

# Le système électrique raisons de la crise et solutions

Anne Debrégeas

(06 83 55 10 47 – [anne.debregeas@gmail.com](mailto:anne.debregeas@gmail.com))

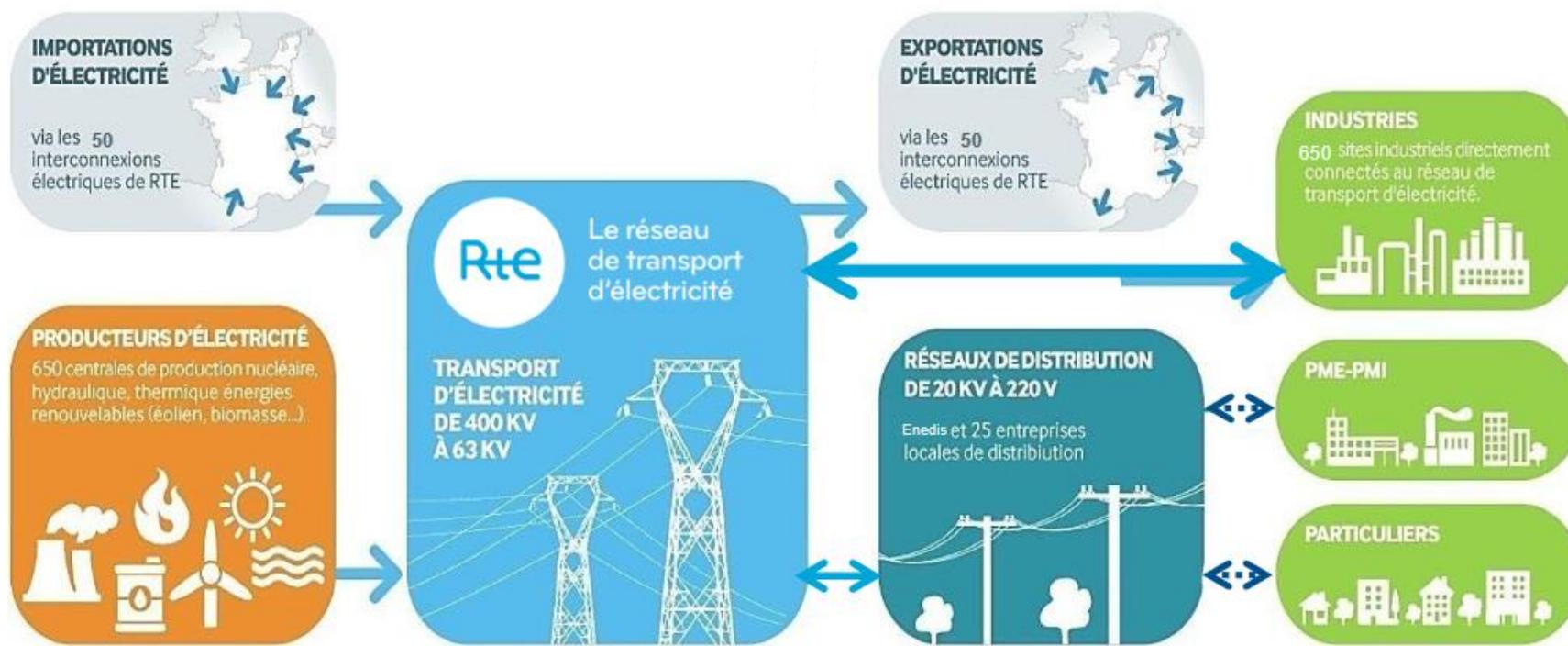
Ingénieure économiste sur le système électrique (EDF)

Porte-Parole de SUD-Energie

# 1 – Qu'est-ce qu'un système électrique

# Qu'est-ce qu'un système électrique ?

- Des centrales interconnectées par un réseau, à l'échelle européenne



# Le système électrique : un monopole naturel

## Un réseau (transport – distribution) mettant en relation des centrales et des consommateurs

- Interconnecté à la maille européenne (depuis bien longtemps)
- Obligation d'équilibre global à chaque instant (onde – fréquence)
- Stockage et adaptation de la demande limités

-> Système complexe, fragile, collaboratif par nature

## Un système très capitalistique

- Construire trop de centrales pour choisir la plus performante ? Un gâchis économique et écologique
- Comme le réseau

## Une planification coordonnée du réseau et de la production nécessaire à tous les horizons de temps

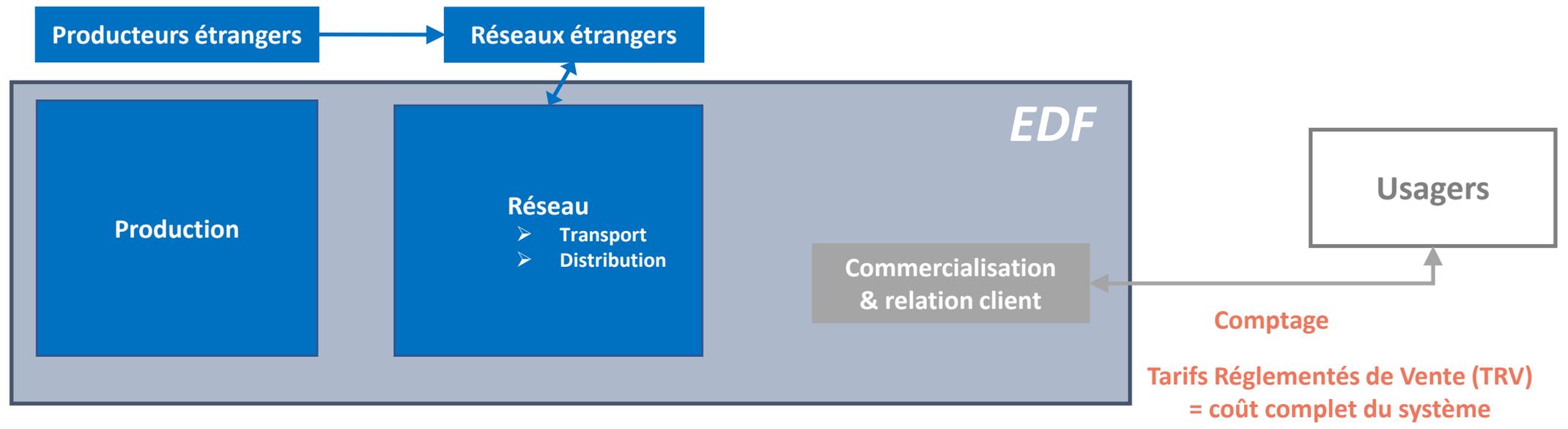
- Complémentarité et non concurrence (ex : moyens de pointe & base, pilotables ou non)
- Quand un producteur fait défaut, les consommateurs trinquent de manière indistincte

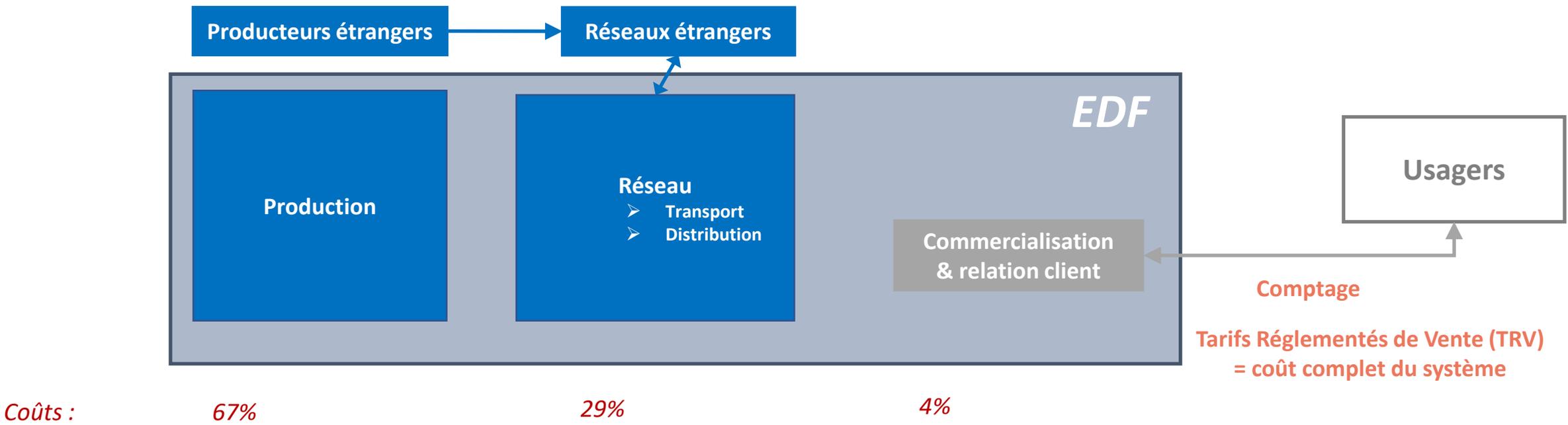
## Comparable à un réseau d'eau ou un orchestre

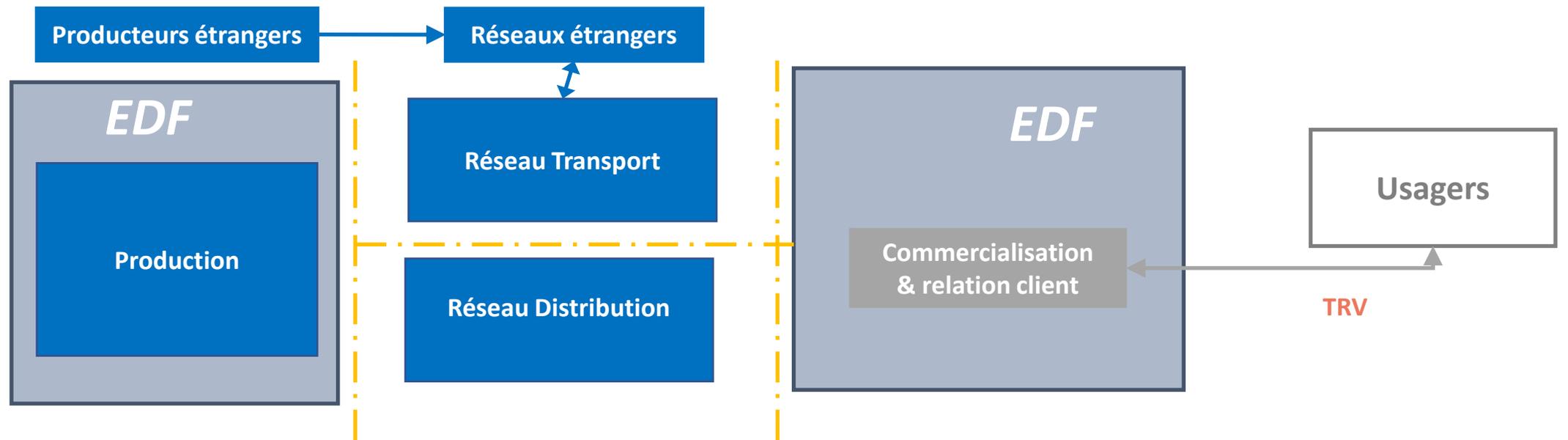
- même eau pour tous, maintenir la bonne pression
- instruments complémentaires qui jouent la même partition

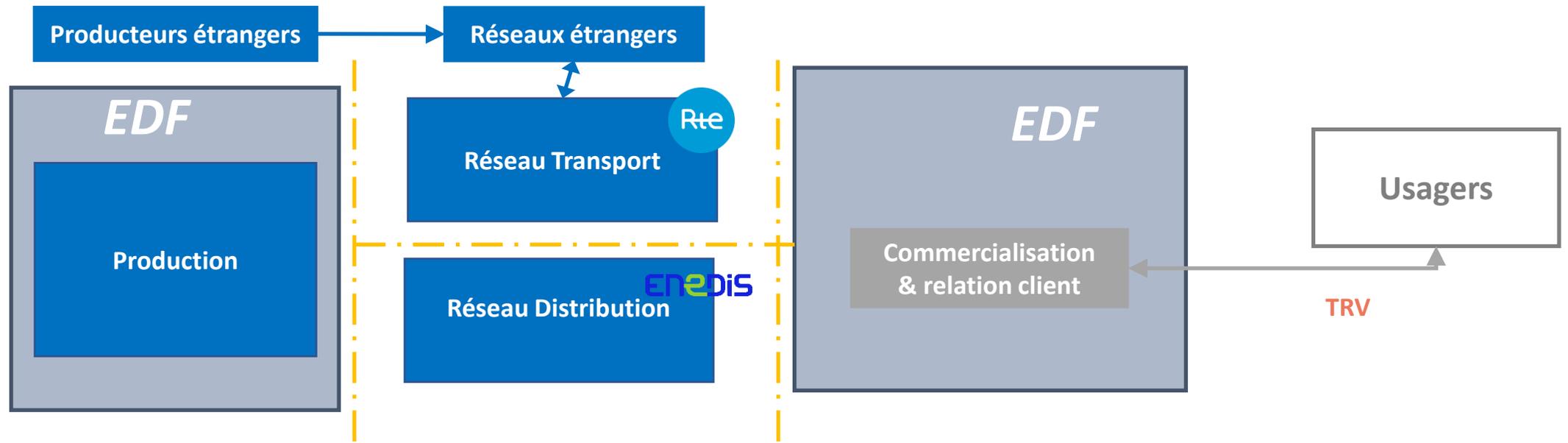
## 2 – Une ouverture à la concurrence à marche forcée

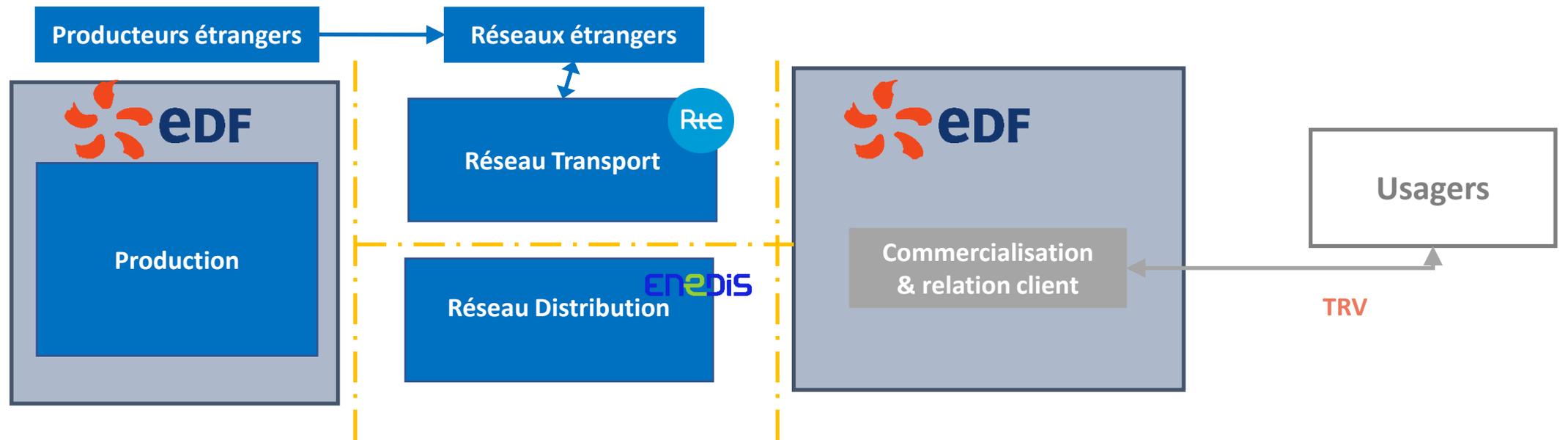
La directive européenne de 1996 ou l'histoire d'un démantèlement

