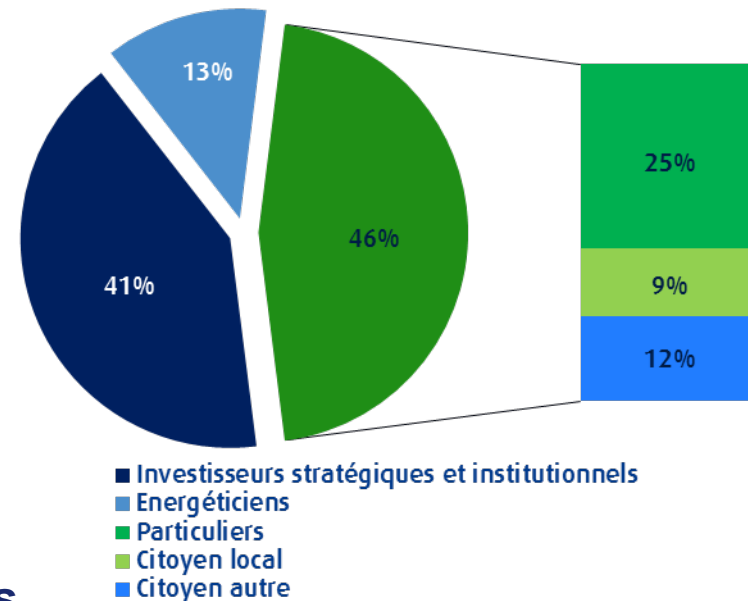
Source: Emnid/AEE, 07/2017



Succès - Une approche décentralisée

- **Acteurs de financement de droit public**
 - Régional: Landesbanken
 - Local: Sparkassen
- **800 régies d'électricité (Stadtwerke)** – propriété des communes
- **900 coopératives** citoyennes dans le domaine des EnR
- **46% des installations EnR** entre les mains de particuliers/citoyens
- **Seuls 13% sont propriété des 4 grands énergéticiens**

Propriété des installations EnR
(part de la capacité installée)



Succès - Une approche décentralisée

Création de valeur ajoutée

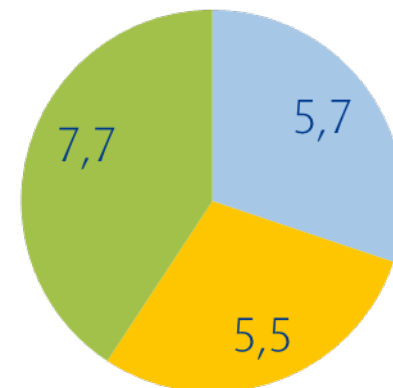
- 18,9 Mrd € en 2012

Emplois

- 350 000 emplois dans les EnR en 2015 (AEE)
 - Eolien 153 000
 - Bioénergies 118 000
 - PV 52 000
 - Géothermie 20 000
 - Hydro 8 000
- Emplois & création de valeur ajoutée repartis sur le territoire entier
- Intégration des industries conventionnelles: Mécanique, électrique, aéronautique...

