

# Compte Rendu de la Consultation TERE

## 20 septembre 2018

*Pour le G2E (Grenoble Europe Energie),  
Michel Belakhovsky*

### *Contexte local grenoblois*

L'organisateur de la Consultation, le G2E (Grenoble Europe Energie) est l'amorce d'un Think-Tank (et Do-Tank) au sein de la Métropole Grenoble. Pluridisciplinaire, s'appuyant sur le fort potentiel local du secteur « Energie-Climat », c'est une émergence spécifique du « triptyque » historique grenoblois : Formation-Recherche / Industrie / Société civile et ses représentants.

Issu d'un Collectif « Europe » de l'Isère préexistant, rassemblant une dizaine d'Associations (locales ou nationales) et d'EuropeDirect38, le G2E peut être considéré à ce jour comme le groupe d'expertise commun à ce Collectif et au Comité local38 du Plan Finance-Climat lancé par Jean Jouzel et Pierre Larrouturou.

C'est ainsi qu'outre la Consultation TERE, le G2E a aussi organisé avec l'appui de la Mairie de Grenoble et la Métropole Grenoble-Alpes un grand débat autour de la présentation par Pierre Larrouturou du Pacte Finance Climat européen. En effet, les objectifs du Collectif Europe et ceux du Comité local « Pacte finance climat-2020 » se rejoignent sur l'urgence de la transition énergétique en Europe comme pilote pour le Monde, qu'il faut financer et rendre opérationnelle ; et donc sur l'action à conduire vis-à-vis de la Société pour la conscientiser et la mobiliser, pour *in fine* encourager les instances de décision à promouvoir les actions courageuses qui s'imposent.

## Propositions

Le lecteur est prié de se reporter aux comptes-rendus des différents ateliers, qui incluent nombre de réflexions, idées et propositions.

**Ci-dessous, nous nous limitons à présenter les réflexions et propositions *directement* au niveau de l'UE, elles sont majeures.**

- Un consensus semble s'être formé dans l'atelier 2 sur l'intérêt de la mise en place d'une TERE (Transition Energétique Rapide en Europe), en dépit de la lenteur des évolutions passées. L'argument principal étant que si des « pilotes » ne se lancent pas rapidement et ne démontrent pas leur faisabilité, alors le *déploiement de politiques climatiques à l'échelle mondiale arrivera trop tard.*
- De plus, *une telle transition constitue un projet global ambitieux pour l'Europe !*
- *Au plan institutionnel (ET opérationnel),* il ressort de plusieurs ateliers la nécessité pour l'Union Européenne de reprendre la main sur l'énergie, actuellement sous la responsabilité de chaque Etat Membre. L'urgence climatique rend indispensable une meilleure intégration de l'effort bas carbone, remettant de ce fait en place une politique plus démocratique, garantissant la nécessaire implication de tous.

*Les propositions concrètes en ce sens sont les suivantes, par niveau d'ambition croissante :*

- La construction des instances d'une Europe de l'Energie et du Climat, qui serait à la fois responsable de l'identification des objectifs et des moyens et qui assurerait un suivi-évaluation des politiques menées en favorisant les retours d'expérience positifs ;
- La constitution d'un Conseil Scientifique de la Transition Energétique Rapide en Europe apporterait les gages que les différentes dimensions technique-économique-sociale sont prises en compte de manière équilibrée et raisonnée.
- Une forte centralisation de la politique Climat-Energie, sous forme d'un organe commun de pilotage et de suivi permettrait d'accélérer les choses.
- La substitution d'une entité fédérale EUR'ENERGY à l'EURATOM : directement organe du Conseil des Chefs d'Etats, EUR'ENERGY leur proposerait une feuille de route pour la TERE ; une fois ratifiée, cet organisme – composé des meilleurs scientifiques et ingénieurs écrirait les cahiers des charges correspondants, en direction des industries européennes, et assurerait le suivi opérationnel de la politique énergétique européenne. Toute en mettant ainsi en place la TERE, EUR'ENERGY contribuerait au plan extérieur à l'Europe à la nécessaire TEM (Transition Energétique Mondiale).

QUELLE  
EST VOTRE  
EUROPE!



Consultations citoyennes  
sur l'Europe

## Pour une T.E.R.E

### Transition Energétique Rapide en Europe

*opération pilote d'une Transition Energétique Mondiale (TEM)*

Le groupe G2E (Grenoble Europe Energie) vous convie  
à participer à 5 ateliers :

1. Villes et Territoires
2. Energie en Europe et initiative TERE
3. Energie - Climat & Démocratie
4. France dans l'Europe (> PPE)
5. Sources, vecteurs et stockage de l'énergie

Jeudi 20 septembre de 17 à 20h

Maison des Associations

6, rue Berthe de Boissieux - 38000 Grenoble

Inscriptions : <https://www.weezevent.com/consultation-tere>

Contact : [m.belak@orange.fr](mailto:m.belak@orange.fr)



**Consultation TERE -20 septembre 2018**  
*organisée par le groupe d'expertise G2E (Grenoble Europe Energie)*  
*commun au Collectif Europe Isère et le Pacte Finance Climat*

Nombreux défis pour l'humanité; on se limitera ici à **1 seul but** :

**Réduire à temps les émissions de gaz à effet de serre (EGES) en changeant le mix Energétique**

*Contexte* : ce dernier trimestre 2018 est un **temps fort** sur l'urgence climatique : nouveau rapport du GIEC, rencontre des chefs d'Etats : opportunité à saisir pour faire converger les initiatives multiples en Europe et dans le monde

*Hypothèse pour cette réunion* : citoyens déjà conscients de l'urgence climatique, on en serait donc au stade du désir d'action  
**Mais** l'engagement dans la transition n'est pas encore une priorité générale

*Dans quel esprit cette Consultation ?*

**Renforcer les liens entre Société Civile locale et ses Scientifiques, Universitaires & Industriels**

*cf. notre triptyque grenoblois Formation-Recherche / Industrie / Société civile et ses élus*

*Objectif de la réunion* : **Expression citoyenne sur l'avenir de l'Europe**

*Cadrage* : chaque atelier est encadré par des experts locaux de l'Energie introduisant la discussion (rappel du contexte + questions proposées); un modérateur par atelier

*Délivrables au MEAE*

- thèmes, questions, attentes, problèmes soulevés
- pistes de propositions concrètes

*Réunion sous les auspices de la Paix* : intervention de Richard Pétris (*Ecole de la Paix*)

*Conclusion* - après présentation des synthèses des ateliers - par un élu local

## Atelier n° 1 : Villes et Territoires

<b>Animateurs-experts</b>	<b>Modérateurs</b>	<b>Conseillers</b>
Gilles Debizet <i>MCF Aménagement Urbanisme, UGA</i> Natacha Seigneuret <i>Architecte Urbaniste, associée UGA</i>	Jean-Xavier Boucherle <i>Physicien CNRS</i> Marie-Claude Blin <i>Adjointe Maire La Tronche Membre de la Commission Européenne (retr.)</i>	Thomas Thuillier <i>Ingénieur de Recherche CNRS/ IN2P3/LPSC</i>

### *Explicitation du thème traité :*

La consommation d'énergie se concentre dans les espaces habités (villes, villages...) notamment pour le transport et les bâtiments. Comment faire fonctionner l'économie de nos villes et territoires sans énergie fossile ? Se substituant aux énergies fossiles importées, la production des énergies renouvelables a-t-elle un avenir dans ces espaces ? Comment permettre/encourager/obliger les acteurs (lesquels ?) à investir dans l'efficacité énergétique (rénovation thermique, mode de transport moins carbonés ...), la capture des énergies renouvelables et l'indispensable stockage associé ? Quelles technologies privilégier - et où - ? Faut-il renforcer le réseau électrique pour acheminer les productions renouvelables des campagnes à la ville ou bien développer en ville des mini-réseaux résilients captant les énergies renouvelables au plus près des consommations ?



*Animateurs – experts et modérateurs de l'atelier 1*



## **Transition énergétique (cf. Annexes 1 et 1bis)**

La transition énergétique est loin d'être écrite. Elle sera multi-échelle, en particulier géographique, du monde jusqu'au citoyen en passant par l'Europe, les pays, les collectivités territoriales...

Avec l'apparition des énergies renouvelables, le futur énergétique s'avère particulièrement incertain dans les villes où se concentrent déjà les consommations, les leviers d'action et les expérimentations les plus variées.

Des chercheurs ont élaboré quatre scénarios énergétiques en ville à l'horizon 2040, centrés sur des acteurs pivots :

- Grandes entreprises,
- Collectivités locales,
- Etat Prescripteur,
- Coopératives d'habitants.

Réfléchir à des villes économes en énergie et surtout en CO2, c'est un travail qui réunit des urbanistes, des sociologues, des physiciens, des industriels, les Collectivités Territoriales...

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLIXAicJJXv1Cq1GymN\\_D6w03xS2k4q\\_Rc](https://www.youtube.com/playlist?list=PLIXAicJJXv1Cq1GymN_D6w03xS2k4q_Rc)

### **La Métro**

Le Plan Air Energie Climat fixe sur le territoire de la Métro des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre, et des polluants locaux (NOx et PM10) aux horizons 2020, 2030 et 2050.

### **Le défi des familles à énergie positive**

L'objectif pour les familles accompagnées dans le défi est de réduire de 8% leurs consommations d'énergie, uniquement par des changements d'habitudes.

### **Le défi des écoles à énergie positive**

De la même manière que pour le défi des familles à énergie positive, les équipes (classes + communes) participantes cherchent à réduire leurs consommations d'énergie par des changements d'habitudes et des actions nécessitant un investissement très limité.

Grenoble-Alpes Métropole et ses partenaires ont lancé en 2010 le dispositif "**Mur | Mur - campagne isolation**". Entre 2010 et 2014, près de 4 500 logements en copropriété construits entre 1945 et 1975 ont pu bénéficier d'une aide financière et technique pour leur rénovation énergétique.

60 millions d'euros ont ainsi été investis sur le territoire métropolitain, source d'emplois et de développement économique. Selon l'offre de rénovation choisie, jusqu'à 60% d'économies ont pu être réalisées sur le chauffage, permettant ainsi d'agir également sur la précarité énergétique des ménages les plus démunis.

Face au succès de ce dispositif Grenoble-Alpes Métropole a lancé une nouvelle campagne de 2016 à 2020, nommée **Mur | Mur 2**, en élargissant les bénéficiaires à tous les propriétaires de logements privés, qu'ils soient en copropriété ou en maison individuelle

### **Centrales villageoises** (Gresi21, Vercors soleil...)

Les Centrales Villageoises sont des sociétés locales qui ont pour but de développer les énergies renouvelables sur un territoire en associant citoyens, collectivités et entreprises locales.

Les projets qui sont développés respectent le paysage et le patrimoine. Ils génèrent des retombées économiques locales.