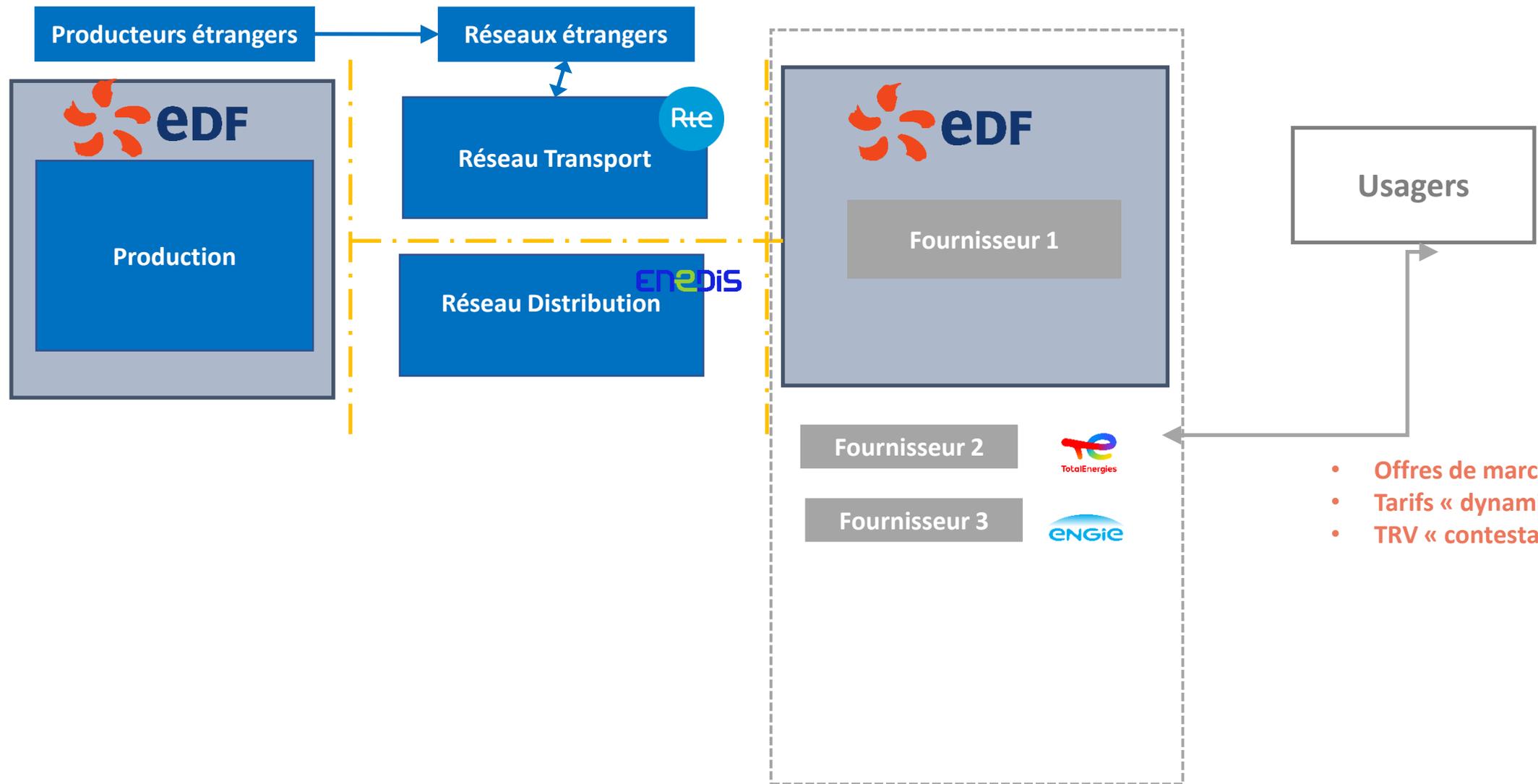




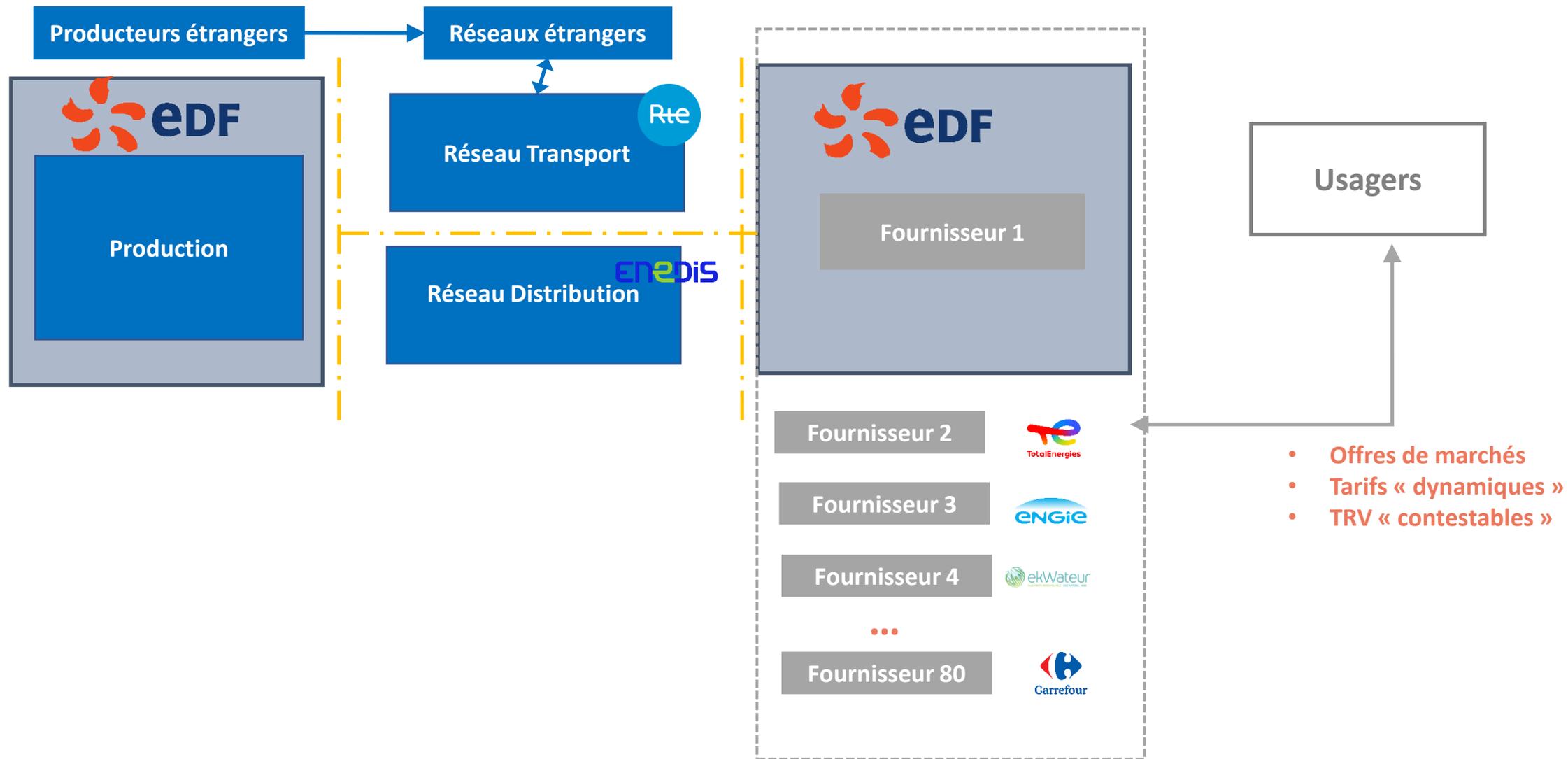






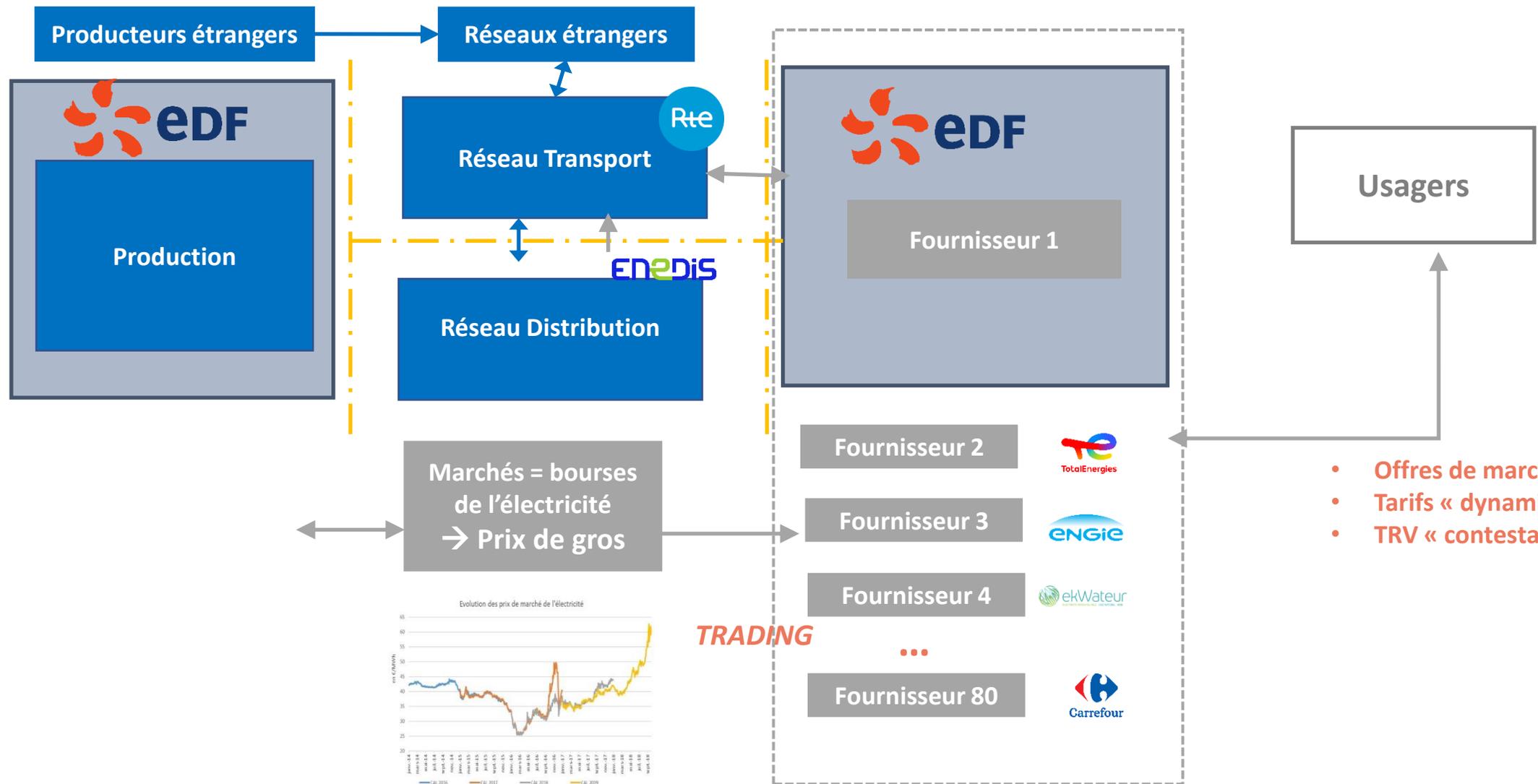


- Offres de marchés
- Tarifs « dynamiques »
- TRV « contestables »



- Offres de marchés
- Tarifs « dynamiques »
- TRV « contestables »

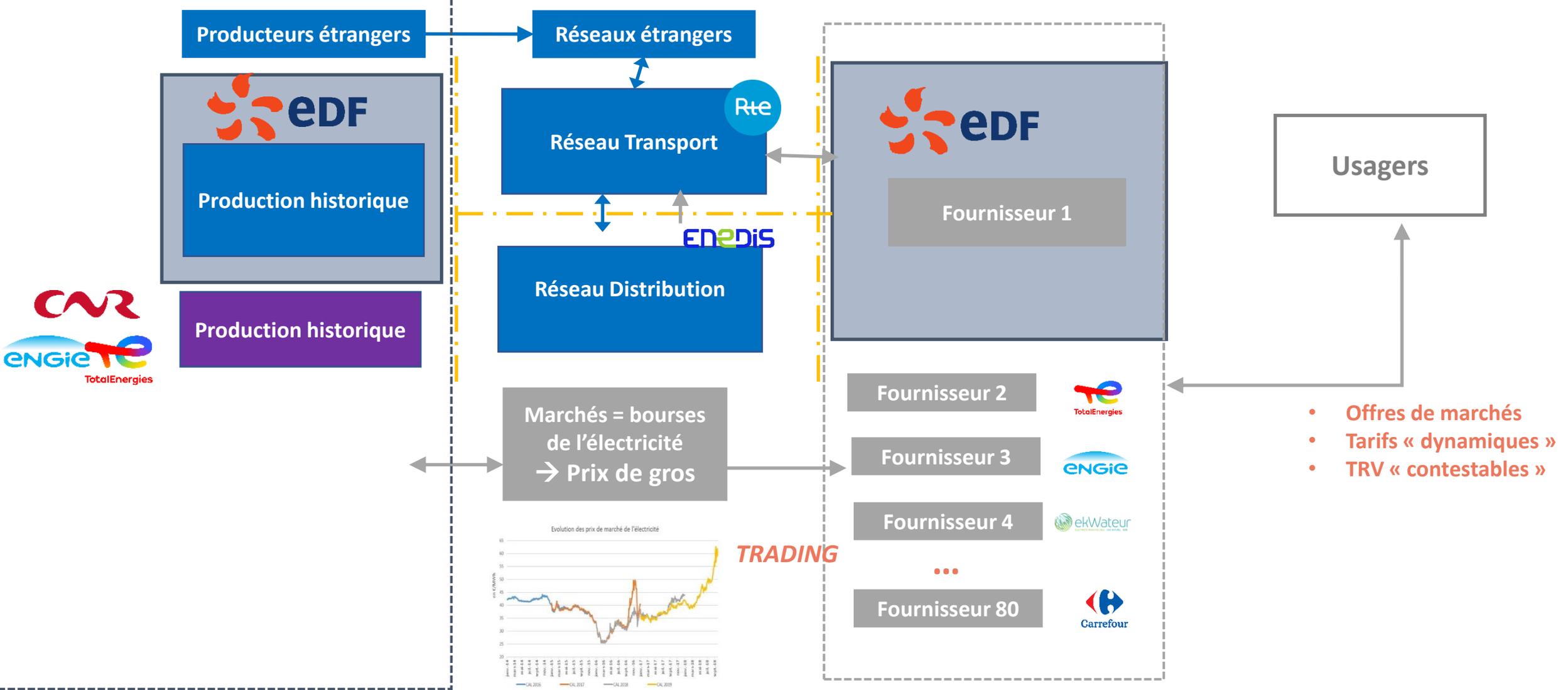
*EkWateur : « Nous ne sommes pas plus énergéticiens qu'Amazon n'est libraire »*