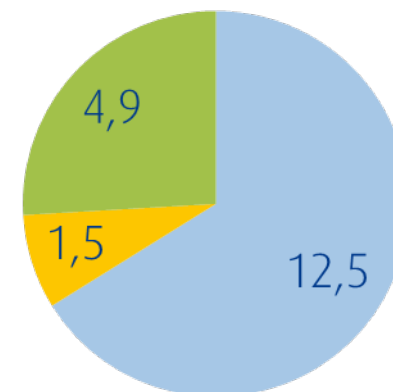


Création de valeur ajoutée



- Profits entreprises
 - Salaires
 - Impôts, taxes, etc.
- en Mrd €, Source IÖW

Bénéficiaires des impôts



- Commune/local
 - Land/régional
 - fédéral
- en Mrd €, Source IÖW

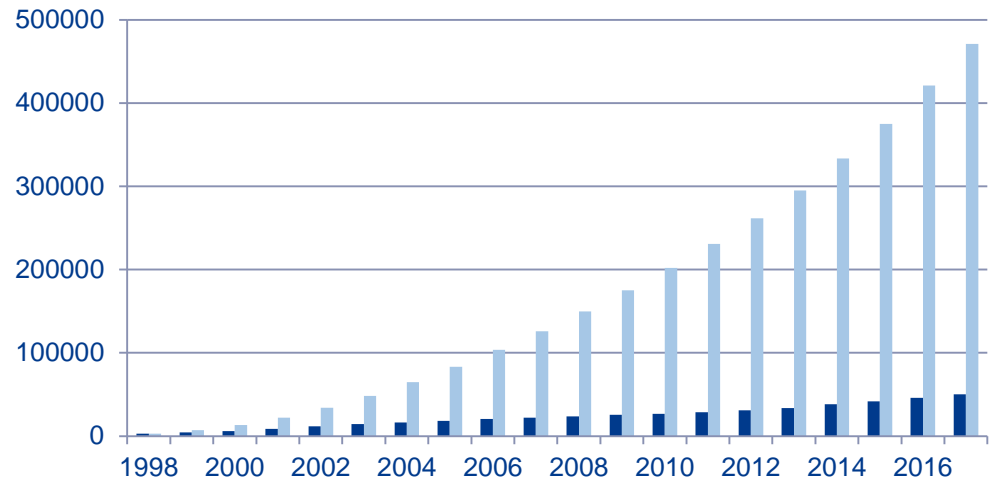


Succès – exemple de l'éolien

Une croissance organique

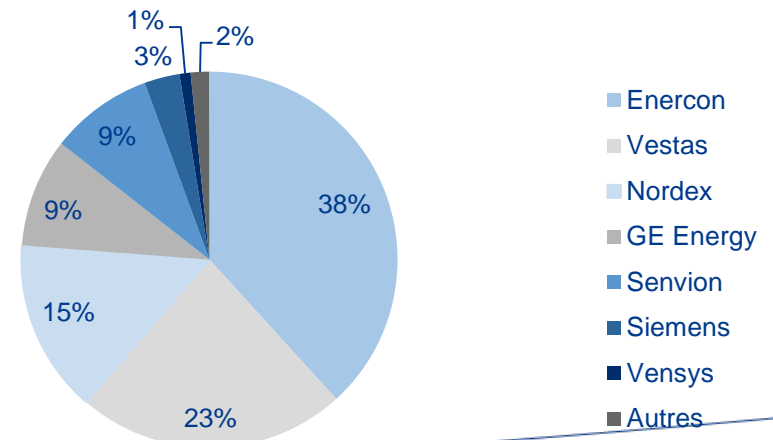
- Croissance constante et légèrement progressive depuis la première loi EEG (2000)
- Record en 2017: 5GW
- Conditions favorables pour l'évolution d'une filière industrielle solide à la pointe de la technologie
 - Visibilité des mécanismes de soutien
 - Allemagne: Part de marché constructeurs allemands: 66%
 - Quota Export 2015: 70% (BWE)