Les Centrales Villageoises ont une dimension citoyenne importante. Les sociétés locales laissent une part prépondérante aux citoyens dans leur mode de gouvernance.



« Depuis notre première mise en production en octobre 2017, ce sont 206 200 kWh qui ont déjà été produits et injectés sur le réseau, soit la consommation annuelle de 825 réfrigérateurs ! »





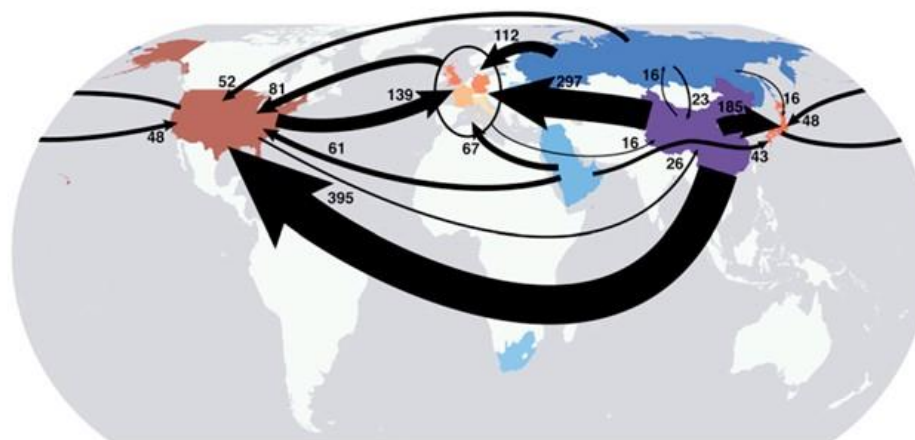
## Atelier n° 2 : Energie en Europe et initiative TERE

### Energie en Europe et TERE

	1975	1990	2005	2017
Consommation primaire énergie (Mtep)	1 348	1 655	1 795	1 611
- charbon (%)	31	28	18	14
- pétrole (%)	49	37	36	33
- gaz naturel (%)	14	18	25	25
- nucléaire (%)	2	13	14	13
-renouvelables dont hydro (%)	4	4	7	15
Production/consommation (%)	52	58	51	47

Données Enerdata

CO2 contenu dans les importations  
(moyenne >20%)  
<https://www.carbonbrief.org/>



<b>Animateurs-experts</b>	<b>Modérateurs</b>	<b>Conseillers</b>
Jean-Marie Martin Amouroux <i>Ex. DR au CNRS, encyclopédie de l'Energie</i> Jean-Marie Loiseaux <i>Physicien, Pr. UGA et Dr. CNRS/LPSC (retr)</i> Adrien Bidaud <i>MCF G-INP, CNRS/IN2P3/LPSC</i>	Jean-Pierre Joly <i>Ancien DG de l'INES</i> Vincent Mazauric <i>Principal Scientist, Schneider</i>	Thomas Thuillier <i>Ingénieur de recherche CNRS/IN2P3/LPSC</i>

*Explicitation du thème traité :*

## **1. L'Europe et l'énergie : quelques points de repère**

***Résumé (Voir texte détaillé en Annexe 2)***

De la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (1953) et d'Euratom (1957) au Paquet d'hiver pour une énergie propre (2016), l'histoire du projet communautaire est étroitement associée à l'énergie. La raison ? Relativement pauvres en sources d'énergie à l'époque des hydrocarbures triomphants, la plupart des pays européens se devaient d'agir de concert pour construire un système énergétique sûr, compétitif et, plus récemment, écologique. Par quels moyens ? Le passage de marchés nationaux à un marché commun des combustibles puis à un marché unique de toutes les sources d'énergie, y compris gaz et électricité, issus d'industries de réseaux. Depuis l'Acte Unique (1986), ces dernières ont alors commencé à être libéralisées, dans un contexte institutionnel de plus en plus modelé par des normes environnementales strictes. Associées à la mise en place d'un Système Communautaire d'Echanges de Quotas d'Emission (SCEQE), des directives communautaires imposent aux Etats-membres des mesures dans ce sens. Des résultats ont été atteints mais du chemin reste à parcourir pour que l'on puisse parler d'une politique européenne de l'énergie, au sens de l'article 194 du Traité de Lisbonne (2007). Il serait encore plus long si l'on ambitionnait un mix énergétique optimisé à l'échelle communautaire, compte tenu des divergences de trajectoires de chaque pays, enracinées dans l'histoire de chacun d'eux (charbon en Allemagne ou Pologne, nucléaire en France notamment).

## 2. Ce qu'est TERE :

- **Un projet pilote de la TEM** (Transition Energétique Mondiale) : *seule la TEM est à même de limiter les EGES, mais elle est indécidable (nombreux freins)*
  - Une opération qui consiste en une transition énergétique en Europe, à mener en 15 ans, pour espérer un déclenchement mondial, urgent pour respecter l'Accord de Paris.
  - Elle est conçue à consommation et population constante de l'Europe soit 3.3 tep/hab par an d'énergie primaire (tep = tonne équivalent pétrole)
  - Elle prévoit un nouveau mix énergétique réduisant l'émission de CO2 d'un quart pour aboutir à 1,6 tonnes /hab par an
  - Ce mix énergétique est en fait peu dépendant d'autres paramètres que la contrainte précédente ; la part d'électricité y est importante (60%)
- Questions proposées au débat :*
- Malgré une grande différence due à leur histoire et à leurs sous-sols, les pays européens ne sont-ils pas aujourd'hui dans une situation assez semblable ? (importateurs de fossiles, contenu en CO2 des échanges commerciaux, dépendance croissante ...)
  - Les pays européens peuvent-ils agir sans l'Europe ? Comment agir malgré nos histoires et nos différences de vue ?
  - Comment agir pour que TERE soit décidée ?
  - Proposition d'un Eur'Energy en place d'Euratom ?
  - Quelles actions des acteurs européens à l'international ? (instances internationales, financement, R&D ...)

### *Compte-rendu des échanges :*

Cet atelier était dédié à la question de l'énergie en Europe et de l'initiative pour une Transition Energétique Rapide en Europe. Les participants étaient tous convaincus de la nécessité de voir des décisions fortes prises pour réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre.

Cet atelier a été l'occasion d'une belle expérience collective sur les difficultés de partager des choses sur la transition énergétique et le plaisir que l'on peut trouver à envisager des solutions collectives. Malgré le consensus sur l'objectif global et le grand respect des participants pour l'avis des autres, les débats ont été l'occasion de moments de tensions intenses. Ces tensions, toutes relatives au vu des objectifs des participants sont typiques de celles que révèlent la question climatique et la recherche de solutions pour mettre en place une politique énergétique moins carbonée.

Au final, un consensus semble s'être formé sur la nécessité de la rapidité pour la mise en place d'une TERE. L'argument principal étant que si des « pilotes » ne se lancent pas rapidement et ne démontrent pas leur faisabilité, alors le **déploiement de politiques climatiques à l'échelle mondiale arrivera trop tard.**

Les discussions ont porté sur les questions telle que : pourquoi ce n'est pas fait ? Pourquoi ce serait fait ? et quelles décisions prendre et comment les prendre ?

### **Pourquoi ce n'est pas fait ?**

Parce que c'est trop compliqué ! Les émissions de GES sont associées à tellement d'éléments courants de nos vies et de nos économies, qu'il est difficile d'envisager des leviers d'actions négociables. Les débats au sein du groupe ont bien démontré ces difficultés avec une dérive rapide vers des débats extrêmement technique (unités, énergie primaire ou finale, quantification de la disponibilité des technologies, des matières...)

Les réseaux sont interconnectés à l'échelle du continent, le climat est négocié par l'Europe, le marché (dont le CO2) est européen, mais la politique énergétique est nationale !

Le paradoxe de chercher une grande vitesse de changement pour bouleverser des structures aussi imposantes d'inerties que sont nos réseaux énergétiques et nos villes, a été relevé pour justifier de la difficulté à mobiliser la finance.

Un intervenant a noté que l'on retrouvait ici une question de politique classique : comment prendre des décisions quand les bénéfices sont collectifs et futurs alors que de nombreuses décisions plus ou moins « douloureuses » sont prises par des individus aujourd'hui.

### **Pourquoi le faire ?**

Des arguments connus ont été proposés : indépendances énergétiques, co-bénéfices (pour la santé évidemment), business au cas où les solutions mises en place ici donnent des avantages concurrentiels ailleurs.

Concernant les coûts, réputés élevés, il est rappelé qu'ils baissent avec la massification des investissements (ex PV ...) ! Enfin, à grande échelle, ces coûts sont aussi des revenus, les taxes sur des pollutions permettent de baisser d'autres charges. Rien ne dit que de nouvelles incitations fiscales produiraient un impact négatif global.

Enfin, **une telle transition constitue un projet global ambitieux pour l'Europe !**

En conclusion, une forme de consensus émerge sur la nécessité que le coût du carbone soit pris en compte aussi largement que possible (en Europe et à ces frontières), aussi équitablement et rapidement que possible. La correction des limites des marchés de quota CO2, le relèvement des taxes nationales sont envisagés. Certains envisagent qu'une grande centralisation de la politique climatique, sous forme d'un organe commun de pilotage et de suivi permettrait d'accélérer les choses.

Un déficit d'information sur le changement climatique, sur les résultats des études de prospectives, des explications sur ce qui fait consensus ou pas parmi ces études est noté. Il pourrait être comblé par des campagnes de communication et de formation. Les aspects positifs tels que les effets et les secteurs qui bénéficient de la redistribution des éventuelles taxes n'ont pas l'air d'être connus. Les gens dans la salle sont très motivés, mais le grand public peut-il l'être ? Pour déclencher des décisions favorables au climat, il est noté **qu'il faut donner envie aux gens.**

## Atelier 3 : Energie-Climat & Démocratie

Animateurs-experts	Modérateurs	Conseillers
Stéphane La Branche <i>Sociologue, chercheur associé PACTE</i> Xavier Blot <i>Ingénieur de recherche, Energy entrepreneur</i> Michel Belakhovsky <i>Physicien CEA &amp;ESRF (retr.)</i>	Anne-Elisabeth Bozon <i>Traductrice Interprétatrice</i>  Régis Moreira <i>Responsable associatif</i>	Laurent Bègue <i>Prof. UGA, Dr. MSH</i>  Laetitia Guilloud-Colliat <i>Prof. Droit Public, UGA</i>

*Explicitation du thème traité :*

### **Démocratie et Urgence climatique : quels effets réciproques ?**

Les Etats, l'Europe et beaucoup de citoyens n'ont pas attendu l'Accord de Paris (COP21) pour commencer à agir et, heureusement ! Mais les actions mises en œuvre demeurent insuffisantes tant au niveau des politiques que des actions et du quotidien des citoyens. Il faut pour atteindre les objectifs de la COP21 autant sinon davantage d'actions fortes des politiques que d'implication active des citoyens. C'est donc la question de la double relation démocratie-climat qui se pose : comment agir pour combattre le changement climatique et quels seront ses effets sur celle-ci ? Quel peut être le rôle des scientifiques dans cette question ?

