

# Le Pôle nucléaire Bourgogne : un pôle de compétitivité pour les marchés mondiaux de l'énergie

**Le Pôle nucléaire bourguignon, labellisé pôle de compétitivité après une candidature construite en quelques semaines, a pour objectif de former une filière complète pour la fabrication des composants clés d'une centrale nucléaire et de faire de la Bourgogne un fer de lance mondial pour répondre au besoin croissant d'énergie. Il s'agit de marchés en plein renouveau après une période difficile entre 1999 et 2003. Aujourd'hui en Asie, et demain en Europe, le PNB a l'ambition d'être un acteur mondial de premier plan dans la production d'électricité à moindre coûts et sans émission, ni de CO<sub>2</sub>, ni de gaz à effet de serre.**

**par Marc Benner,  
Délégué régional EDF  
en Bourgogne,  
Vice-Président du Pôle nucléaire  
Bourgogne,  
Président de Bourgogne-  
Développement**

**E**n cette fin de matinée ensoleillée du 12 juillet, la délégation de 13 journalistes des médias de Bourgogne s'apprête à descendre dans le puits reconstitué du laboratoire souterrain d'analyse du stockage de déchets radioactifs de Bure dans la Meuse. Soudain le téléphone portable du Délégué régional d'EDF en Bourgogne, qui conduit ce voyage de presse, sonne ; au bout du fil, le Député - Président du Grand-Chalon, Dominique Juillot, annonce la labellisation en tant que pôle de compétitivité du Pôle nucléaire de Bourgogne au Délégué Marc Benner. Celui-ci peut ainsi commenter en direct à la presse régionale ce succès étonnant mais mérité pour une candidature construite en quelques semaines.

## Un pôle né de rencontres successives

Tout commence à la mi-2004, lorsque le Conseil économique et social de Bourgogne vote un projet d'avis sur les énergies renouvelables, démontrant l'intérêt pour l'avenir de ces nouvelles solutions. Le Délégué régional, Marc Benner, répond aux questions du Président du CES régional Pierre Bodineau qui l'interroge sur les enjeux énergétiques pour les prochaines années et sur les retombées en terme d'activités en Bourgogne. Marc Benner précise que la majorité des emplois dans le domaine de l'énergie se situent, en Bourgogne, dans l'industrie du nucléaire. « Bien entendu, celle-ci a dû surmonter des difficultés dans les années 2000, mais elle est en pleine renaissance », annonce le Délégué au

Président. Continuant ainsi à dialoguer sur la demande croissante en énergie, en particulier en Asie (Chine, Corée du Sud, Inde, Japon...), les deux responsables en arrivent à se questionner sur le rôle des Bourguignons et des entreprises de la filière.

Marc Benner propose alors au Président du CESR de Bourgogne une étude sur les entreprises liées au nucléaire dans cette région. Mais encore fallait-il une auto-saisine de plusieurs membres du Conseil économique et social.

Marc Benner a alors l'idée de réunir les responsables de la CGT de Saône-et-Loire, favorables au nucléaire, notamment dans ce département où sont installés Framatome, EDF, Sfarsteel (entreprise du Groupe Boloré, spécialisé dans les fabrications de grosses pièces forgées au Creusot-Montchanin). Convaincus rapidement par le projet, les responsables de la CGT saisissent leurs représentants au CES et une auto-saisine est rapidement déposée au bureau du Conseil. Pendant plusieurs mois, les membres de la Commission « Développement économique » auditionnent élus, dirigeants d'entreprises, chercheurs, formateurs et responsables de l'Etat en Bourgogne sur ce thème.

C'est en cette fin 2004 que l'Etat, justement, lance le 25 novembre un appel à projets de créations de pôles de compétitivité à l'issue du rapport du Député Christian Blanc et du Comité interministériel pour l'Aménagement du Territoire (CIADT) du 14 septembre 2004.

Le Directeur de la DRIRE en Bourgogne est alors chargé d'analyser quels pôles pourraient poser leur candidature. On pense, bien entendu, à la filière agroalimentaire sur le thème du goût à Dijon,

au pôle « image et son » de Chalon-sur-Saône ou, peut-être, aux entreprises du secteur de l'automobile à Magny-Court dans la Nièvre. Ayant eu connaissance de l'auto-saisine du Conseil économique et social, le Directeur de la DRIRE, Michel Pascal, interroge quelques chefs d'entreprises liées au nucléaire sur les opportunités de la filière, en décembre. Mais ce n'est que le 21 janvier que cinq responsables d'entreprises (Framatome, CEA, Sfarsteel, EDF et Valinox Nucléaire) se réunissent au siège de la Délégation régionale d'EDF pour décider ensemble de répondre à l'appel à projet. Le temps presse, car le délai de remise des dossiers de candidature est fixé par l'Etat quatre semaines plus tard.

