



ANCRE

Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

L'hydrogène dans les scénarios de l'ANCRE

juin 2015



ANCRE

Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

Les scénarios de l'ANCRE

- Dans le cadre du débat sur la Transition Énergétique de 2013, l'ANCRE a construit **des scénarios énergétiques** à l'horizon 2050 pour la France en respectant un double objectif:
 - **Réduction des émissions de GES par un Facteur 4 en 2050**
 - **Réduction de la part de l'électricité nucléaire à 50% en 2025**
- L'ANCRE a défini les 3 scénarios suivants:
 - « **Sobriété renforcée** » (ou **SOB**)
 - « **Décarbonisation par l'électricité** » (ou **ELE**)
 - « **Vecteurs diversifiés** » (ou **DIV**)



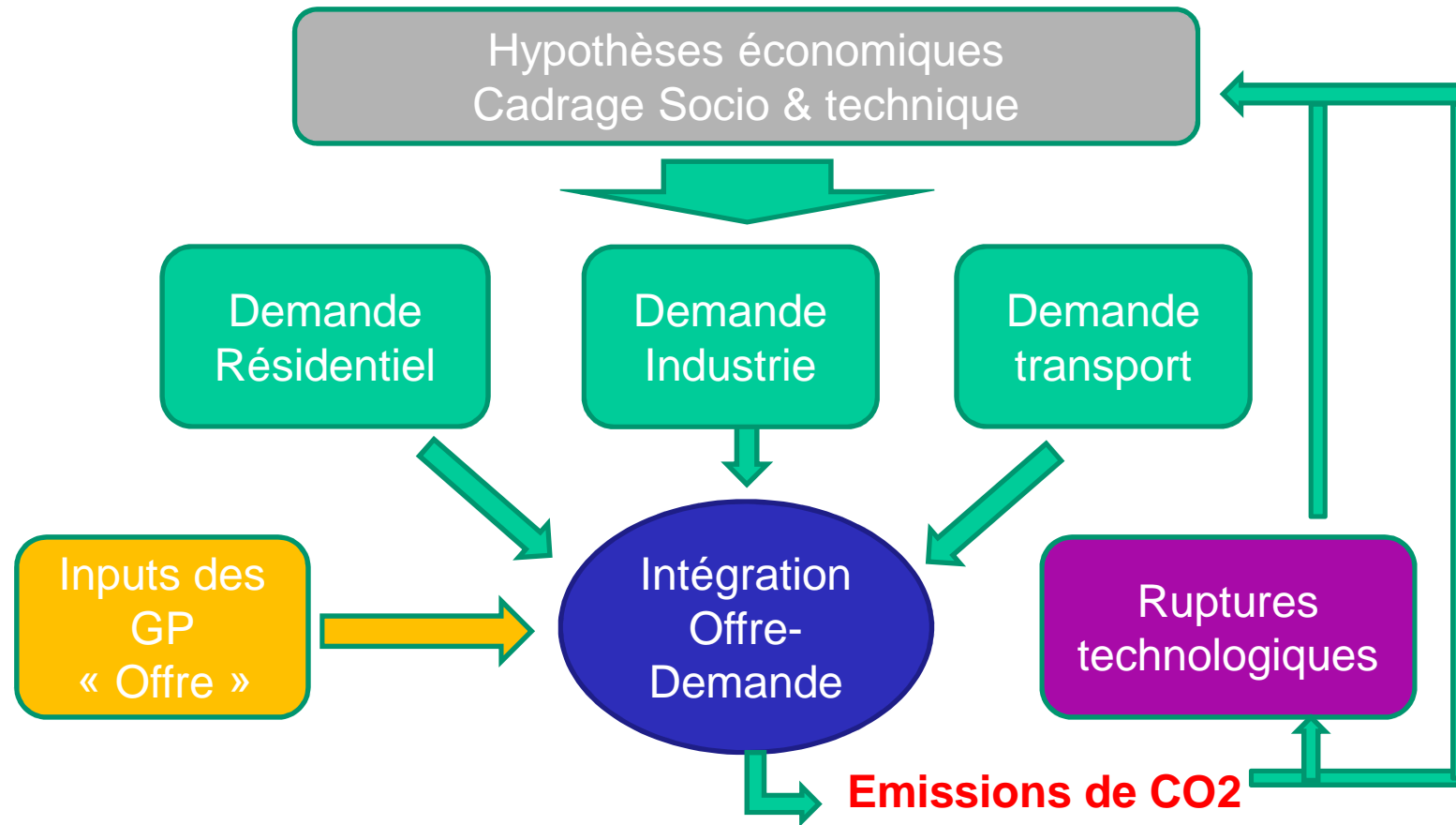


ANCRE

Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

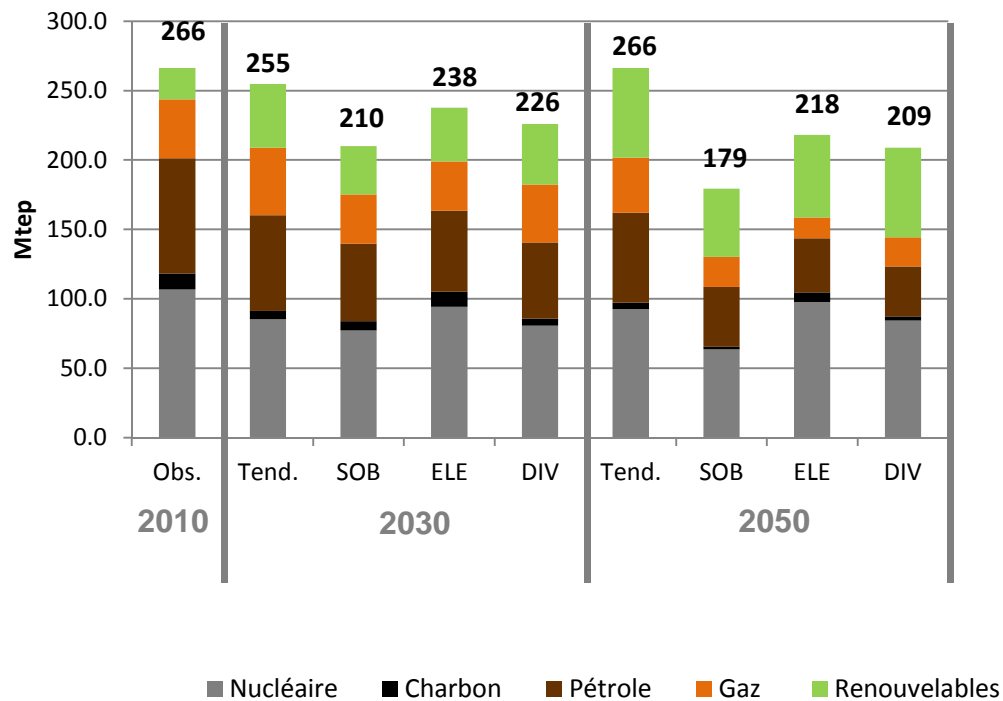
Les scénarios en bref

- **Scénario "Sobriété renforcée"** : la réduction des émissions découlant de la consommation d'énergie fera ici essentiellement appel au **triptyque sobriété renforcée, efficacité énergétique et développement de la part des renouvelables**.