Cette table ronde sera divisée en deux thèmes de discussion :

1. Comment agir dans l'urgence en respectant la démocratie ?

Ne pas respecter la démocratie au sens du citoyen en Europe serait vouer à l'échec la nécessaire transition, indépendamment du fait qu'il s'agit d'une valeur partagée de l'UE.

Quels leviers ?

- la démocratie locale est-elle plus efficace que l'État central pour sauver le climat ?
- quel rôle peuvent jouer les think tanks européens qui se coordonneraient ?

2. Inversement, le dérèglement climatique n'est pas sans conséquence sur la démocratie.

Un réchauffement climatique non maîtrisé aurait sur la biosphère des conséquences multiples et très néfastes.

Qu'en serait-il pour les sociétés humaines ? Dans un monde déjà déstabilisé en beaucoup d'endroits, le dérèglement climatique ne risque-t-il pas d'amplifier les risques de conflits ?

Ne constitue-t-il ainsi – c'est le titre d'un livre récent (1) - une « menace pour la démocratie » ?

De façon plus positive, comment l'atténuation et l'adaptation pourraient-ils devenir une nouvelle manière d'organiser la société ?

-----  
(1) *Le changement climatique, Menace pour la démocratie ?* Valery Laramée de Tannenbergh (eds. Buchet Chastel, 2017)

## *Compte-rendu des échanges*

### *Introduction*

Notre situation dans l'histoire de l'humanité est unique. Les conséquences de l'activité de notre société ne sont pas soutenables et nous amènent à des crises inévitables. D'abord climatiques, celles-ci deviennent sociales puis politiques. Certains conflits armés et migratoires sont ainsi le produit de crispations autour de régions en désertification, anciennement terres agricoles. Mais, justement, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, nous savons. Pourtant, nous ne bougeons pas : aux cris d'alarmes se joignent de plus en plus des tendances à l'extrémisme, au nationalisme, au repli sur soi. Les décideurs sont-ils impuissants à prendre des actions courageuses ?

Pour explorer cette question, il faut d'abord comprendre que les facteurs de risques du changement climatique sont très divers (agriculture, nourriture, pollution atmosphérique, élévation du niveau de la mer, accès à l'eau, etc.). Ils sont liés à 4 types de détérioration : moyens de subsistance, émigration, insécurité alimentaire et la déstabilisation de l'économie. Par exemple, le Moyen Orient, zone historique de conflit politique a d'abord été une région qui a subi de grands stress climatiques durant le 20<sup>ème</sup> siècle : + 1,5° d'augmentation de température, une pluviométrie qui a diminué de plus de 10%, etc. Plus précisément, en Syrie, 40% de la population agricole a été ruinée à cause de la sécheresse (mais aussi l'avènement d'une nouvelle réforme agraire et la fin des politiques agricoles incitatives). Le pays est obligé d'importer massivement du blé ce qui augmente sa dépendance alimentaire. Mais les importateurs traditionnels sont eux-mêmes en crise (USA, Russie ou Canada), ce qui impacte d'autant les relations diplomatiques. Au niveau intérieur, au sein des populations défavorisées, certains se mobilisent contre le gouvernement en place (manifestations, engagement dans des groupes armés), d'autres fuient le pays.

Ce schéma est malheureusement commun à de nombreux autres pays : comme au Honduras, il est la conjonction de conditions climatiques qui se dégradent, d'un état démocratique souvent déjà fragile, d'une pauvreté systémique et d'un système agricole trop souvent porté sur la monoculture.

Lutte contre le réchauffement climatique, système politique est choix de société sont donc complètement liés.



L'objectif de cette Consultation européenne et citoyenne est donc critique.

L'Europe en tant qu'entité politique n'a pas encore suffisamment de prérogatives sur les questions énergétique. Pourtant, plus unie et plus riche que bien d'autres régions du globe, elle peut et doit prendre ses responsabilités sur la question.

### **Qu'est-ce que vous évoque le thème de cette consultation ?**

4 axes se dégagent :

- Politique : la démocratie réelle semble inefficace pour des changements radicaux et rapide où il faut faire des choix forts
- Scientifique : il est utile de diffuser au sein de la population et de nos élites un esprit critique (méthode scientifique) plus important
- Social : le choix démocratique de la population pour lutter contre le changement climatique passe aussi dans notre société capitaliste par des changements de nos modes de consommation
- Education / Information : lié aux deux points précédents, il faut un effort plus soutenu pour diffuser une information et un savoir factuel sur la question et le transmettre de manière pédagogique

### **Quels problèmes / défis ?**

- Le sujet n'est pas à l'ordre du jour des leaders politiques. De manière systémique, même s'il peut s'imposer à leur agenda, les élus n'affrontent pas le sujet. Personne n'est jamais désigné pour se positionner sur de vrais choix et il y a dilution systématique de responsabilités
- Le système financier n'est pas non plus suffisamment investi sur la question. Le climat et les énergies renouvelables sont portés par des actifs encore trop risqués pour les acteurs bancaires.
- Une notion plus fondamentale du débat porte sur l'état d'urgence dans lequel est notre société. Il est finalement similaire à un état de guerre où une agression systémique menace nos vies. Or nos gouvernements d'aujourd'hui sont faits pour fonctionner en temps de paix. Serions-nous obligés de basculer dans un état de guerre avec des structures politiques transitoires limitant / canalisant certains efforts (effort de guerre) ?
- Le changement climatique fait aussi apparaître un clivage générationnel fort. Des aînés sont parfois ciblés comme sources de nos maux et comme n'étant pas assez conscients de l'enjeu (et donc pas assez mobilisés). Des jeunes générations se sentent, de leur côté, accablées par une situation et un devoir qui les dépassent (impuissance). La tentation au pessimisme, voire au nihilisme est réelle. S'il est "trop tard", alors "à quoi bon ?".
- Il faut donc redéfinir un nouveau discours d'avenir avec de nouvelles échelles de valeurs. Vers quel bien-être souhaite-t-on aller ? C'est fondamental. D'abord, il s'agit d'inscrire la sobriété comme valeur cardinale de nos efforts et notre imaginaire. Il faut abandonner la notion d'effondrement également pour que ce futur devienne non anxiogène. Enfin, trop souvent, ce qui est valorisant pour l'intérêt commun est dévalorisé socialement au niveau individuel. Il faut que cela change.

Après discussion un défi majeur a été sélectionné :

### **Comment mobiliser les citoyens en faveur du climat ?**

En préambule, plusieurs points :

- Malgré l'orientation alarmiste de la consultation, le groupe est conscient que des solutions se mettent en place. C'est positif et il faut le noter. Au début des années 2000, on prenait des décisions politiques isolées sur la question. Ce n'est plus possible aujourd'hui. De plus, les gouvernements ne peuvent plus faire sans l'implication, souvent non sollicitée, de la société civile (réseaux sociaux, lanceurs d'alertes, associations, etc.). Leur impact est encore faible mais il grandit de plus en plus.
- A noter par exemple, que le groupe G2E (Grenoble Europe Energie) est investi dans l'initiative du "Pacte finance-climat" qui promeut une orientation des investissements financiers européens vers les énergies vertes et des actions d'efficacité énergétiques.

*Court-terme, facilement faisable*

- Suite au rapport du GIEC, instaurer un temps de débat majeur sur la vulgarisation du climat (et besoin de l'inscrire sur le long terme),

*Court-terme, difficilement faisable*

- Mobiliser une partie de la finance mondiale vers les énergies vertes,

*Long-terme, facilement faisable*

- Campagne médiatique grand public, comme les publicités sur la sécurité routière
- Inventer de nouveaux types de mobilisation : Campagne de boycott à mettre en place (officiellement interdit mais en fait facilité et possible via des applications)
- Changer de type de consommations alimentaire, vestimentaire (slow fashion etc.)
- Favoriser de nouvelles solutions moins énergivores type low-tech et de nouvelles approches comme celles liées à l'économie du partage.

*Long-terme, difficilement faisable*

- Changer de paradigme vers la sobriété heureuse (l'objectif ultime),
- Prendre en compte l'énergie grise et redéfinir des accords diplomatiques en cohérence (voir la chine et les terres rares) : chacun est responsable chez soi ? Taxe carbone ?

### **Remarques des animateurs sur la perception de la problématique par les citoyens :**

- L'enjeu de la "démocratie" et du système politique n'a pas été vraiment abordé. Les discussions se sont cristallisées finalement sur des enjeux plus accessibles aux citoyens (mobilisation, consommation etc.). Une préparation plus importante ou une orientation des discussions plus poussée aurait peut-être été nécessaire
- Il aurait aussi sans doute été utile de passer plus de temps pour cadrer le terme démocratie. S'il a été défini en début de discussion, nous aurions pu ajouter qu'il est une affaire d'échelle aussi : de quoi parle-t-on exactement : diplomatie internationale ? Politiques nationales ? Gouvernances locales ? Nous aurions pu nous concentrer sur une seule de ces échelles
- Toutefois, les points abordés ont été très intéressants et manifestent une très grande conscience écologique. Il serait intéressant de mettre en perspective ces remarques auprès de populations plus larges et généralement moins intéressées par le thème
- Le point sur la redéfinition d'un nouveau discours est beaucoup plus important qu'il n'y paraît. En effet, dans la communauté des "spécialistes" se développent depuis quelque temps les discours « d'effondrement ». Après la consultation, j'ai la conviction que ce n'est pas la bonne stratégie. De même la narration de certains penseurs comme Pierre Rabhi est foncièrement conservatrice d'un point de vue technique et scientifique (cf. Article du monde diplomatique sur le sujet). Il faut lutter contre cela en proposant un nouveau lexique et une nouvelle philosophie.

## Atelier 4 : La France dans l'Europe

*au-delà de la Programmation Pluriannuelle de l'Energie*

<b>Animateurs-experts</b>	<b>Modérateurs</b>	<b>Conseillers</b>
Patrick Criqui <i>DR émérite UGA/PACTE</i>  Joaquim Schleich <i>Prof. GEM/Fraunhofer Karlsruhe</i>	Philippe Gonnet <i>Journaliste, Président du Mouvement Européen de l'Isère</i> Henri Oberdorff <i>Ancien Directeur IEP Grenoble</i> Président UPEG	Patricia Mela <i>Directrice Agence EDF AuRA</i>

### *Explicitation du thème traité :*

#### **La transition énergétique en France et en Europe**

La politique énergétique a toujours été au cœur des politiques européennes, d'abord avec la Communauté Economique du Charbon et de l'Acier CECA (1952), puis avec la création du marché unique de l'énergie (1997), enfin avec la définition des Paquets Climat Energie (2008-2014). Mais les Etats-membre ont conservé le contrôle de leur politique énergétique nationale. Dans la transition se pose alors la question de la mise en cohérence des politiques nationales et des choix à opérer dans ce domaine. Plusieurs options sont envisageables et le groupe de travail tentera de discuter des avantages et des difficultés associées aux différentes options, et en particulier de leurs conséquences pour la politique de transition en France :

- 1/ une harmonisation poussée des politiques, tant du côté de l'offre que de la demande, afin de profiter des synergies et effets d'entraînement
- 2/ une mise en cohérence de politiques nationales différenciées et contrastées, notamment à travers l'organisation des échanges énergétiques et la construction des infrastructures adaptées
- 3/ le simple rappel de quelques objectifs prioritaires communs, notamment en matière d'objectifs d'émission, mais sans effort marqué de coordination étant donnée la diversité des options initiales

Le fonctionnement du groupe de discussion conduira à établir un bilan avec dans chacun des trois cas trois colonnes : avantages - difficultés - impacts pour la France...