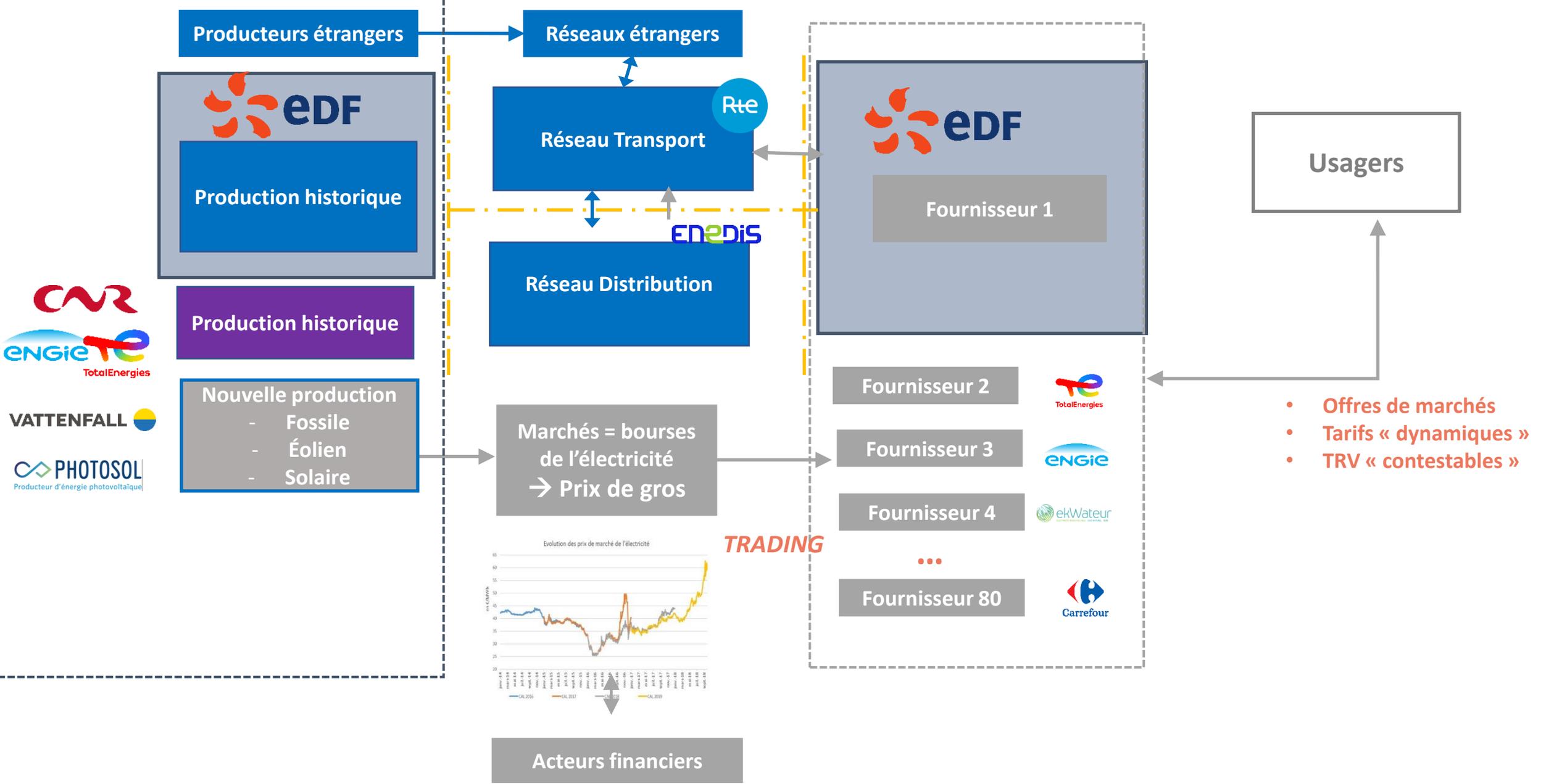
- Offres de marchés
- Tarifs « dynamiques »
- TRV « contestables »



**TRADING**



- Offres de marchés
- Tarifs « dynamiques »
- TRV « contestables »



**TRADING**

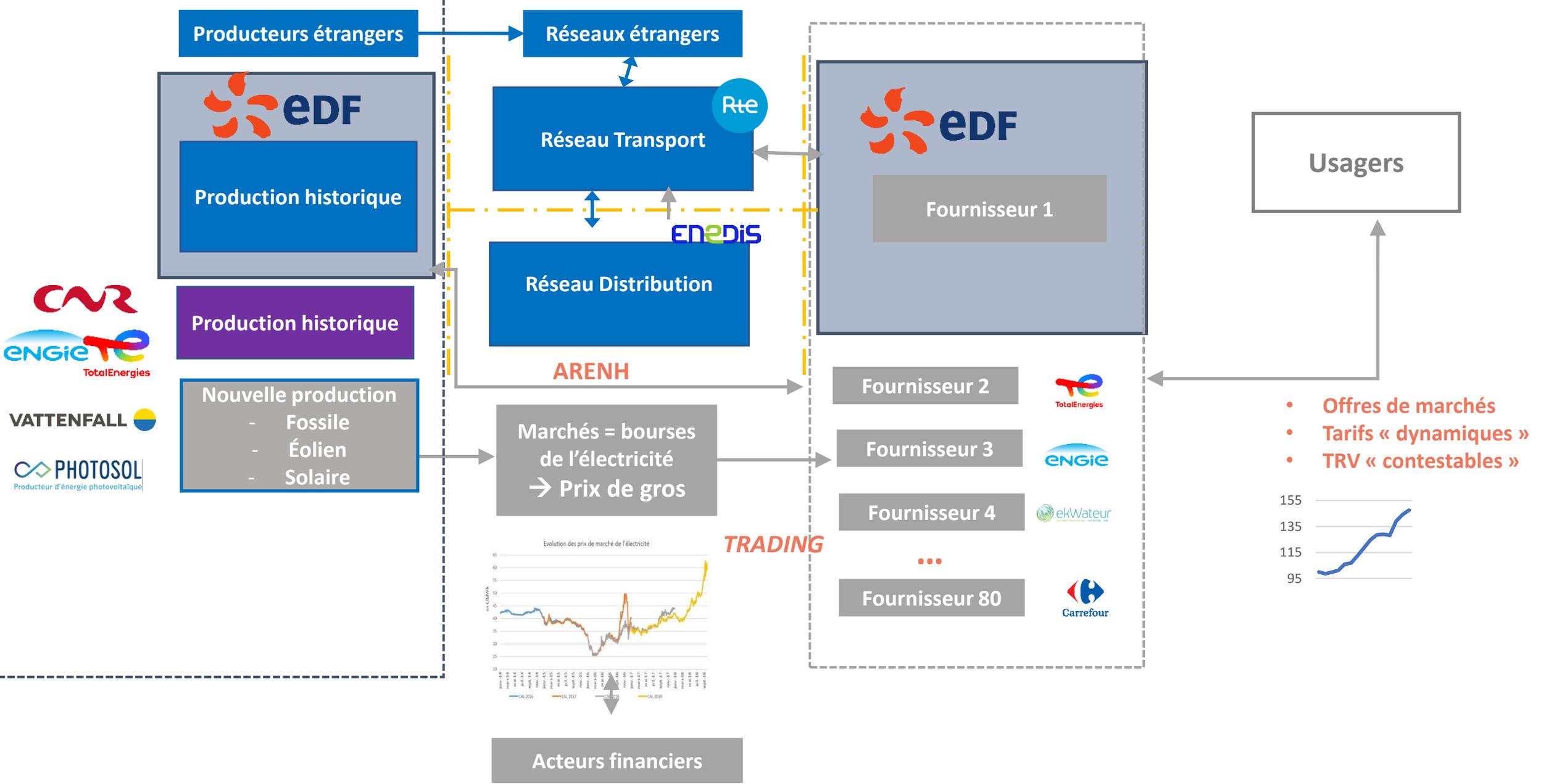
Acteurs financiers

Courtiers, agrégateurs,  
Responsables d'équilibre.. .

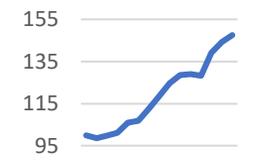
Usagers

- Offres de marchés
- Tarifs « dynamiques »
- TRV « contestables »

- Fournisseur 2
- Fournisseur 3
- Fournisseur 4
- ...
- Fournisseur 80



- Offres de marchés
- Tarifs « dynamiques »
- TRV « contestables »



Courtiers, agrégateurs,  
Responsables d'équilibre.. .

Producteurs étrangers

Réseaux étrangers

**edf** 80%  
80%

Production historique

Réseau Transport **Rte**

**edf** 67%

Fournisseur 1

Usagers



Production historique

Réseau Distribution **ENEDIS**



Nouvelle production

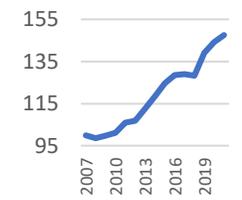
- Fossile
- Éolien
- Solaire

ARENH

Marchés = bourses de l'électricité  
→ Prix de gros

- Fournisseur 2
- Fournisseur 3
- Fournisseur 4
- ...
- Fournisseur 80

- Offres de marchés
- Tarifs « dynamiques »
- TRV « contestables »



TRADING

67% des coûts

**DSP**  
(Délégation de Service Public)

4% des coûts

**Concu  
rence**

Acteurs financiers

Courtiers, agrégateurs,  
Responsables d'équilibre.. .

3 – A quoi sert le marché de gros

# Un marché de gros : principe

## • Prix d'échange entre professionnels

- Producteurs, fournisseurs, traders, agrégateurs, gros consommateurs
- Au niveau **européen** (avec des écarts entre pays en cas de congestion).
- Pour une **échéance** de production – consommation (« livraison ») **plus ou moins lointaine**
  - Court terme (jour pour le lendemain) = prix spot
  - Moyen et long terme (jusqu'à 3 ans) = prix à terme

## • Calé sur le coût marginal

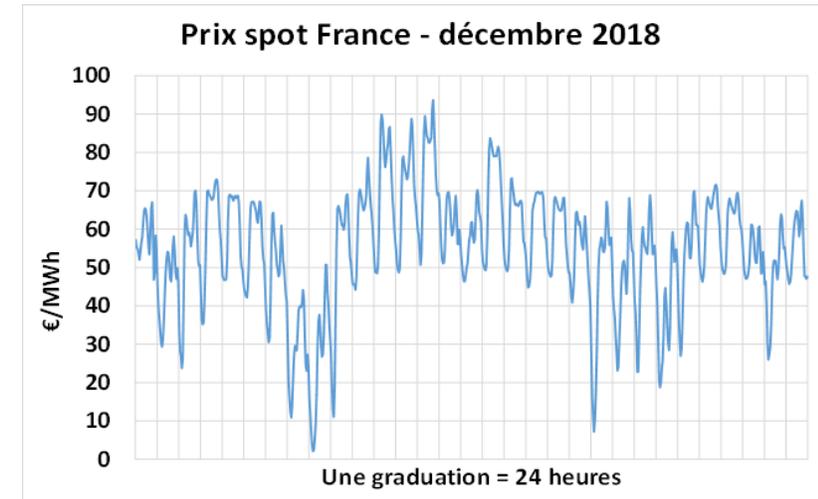
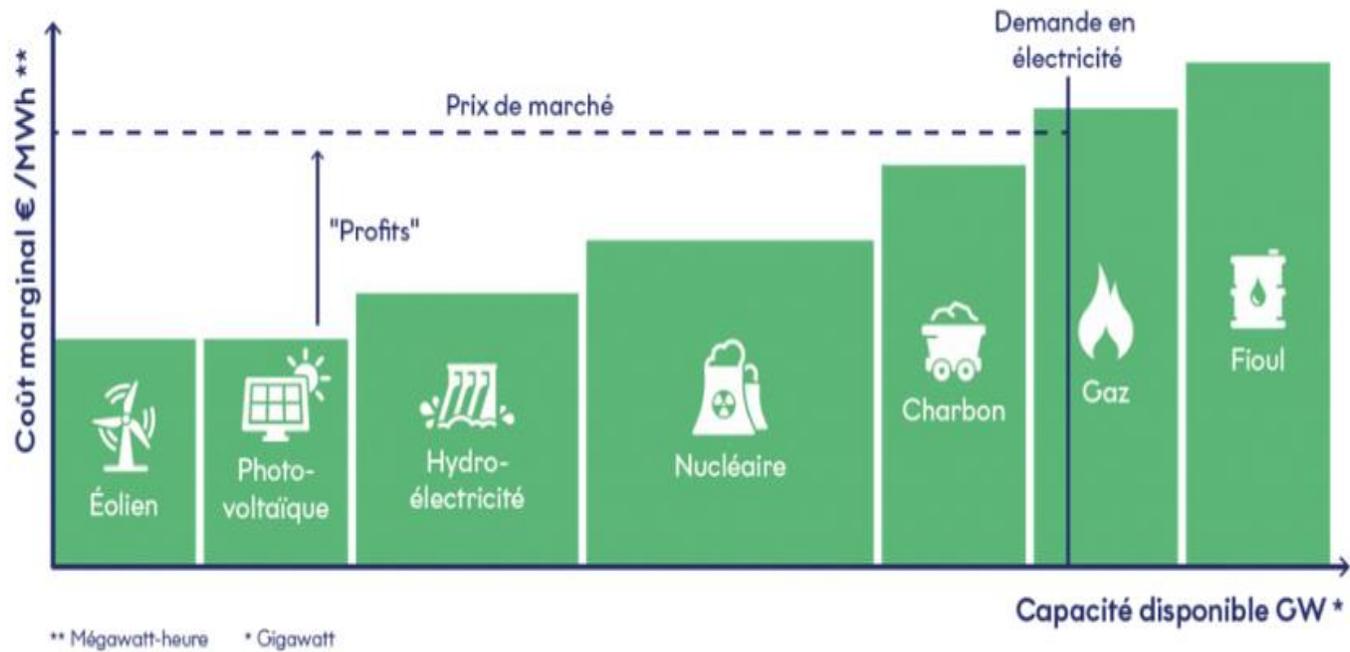
- **Comme pour tout marché**
  - On vend d'abord les « moins chères », puis de plus en plus cher, puis on s'arrête quand la demande est satisfaite
- **Mais 1 seul prix = Coût marginal = coût d'un MWh supplémentaire**
  - ± coût variable de la centrale en fonctionnement la plus chère à chaque instant sur le réseau interconnecté européen  
(les centrales moins chères produisent déjà au max)
  - Généralement une centrale à gaz ou charbon, dont le coût variable est essentiellement le combustible (+ coût du CO2)
  - Plus complexe (coûts annexes, coût de la « défaillance » quand la production manque (4000€/MWh)