Evolution du parc éolien terrestre



■ Cap. Nouveau ■ Cap. Cum Source: Deutsche Windguard

Allemagne: Parts de marché nouvelles installations 2017



Niveaux de bleu: allemand
Niveaux de gris: autre
source: Fraunhofer IWES

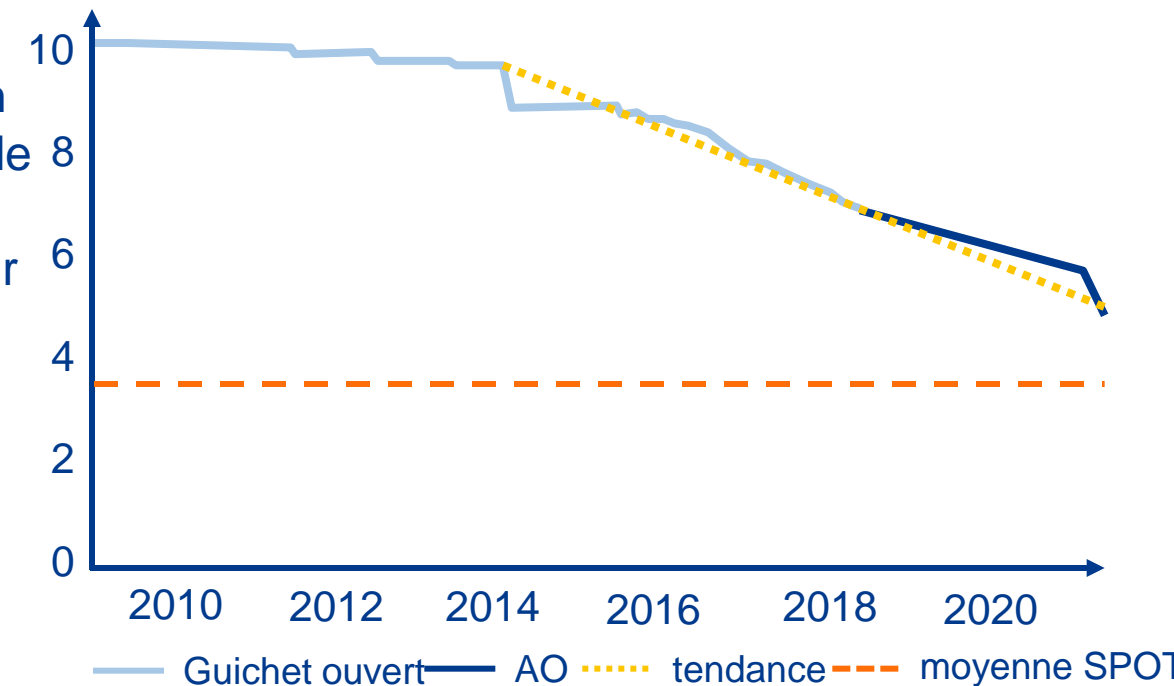


Succès – exemple de l'éolien

Une énergie compétitive

- Rémunération actuelle pour projets raccordés: ~7ct/kWh
- Rémunération susceptible de baisser d'une manière importante (4-5Ct/kWh) pour des projets raccordés d'ici 2019
- Fin de la rémunération fixe en 2012
- Vente sur le marché obligatoire depuis 2014
- Pour comparaison:
Feed-In-Tariff fixe pour réacteur Hinkley Point C = 11,8ct/kWh

Eolien terrestre: Evolution de la rémunération



Source: EnKliP



04 | Energiewende : Défis

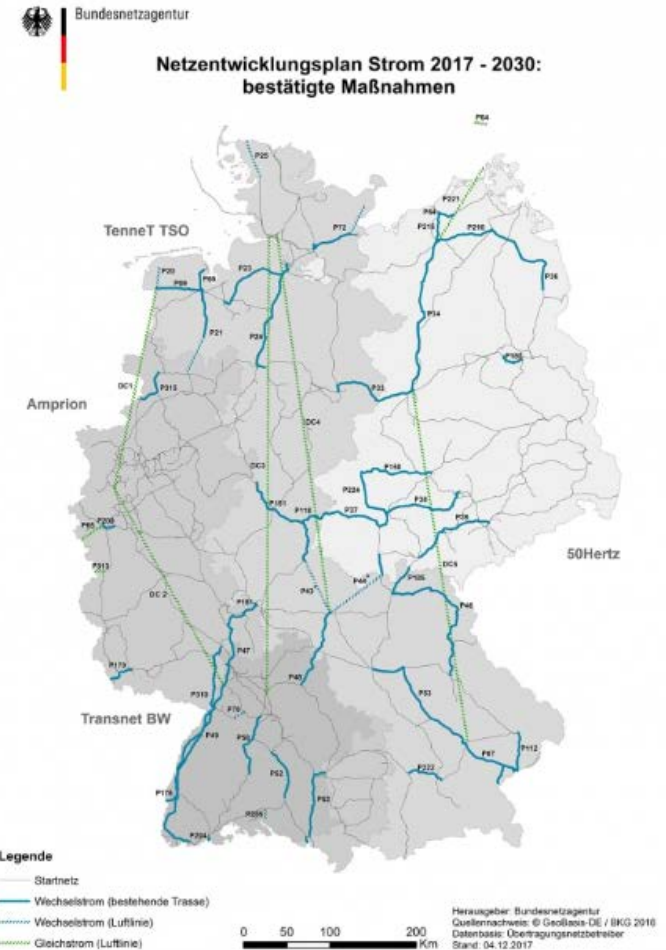
Défis actuels - réseaux

Réseaux de transport

- Polarité : production au nord, consommation au sud
- Développement des RT avant la sortie du nucléaire en 2022 (36 projets, 3 nouvelles lignes Nord-Sud)
- Problèmes d'acceptabilité locale
=> ralentissement des projets

Réseaux de distribution

- environ 900 GRD
- 80% prod. EnR injectée dans le réseau de distribution
=> Besoin en flexibilité
- Evolution des rôles (autoconso., mobilité) :
distribution => coordinateur de la TE
- Evolution de l'infrastructure : nouvelles compétences
investissements ...
- Pas de compteur intelligent