## *Compte-rendu des échanges*

### ***“La France dans l’Europe” ou “Dans la transition, comment construire une Europe de l’énergie décarbonée ?”***

Les débats dans cet atelier se sont développés à partir du constat initial selon lequel dans la politique énergétique, et au nom de la subsidiarité, les Etats membres restent maîtres de leur mix énergétique. Compte-tenu des différences structurelles initiales dans ce domaine on peut construire une problématique avec trois scénarios du futur énergétique de l’Europe :

1. Une homogénéisation croissante des systèmes énergétique en Europe, dans les politiques de demande comme dans les choix du mix d’approvisionnement ;
2. Une mise en cohérence et en connexion, qui ne supprime pas les différences initiales dans les préférences nationales mais les rend mieux compatibles et complémentaires ;
3. Dans un cadre d’objectifs très généraux, une poursuite des politiques nationales existantes dans une logique du « chacun fait ce qui lui plait ». Il est apparu à la majorité des membres de l’atelier que seule la deuxième option paraissait aujourd’hui réaliste et susceptible de faire avancer une Europe de l’énergie décarbonée. Sur cette base, une bonne quarantaine de propositions ont été formulées, que l’on peut regrouper selon cinq volets principaux.

### **Volet 1 : Modifier les comportements des consommateurs ou des producteurs vers plus de sobriété-efficacité**

Plusieurs intervenants ont noté qu’une priorité était d’encourager aux comportements de sobriété-efficacité en matière de consommation d’énergie. Pour ce faire on dispose de carottes et de bâtons. Pour le bâton existe déjà une fiscalité carbone qui devra probablement se renforcer dans le futur.

Mais il faut sans doute insister plus sur les carottes avec deux suggestions claires :

- d’abord valoriser les comportements permettant de diminuer les besoins en énergie et les émissions de GES, dans tous les domaines de l’habitat aux transports, en passant par l’alimentation ; on valoriserait ainsi un “modèle de consommation européen” ayant valeur d’exemple pour le reste du monde
- ensuite, et en particulier si une vraie fiscalité carbone est introduite, il faut en gérer les conséquences pour les plus démunis et les ménages en précarité ; un programme européen de lutte contre la précarité énergétique serait de ce point de vue très bienvenu ; cela permettrait de créer une véritable solidarité européenne dans la transition

## **Volet 2 : Valoriser le rôle de la recherche et des nouvelles technologies bas carbone**

Même dans l'hypothèse de progrès notables en termes de comportement le défi de la décarbonation de l'énergie ne pourra être relevé sans des contributions majeures des nouvelles technologies de l'énergie. La R&D européenne dans ce domaine est déjà importante, mais l'effort devrait être encore renforcé. Parmi les pistes identifiées pour de nouvelles percées dans ce domaine :

- le développement des ERV (énergies renouvelables variables, éolien, solaire) sera d'autant plus important que de nombreux pays européens ne disposent pas d'autre moyen de produire de l'électricité décarbonée ;
- dans ce contexte, la construction d'un système de réseaux intégrés à l'échelle européenne constituera un moyen de gérer l'intermittence ; le déploiement des smart grids, des réseaux locaux au supergrid européen, constitue une priorité pour la sécurité d'approvisionnement ;
- de même on peut imaginer plusieurs programmes permettant d'améliorer encore la capacité de l'Europe à gérer un système avec beaucoup de renouvelables : type Airbus de l'hydrogène ou du stockage d'électricité
- la capture et séquestration du CO<sub>2</sub>, dans la production d'électricité ou dans l'industrie doit aussi être étudiée dans toutes ses dimensions technique, économique et d'acceptabilité sociale ;
- enfin l'industrie nucléaire est aujourd'hui à un tournant et avec les questionnements sur l'avenir des réacteurs conventionnels type EPR il apparaît nécessaire de rendre possible un investissement important sur la quatrième génération nucléaire et en particulier les réacteurs à sel fondu (Molten Salt Reactor).

## **Volet 3 : La projection à l'extérieur de l'Europe pour la décarbonation**

Développer des comportements de sobriété et des technologies bas carbone est essentiel pour l'Europe, mais celle-ci ne représente qu'une peu plus de 10% des émissions mondiales. Son action pour le climat doit aussi se déployer à l'extérieur. Il faut dans ce domaine :

- faire preuve d'exemplarité sur le modèle européen, c'est-à-dire d'abord montrer qu'il est possible de concilier une économie et une société prospères et inclusives avec une forte réduction des émissions
- engager un effort de coopération avec les régions voisines et notamment l'Afrique du Nord pour contribuer à un développement bas carbone dans ces régions
- la question de la taxe carbone aux frontières (proportionnelle au contenu carbone ou forfaitaire), dont tout ou partie du produit pourrait être affectée au financement de la transition dans les pays du Sud, doit être réexaminée.
- « Airbus » de l'énergie décarbonée, en termes de production et stockage



#### **Volet 4 : Des institutions adaptées au plan scientifique et au plan financier**

Compte-tenu des différences initiales dans les politiques énergétiques et de la situation actuelle de l'Europe, il paraît exclu d'unifier aujourd'hui ces politiques. En revanche il est sans doute possible de construire des jeux de coalitions (type "coopérations-renforcées"), y-compris entre pays ayant des profils différents mais partageant la volonté d'une action ambitieuse pour l'énergie et le climat. La coopération franco-allemande pourrait, au-delà des différences, jouer un rôle stratégique dans ce domaine. Les propositions portent sur trois points essentiels :

- la construction des instances d'une Europe de l'Énergie et du Climat qui serait à la fois responsable de l'identification des objectifs et des moyens et qui assurerait un suivi-évaluation des politiques menées en favorisant les retours d'expérience positifs ;
- la nécessité de dépolitiser les débats sur l'énergie et la transition ; dans cette perspective la constitution d'un Conseil Scientifique de la Transition Énergétique Rapide en Europe apporterait les gages que les différentes dimensions technique-économique-sociale sont prises en compte de manière équilibrée et raisonnée.
- la question du financement est évidemment essentielle et si les propositions ; abondent (du Pacte Finance Climat aux obligations-climat garanties par les États, en passant par la sortie des investissements publics de transition de la règle du 3%) il s'agit de les coordonner et de les faire prendre en compte dans l'agenda de la nouvelle Commission qui se mettra en place à la fin 2019.

#### **Volet 5 : Formation et information des citoyens**

La transition bas carbone impactera la plupart des aspects de la vie sociale. Par conséquent elle ne pourra être menée et réussie sans une participation active des citoyens :

- le système éducatif de l'école primaire à l'enseignement supérieur doit intégrer tous les éléments de sensibilisation et de connaissances interdisciplinaires adaptés pour la compréhension et l'action en faveur du climat ;
- le Conseil Scientifique de la Transition Énergétique Rapide en Europe, dont la création est évoquée plus haut, pourrait prendre en charge l'élaboration d'un site internet européen officiel, articulant les dernières connaissances scientifiques et les résultats d'expériences de transition, menées notamment dans les territoires, cela afin de favoriser les retours d'expérience et la diffusion des bonnes pratiques climatiques.

## Atelier 5 : Sources, vecteurs et stockage de l'énergie

Animateurs-experts	Modérateurs	Conseillers
Marion Carroz <i>Directrice territoriale Alpes GRDF</i> David Fraboulet <i>CEA/DRT, cabinet Haut-Commissaire</i> Daniel Fruchart <i>DR CNRS/Institut Néel</i> Thierry Priem <i>Direction scientifique NTE (CEA)</i>	Maryse François Xausa <i>Directrice R&amp;D GE Hydro France</i> Georges Remenyi <i>Physicien UGA</i>	Dominique Grand <i>Ancien adjoint au Développement CEA/G</i>  Nouredine Hadj-Said <i>G-INP/G2Elab</i> <i>Pr. G-INP</i>

### Explicitation du thème proposé :

La transition énergétique passe par une contribution de plus en plus importante des énergies renouvelables (solaire, éolien, hydraulique, bioressources...) dans le mix énergétique national ou européen afin de réduire sensiblement l'empreinte carbone liée à la production d'énergie (électricité, chaleur...). Néanmoins, ces sources d'énergie renouvelables présentent deux caractéristiques plus ou moins compatibles avec les réseaux actuels de production, transport et distribution d'énergie :

- Les énergies renouvelables sont pour certaines par nature **intermittentes** et donc non disponibles pour répondre à la demande énergétique des usagers. C'est particulièrement le cas de l'énergie solaire thermique ou photovoltaïque et de l'énergie éolienne. Il devient donc primordial de

se poser la question du **stockage** de ces énergies intermittentes tant d'un point de vue technique (réponse aux usages) que d'un point de vue économique (prix du kWh électrique et thermique). Diverses solutions sont envisagées à ce jour en fonction de la quantité et de la durée d'énergie à stocker (volants d'inertie, batteries, stockage sous forme gazeuse – hydrogène ou méthane -, stockage thermique, STEP...).

- La plupart des sources d'énergie sont déployées de façon **décentralisée** (petites unités de production comparées aux grandes centrales thermiques ou nucléaires) avec une compatibilité limitée avec les réseaux conçus pour les sources d'énergies centralisées actuelles (centrales thermiques et nucléaires). Leur intégration dans les réseaux actuels va donc nécessiter la mise en place de **réseaux locaux intelligents** (smart grids) pour lesquels les aspects sécurité (robustesse, fiabilité, cybersécurité) seront particulièrement importants.

Par ailleurs, le déploiement des énergies renouvelables passera aussi par **l'interconnexion des réseaux de distributions** d'énergie actuels ou futurs par une conversion judicieuse des différents **vecteurs** énergétiques actuellement indépendants (électricité chaleur, gaz ou hydrogène demain). ). La **mobilité électrique et la mobilité gaz** seront aussi un élément clé dans la mise en place de ces futurs réseaux énergétiques, car il s'agit de nouveaux usages avec leurs propres exigences contraignantes mais aussi de sources potentielles de flexibilité et de stabilisation des systèmes énergétiques.