- **Scénario "Décarbonisation par l'électricité"** : la décarbonisation de la consommation d'énergie primaire est basée sur de la **sobriété et de l'efficacité énergétique, et un rôle central de l'électricité d'origine renouvelable (intermittente ou "dispatchable") et nucléaire**.
- **Scénario "Vecteurs diversifiés"** : la décarbonisation s'appuie sur l'efficacité énergétique et un renforcement limité des usages électriques, mais **l'accent est largement mis sur de nouveaux vecteurs comme les bio-énergies ou la chaleur en réseaux pour les applications basse température (Résidentiel/Tertiaire et Industrie)**





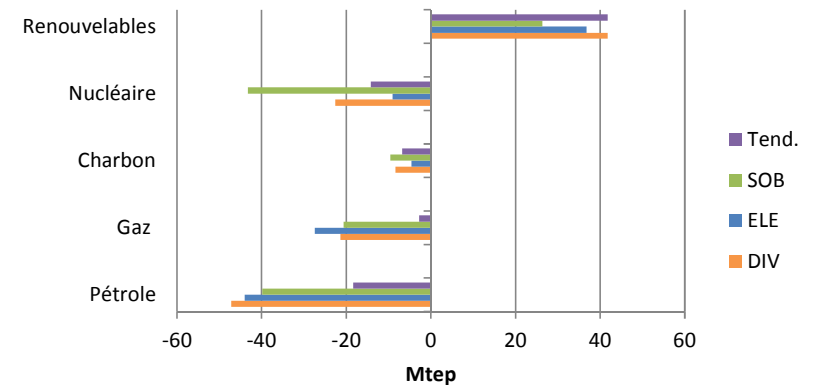
Consommation d'énergie primaire



SOB, ELE et DIV :

- Décroissance de l'énergie primaire, **en rupture nette avec la tendance historique**
- Réduction des énergies fossiles au profit des énergies renouvelables

Evolution 2010 - 2050





ANCRE

Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

Hydrogène dans les scénarios ANCRE

	Industrie	Transport	Bâtiment	Production/ gestion de l'électricité
ANCRE SOB	→			
ANCRE ELE	→	→ PAC/H2		Stockage massif
ANCRE DIV	→	→ BTL Alloth.		