## ... Pour le marché spot comme pour le marché à terme

Marché à terme = anticipation des prix spot : **encore plus imprévisible**

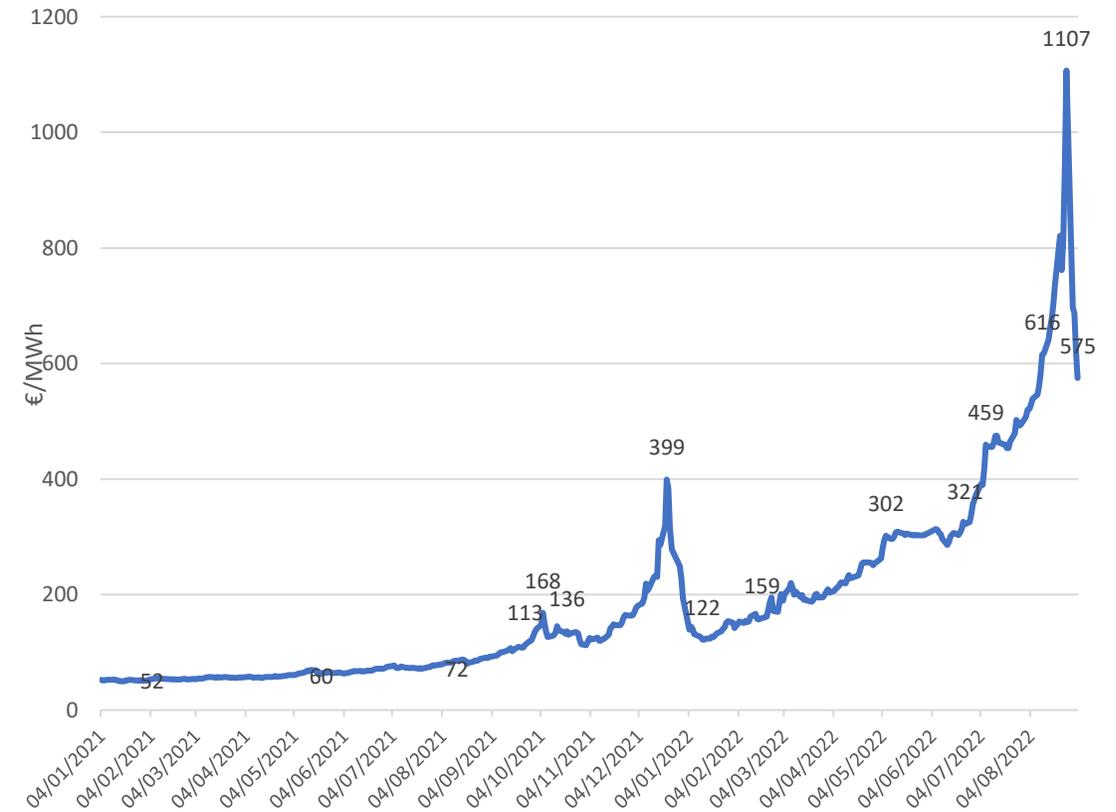
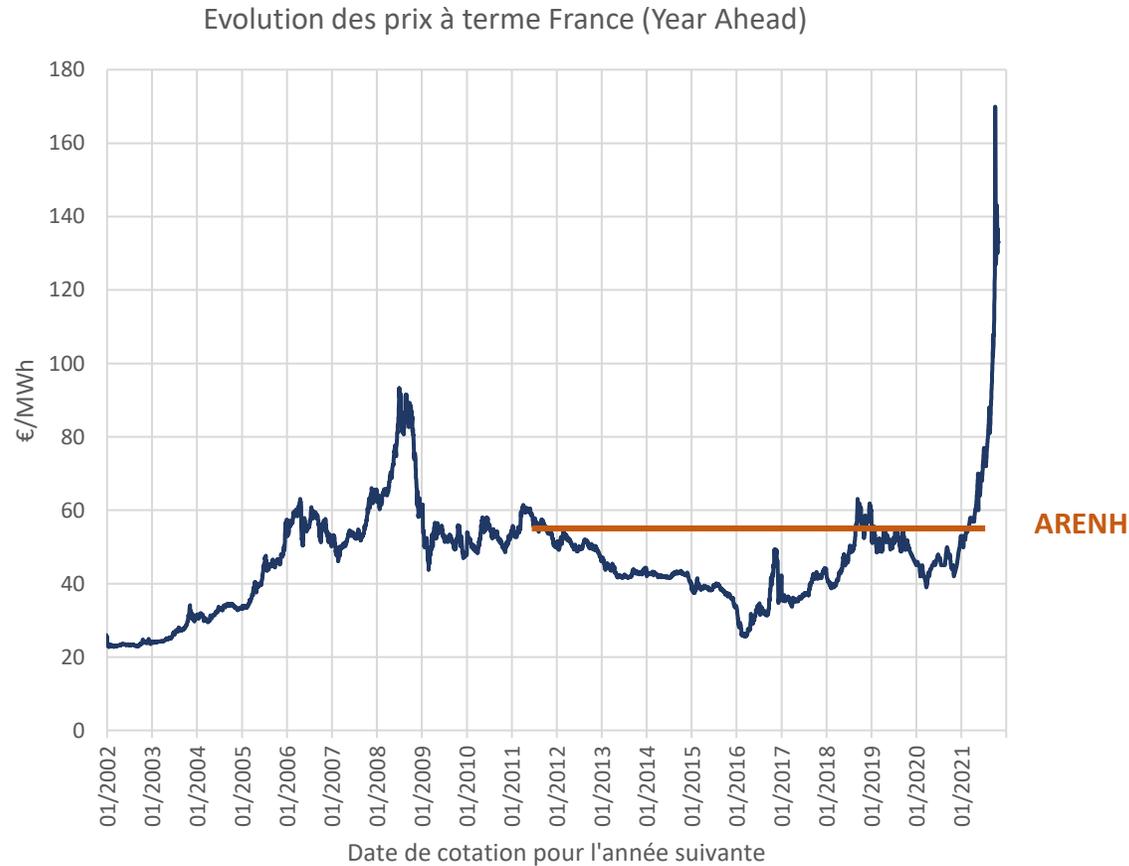
# Formation des prix de marché spot

ILLUSTRATION DE LA FORMATION DES PRIX SPOT DE L'ÉLECTRICITÉ



(source Toute l'Europe)

# Des prix très volatils, même en moyenne annuelle



*Prix à terme en France (Year ahead)*

# Les différents rôles du marché de gros

**1) Coordonner les différents producteurs et consommateurs** pour appeler les centrales les moins chères

- **Historiquement :**

- Optimisation nationale (en France = EDF)
- Echanges non optimisés

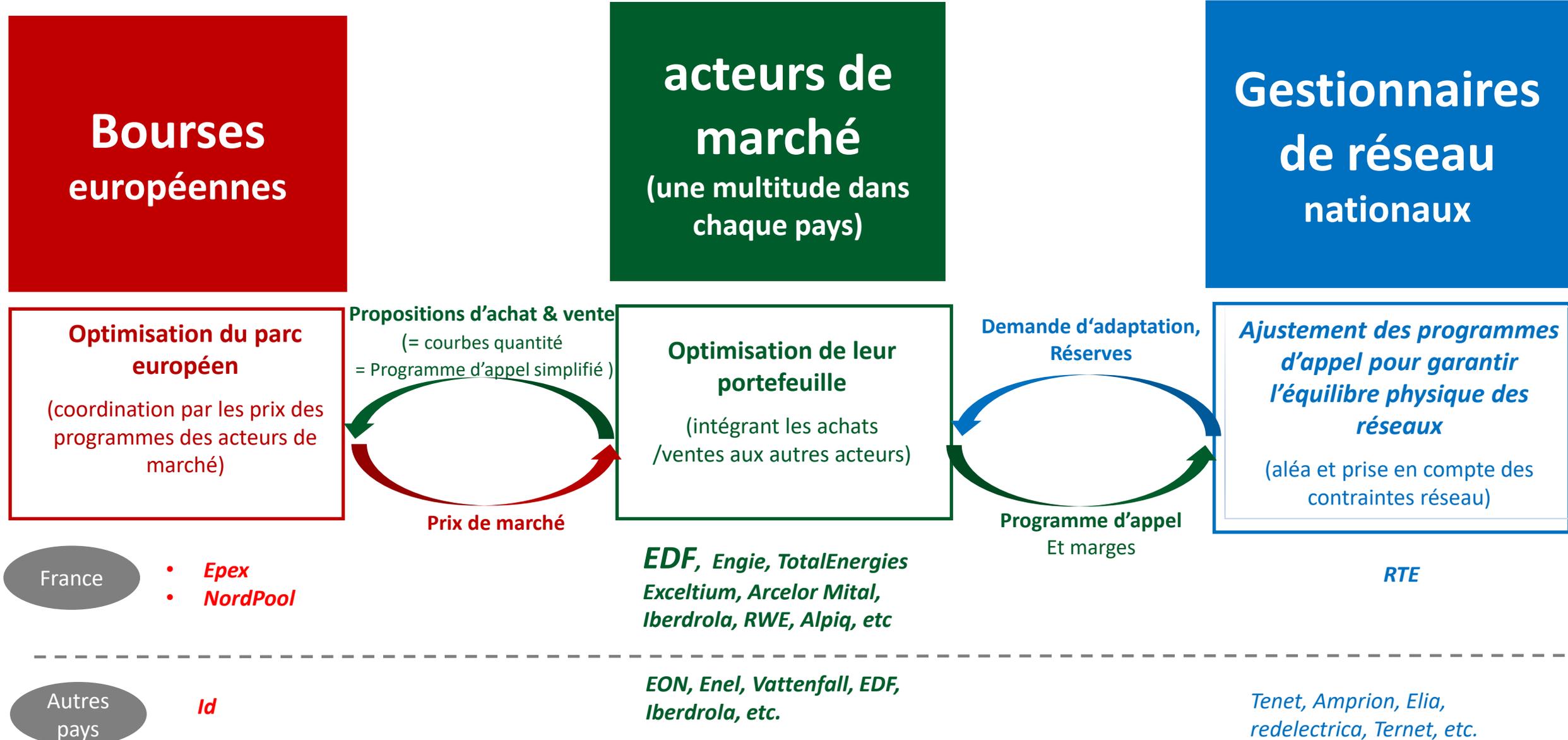
- **Depuis l'ouverture des marchés :**

- **Optimisation à l'échelle européenne** (seule plus-value, minime – ne nécessitait pas un marché)
- Mais avec une **multitude d'acteurs** (producteurs, consommateurs)
- Chaque acteur optimise son portefeuille, en intégrant des achats-ventes au prix de marché (donc la production des autres)
- On a bien un programme optimisé à la maille européenne (« le marché CT fonctionne bien » ) ... mais moins bon qu'avec un opérateur public européen

➤ **L'optimisation à la maille européenne n'est pas remis en cause par notre proposition**

# L'optimisation du fonctionnement du parc européen

## Systeme actuel



# Les différents rôles du marché de gros

## 2) Rémunérer le producteur ?

**Pb : pourquoi le coût marginal couvrirait-il les coûts de production, essentiellement fixes ?**

- le mythe fondateur = la théorie Ramsay-Boiteux =
  - La moyenne des coûts marginaux est égale au coût complet du système (les rentes infra-marginales couvrent les coûts fixes).
  - Mais : « en moyenne » et surtout, sous des hypothèses impossibles à respecter
- des prix qui n'ont JAMAIS reflété les coûts du système
  - Ni en France, ni en Europe, ni nulle part
- Et tout l'édifice qui s'effondre
  - crises à répétition depuis le début, pas seulement en Europe
    - ✓ Prix < Coûts = producteurs en faillite
    - ✓ Coûts > Prix : électricité trop chère pour les consommateurs
  - Contournements et rustines en out genre
  - Impasse théorique
    - Comment optimiser le parc (inciter les producteurs à produire au bon moment) et les rémunérer au coût de production ?

## 3) Inciter aux bons investissements

- Même théorie, même impasse
- Investissements = planification publique, indépendamment du marché (ou presque ...)

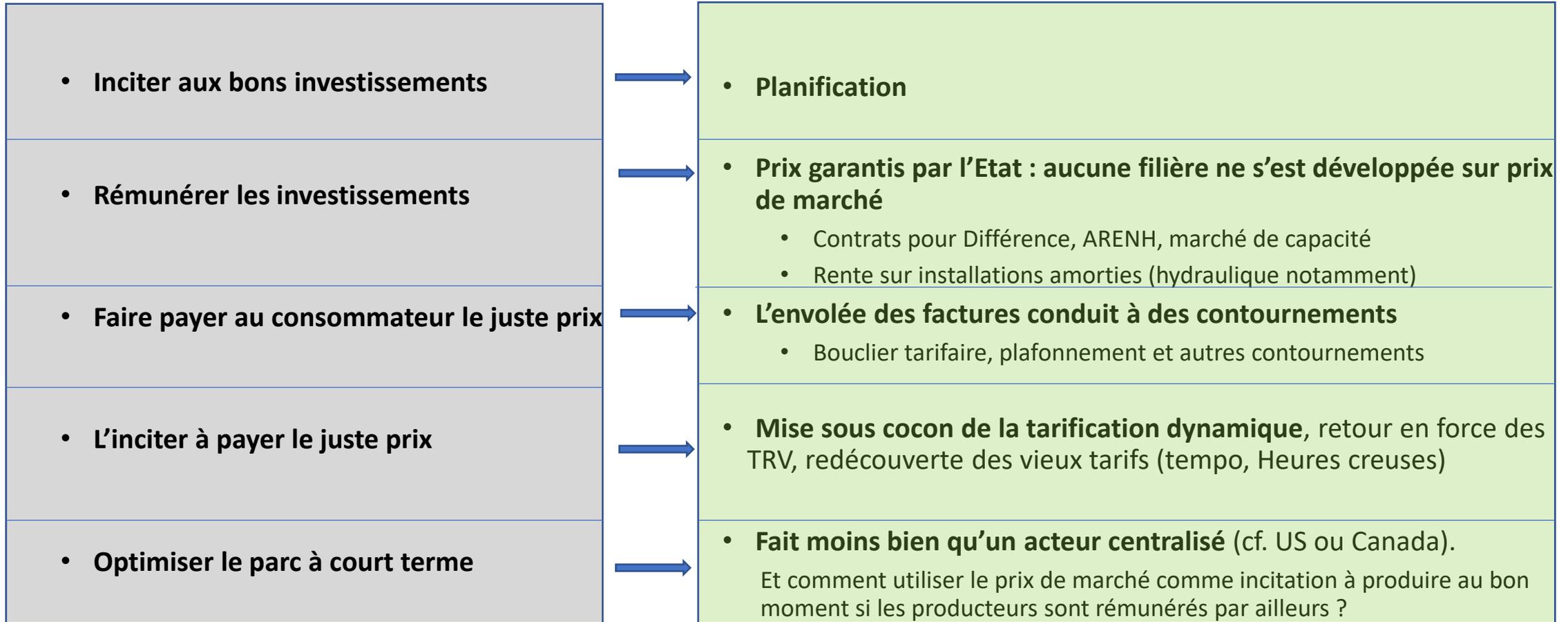
# Les différents rôles du marché de gros

## 4) Tarifier les consommateurs et les inciter à « piloter » leur consommation

- Marché de détail = prix au consommateur final
- Mécaniquement lié au prix de gros :
  - Version CE : réplique immédiate (tarification dynamique) = catastrophes (ex : Espagne)
  - Version plus régulée : lissage.
  - Même les tarifs réglementés de vente restent aujourd'hui indexés sur les prix de marché
- **Impasse**
  - Crises -> intervention de l'Etat (Tarification dynamique, Tartam, bouclier ...)
  - « Volonté » (affichage) du Gouvernement : prix basés sur les coûts de production
  - Sur le pilotage : bien plus complexe et moins efficace qu'un pilotage centralisé (par les tarifs ou physiquement)