Enfin, il est important de noter que les déploiements des énergies renouvelables passent par l'utilisation de matériaux qui ne le sont pas (matériaux de batteries, de génératrices d'éoliennes...). Les futures solutions technologiques devront donc en tenir compte afin d'éviter de  **futures tensions internationales sur les approvisionnements en matières premières**. L'**écoconception** et la mise en place de **filères de recyclage** au niveau national et européen constituent donc des clefs essentielles en déploiement futur des ENR en France et en Europe.

Suggestions de questions à débattre :

- Quelle place pour les énergies renouvelables intermittentes dans le mix énergétique en Europe ? Quel stockage leur associer ?
- Quel bilan énergétique global pour ces énergies ?
- Comment surmonter les difficultés des réseaux de transport/distribution ?
- Quel avenir pour la mobilité électrique et la mobilité gaz et que peuvent-elles apporter ?
- Quelles sont les ressources critiques de matières premières ?

### *Compte-rendu des échanges*

La notion de transition « rapide » est remise en perspective sur les évolutions passées. A l'échelle monde, la proportion des énergies fossiles est passée de 86 à 81% en 40 ans, et ce malgré de multiples chocs pétroliers et de multiples crises énergétiques.

L'exemple du Train Hydrogène récemment publicisé par Alstom permet d'ouvrir le débat sur les questions pertinentes à discuter : en quoi peut-on dire (et sous quelles conditions) qu'un train à hydrogène est « écologique » ?

- par rapport à un hybride diesel ?
- par rapport à l'électrification des lignes (caténaies) ?
- selon quels critères ? émission de GES ? Pollution locale ?
- seulement sur les petites lignes secondaires ?
- seulement si l'hydrogène est produit par des moyens eux-mêmes écologiques ?

Un expert souligne que pour l'heure l'essentiel de l'Hydrogène reste produit par reformage du pétrole et qu'il faudra aller vers la synthèse de l'hydrogène à partir de sources d'énergies vertueuses.

Quelques ordres de grandeur élémentaires sont cités. Il est apparu frappant au (jeune) public que la consommation moyenne d'un smart-phone, compte tenu de l'ensemble du système et réseau d'information nécessaire est aussi important que celui d'un grand réfrigérateur (300-400W).

On convient d'un besoin important de compréhension du caractère systémique du secteur énergie. L'analyse des besoins de « flexibilité » doit être faite sur les réseaux d'énergie, en premier lieu desquels le réseau électrique :

- compte tenu de la variabilité de la demande électrique,
- compte tenu de la variabilité des productions renouvelables non pilotées et intermittentes (En premier lieu éolien et solaire).
- La flexibilité sur les réseaux peut être apportée par un pilotage des demandes, par un pilotage des productions, par un élargissement des périmètres d'équilibre entre production et consommation (investissement dans les réseaux).

Il est noté à ce stade que les énergies renouvelables de type biomasse sont intéressantes mais de ressources limitées : probablement moins de 30 à 20 MTep / an en France à comparer aux actuels 150MTep de consommation totale (dont 50 pour le transport).

On identifie donc un fort besoin de stockage d'énergie qui est une forme de flexibilité, parmi d'autres. Il y a des besoins de flexibilité à de multiples échelles de temps :

- Pour le stockage courte durée (seconde à minutes), les batteries peuvent jouer un rôle déjà économiquement crédible.
- Pour le stockage journalier : l'hydraulique pompé et turbiné (STEP), représente de très loin le plus gros volume d'énergie stockée à ce jour.
- Néanmoins, on note qu'en France les STEP ne représentent que 75 minutes de consommation électrique nationale.

- Le contenu de tous les barrages Français ne représente que quelques jours de consommation électrique nationale.
- Le stockage inter-saisonnier de l'énergie reste le plus gros défi technique et économique. Quelques solutions sont discutées :
  - Le stockage de Chaleur est une solution possible en assez grands volumes à condition de la privilégier pour des usages chaleur ultérieurs.
  - Le stockage chimique (Hydrogène, gaz CH<sub>4</sub> de synthèse, autres carburants synthétiques liquides dérivés) est une autre solution techniquement possible. L'hydrogène et ses dérivés chimiques représentent aujourd'hui la seule réelle solution de stockage avec l'avantage de sa longue durée de pérennité, et l'inconvénient d'un rendement médiocre et d'un coût très élevé.
  - On introduit la notion de retour sur investissement énergétique. Pour une solution crédible sur le principe technique, il faut vérifier que l'énergie nécessaire pour la mettre en œuvre reste faible par rapport à l'énergie qu'elle permettra de restituer.

L'électricité -qui est un flux de charges électriques- ne se stocke essentiellement que par conversion en une autre forme d'énergie : électrochimique (batteries), gravitaire (barrages), chimique (gaz et carburants de synthèse), ... Il y a donc nécessité de regarder de très près les rendements de conversion d'énergie pour stockage et tant que possible il est préférable d'utiliser l'énergie telle que convertie après stockage :

- chaleur pour besoins chaleur,
- méthane pour besoins chaleur, industriels ou mobilité
- hydrogène pour besoins hydrogène, ...

Il y a donc de multiples opportunités dans le croisement des vecteurs comme l'électricité et le gaz. Mais aussi dans le croisement des usages : flotte électrique de véhicules = une opportunité de stockage si convenablement piloté : potentiellement 6 fois la capacité de stockage des STEPS en France.

Une question est débattue pour ce qui est du caractère « écologique » du véhicule électrique. Pour ce dernier, sur un bouquet énergétique européen moyen, il est évalué, tout compris (avec construction et recyclage) qu'il sera émetteur de CO<sub>2</sub> à hauteur de 80% par rapport à un véhicule conventionnel thermique (essence /diesel), soit une réduction de 20%. Ce chiffre est bien sûr significativement meilleur (émission CO<sub>2</sub> de seulement 1/5<sup>ème</sup> d'un véhicule conventionnel) pour le mixte énergétique français, très décarboné du fait de la prééminence du nucléaire dans la production électrique.

Il est discuté de l'évolution de systèmes gérés de manières très centralisés vers des systèmes très décentralisés. Cette réalité est reconnue surtout par la réappropriation progressive des problèmes d'énergie par les citoyens, qui permet de changer leur perception du coût, de modifier leurs comportements et qui plonge le marché de l'énergie vers le marché individuel. Il est rappelé néanmoins que la quantité et le coût, par exemple de

stockage nécessaire, ne change pas au global du fait de ce phénomène d'individualisation. Au contraire, plus les périmètres d'équilibre sont grands, et plus les économies d'échelles sont grandes, même si cela occasionne des investissements accrus sur les réseaux. L'optimisation du positionnement des futurs systèmes de stockage (par exemple batteries) sur les réseaux n'est donc pas évident. Un avantage signalé des productions délocalisées est une résilience potentiellement accrue sur les réseaux (effet identique à la sécurité du groupe électrogène individuel). Un second avantage est l'autonomie économique accrue par rapport à une production effectuée par un monopole. Tout le monde convient cependant que si la mode est à la production individuelle, quasi personne n'envisage la déconnexion complète du réseau, afin de continuer à jouir de la sécurité que ce dernier apporte.

Attention, un message important et souvent peu souligné est le suivant : malgré toutes les technologies de stockage pressenties, il subsistera très longtemps (toujours ?) un très fort besoin de sources de production pilotées, comme cela est visible dans tous les pays actuellement à fort taux de pénétration des ENR intermittentes.

Attention second message très important : le fonctionnement actuel des marchés quantifie et valorise l'énergie électrique comme une marchandise (en MWh). Or ce qui fait sens pour l'usage et implique les coûts d'ensemble du système, c'est la production d'énergie garantie pour assurer le service demandé au moment requis. Le coût au MWh n'est donc pas représentatif de l'ensemble des besoins techniques pour assurer le service : stockage, production pilotée « back up », pilotage et effacement de consommation, adaptation réseaux et interconnexions, ...

Une remarque citoyenne de grande importance est enfin formulée dans l'assemblée : attention au coût de toutes ces solutions énergétiques futuristes. Une partie grandissante de la population en France est loin de ces préoccupations et lutte pour un toit, pour se nourrir, pour l'accès minimal à l'éducation. Cela est bien pire encore dans d'autres régions du monde comme l'Afrique.

---



## Annexe 1

### Scénarios de Transition énergétique en ville

*Gilles de Bizet - Université Grenoble Alpes - Laboratoire PACTE*

La transition énergétique est loin d'être écrite. Dans la conjoncture inédite de foisonnement des énergies renouvelables, le futur énergétique s'avère particulièrement incertain dans les villes où se concentrent déjà les consommations, les leviers d'action et les expérimentations les plus variées. Des chercheurs ont interrogé 50 grands témoins de l'énergie, de la construction et de l'urbanisme et croisé leurs points de vue pour élaborer **quatre scénarios énergétiques en ville à l'horizon 2040** centrés sur des acteurs pivots :

- Grandes entreprises,
- Collectivités locales,
- Etat Prescripteur,
- Coopératives d'habitants.

Les scénarios sont illustrés par 5 vidéos :

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLIXAicJJXv1Cq1GymN\\_D6w03xS2k4q\\_Rc](https://www.youtube.com/playlist?list=PLIXAicJJXv1Cq1GymN_D6w03xS2k4q_Rc)

#### **Le scénario "grandes entreprises"**

*Centré sur des Grandes entreprises qui investissent dans des systèmes intégrés multi-énergie.*

Capables de mobiliser des capitaux importants dans des équipements de production d'énergie renouvelable et de gestion en temps réel, de grandes entreprises déploient des systèmes multi-énergies pilotés à l'échelle de grands morceaux de ville. Une entreprise ensemblière – ou un consortium d'entreprises – vend aux consommateurs finaux des services intégrés définis par un contrat de performance négocié avec la collectivité locale (fiabilité minimale et tarif de base, exprimés sous forme de d'énergie ou de confort) ; en outre, l'entreprise propose aux abonnés une gamme de services énergétiques supplémentaires (tarification dynamique, confort supplémentaire, pilotage de l'énergie à distance...). L'entreprise capte une partie de l'énergie sur place (solaire, géothermique...) et recourt, selon les moments, au marché *via* le réseau européen d'électricité dans des proportions maximisant le bénéfice. Elle déploie également dans l'espace urbain des équipements convertissant des flux électriques en chaleur – voire en gaz – afin de stocker les excédents d'électricité éolienne et solaire locaux ou européens (achetés à bas

prix sur le marché) en anticipation de la consommation. Elle privilégie des solutions complexes et de haut niveau technologique lui permettant de limiter la concurrence de nouveaux entrants.