Défi - Disruption

Observations

Les acteurs traditionnels de l'énergie doivent se réinventer

- « Déverticalisation »
 - Unbundling (UE) et pression par nouveaux entrants
- Choix stratégiques: Fourniture, réseaux, revente

Besoin de communication

- Entre différents acteurs
 - Fourniture de plus en plus volatile
 - Demande de plus en plus monolithique

Entrée de nouveaux acteurs

- Prosumer – autoconsommation
- Prestataires de services
- Fournisseurs d'information



Disruption totale du système énergétique, non seulement des technologies de génération!

Energiewende | Le défi du « tout électrique »



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

Situation actuelle



BMW*i*

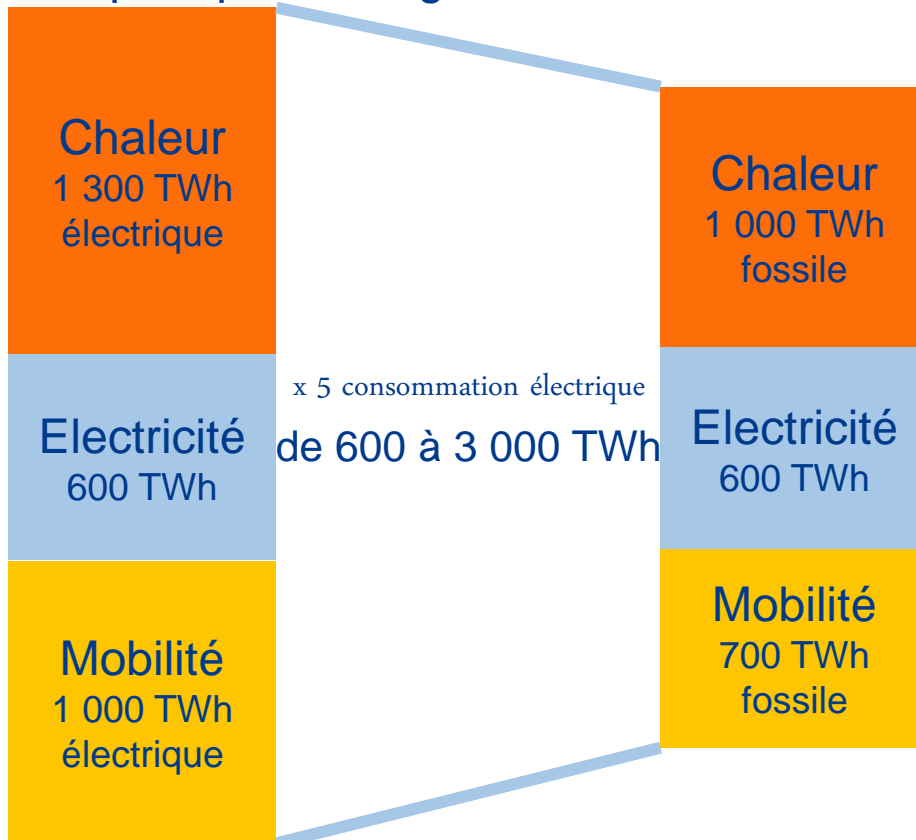
Energiewende | Le défi du « tout électrique »



« Simple » électrification :

Situation actuelle

peu d'efficacité énergétique
bcp de power-to-gas



BMWi

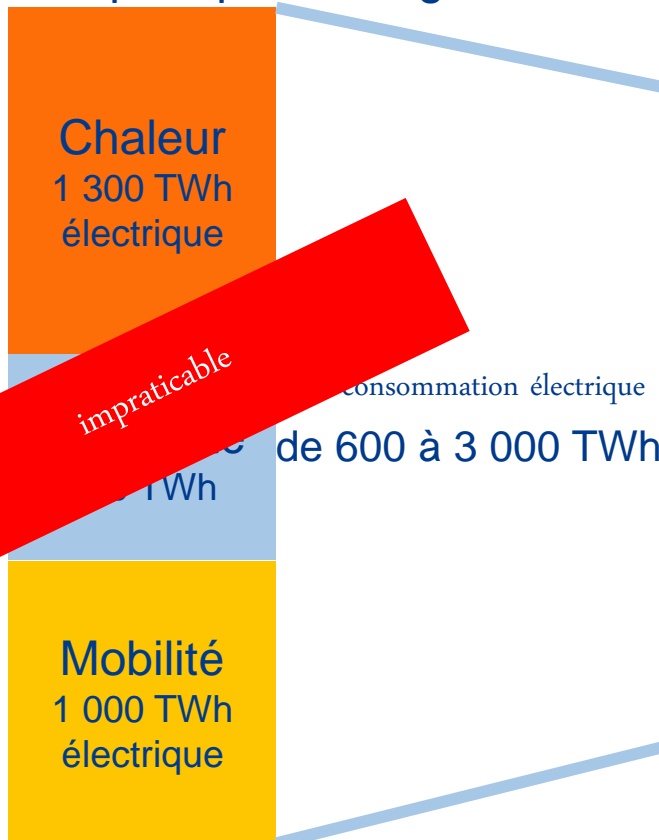
Energiewende | Le défi du « tout électrique »