# Un marché de gros : de la théorie à la réalité

## Aucun objectif ne peut être tenu



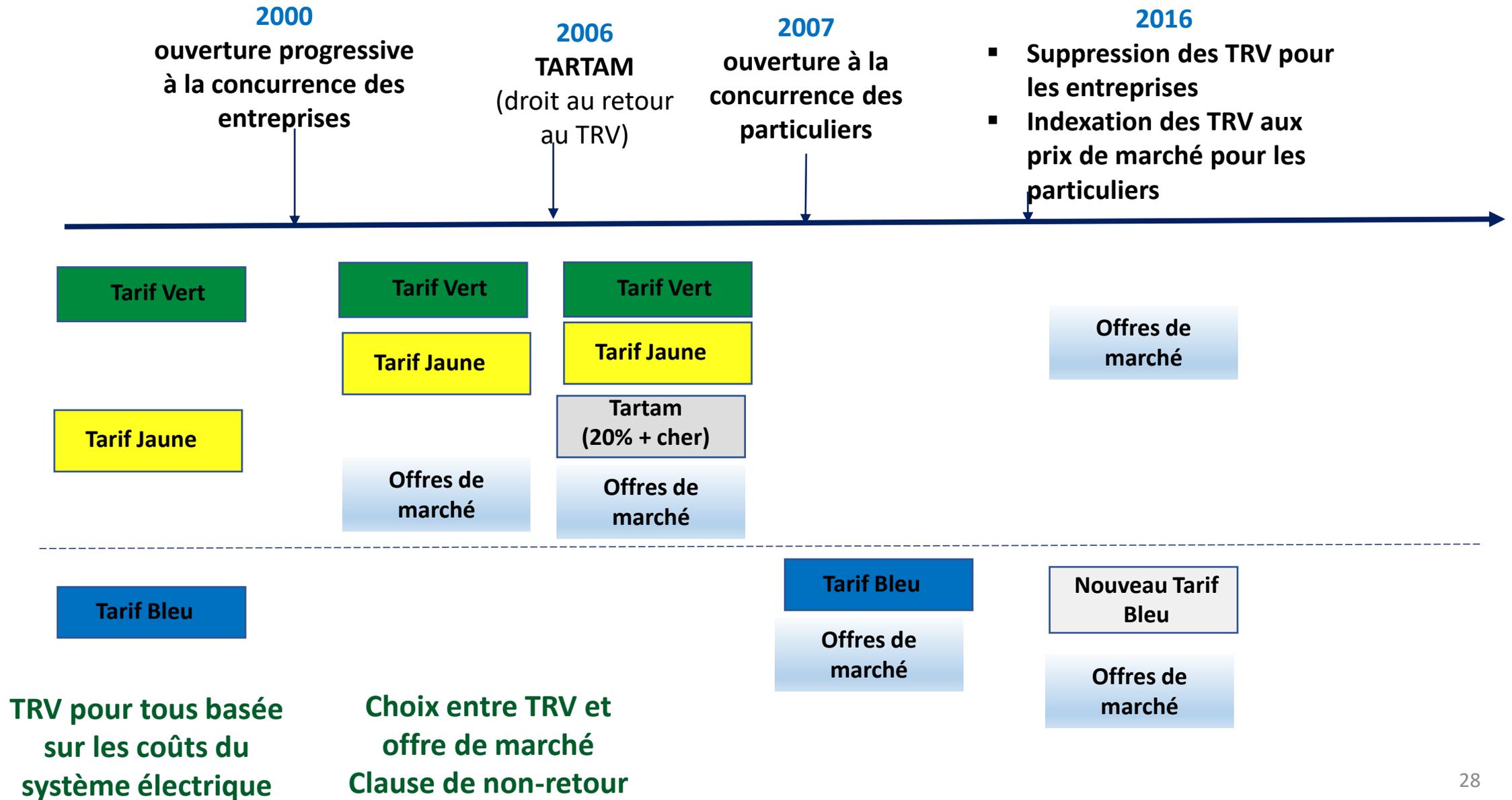
**Que peut-il rester d'un marché dont on ne peut utiliser son prix ni pour rémunérer les producteurs, ni pour facturer les consommateurs?**

L'impasse des propositions actuelles

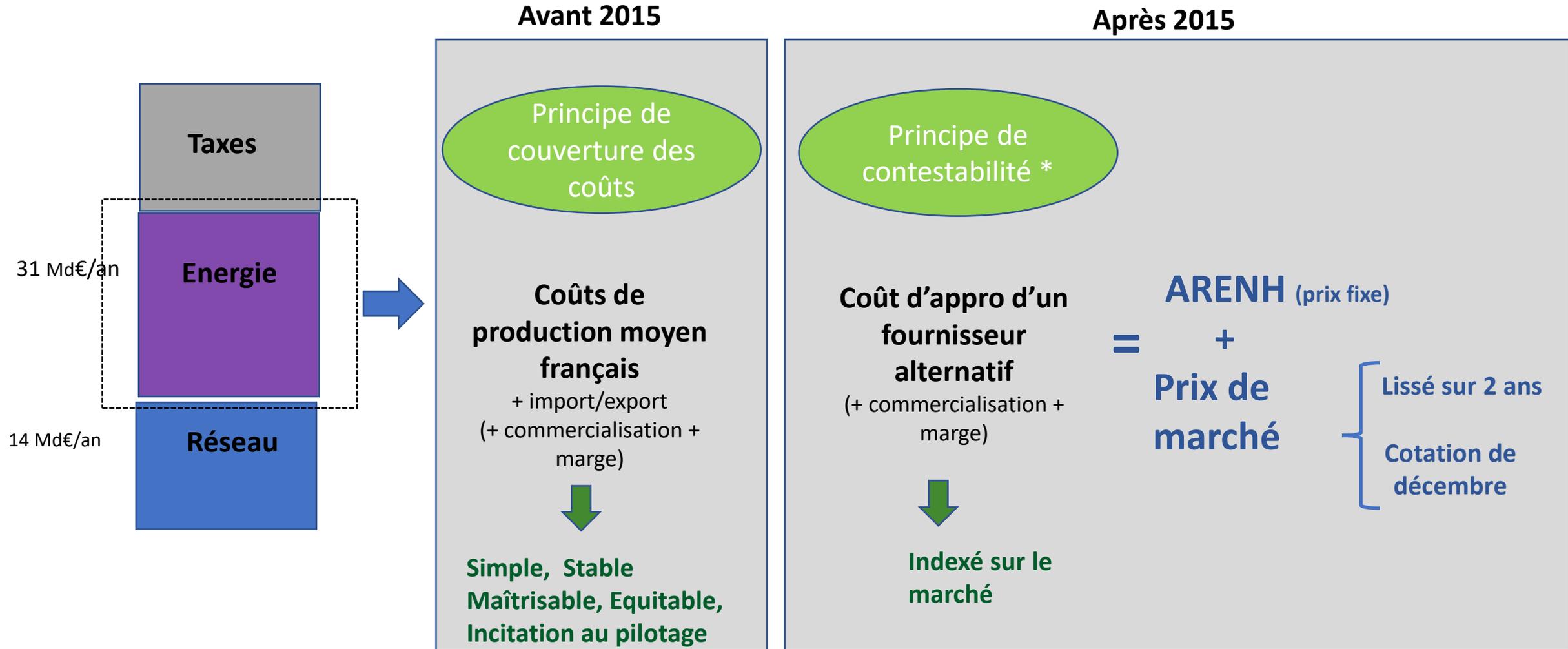
## 4 – Le marché de détail

D'un tarif réglementé pour tous basé sur les coûts de production à un prix de marché pour tous

# Progressivement, un tarif indexé sur les prix de marché pour tous



# Evolution du calcul du Tarif Réglementé de Vente

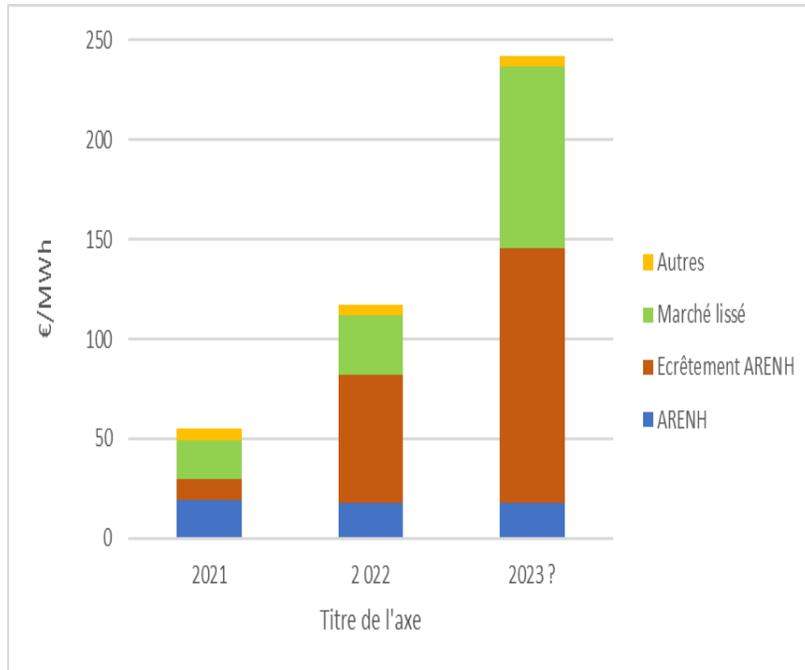


(\*) = « faculté pour un opérateur concurrent d'EDF présent ou entrant sur le marché de la fourniture d'électricité de proposer, sur ce marché, des offres à prix égaux ou inférieurs aux tarifs réglementés » (CRE 2022)

# L'évolution des factures suit cette envolée

## TRV

## Offres de marché



- 2007-2021=+50% Hors inflation
- 2022 : 4%
- 2023 : + 26,5%
- 2024 : +10% TTC

- Négociation de gré à gré
- Fixe ou variable
- Indexé sur TRV ou prix de marché
- Obligation théorique de report de l'AUREN

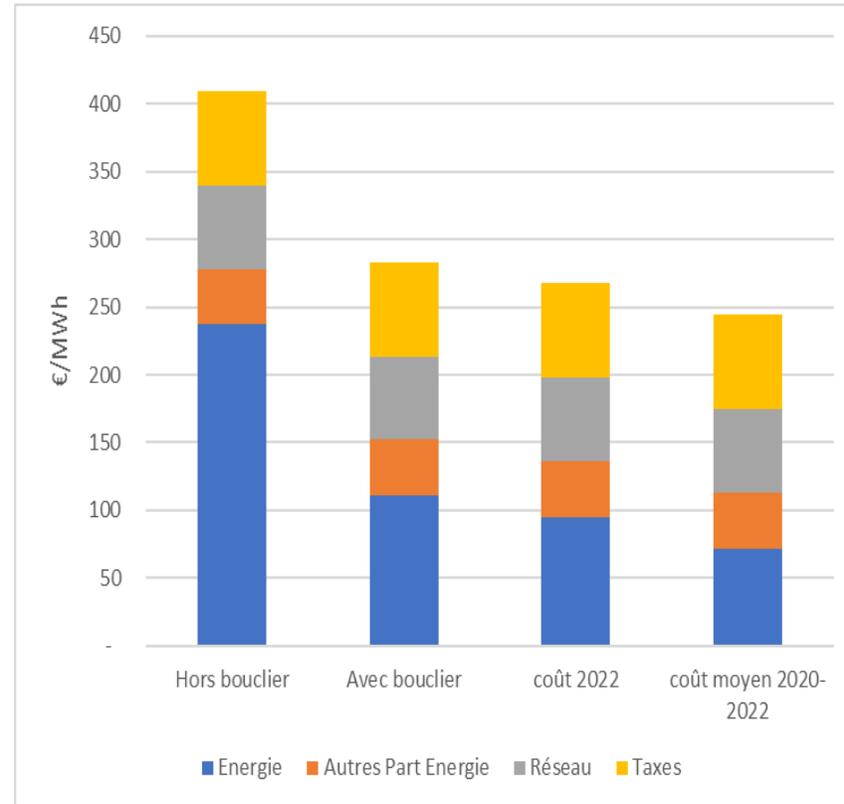
Grande loterie (\*3, \*10)

Moyenne :

- 2022 : +100%
- 2023 : +120%

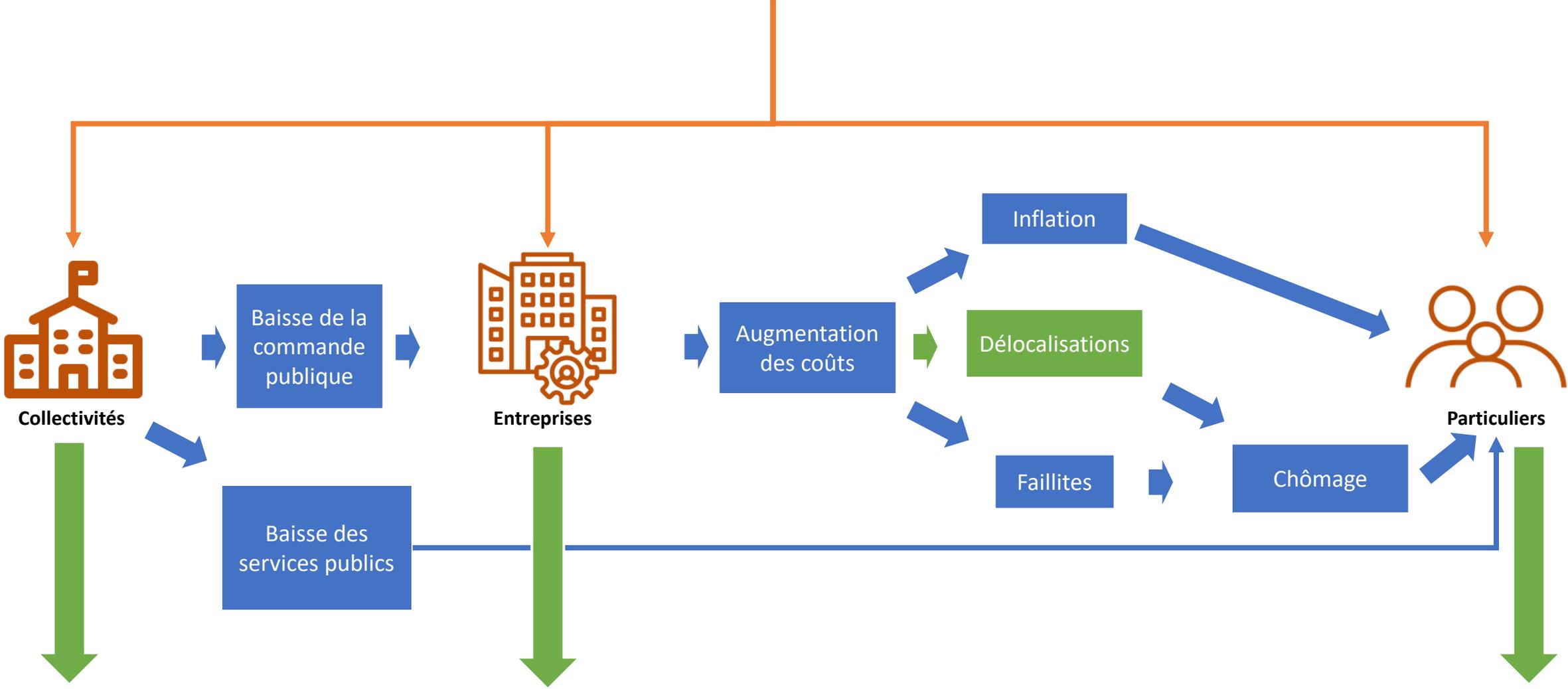
(source : CLEEE)