Soucieuses de maintenir la concurrence et de garder une marge d'influence, les collectivités ne concèdent à ces entreprises multi-énergies que des morceaux de l'espace urbain en particulier dans les grandes métropoles. Les zones du territoire métropolitain dont la demande d'énergie est faible – du fait d'une faible densité (périurbain, zones pavillonnaires...), de l'autoconsommation (*idem*) ou de la faiblesse des revenus des ménages – sont *a priori* peu concernées. Le modèle d'affaires peut entraîner des inégalités d'accès à l'énergie entre les quartiers ainsi qu'entre les ménages d'un même quartier du fait d'offres de service différenciées. La question d'une taxe de redistribution nationale ou d'une péréquation économique intra-métropolitaine entre les zones gérées par une entreprise multi-énergie et les autres se pose.

### **Le scénario "Collectivités locales"**

*Centré sur les collectivités locales, pilotes de la fabrique de la ville visant une relative autonomie énergétique.*

Motivée par la réduction de la facture énergétique et l'équité d'accès à l'énergie pour les ménages, l'intercommunalité (ou la métropole) planifie la distribution, la production, le stockage et supervise la gestion des réseaux d'énergie. Elle encourage la sobriété et le recours aux ressources de proximité (solaire, éolien, hydraulique, bois, etc.) et aux moyens de stockage locaux (réservoirs thermiques, hydroélectriques, de méthane). La collectivité locale – dont le territoire est généralement étendu au bassin métropolitain – vise une forte autonomie énergétique pensée avec son hinterland et complétée par des échanges avec d'autres territoires *via* les réseaux – électrique et gaz – nationaux ou européens dans le cadre de contrats de coopération à long terme ou du marché à court terme.

Des signes précurseurs de ce scénario peuvent déjà être observés dans les éco-quartiers et les territoires à énergie positive initiés par des intercommunalités tant rurales qu'urbaines, parfois avec les encouragements de l'État. La théorisation de ces démarches – notamment le concept d'économie circulaire – peut effectivement conduire à la mise en place de dispositifs économiques locaux visant à encourager la production renouvelable et le stockage d'énergie au plus près de la consommation.

### **Le scénario "État prescripteur"**

*Centré sur un Etat fort visant l'indépendance énergétique à son échelle et prescrit à chacun ce qu'il devrait faire.*

Motivé par l'efficacité carbone, l'indépendance énergétique du pays et l'égalité entre citoyens, l'État impose des solutions et des performances précises et strictes en mobilisant tous les instruments à sa disposition : planification, réglementation, fiscalité, subvention, tarification, etc. La conception des réseaux et des infrastructures nécessaires à l'efficacité et la fiabilité est assurée par l'État et les entreprises publiques nationales. L'exploitation des ressources renouvelables est optimisée à l'échelle nationale : ces acteurs privilégient les grands projets (parcs éoliens et solaires *on* et *offshore*) associés à des moyens massifs de stockage. Le réseau étant fortement sollicité par l'éloignement entre les lieux de production et de consommation, ces acteurs encadrent rigoureusement les *smart grids* de façon à limiter la charge sur le réseau de transport lors des pointes de consommation.

L'État garantit l'accès à l'énergie à un prix uniforme sur le territoire national, prix qui ne peut être élevé par égard aux ménages modestes. Ce prix peine à couvrir les coûts du réseau et les capacités de production nécessaires aux pointes de consommation, alors même que les fluctuations à la baisse des prix européens de l'électricité réduisent les recettes de la production thermique (d'origine nucléaire ou gaz) de l'opérateur électrique national. Afin de réduire la demande de pointe, le stockage pourrait être imposé dans les nouvelles constructions et dans les bâtiments anciens bénéficiant d'aides nationales mais il favorise des modèles d'affaires *smart grids* portés par de nouveaux fournisseurs.

Dans ce scénario, la fragilité économique des opérateurs nationaux – indispensables à l'État – pourrait conduire l'État à s'affranchir des obligations européennes de mise en concurrence. Faute de marge de manœuvre et d'intérêt politico- économique, les collectivités locales et les collectifs d'habitants ne prennent pas d'initiative pour développer et gérer les énergies renouvelables et laissent les habitants s'opposer aux projets susceptibles de dégrader leur cadre de vie.

### **Le scénario «Coopératives d'habitants »**

*Centré sur le partage de moyens de production par des habitants et consommateurs qui reprennent en main leur destin énergétique.*

Les initiatives citoyennes et privées sont à l'initiative de nombreux bâtiments coopératifs, c'est-à-dire gérés collectivement selon des objectifs environnementaux et/ou de cohésion sociale. L'autonomie énergétique à l'échelle du bâtiment est visée mais difficile et coûteuse à atteindre. Aussi, des coopératives regroupent plusieurs bâtiments afin de mutualiser des équipements (stockage chaleur, chaufferie bois, etc.) et échanger des flux et, éventuellement, de co-investir dans des unités de production renouvelable (collecte bois-énergie, éolien, voire méthanisation rurale, etc.) et de stockage. Une culture de l'autogestion conduit à privilégier des technologies robustes et faciles d'entretien ainsi que des systèmes de gestion suffisamment simples pour que les règles puissent être débattues collectivement.

Le prix d'accès à l'énergie est défini solidairement par la coopérative, cela engendre des disparités entre coopératives ainsi qu'avec le reste de la ville. Le succès économique et « démocratique » de ces coopératives en favorise le déploiement, notamment par intégration de copropriétés et de petites entreprises. Les pouvoirs publics soutiennent ces initiatives tout en les encadrant pour garantir une réversibilité des ressources et la stabilité des réseaux, prévenir un repli autarcique et fiabiliser le financement des infrastructures. Ainsi, sans créer des zones continues, des réseaux de co-engagement se forment au sein de l'espace métropolitain en liaison avec des lieux de ressources de l'hinterland. Ce modèle coopératif doit donc cohabiter dans le territoire avec un ou plusieurs des trois autres scénarios.

Des signes précurseurs de ce scénario peuvent être observés dans des initiatives militantes locales voire nationales : centrale solaire villageoise, mutualisation d'équipements à l'échelle d'un îlot de bâtiments coopérative de consommateurs.

### **Conclusion**

Compte tenu des ambitions politiques et des enjeux socioéconomiques, la transition énergétique risque fort d'être un long processus. S'il importe de l'entamer au plus tôt compte tenu de l'urgence à lutter contre le changement climatique et de l'inertie des infrastructures, les stratégies des acteurs doivent être ajustables tant les processus de transition sont incertains et réservent des surprises.

La réalité de 2040 ressemblera probablement à une combinaison des 4 scénarios et ce sont les relations entre ces acteurs qui détermineront les investissements, les technologies, leurs échelles géographiques et finalement la balance entre inégalités et vivre ensemble.

## **Annexe 1bis**

**Atelier "ville et territoire »**  
*Intervention Natacha Seigneuret*

### **Hypothèse proposée pour la discussion :**

Oui, la production des énergies renouvelables a un avenir dans les espaces fortement urbanisés et cette production sera différentes suivant les contextes.

Pour comprendre quelles sont les opportunités et contraintes pour l'émergence et la réussite de projets urbains locaux intégrant l'énergie, il faut observer les passerelles entre planification/projets urbains/énergie. Et accepter que des opportunités constituent des freins et que des contraintes constituent des moteurs.

**1- Les contextes géographiques dans lesquels s'inscrivent les villes étudiées, sont différents**, cependant, les densités sont voisines et l'urbanisation est constituée par la juxtaposition de centres urbains denses et de zones périphériques plus diffuses. Il y a là **une confirmation de l'absence de relation directe entre compacité des formes urbaines et priorité donnée à la durabilité dans les politiques** : « *Une ville étalée peut être durable, tandis qu'une ville compacte peut ne pas l'être. Si par exemple les villes méditerranéennes, pour la plupart, font face à une congestion de la ville centre et à un mitage du périurbain, les villes d'Europe du Nord sont, quant à elles, davantage confrontées à une désaffectation des centralités urbaines au profit de zones périurbaines étalées* » (Laigle, 2007, p.3). **Les acteurs locaux savent en effet dépasser de telles contraintes et mobiliser les aides et financements à leur disposition aux niveaux européen, national, régional et local pour construire des stratégies innovantes.**

**2- Les politiques nationales et régionales sur le soutien aux économies d'énergie et de promotion des énergies renouvelables sont différentes**

En Europe, la planification territoriale a connu, au cours des cinquante dernières années, de nombreuses inflexions. Les Villes ont été acteurs de ces changements et elles se sont lancées dans des expériences de renouvellement des méthodes de planification en essayant de les mettre au

service du développement économique, puis du développement urbain durable. Ces expériences ont débouché sur la création de systèmes de planification territoriale qui, à l'image des « *systèmes d'action concrets* » (Friedberg, 1993), peuvent être définis comme des ensembles organisés d'institutions, d'acteurs, d'outils, de pratiques et de règles.

L'Allemagne est sans conteste le pays européen qui s'est engagé, de la manière la plus volontaire, dans la promotion des énergies renouvelables, alors qu'en France, il faut attendre les lois Grenelle (2009 et 2010) et la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (2015) pour que la France reconvertisse une partie de son modèle énergétique. Pour autant les länder allemands et les régions françaises tout comme les villes allemandes et les villes françaises ne présentent pas le même engagement.

**Les acteurs locaux savent là aussi dépasser de les contraintes et mobiliser les règlements aux niveaux national, régional et local pour construire des stratégies innovantes.**

Les différences entre les stratégies territoriales de l'énergie ne découlent pas principalement de dotations différenciées de ressources. Un territoire montagnard est bien entendu plus propice à des installations hydroélectriques qu'un territoire de littoral, présentant quant à lui des possibilités plus favorables quant à l'implantation d'éoliennes. Ces ressources sont en partie latentes et une mobilisation des acteurs locaux est nécessaire pour permettre leur exploitation. Les différences de stratégie sont plutôt liées à la plus ou moins grande diversité des acteurs, à leur degré de mobilisation, à la manière dont ils partagent (ou non) une même vision des qualités du territoire qu'ils habitent et des possibilités de sa transformation.