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

« Simple » électrification :

peu d'efficacité énergétique
bcp de power-to-gas



Situation actuelle



« Efficiency first » :

- Sobriété
- Electromobilité
- Pompes à chaleur



- 57%

BMW*i*



05 | Energiewende et la mobilité :
Illustration des défis à venir

Electrification de la mobilité

Mix énergétique « mobilité » actuel

- 94% produits pétroliers, 6% électricité

Motivateurs pour rupture I:

- « Dieselgate »
- Agglomérations :
 - Interdiction pour diesel < Euro 5 dès à présent



FAZ

Motivateur pour rupture II: Couplage sectoriel

- Batteries : Vecteur de flexibilité pour le système électrique

Secteur automobile

- 7,7% du PIB en 2016
- 800 000 emplois directs, 1 800 000 emplois directs et indirects
- VDA (syndicat automobile) : - 600 000 emplois si interdiction du moteur à combustion
 - Bundesrat (1^{ère} chambre allemande) a voté en 2016 l'interdiction de la commercialisation de véhicules à moteurs à combustion d'ici 2030
 - 47 % de la population favorable à l'interdiction



Quelle stratégie pour la mobilité dans l'avenir?

Besoin en électricité (EnR) pour le remplacement de carburants fossiles dans les transports

(Référence: véhicule électrique)

véhicule
électrique

100%

h2 - Pile
à combustible

200%

P2G
Methanation

500%

Source: Strom 2030, BMWi, 2016

Objectifs de la politique fédérale en 2006

- 1M véhicules électriques en 2020 (à taille du parc constante, 2% du parc)
- Déclaré inatteignable par A. Merkel en 2017
- 6M véhicules électriques en 2030 (à taille du parc constante, 13% du parc)
- Actuellement pas d'objectifs chiffrés

Soutenu par : /
Gefördert durch:

Soutenu par : /
Gefördert durch:



on the basis of a decision
by the German Bundestag



Merci pour votre attention!



Office franco-allemand pour la transition énergétique
Deutsch-französisches Büro für die Energiewende