## Un soutien de poids

Une semaine après, les conseillers du Conseil économique et social prennent connaissance de l'avis suite à l'auto-saisine sur « les entreprises liées au nucléaire en Bourgogne ». C'est une véritable révélation pour tous : le secteur concerne près de 7 000 emplois dans 80 entreprises industrielles et PME de services en Bourgogne. Un marché en plein développement en Europe et aux Etats-Unis pour le renouvellement des pièces essentielles des centrales nucléaires existantes (couvercles de cuve, générateurs de vapeur). Ces entreprises bourguignonnes, arrivées dans le sillage de Framatome-Areva, ont acquis la moitié du marché américain en quelques années. Les carnets de commandes sont pleins pour près de trois années de production chez Valinox Nucléaire, par exemple.

De plus, ces entreprises se positionnent sur le marché mondial de la construction des composants-clés des nouveaux réacteurs EPR, notamment en Asie. Citons, en outre, une première commande pour un EPR en Finlande, un appel d'offre pour quatre réacteurs en Chine, une décision à venir en 2006 en France pour une tête de série EPR, des pays qui se déclarent intéressés par la construction de nouveaux réacteurs en

### Pionniers, les Bourguignons ont un savoir-faire et une profonde culture liés à la maîtrise de l'énergie

Corée du Sud, au Japon, en Inde, mais aussi au Brésil et, même, aux Etats-Unis où rien n'a été construit en ce domaine depuis l'incident de Tree Mile Island en 1979.

Les Conseillers votent à l'unanimité (moins trois abstentions) un rapport détaillé sur les atouts des entreprises de Bourgogne, face à des enjeux énergétiques majeurs pour le monde.

Fort de ce soutien et de ce rapport très détaillé, les cinq responsables d'entreprises construisent alors le dossier de candidature. Ils proposent à l'Université de Bourgogne, à l'Ensam de Cluny, aux deux IUT de Chalon-sur-Saône et du Creusot-Montceau de les rejoindre pour constituer le noyau des neuf membres fondateurs du pôle dénommé « PNB », le pôle nucléaire de Bourgogne.

### Une candidature détaillée, des objectifs clairs et ambitieux

Les membres fondateurs convergent rapidement sur le diagnostic. Il s'agit de marchés au niveau mondial en plein renouveau après une période difficile caractérisée par la récession du marché : toutes les entreprises ont connu une traversée du désert entre 1999 et

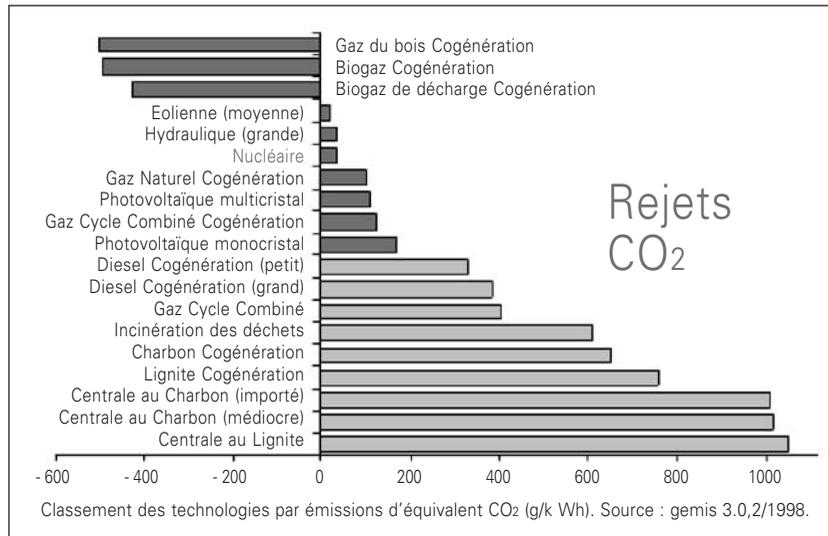
2003 ; certaines ont déposé leur bilan, d'autres ont procédé à des plans sociaux, d'autres, enfin, ont sacrifié leurs marges pour « acheter » de la charge. Elles en sortent toutes avec un lourd historique de résultats nets négatifs et, dans beaucoup de cas, avec un endettement important.