Tableau N°1 : Planification territoriale et planification énergétique : France - Allemagne

Échelon		
National	Régional	Local
France	Région Auvergne-Rhône-Apes	Région urbaine (284 communes et 8 intercommunalités)
Des principes et des règles définies par la loi au niveau national et un contrôle de légalité sur les décisions des communes.	Une région réticente en matière de planification territoriale, mais qui a pris des initiatives en matière de planification énergétique (Schéma régional climat air énergie approuvé en 2014).	Un Schéma de Cohérence Territoriale (2012), qui tente de réguler l'étalement urbain.
Des lois successives : Lois Grenelle 1 et 2 (2009-2010)		Grenoble-Alpes Métropole (49 communes)

<p>Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (2015).</p>	<p>Un contexte législatif en mutation (adoption en 2015 de la loi Nouvelle Organisation Territoriale de la République) qui introduit l'obligation pour les régions de se doter d'un, Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires.</p>	<p>Un Plan air énergie climat (2005). Depuis 2016, un Plan local d'urbanisme intercommunal, en cours d'élaboration, dont l'objectif est la lutte contre le changement climatique et l'engagement de la transition énergétique.</p>
<p>Allemagne</p> <p>Des Principes d'aménagement du territoire avec une loi cadre (<i>Raumordnungsgesetz</i>) qui combine fédéralisme et autonomie locale depuis 1991. Une loi de promotion des énergies renouvelables (<i>Erneuerbare-Energien-Gesetz</i> 2010) et un Plan national d'action, (<i>Nationaler aktionsplan energieeffizienz</i> 2014) qui lie défi sociétal et projet économique.</p>	<p>Land de Bade-Wurtemberg</p> <p>Un Plan de développement du Land (<i>Landesentwicklungsplan</i> 2002) qui décrit un système de centralités, définit les programmes d'infrastructures, qui établit des mesures de protection des espaces ouverts et qui identifie les espaces de forte, moyenne et faible densité (Birkholz, 2007).</p> <p>Et des programmes E-Energy et E-mobilité, élaborés dans le cadre du programme national MEREGIO (<i>Minimum Emission Regio</i> 2014), pour limiter les émissions de Gaz à Effets de Serre.</p>	<p>Fribourg-en-Brisgau</p> <p>Un plan d'occupation des sols (<i>Flächennutzungsplan</i> 2020) qui intègre pour la première fois en Allemagne des préoccupations paysagères (2002). Un plan de développement urbain (<i>Stadtentwicklungsplanung</i> 2006) qui propose une vision stratégique (<i>Leitbild</i>) fondée sur des concepts de développement urbain.</p> <p>Introduction en 2009 du standard <i>Freiburger Effizienzhausstandard</i>.</p> <p>Depuis 2014, Elaboration de données cadres pour une ville climatiquement neutre (<i>Klima neutrale Kommune</i> 2050).</p>

Source : Gilles Novarina et Natacha Seigneuret, 2018.

### 3- Les initiatives locales

Menées dans les différents pays du nord comme du sud de l'Europe, elles portent sur des domaines variés et sont de deux types :

#### - Les actions extraordinaires



**Elles sont menées sur un secteur urbain précis au périmètre circonscrit. Elles sont susceptibles ou pas d'être répliquables sur tout le territoire**

Elles s'appuient sur la **mise au point de programmes de construction neuve** permettant d'atteindre des performances toujours plus ambitieuses en matière d'économies d'énergie ;

et sur la **mobilisation des innovations technologiques** dans le cadre de projets de développement urbain durable (*smart grids*)

Exemple Grenoble, Presqu'île, où nous observons

Une **confidentialité** : Le projet est réfléchi par un groupe restreint d'acteurs dominants sur Grenoble : Recherche-Université-Industrie.

Une **exemplarité** : Le projet démonstrateur, se construit à partir de la culture développée en Recherche & Développement. Les innovations proposées constituent des « *briques technologiques* », dont l'assemblage permet la construction d'un système, « *la ville post-carbone* ».

Des **innovations technologiques** et des **figures** : Les innovations technologiques sont majoritaires car elles font l'objet des financements prioritaires des EcoCités françaises, et l'usage de figures, signe l'appartenance du démonstrateur grenoblois à la famille des grands projets urbains contemporains.

La stratégie de transition adoptée par la Ville de Grenoble cherche à se saisir au mieux d'opportunités, comme le Plan d'investissements d'avenir lors de la mise au point de la candidature Eco-Cité. Elle passe par la recherche de solutions technologiques (bâtiments à énergie positive, compteurs électriques intelligents, smart grids), dont l'efficacité est évaluée grâce à la mise en œuvre la plus rapide possible de projets opérationnels innovants, qui sont pensés comme des démonstrateurs. Dans une telle perspective, la mise en place d'une trame verte et bleue, la végétalisation des espaces publics pour réduire les îlots de chaleur, sont perçues comme relevant plus d'une politique environnementale classique de préservation des espaces naturels que de la stratégie de transition écologique.

#### **- Les actions ordinaires**

Elles sont menées avec une recherche **d'une intégration plus poussée entre planification territoriale et planification énergétique et projets urbains : l'énergie devient un élément parmi d'autres.**

Exemple Grenoble, Centre-Ville, où nous observons

Avec les savoir-faire acquis et la fédération des acteurs présents

- sur l'opération programmée d'amélioration thermique des bâtiments (OPATB), qui va se poursuivre et s'élargir dans l'opération métropolitaine mur-mur

- et sur le montage de l'Écoquartier Caserne de Bonne, avec l'apprentissage des effets positifs pour travailler à un guide de HQEAU, annexé au PLU et l'évaluation permanente des avancés. Ce sont les points les plus importants, et ils construisent une aventure humaine. »

### Exemple Fribourg en Breisgau

Fribourg-en-Brisgau est une des villes précurseuses au sein du Bade-Wurtemberg, dans la construction de la politique énergétique allemande, *Energiewende*. Nous observons une planification territoriale en interrelation avec la transition énergétique, portée par une vision (*Leitbild*) partagée et qui travaille à l'articulation de plusieurs exigences :

Une organisation de l'armature urbaine qui vise à produire une ville compacte et sobre ;

une politique de mobilité qui a pour objectif une ville des courtes distances ;

le principe d'une ville partagée et inclusive qui suppose la participation des habitants à la conception des projets (création de coopératives de logements) puis à l'animation du quartier et à la gestion de la sociabilité dans les espaces publics.

De cette vision et des expérimentations menées en parallèle (EcoQuartier Vauban), découlent tous les projets et actions en faveur de la transition énergétique : sur les quartiers existants, sur les quartiers neufs. Sur les zones d'activités neuves ou à venir...

En parallèle, les instruments de gestion urbaine, les règles de construction et d'urbanisme et les projets urbains exemplaires constituent des leviers essentiels de la fabrication de la ville énergétiquement efficiente. Le cadastre de la ville joue le rôle d'un cadastre énergétique, il permet une modélisation énergétique avec l'identification de plusieurs variables de consommation énergétique, compte tenu des infrastructures et des centrales existantes et à venir. Et l'Agence de l'Energie qui aide tous les locataires et les propriétaires. L'acceptation sociale des dispositifs de contrôle et de réduction de la consommation a été soutenue par cette agence qui a développé des savoir-faire et des outils partagés avec les universités, les entreprises et les professionnels de la construction, et des campagnes d'information et de sensibilisation.

### Conclusion

La volonté des autorités locales de construire des stratégies plus ou moins intégrées pour favoriser la transition énergétique s'explique principalement par les caractéristiques des acteurs impliqués dans la conception et la mise en œuvre des politiques locales. Dans certains cas, Grenoble-Presqu'île, une grande confiance est accordée aux spécialistes de la production, de la distribution et de la gestion de l'énergie et les innovations technologiques sont perçues comme un moyen privilégié pour renforcer l'efficacité des stratégies. Dans d'autres cas, Fribourg en Breisgau, les autorités locales recherchent l'implication, à côté de ces experts, d'autres acteurs économiques et d'investisseurs privés, comme des habitants. Cet élargissement de la participation peut s'opérer dans le cadre de stratégies intégrées fondées sur une meilleure articulation entre planification territoriale et politique énergétique ou au contraire de stratégies plus opportunistes basées sur des accords et de partenariats autour d'objectifs précis. **Les actions ordinaires permettent d'impliquer une gamme plus large d'acteurs de la société civile, à savoir non**

seulement les investisseurs immobiliers et les *developers*, mais aussi les organisations non gouvernementales, les communautés d'usagers ou les groupes d'habitants.

## BIBLIOGRAPHIE

FREIBURG-IM-BREISGAU, (2016). *Town planning in Freiburg: Dietenbach, the new part of town.*

FREIBURG-IM-BREISGAU, (2017). *Weichen stellen für die Klimaneutrale Kommune.*

FRIEDBERG E. (1993). *Le pouvoir et la règle. Dynamiques de l'action organisée*, Paris, Le Seuil.

GRENOBLE-ALPES METROPOLE (2011). *Ecocité grenobloise. Vivre la ville post-carbone dans les Alpes.*

GRENOBLE-ALPES METROPOLE (2016). *Éléments pour un débat sur les orientations générales du Projet d'aménagement et de développement durable. Plan local d'urbanisme intercommunal.*

MAYER A., (2013). *Les écoquartiers de Fribourg. 20 ans d'urbanisme durable*, Paris, Le Moniteur.

MASBOUNGI A., (2014). *L'énergie au cœur du projet urbain*, Paris, Le Moniteur.

NOVARINA G., (2011). « Verso la città dell'innovazione ? L'area metropolitana di Grenoble », *Stato e Mercato*, N°93, pp. 395-420.

NOVARINA G., SEIGNEURET N. (2015). *De la technopole à la métropole ? L'exemple de Grenoble*, Paris, Le Moniteur.

SEIGNEURET N., (2015), Développement Durable, Analyse Comparative (Rapport de recherche pour le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, POPSU, Paris).

SEIGNEURET N., NOVARINA G., TALANDIER M., (2016). « Les villes post-carbone : un écosystème favorable à l'émergence de nouvelles formes de gestion décentralisées de l'énergie » in ENERDATA, PACTE, AE&CC et G2E Lab, *Impact du développement de la Décentralisation des Énergies sur le système Énergétique*, Paris, Conseil Français de l'Énergie.

## Annexe 2

### L'Europe et l'énergie : quelques points de repère

*Jean-Marie Martin-Amouroux, encyclopedie-energie.org*

Le projet d'une Europe communautaire et les enjeux de l'énergie sont étroitement liés depuis le début des années 1950, mais, au cours des presque 70 ans écoulés, leurs relations ont passablement changé. En simplifiant à l'extrême, l'Acte Unique de 1986 peut être pris comme point de clivage entre deux périodes de durée équivalente.

#### 1. De la CECA (1953) à l'Acte Unique (1986).

Entre le Traité de Paris (18.04.1951) et le milieu des années 1980, les 6 membres initiaux de la Communauté européenne sont devenus 12 (Royaume-Uni, Irlande, Danemark, Grèce, Espagne et Portugal), mais l'enjeu énergétique reste la consolidation de l'approvisionnement par la création d'un **marché commun** (principalement charbon, pétrole) et la mise en commun de moyens de R&D en faveur du relais lointain que représente l'énergie nucléaire.

**1.1. La Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (CECA)**, effective à/c du 10.02.1953, trouve son origine dans :

- la volonté de trouver des sources d'énergie pour reconstruire l'Europe, dévastée par la guerre, notamment avec l'appui du Plan Marshall (juin 1947) ;
- le souci d'y parvenir sans recréer des tensions franco-allemandes compte tenu du caractère stratégique des houillères de la Ruhr dont la reconstruction ne devrait pas profiter à la seule sidérurgie allemande ;
- la possibilité d'y parvenir grâce à la communauté de vue des démocrates-chrétiens au pouvoir en France (Robert Schumann), en Allemagne (Konrad Adenauer) et en Italie ( Alcide de Gasperi).