# Des TRV supérieurs aux coûts même après bouclier



*TRV Bleus résidentiels, août 2023*

# Augmentation des dépenses énergétiques



Baisse des investissements pour la transition énergétique

# Coût pour les finances publiques

	2022	2023	Total
Bouclier tarifaire	1,2	22,0	23,2
Amortisseur et autres mesures (*)	0,0	3,0	3,0
Baisse de l'accise (ex TICFE) (*)	8,4	11,4	19,8
<b>Coût brut total</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>46</b>
Recettes CSPE EnR	-1,9	-4,8	-6,6
Contribution sur la rente inframarginale	-1,3	-2,4	-3,7
<b>Coût net total</b>	<b>6</b>	<b>29</b>	<b>36</b>
<i>(*) Dont suramortisseur TPE, Mesure TPE complémentaire (guichet AS</i>			
<i>(**) Incluant la perte de TVA sur la TICFE</i>			

# La Réforme européenne du marché

# Développer les contrats Long Terme

		CFD Contrats LT Publics	PPA Contrats « LT » privés	Marché Spot et à terme	Communautés d'Énergie
Filières	Nucléaire	?	X	X	
	PV, Eolien, Petite Hydro	X	X	X	X
	Gaz		X	X	?
	Hydro Lac		X	X	?
	Stockage		X	X	?
	Autres		X	X	?
Prix	Au Producteur	Coût Prod + marge	« Librement négocié » = Entre CFD et marché	Prix de Marché	« Librement négocié »
	Au Consommateur	?			
Autres	Durée	Durée de vie (> 20 ans)	3 à 10 ans	< 3 ans	?
	Équité entre consommateurs	++	- - -	-	- -
	Stabilité des prix, visibilité	++	+ -	- -	+ -
	Incitation à l'optimisation	-	-	+	-
	Complexité du mécanisme	+ -	+++	+	+

# Comparaison avec les mécanismes de prix actuels

		CFD Contrats LT Publics	PPA Contrats « LT » privés	Marché Spot et à terme	Communautés d'Énergie
Ce que prévoit la réforme	Nucléaire	?	X	X	
	PV, Eolien, Petite Hydro	X	X	X	X
	Gaz		X	X	?
	Hydro Lac		X	X	?
	Stockage		X	X	?
	Autres		X	X	?
L'existant	Nucléaire	ARENH = min(CFD, marché)	X (Excelsium)	X	
	PV, Eolien, Petite Hydro	X	X (qqs cas récents)	X	X (qqs cas)
	Gaz	X (Landivisiau)		X	
	Hydro Lac			X	
	Stockage			X	
	Autres			X	



**Les CFD existent déjà. Rien ne dit que leur part va augmenter. Redistribution entre marché, PPA et communautés d'énergie**

# Réforme européenne du marché : autres éléments

	consommateur	Systeme	Commentaire
Fin des Tarifs Réglementés de Vente	<p>↓ <b>Equité, Stabilité</b> (protection contre les flambées de prix), <b>Protection</b> contre les pratiques des fournisseurs</p> <p>↑ <b>Complexité</b></p>		<p>Contraire à toutes les demandes</p>
Incitation à la flexibilité par des mécanismes de marché	<p>↑ <b>Complexité</b></p>	<p>↓ <b>Efficacité</b> (objectifs locaux)</p> <p>↑ <b>Risques</b> (Effet rebond, etc.)</p>	<p>Un système public saurait répondre aux besoins</p>
Développement du marché à terme – Hub virtuels	<p>↑ <b>Volatilité de prix</b></p> <p>↓ <b>Equité de traitement ?</b></p>		<ul style="list-style-type: none"><li>- Mécanisme et objectifs s insuffisamment décrits</li><li>- Quels effet sur l'optimisation du parc</li></ul>
Diminution du temps d'intervention de RTE		<p>↑ <b>Risques</b></p>	<p>Les profits des producteurs prévalent sur l'équilibre du système</p>
Renforcement de la surveillance des marchés, obligation de couverture des fournisseurs			<ul style="list-style-type: none"><li>- Illusoire et parfois contraire au principe de concurrence</li></ul>

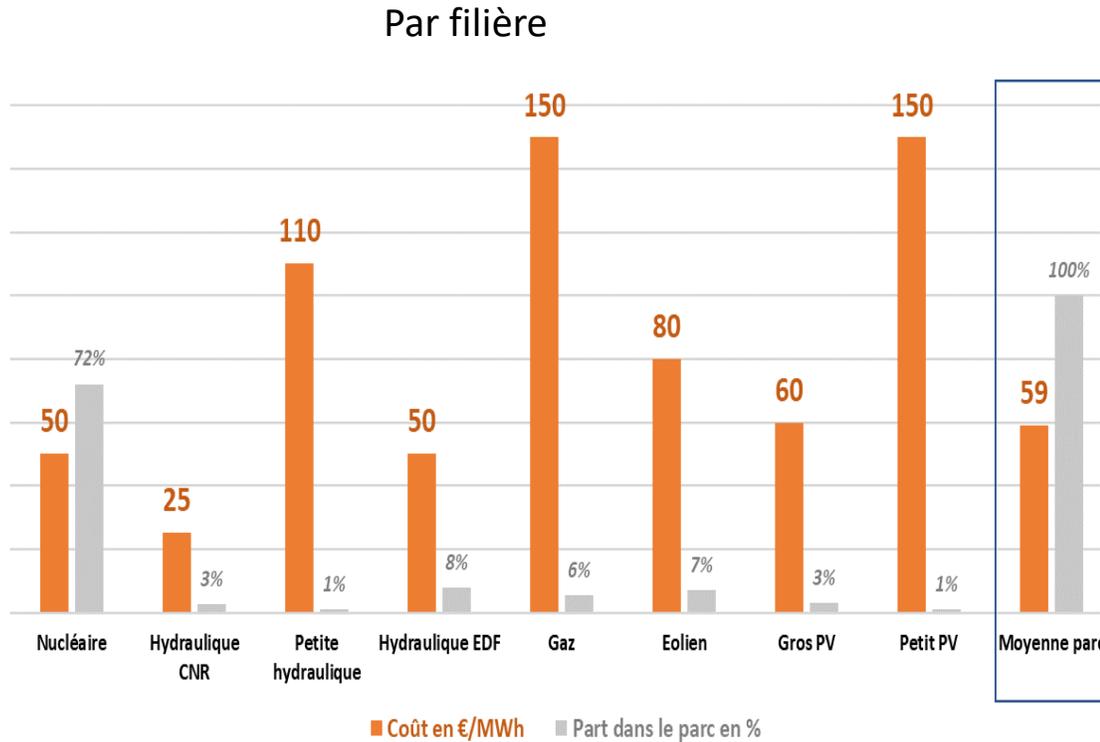
# Réforme des marchés : en résumé

- Des consommateurs encore moins protégés qu'avant la réforme en cas de flambée des prix
  - Des mécanismes très complexes, mal maîtrisés, non évalués (pas d'étude d'impact)
  - Une privatisation accrue du parc de production
  - Une augmentation des inégalités entre consommateurs
- 
- Les problèmes initiaux non résolus : exposition aux prix de marché
  - De nouveaux problèmes
  - Une absence de débat sur les causes profondes des dysfonctionnements
  - Tout cela pour ... « Ne pas jeter le bébé avec l'eau du bain » : mais où est le bébé ?

# Ce qu'il faut faire : partir des besoins

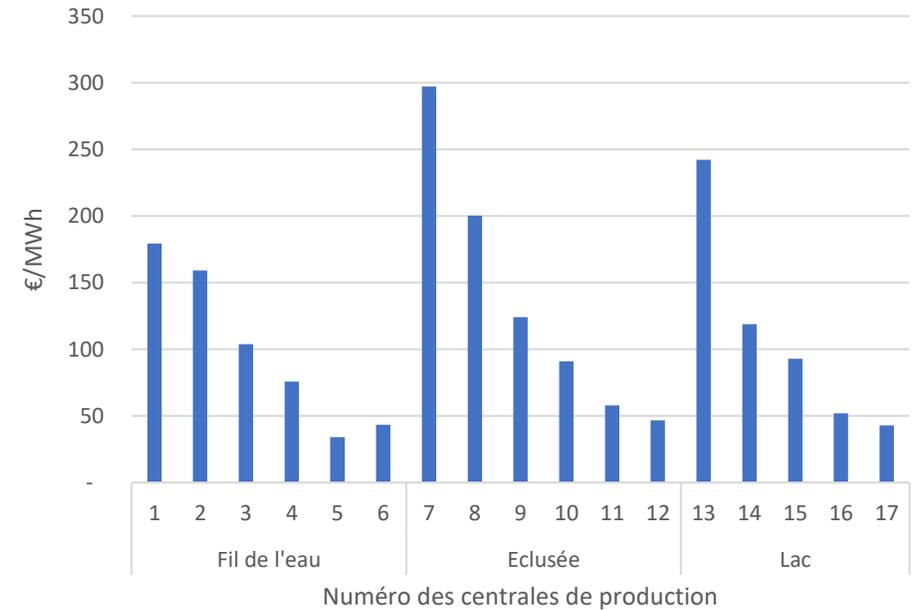
- Équité (dont objectifs sociaux et écologiques)
- Visibilité, stabilité
- Protection des consommateurs
- Moindre coût

# Equité ? Une mutualisation des coûts nécessaire



(ordres de grandeur)

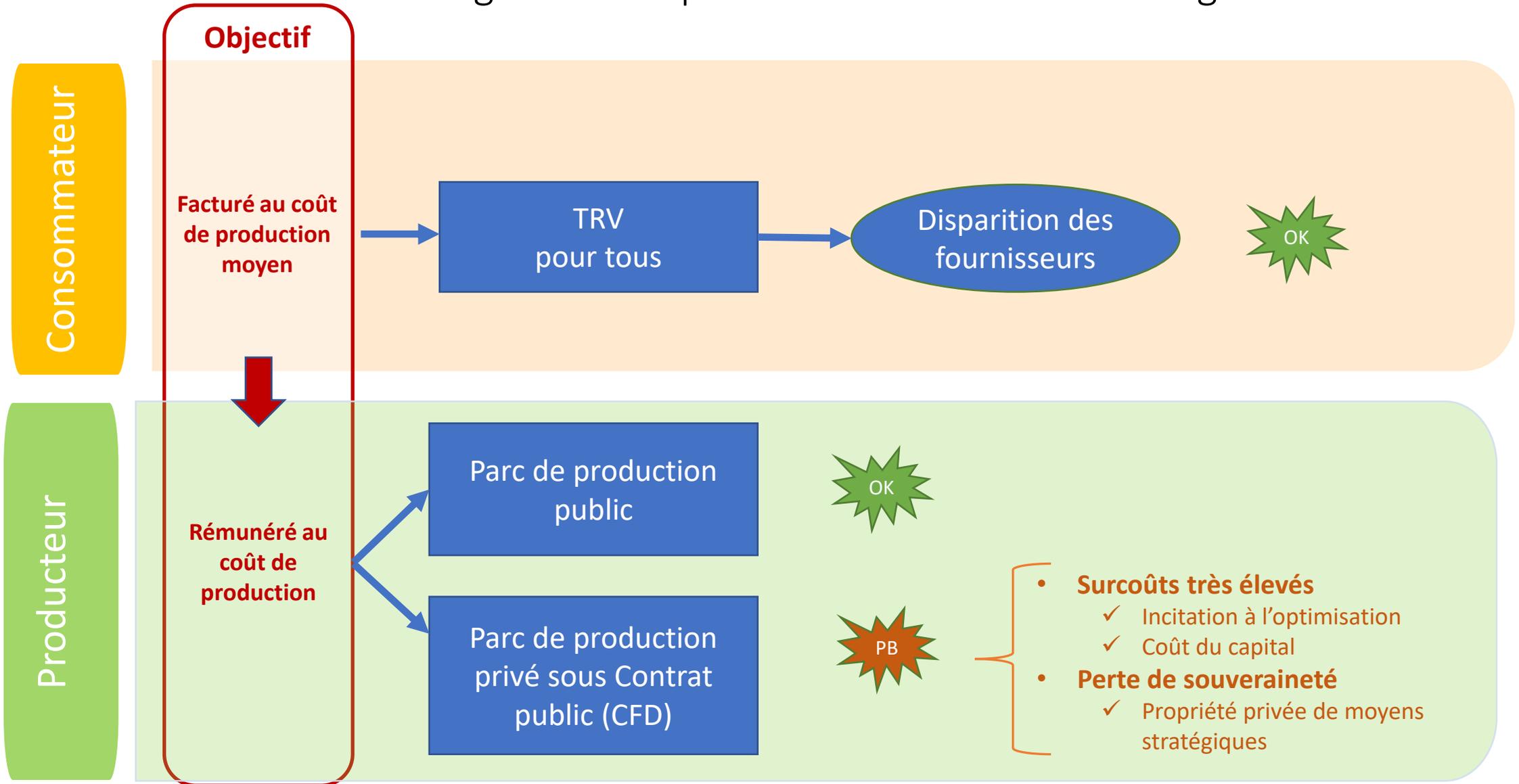
## Zoom sur une filière : l'Hydraulique d'EDF