↓
Demande de 2 à 2,5 Mtep
d'hydrogène

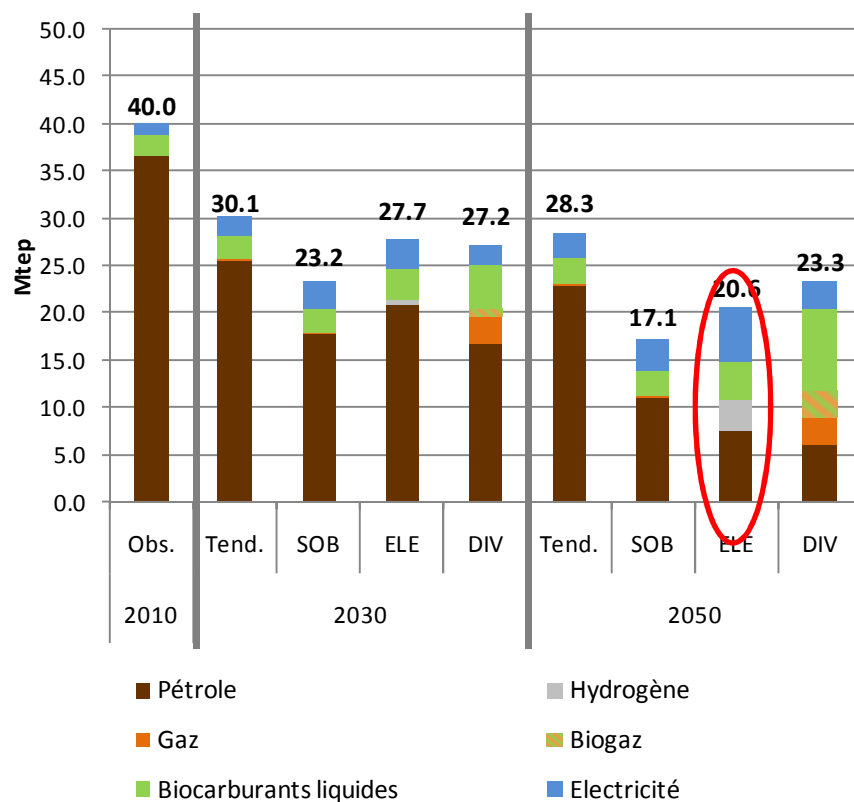


ANCRE

Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

Transport Part des différentes énergies finales

Consommation par énergie



- **SOB** : Pénétration modérée des technologies alternatives
 - 25% de véhicules électrifiés (VE et PHEV) dans le parc en 2050
- **ELE** : Fort développement des solutions électrique et hydrogène
 - 45% de mobilité électrique (EV, PHEV) en 2050
 - **10% de mobilité H2 (FCEV) en 2050**
- **DIV** : Diversification des solutions techniques et des carburants ; gains en efficacité énergétique accélérés
 - 25% de mobilité électrique (EV, PHEV) en 2050
 - fort développement du GNV
 - 40%_{énergie} de carburants liquides et gazeux ex biomasse