L'objectif de la CECA, institution supranationale, est de " soutenir massivement les industries européennes du charbon et de l'acier pour leur permettre de se moderniser, d'optimiser leur production et de réduire leurs coûts, tout en prenant en charge l'amélioration des conditions de vie de leurs salariés et leur reclassement en cas de licenciement ". Pour ce faire, la production de charbon et d'acier des 6 pays signataires est placée sous une Haute Autorité, ancêtre de l'actuelle Commission.

Dans les faits, la CECA n'a joué qu'un rôle très limité car, dès sa création, le charbon est en train de perdre sa compétitivité face au fuel-oil. La CECA aurait pu organiser une retraite charbonnière en bon ordre, mais chaque Etat a préféré en garder la maîtrise : fermeture de toutes les mines aux Pays Bas, subventions aux Charbonnages de France, obligations d'achat de charbon par les compagnies électriques en Allemagne.

**1.2. La Communauté européenne de l'énergie atomique (CEEA ou Euratom) et la Communauté économique européenne (CEE) sont créées par le Traité de Rome (25.03.1957).**

- **La CEEA** vise la « formation et la croissance rapide des industries nucléaires » au sein des pays signataires mais ses réalisations se limiteront à la construction de quatre centres de recherche en Allemagne ([Karlsruhe](#)), en Belgique ([Mol](#)), aux Pays-Bas ([Petten](#)) et en Italie ([Ispra](#)) ainsi que de cinq centrales nucléaires en France ([Chooz](#), près de la frontière belge), en Allemagne ([Jülich](#), près de Dusseldorf), et surtout en Italie ([Garigliano](#), [Latina](#) et [Trino](#)) et au financement de quelques programmes. Parmi les obstacles rencontrés par Euratom, le refus de la France, pays le plus avancé dans ce domaine, d'un contrôle de son approvisionnement en uranium et d'un partage de ses techniques d'enrichissement.

- **La CEE**, directement inspirée d'une proposition de Jean Monnet, consiste à étendre à de nouveaux secteurs d'activité la supranationalité de la CECA, mais la crainte d'une Europe fédérale réduit le projet à une communauté économique laissant chaque membre libre de ses décisions tout en donnant à la Commission Européenne le soin de soumettre des propositions aux Etats. Sa finalité est la construction d'un marché commun pour les produits de l'industrie et de l'agriculture par suppression progressive des protections, mise en place d'un tarif extérieur commun, libre circulation des personnes, des marchandises et des services, harmonisation progressive des politiques. La création d'un **Groupe interexécutif de l'Energie** en 1960 débouche sur un **Protocole d'accord sur la politique énergétique** en 1964 qui s'attachera essentiellement aux problèmes pétroliers : tarif extérieur commun, stockage, unification des conditions de concurrence entre Cies pétrolières d'où la rationalisation du parc de raffinage.

Après fusion des Exécutifs (CECA, CEEA, CEE) en 1967, sera adoptée, fin 1968 une **Première orientation pour la politique énergétique de la CEE** comportant : l'établissement de prévisions de consommation de chaque source d'énergie à moyen et long terme, donc premier essai de sortir du court terme ; la définition de règles communes (libre circulation et concurrence) pour toutes les sources ; négociation avec les pays producteurs de pétrole au nom des 6 pays ; extension d'une R&D commune hors du nucléaire. Avant même un début de mise en œuvre de ces orientations, les chocs pétroliers de 1973 puis 1979 provoquent un "sauve qui peut" de chaque pays à la recherche de solutions nationales.

## **2. De l'Acte Unique Européen (1986) au Paquet d'hiver pour une énergie propre pour tous les Européens (2016)**

Deux changements marquent la première moitié de la décennie 1980 : une volonté politique, incarnée par Jacques Delors, d'une relance de l'unification européenne, étendue, dans le secteur de l'énergie, aux industries de réseau (gaz et électricité) ; une prise en compte des impacts environnementaux des activités énergétiques. Ces nouvelles orientations prennent corps avec l'Acte Unique (1986) que prolongeront les Traités

de Maastrich (1992), Amsterdam (1997), Nice (2001) qui fondent l'**Union Européenne**, puis Lisbonne (2007) qui en précise le contenu. Parallèlement, le nombre de pays membres sautera de 12 à 28 avec l'entrée de l'Autriche, de la Suède, de la Finlande et des pays d'Europe centrale, anciennement socialistes.

## 2.1. Le passage au marché unique pour le gaz et surtout l'électricité

Ces nouvelles orientations prennent corps avec l'Acte Unique Européen signé par 12 Etats les 17-18.02.1986. Il modifie le Traité de Rome en transformant le marché commun en **marché unique**, en déléguant aux institutions européennes certains pouvoirs réservés aux Etats (supranationalité) et en étendant les compétences communautaires, notamment à l'**environnement**.

Le passage au marché unique concerne particulièrement le gaz et surtout l'électricité dont la sécurité de fourniture et la baisse des prix sont censées résulter de **plus de concurrence**, ce qui suppose

- l'extension des infrastructures de transport transfrontalières (interconnexion d'au moins 10% des productions)
- un accès libre, transparent et non discriminatoire aux réseaux de l'électricité et du gaz naturel ;
- des autorités de régulation compétentes et indépendantes des acteurs du marché et des pouvoirs publics.

La réalisation de ces objectifs a été rendu possible par l'inscription dans la législation européenne de l'**ouverture des marchés de l'électricité en 1996 et du gaz en 1998**, dans une perspective d'achèvement de l'un et l'autre en 2014. Pour y parvenir, chaque Etat restait initialement libre de ses réformes (principe de subsidiarité), mais de nombreuses incohérences conduisent à une régulation de plus en plus centralisée (2<sup>ème</sup> Paquet énergie de 2000, révision de 2003, nouvelles exigences de 2007, 3<sup>ème</sup> Paquet énergie (2009) notamment au regard des énergies renouvelables), d'où la **multiplicité des directives**.

Avec la signature du Traité de Lisbonne (13.12.2007), la politique européenne de l'énergie ne vise plus seulement à assurer le bon fonctionnement du marché intérieur de l'énergie. Elle doit également favoriser l'**efficacité énergétique**, l'intégration des **renouvelables** aux réseaux et la sécurité d'approvisionnement. En outre, pour la première fois, un principe de solidarité est introduit : un pays confronté à d'importantes difficultés d'approvisionnement en énergie pourra compter sur l'aide des autres États membres (article 194). Dans le cadre de ces orientations, la protection de l'environnement devient prioritaire.

## 2.2. Les impératifs environnementaux de la politique de l'énergie

Après les conférences mondiales sur le climat de 1979 et 1989, la Commission avait proposé, sans suite, un objectif de stabilisation des émissions de gaz à effet de serre (GES) avant 2000. A cette date, un premier Livre vert sur l'énergie recommande de donner **la priorité à la lutte contre le**

**réchauffement climatique** en favorisant les énergies renouvelables, d'où une directive de 2003 en faveur des biocarburants. Par la suite, plusieurs étapes jalonnent l'évolution vers un approvisionnement énergétique plus respectueux de l'environnement.

- **Le Livre vert sur l'efficacité énergétique (27.06.2005)**. Pour diminuer de 20% sa consommation à l'horizon 2020, l'UE devrait engager de nouvelles actions dans chacun des grands secteurs économiques consommateurs d'énergie suivants : la production d'électricité (en particulier la cogénération) ; l'industrie (en particulier les industries intensives en énergie) ; le secteur résidentiel/tertiaire ; les transports. Suivront de **nombreuses directives sur la thermique de l'habitat, les performances des appareils ménagers...**

- **Le Livre vert sur l'énergie (24.03.2006)**. Outre l'appel à une politique extérieure cohérente, le Livre propose une feuille de route vers **15% de sources renouvelables en 2015**, ce que les Etats acceptent à condition de ne pas toucher à leur liberté de choisir leur mix énergétique.

- **Le Paquet climat-énergie (24.10.2014)**. Il fixe l'**objectif 20-20-20** visant, à l'horizon 2020, à réduire les émissions de GES (CO<sub>2</sub>) de 20%, en accroissant l'efficacité énergétique de 20% et en faisant passer à 20% la part des renouvelables dans le mix énergétique. S'ils étaient atteints, ces objectifs mettraient l'UE sur une trajectoire de diminution en 2030 des émissions de GES de 40%, de la part des renouvelables et de réduction de la consommation de 27% par rapport à 1990.

- **Le Paquet d'hiver pour une énergie propre pour tous les Européens (30.11.2016)**. Ce dernier ensemble de textes reprend les objectifs 2014 à l'**horizon 2030, en portant à 30% contraignant l'objectif 27% de réduction des consommations** via de nouvelles directives (rénovation thermique, bornes de recharge pour véhicules électriques, écoconception) ; **maintien des 27% de renouvelables** devenant prioritaires en injection sur le réseau ; développement de l'autoconsommation et déploiement des compteurs intelligents.

**Conclusion.** Des progrès ont été réalisés dans toutes ces directions (voir tableau statistique) mais toujours pas de politique énergétique commune par refus des Etats de s'entendre sur un mix énergétique optimum vers lequel convergeraient les mix nationaux modelés par de longues histoires.

### L'Europe et l'énergie : quelques points de repère statistiques UE 28

	1975	1990	2005	2017
Population (millions habitants)	455	478	496	513
PIB (G\$ constants 2015)	7 500	10 866	14 831	17 148
PIB/habitant (\$ constants 2015)	16 484	22 732	29 901	33 426
Consommation primaire énergie (Mtep)	1 348	1 655	1 795	1 611
- charbon (%)	31	28	18	14

- pétrole (%)	49	37	36	33
- gaz naturel (%)	14	18	25	25
- nucléaire (%)	2	13	14	13
-renouvelables dont hydro (%)	4	4	7	15
Production/consommation (%)	52	58	51	47
Production d'électricité (TWh)	1 621	2 595	3326	3 275
- thermique charbon (%)	43	40	30	21
- thermique fuel	22	9	4	2
- thermique gaz	11	7	20	20
- nucléaire	7	31	30	25
- hydraulique	17	12	10	10
- éolien	0	0	2	11
- solaire	0	0	0	4
- autres renouvelables (dont biomasse)	0	1	4	7
Capacités production électricité				
- éolien (GW <sub>e</sub> )	0,0	0,42	40,6	169,0
- solaire PV (GW <sub>e</sub> )	0,0	0,01	1,8	108,0
E/PIB (kep/1 000€ constants)	205	169	134	104
- consom. thermique habitat (kWh/m <sup>2</sup> )		241	210	175
- consom. automobile (litres/100km)		8,65	7,39	6,9
Emissions de CO <sub>2</sub> /habitant (tonnes)	5,8	8,6	8,1	6,6



*Source : Enerdata SA et encyclopedie-energie.org.*

*Les dernières consommations habitat et automobiles se rapportent à l'année 1975.*