Office franco-allemand pour la transition énergétique

Bureau Paris

Sven Rösner

Directeur

MEEM-DGEC - Tour Sequoia

F-92055 La Défense Cedex

Tél.: +33 (0)1 40 81 74 51

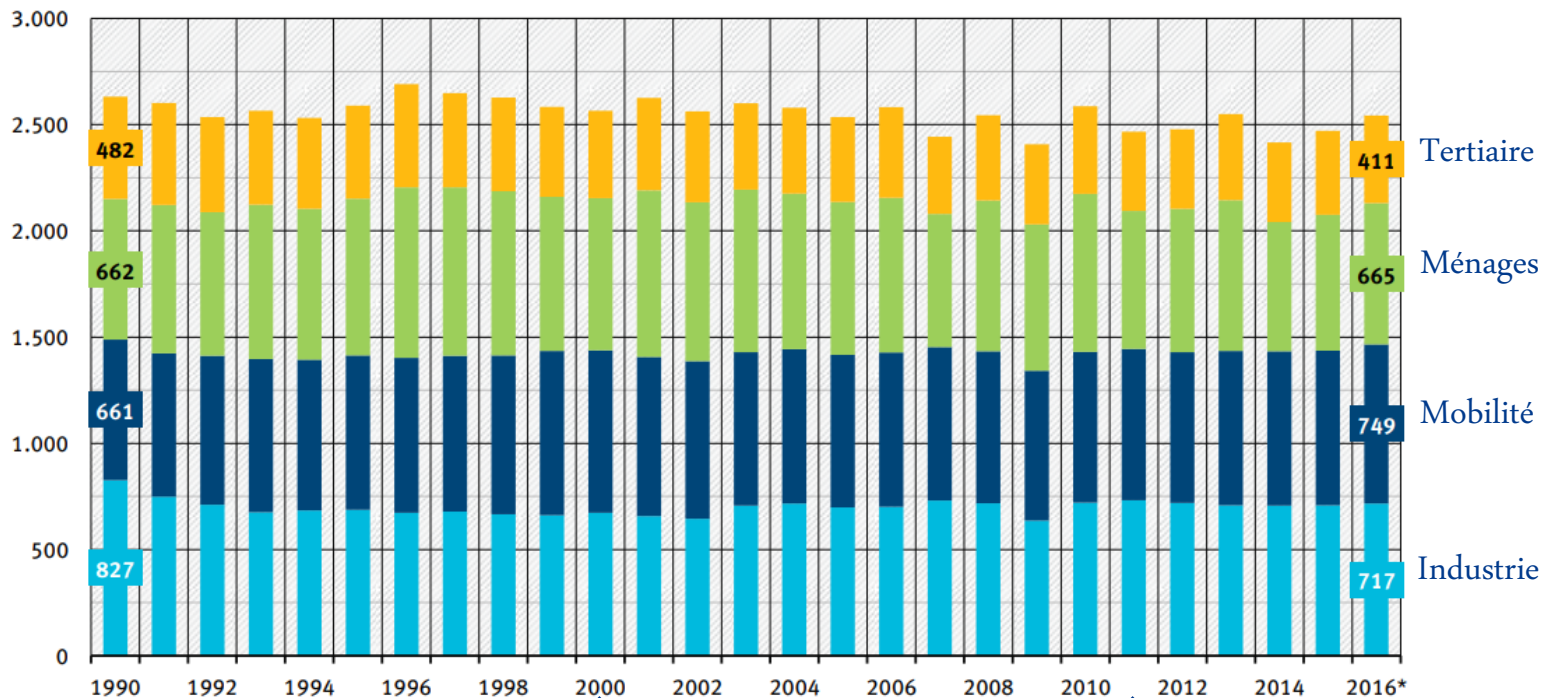
Mail: sven.roesner@developpement-durable@gouv.fr

www.ofate.eu



Consommation d'énergie par secteur

TWh



Loi EEG
Loi sur la sortie du nucléaire à l'horizon de 2030

Loi sur la sortie du nucléaire à l'horizon 2022

UBA 2018



Incitations

Véhicules

Bonus écologique (depuis mai 2016)

- Prime d'achat pour véhicules électriques (2 000€) & plug-in hybrid (1 500€)
- Prime complémentaire de l'industrie automobile à la même hauteur
- Condition : prix du véhicule < 60 000€



Exonération de taxes

- Véhicules immatriculés entre 2011 et 2020
- Exemption pour une durée de 10 ans
- Exonération pour employeurs si salariés peuvent charger sur le lieu de travail