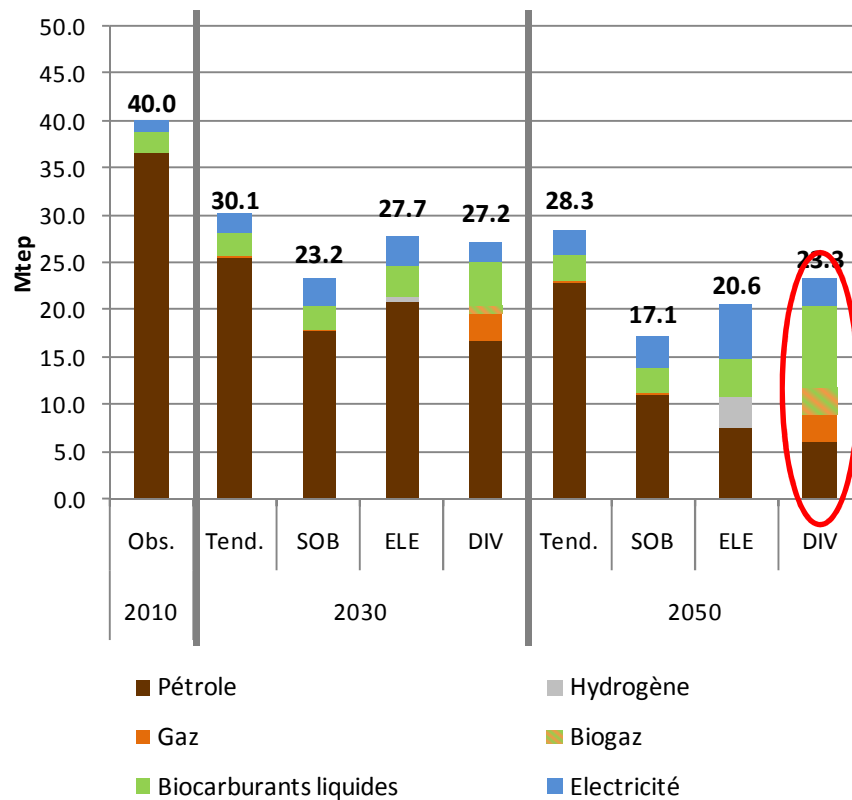


ANCRE

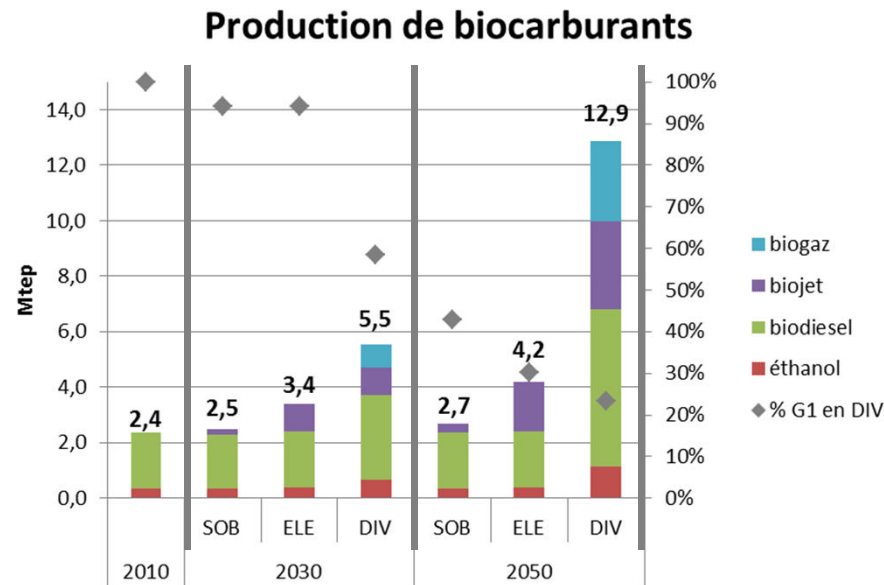
Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

Transport Part des différentes énergies finales

Consommation par énergie



- **SOB** : Pénétration modérée des technologies alternatives
 - 25% de véhicules électrifiés (VE et PHEV) dans le parc en 2050
- **ELE** : Fort développement des solutions électrique et hydrogène
 - 45% de mobilité électrique (EV, PHEV) en 2050
 - 10% de mobilité H2 (FCEV) en 2050
- **DIV** : Diversification des solutions techniques et des carburants ; gains en efficacité énergétique accélérés
 - 25% de mobilité électrique (EV, PHEV) en 2050
 - fort développement du GNV
 - **40%^{énergie} de carburants liquides et gazeux ex biomasse**