Source : Cour des Comptes

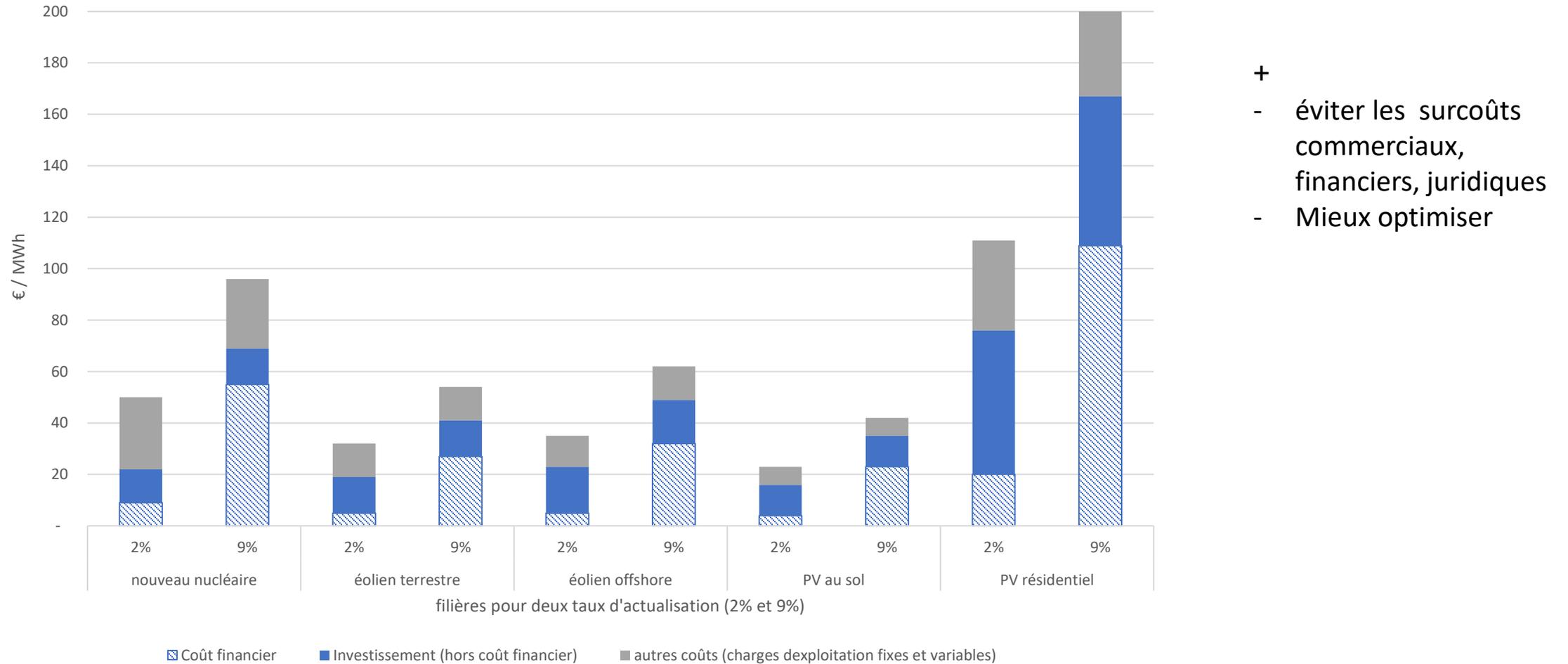
➤ Coûts très hétérogènes

# Comment garantir l'équité de traitement entre usagers ?



# Moindre coût ?

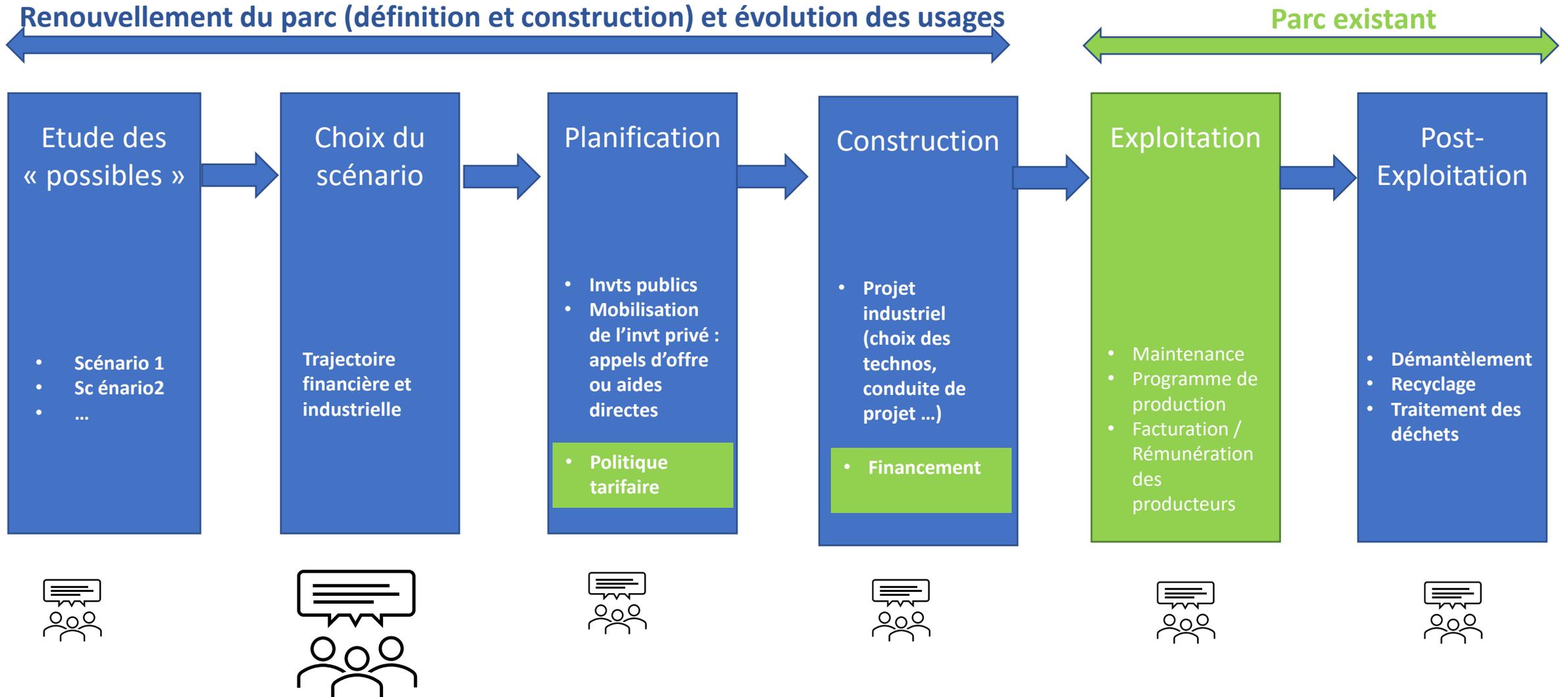
## Le coût du capital = un élément essentiel



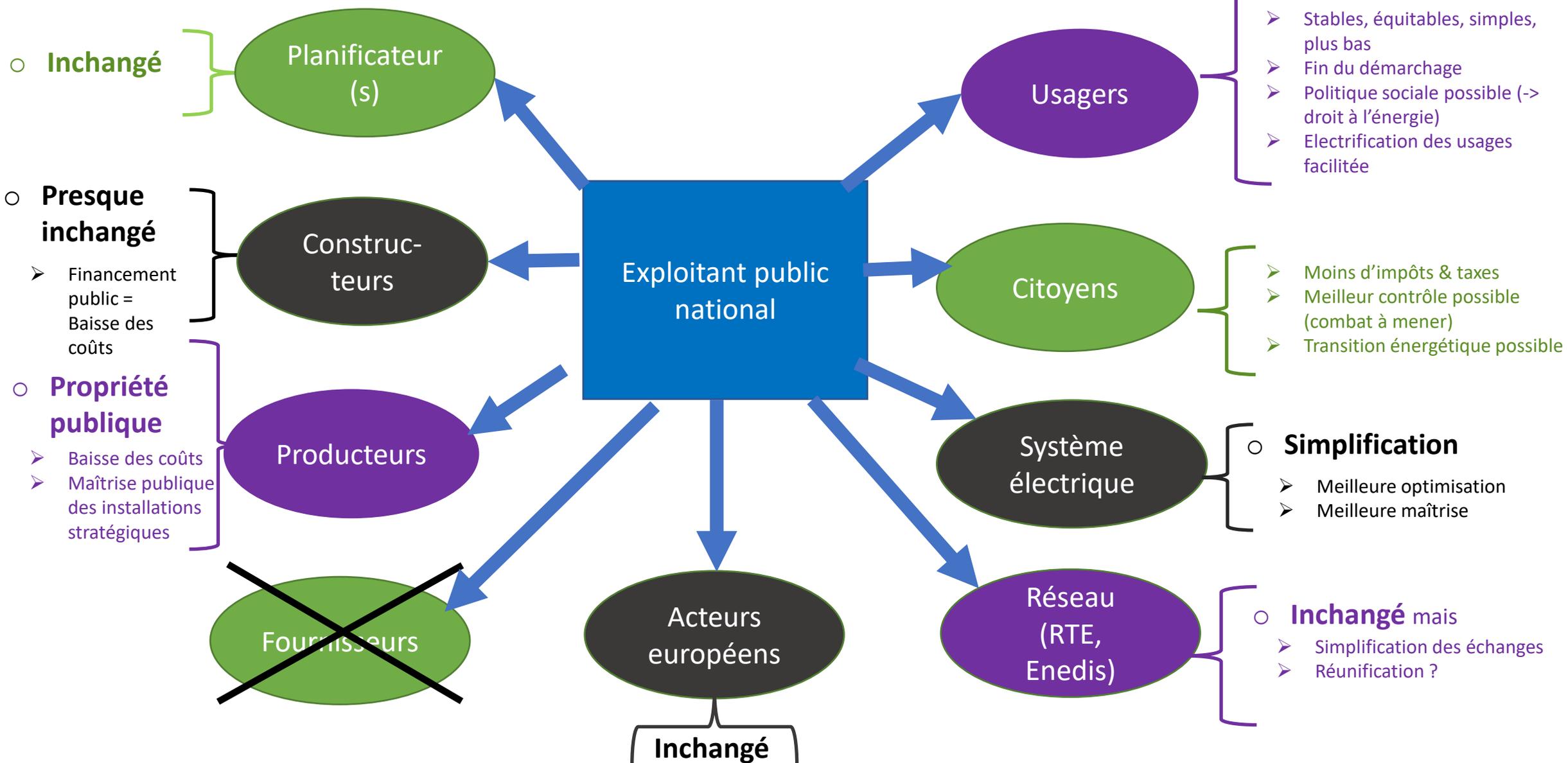
# Protection des consommateurs ?

- Simplicité
- Fournisseurs : modèle d'affaire =
  - Utiliser la désinformation des consommateurs
    - Démarchage trompeur,
    - factures de rattrapage,
    - Bouclier non-appliqué
    - Faillites
  - Utiliser les failles du système, « arbitrer »

# Les étapes de mise en œuvre du système électrique

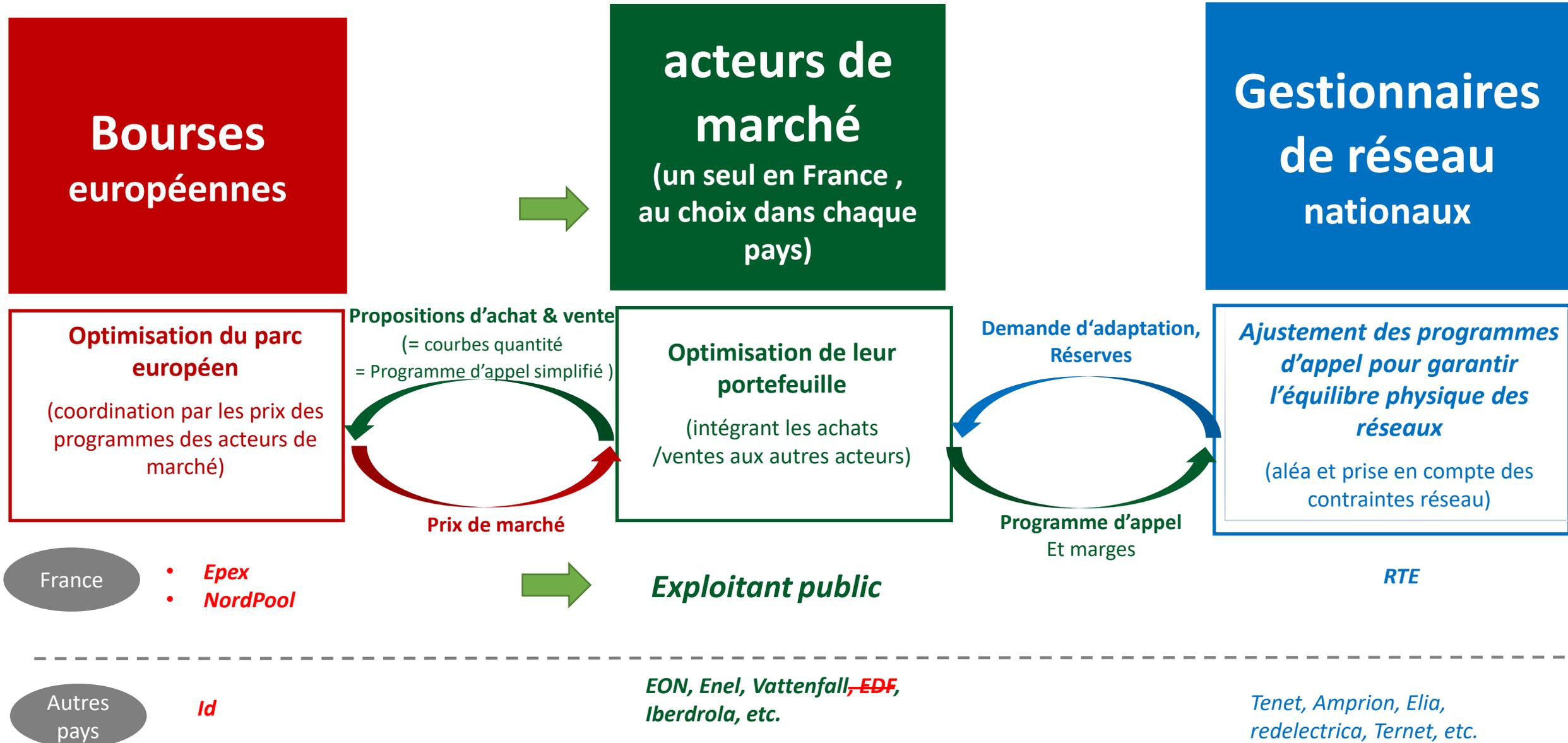


# Notre proposition : Projet de loi ?



# L'optimisation du fonctionnement du parc européen

## Systeme proposé (exploitant public en France)



# **Annexes**

# 3 - L'ARENH : un contournement de plus du marché

(Accès Régulé à l'Electricité Nucléaire Historique)

- **Naissance** : Loi NOME (2011), mis en place fin 2015
- **Principe** :
  - impose à EDF de céder un volume de nucléaire à ses concurrents à prix coûtant.
  - Mais eux ne sont pas obligés d'acheter (peuvent arbitrer avec le marché)
- **Objectif, justification**:
  - EDF disposait d'un avantage concurrentiel indu : un parc nucléaire développé à l'époque du monopole
  - Faciliter l'émergence d'une concurrence dans la production (*amont*) et la fourniture (*aval*)
    - Echec reconnu pour la production – totalement prévisible
  - Contesté comme beaucoup comme un cadeau à des fournisseurs parasites
- **Débat autour des paramètres** :
  - Volume mis à disposition :
    - 100 TWh (1/4 de la production nucléaire à l'époque – part de marché des alternatifs), réhaussé à 120 TWh, proposition à 150 TWh bloquée
  - Prix = coût de production estimé du parc historique :
    - 40, puis 42€/MWh (2012), 46,5 en 2022, 49,5 depuis cet été : aucun document public
- **Enjeux** :
  - Un impact majeur du volume et du prix sur les factures des consommateurs
  - Normalement sans impact sur les fournisseurs, obligés de reporter cet avantage sur la facture des clients (mais pb de contrôle)
  - Vrai problème : quand les prix de marché sont bas.
  - Les 20 TWh supplémentaires de 2022 : un cas particulier, car non-anticipé (revient à un chèque de 4 Md€ d'EDF aux consommateurs via ses concurrents)

➤ **Pas le bon débat. La situation dans les pays sans ARENH n'est pas meilleure.**