Bornes de recharge

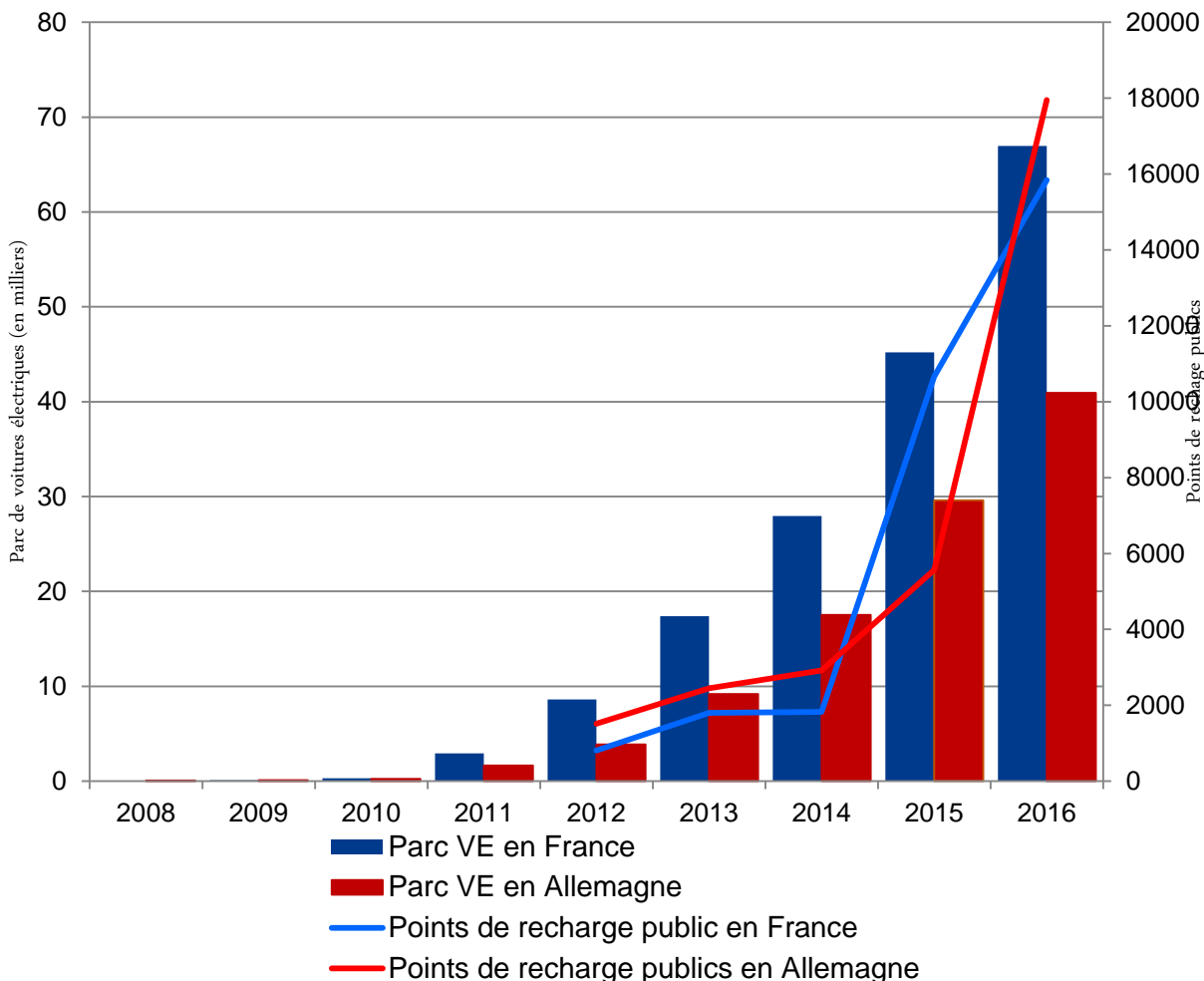
Programme « Infrastructure de recharge » (2017)

- Objectif : 10 000 bornes de recharge normales, 5 000 bornes de charge rapide d'ici 2020
- Conditions : Electricité renouvelable, accessible au public
- Budget : 300 000 000€

Statut borne = consommateur
final



Point d'étape



Points de recharge accessibles au public



Source: BDEW Juin 2017

Evolution du parc de voitures électriques (hors voitures hybrides) et points de recharge publics en France et en Allemagne. Source : International Energy Agency (2017), [Global EV Outlook 2017](#). Mise en forme : OFATE.



Contrat de coalition (2018 - 2021)

Primes d'achat pour véhicules

- Taxis
- Utilitaires légers
- Administrations
- Transports en commun

Voitures de fonction & véhicules à usage professionnel

- Imposition 0,5% du prix de liste par an
- Exonération exceptionnelle de l'imposition : 50% du prix d'achat pour l'année de l'achat

Bornes de recharges

- 100 000 points de recharge supplémentaires, accessibles au public d'ici 2020
- dont au moins 1/3 bornes de recharge rapide
- Programme pour faciliter l'installer des points de recharge privés

Plateforme de paiement

- Améliorer les conditions pour des systèmes de paiement « user-friendly »



BZ Berlin

Pour plus d'informations ...



Synthèse sur le cadre réglementaire pour la France
et l'Allemagne

- Objectifs
- Programmes de soutien pour véhicules
- Réseaux de bornes de recharge
- Impact sur le réseau électrique



<https://energie-fr-de.eu/fr/efficacite-flexibilite/actualites/lecteur/memo-sur-les-voitures-electriques-et-bornes-de-recharge-en-france-et-en-allemande.html>