BTL Allothermique
représente 65 % des
biocarburants liquides

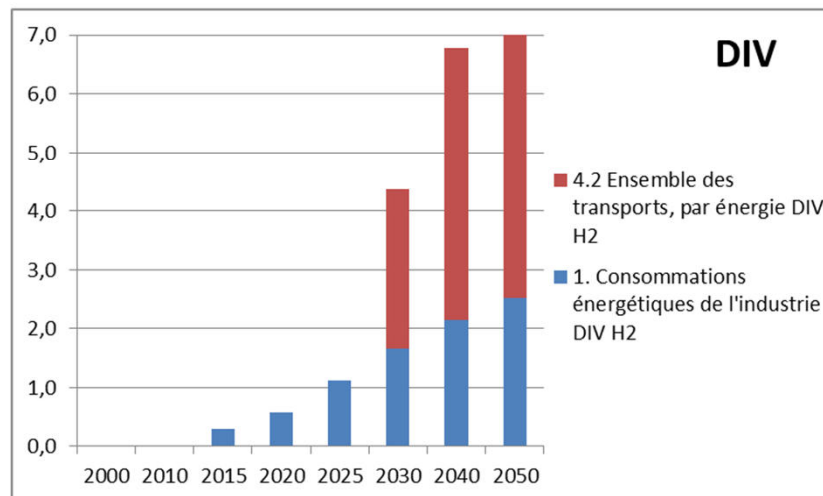
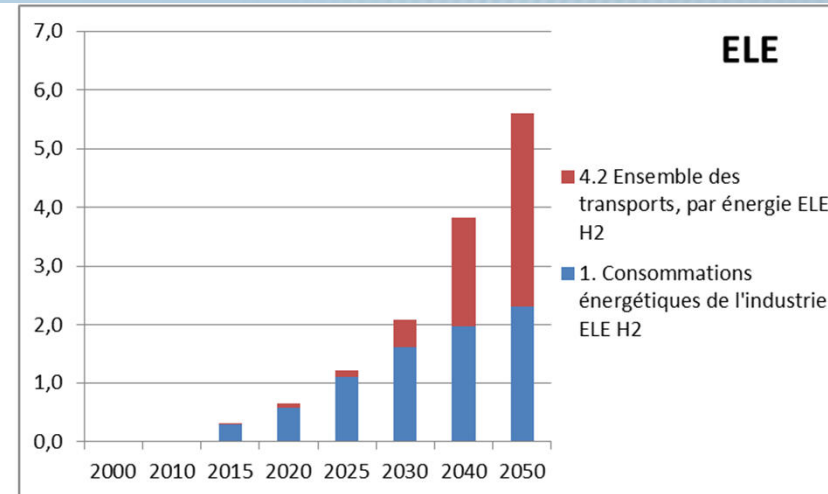
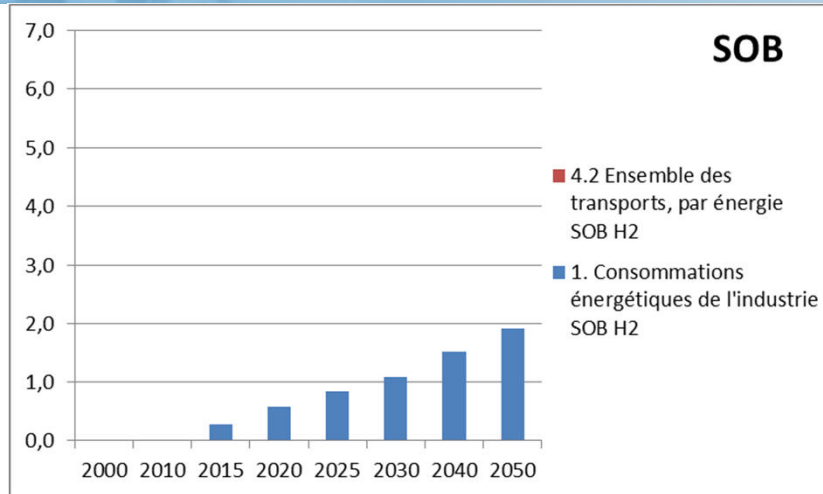
- **SOB et ELE** : L'efficacité énergétique des transports permet d'atteindre des taux d'incorporation de **20% à 25% énergie dans les carburants routier**
- **DIV** : Le développement massif des biocarburants permet d'atteindre **50% énergie dans les carburants routiers**



ANCRE

Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

Transport et Industrie Consommation d'hydrogène



Evolution de la consommation
d'hydrogène en Mtep
dans l'industrie et les transport

Scénarios ANCRE Décembre 2013



ANCRE

Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

Hydrogène dans les scénarios ANCRE

	Industrie	Transport	Bâtiment	Production/ gestion de l'électricité
ANCRE SOB	→			
ANCRE ELE	→	→ PAC/H2		Stockage massif
ANCRE DIV	→	→ BTL Alloth.		

Les ENR représentent
75% des capacités
électriques installées

Power to Gas



ANCRE

Alliance Nationale de Coordination de la Recherche pour l'Énergie

L'atteinte du facteur 4 est techniquement possible avec des stratégies diversifiées, mais au prix d'efforts très soutenus

Les scénarios montrent que des modifications importantes de comportements et le déploiement massif de technologies nouvelles, en supposant leur faisabilité économique et sociétale, permettent d'atteindre le facteur 4 **CO₂** énergie.

Dans les scénarios développés, la demande en hydrogène s'accroît : Industrie, Transport (PAC/H₂ ou BTL Allothermique), Gestion de intermittence.