# Les mensonges qui circulent

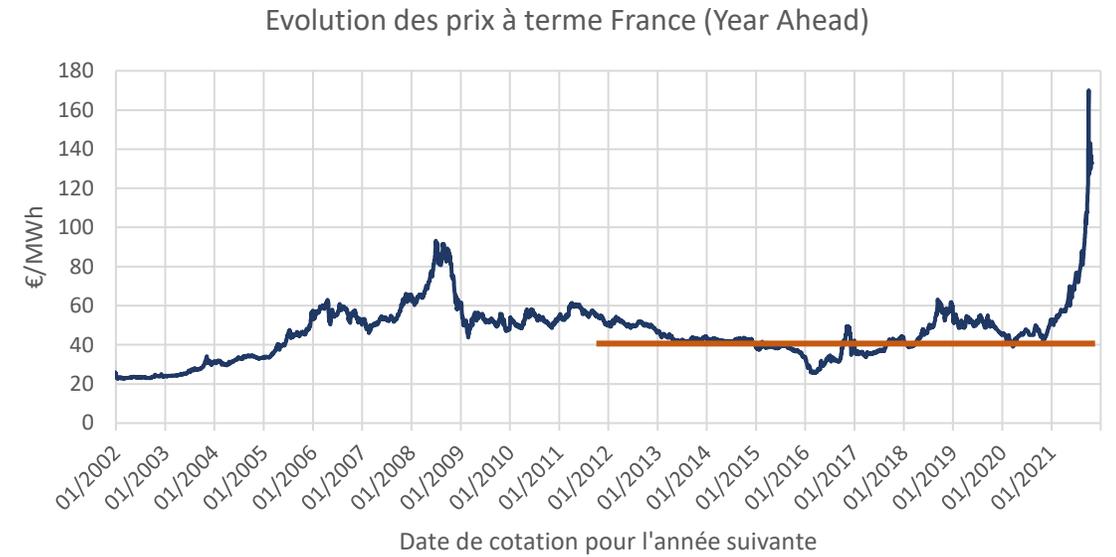
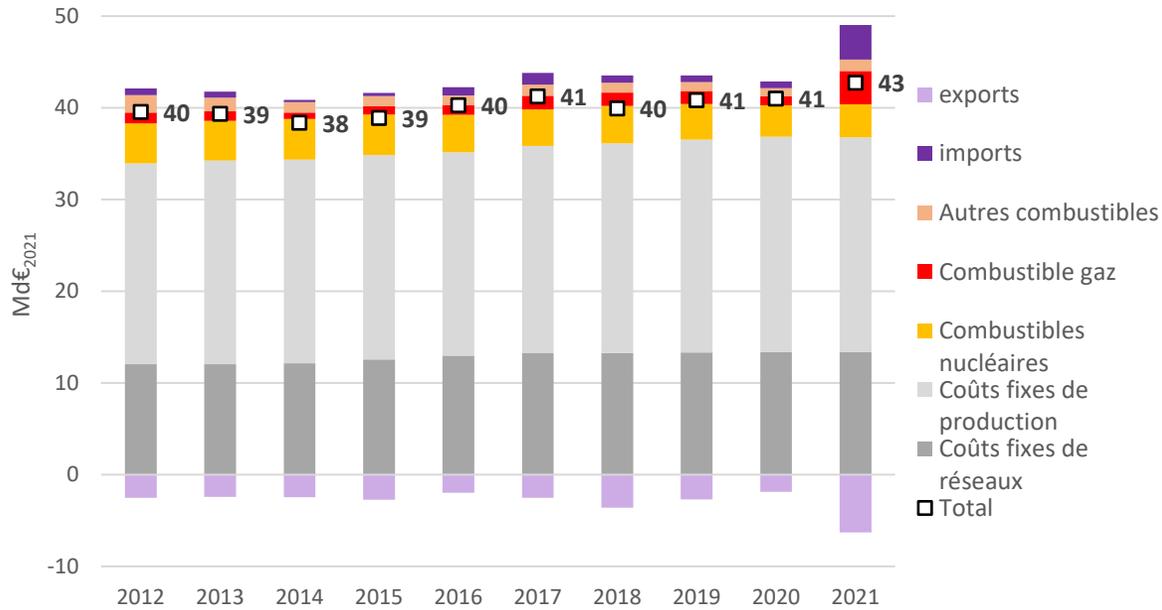
- **Sortir du marché, c'est se déconnecter du réseau européen**
  - Interconnexion physiques indépendantes d'une organisation financière
  - Le marché est la meilleure, voir la seule manière d'optimiser les échanges
  - Même en France isolée, les prix de marché refléteraient les prix du gaz
- **Le marché fonctionnait bien avant, mais maintenant, avec les renouvelables ...**
  - contrairement aux idées reçues, les prix de marché n'ont jamais correspondu aux coûts de production)
    - Aucune filière ne s'est développée à partir des prix de marché
    - Succession de crises
- **On ne va pas jeter ce qu'on a mis 30 ans à construire**
  - De plus ne plus de pays ont des doutes ...
- **Le prix permet d'adapter la demande**
  - Reprendre aussi les dernières sorties de Van der Leyen : on peut proposer de plafonner les tarifs, mais pas pour tout le monde.

# D'une indexation sur les coûts à une indexation sur les prix de marché

Stables et équitables



Ultra-volatils, incontrôlables et individualisés



# 8 – Débats récents et à venir sur l'organisation du système électrique

- **Hercule :**

- Principe : Projet de réorganisation d'EDF lancé en 2018 et négocié dans l'ombre entre le gouvernement et l'UE depuis 5 ans
- Objectif : sortir d'une situation « intenable » pour EDF qui vendait son nucléaire à perte (prix de marché très bas)
- Principe : couper EDF en 2
  - Une partie nationalisée à 100% regroupant les filières de production historiques – nucléaire, hydraulique (à part), thermique
    - Vendue à un prix à définir à tous les fournisseurs. ARENH généralisé ?
  - Une partie plus largement ouverte aux capitaux privés : fourniture, renouvelable, distribution (Enedis), international
- Résultat : échec

- **Nationalisation d'EDF (cet été) :**

- Objectif non défini, annonce d'une réforme profonde = retour d'Hercule ?

- **Paramètres de l'ARENH**

- **Les concessions hydroélectriques:**

- Situation actuelle : EDF détient 2/3 des concessions, Engie le reste via 2 filiales , CNR et SHER – Barrages propriétés de l'Etat
- Droit de la commande publique : obligation de remettre en concurrence en fin de concession, sauf e cas de gestion par une entité 100% publique (en quasi-régie)
- Tentative de projet de loi par les sénateurs verts en septembre dernier : à reprendre .
- Prolongation pour 18 ans de la concession de la CNR malgré un rapport accablant de la Cour des comptes (investissements récupérés en 10 ans, sous investissement, « les barrages sur le Rhône ne sont lus gérés dans l'intérêt des consommateurs ». (vente ua prix de marché)

# 9 – Quelles propositions porter ?

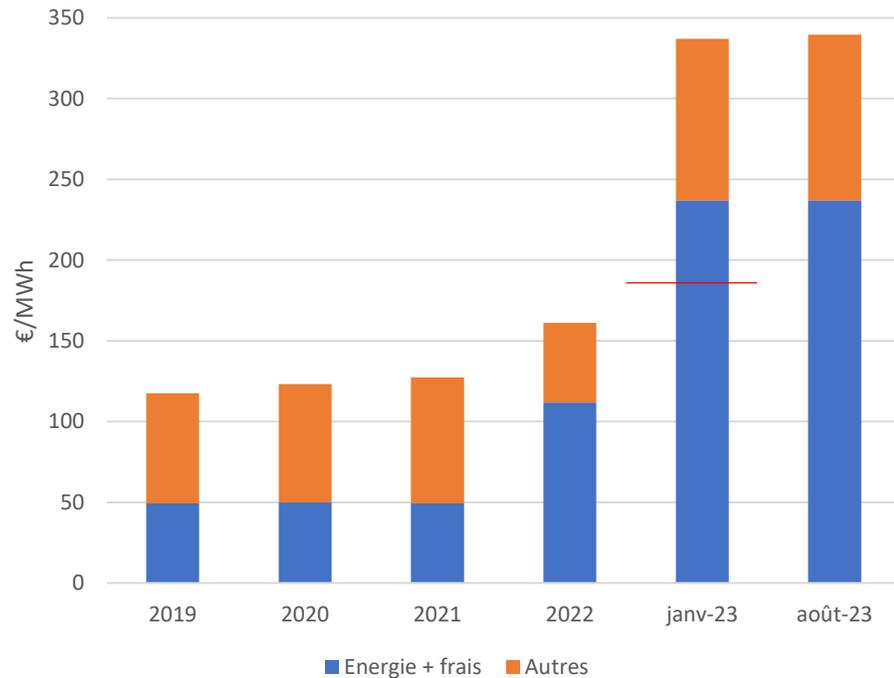
- **A court terme :**
  - La remise en place de tarifs réglementés pour tous
    - Basée sur les coûts de production
    - Qui peut intégrer des mesures sociales et écologique : gratuité des premiers usages, subventions, etc.
    - Q : laisser la porte à a cohabitation avec des prix offres de marché, au risque de démarchages frauduleux (jamais résolus)
    - Pb : ne règle pas la question de la DSP des moyens de production à des acteurs privés, très coûteuse et dangereuse en terme de souveraineté.
  - Sortir les concessions hydroélectriques du risque de remise en concurrence, en les plaçant dans une entité 100% publique en quasi-régie (compatible avec le droit européen)
- **Imposer le débat sur la sortie de la concurrence**
  - Obligation de déroger au droit européen et/ou de le faire évoluer
  - Des mesures ciblées ne suffiront pas.
  - Principe : Acteur public centralisé pour l'exploitation du système électrique français, hors concurrence, interconnecté au réseau européen (comme il l'était avant la mise en place des marchés) et s'intégrant au programme de production optimisé à l'échelle européenne.
    - Concurrence et décentralisation des décisions possible en amont (construction de centrales par appel d'offre) et en aval (services aux consommateurs)
  - Une telle décision française ne remet pas en cause le marché européen
  - A plus long terme : défendre un acteur public centralisé pour l'exploitation u système électrique européen

# L'évolution des factures suit cette envolée

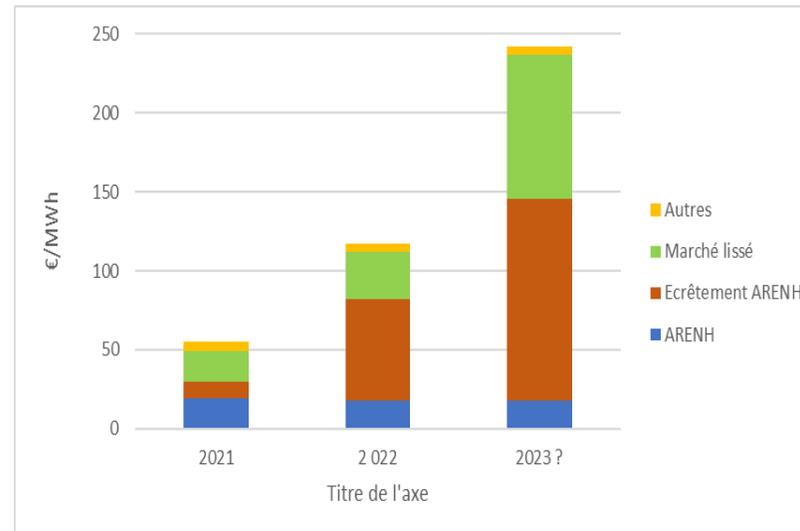
TRV

Offres de marché

Evolution du TRV résidentiel (HT)



Un rôle stabilisateur de l'ARENH



- Négociation de gré à gré
- Fixe ou variable
- Indexé sur TRV ou prix de marché
- Obligation théorique de report de l'ARENH

Grande loterie (\*3, \*10)

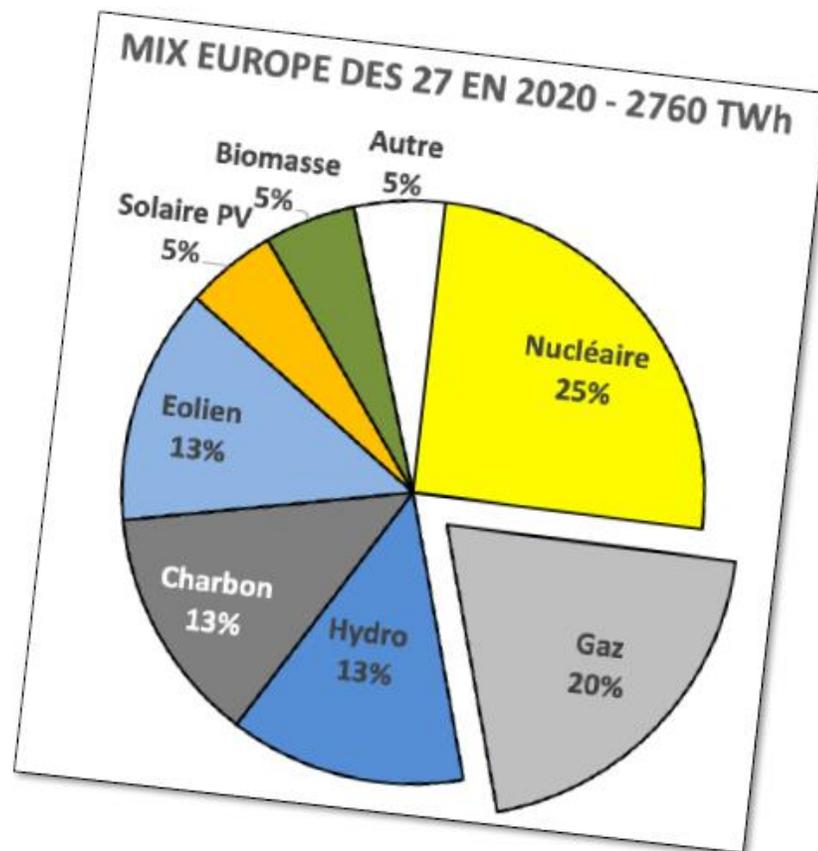
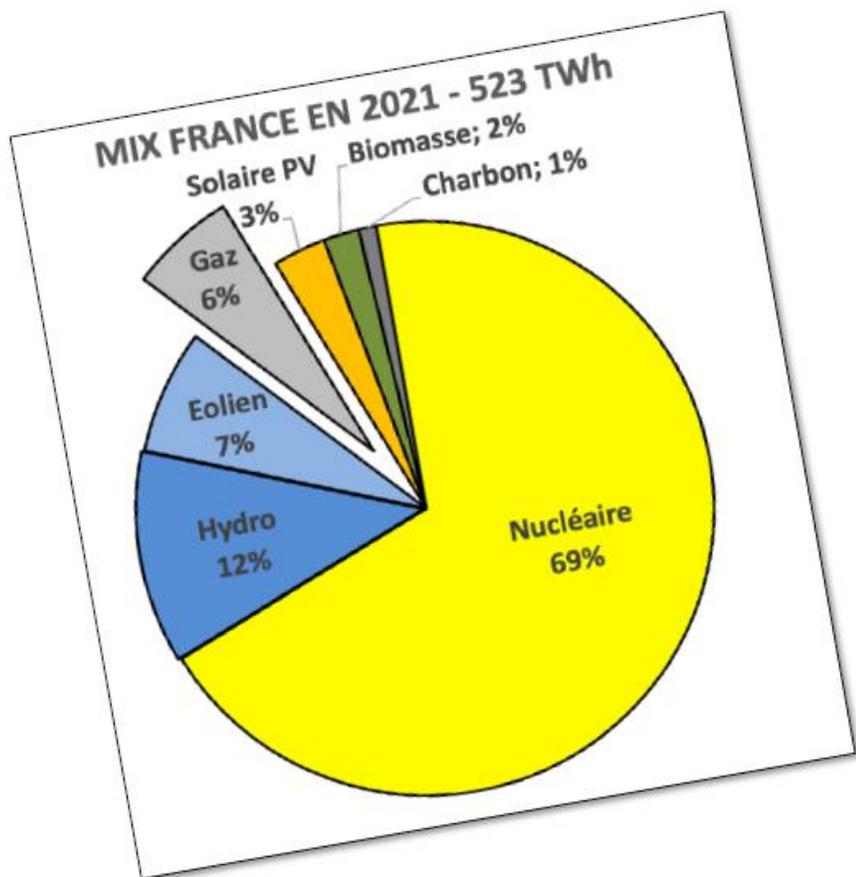
Moyenne :

- 2022 : +100%

- 2023 : +120%

(source : CLEEE)

# La production électrique en France et en Europe



# Réforme des marchés : processus