Pour les mêmes raisons, l'investissement a été réduit à sa portion la plus congrue. Les entreprises se retrouvent donc aujourd'hui avec un parc obsolète qui date, pour l'essentiel, du lancement du programme nucléaire dans les années 70 et qui ne permet pas de répondre à la renaissance des besoins. De même, les pyramides des âges se sont alourdies : d'une part, l'heure était plutôt à des réductions nécessaires de personnel ; d'autre part, quel jeune pouvait être attiré par un secteur sans avenir apparent comme le nucléaire ?

En parallèle, en France comme dans le reste du monde, les dépenses de recherche sur l'énergie ont été divisées par 2 depuis 20 ans.

Des constats très importants pour le nucléaire viennent compléter cet état des lieux :

- l'évolution importante de la demande globale d'énergie ;
- l'énergie nucléaire se confirme comme une solution particulièrement cohérente avec les objectifs fixés par le protocole de Kyoto ;
- les combustibles fossiles voient leurs prix flamber avec l'explosion de la



**L'énergie nucléaire se confirme comme une solution particulièrement cohérente avec les objectifs fixés par le protocole de Kyoto. Il est vital pour la planète de ne plus rejeter de gaz à effet de serre.**

demande d'électricité en Inde et en Chine ;

- les fabricants de composants nucléaires dans de grands pays industriels (Etats-Unis, Royaume-Uni, Allemagne...) ont disparu du fait même de l'abandon du nucléaire dans ces pays.

Pionniers, les Bourguignons ont un savoir-faire et une profonde culture liés à la maîtrise de l'énergie. Le charbon à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, la vapeur (ferroviaire) au XIX<sup>e</sup> siècle et le nucléaire au XX<sup>e</sup> siècle. A l'aube du redémarrage du nucléaire, la création du PNB a pour objectif de maintenir la filière nucléaire de Bourgogne en position de leader européen et de la positionner au premier rang mondial. L'association PNB va permettre de faire de la Bourgogne un fer de lance mondial pour répondre au besoin croissant d'énergie.

L'association a pour objet de :

- développer les initiatives de recherche transverses ;
- mettre en commun les besoins de formation des entreprises qui la constituent ;
- renforcer l'attractivité de la filière en terme de recrutement ;
- faire connaître la filière en Bourgogne et à l'extérieur de la région ;
- mener une démarche de « pôle de compétitivité » ;
- affirmer la volonté de la filière de s'inscrire dans une démarche de développement durable.

Cette ambition se résume en quelques mots : le Pôle nucléaire bourguignon, une filière complète pour la fabrication des composants-clés d'une centrale nucléaire. Ingénierie, matériaux et métallurgie. Ses marchés sont aujourd'hui en Asie et demain en Europe pour la construction de nouveaux moyens de production d'électricité à moindre coûts et sans émission, ni de CO<sub>2</sub>, ni de gaz à effet de serre.

## Des perspectives pour maintenir le leadership mondial

Pour maintenir le *leadership* mondial des entreprises de Bourgogne, il faut rapidement rétablir la productivité des outils techniques, mais il faut aussi être capable de fabriquer 100 % des

composants du réacteur nucléaire. Actuellement, l'une des pièces de l'EPR ne peut être fabriquée qu'au Japon. L'outil des industriels français a été pensé par rapport aux exigences de réalisation de ce qu'on appelle la 2G (deuxième génération), à savoir les centrales à eau pressurisée (PWR),

que constituent les 58 tranches du programme cadre français. Ainsi, les capacités conjuguées de l'aciérie, de la forge et des ateliers d'usinage de SFARSTEEL sont limitées à des pièces unitaires d'un poids maximum de 250 T. Ce qui est bien pour le PWR ; ce qui l'est un peu moins pour réaliser l'EPR, design de 3G (troisième génération), imaginé par Areva - Framatome ANP. En l'occurrence, SFARSTEEL et son fournisseur d'acier, INDUSTEEL, ne sont pas en mesure de réaliser la virole porte-tubulures de la cuve du réacteur (à base d'un lingot de 450 T).

Ceci n'est pas un enjeu vital pour la pérennité industrielle, mais constitue un enjeu politique : la France et l'Union européenne, sont-elles prêtes à admettre que la fabrication de l'EPR dépende d'un monopole technique japonais ?

Il faut ensuite produire plus efficacement dans un contexte de rigueur renforcée.

En effet, les grands donneurs d'ordre, aujourd'hui privés ou en voie de l'être, exigent des délais de livraison plus courts. Il était communément admis jusqu'ici un délai minimum de l'ordre de 7 ans entre le lancement d'une tranche et la connexion au réseau ; les clients finlandais et chinois demandent aujourd'hui de le réduire à cinq ans ou moins. Ce qui impose la recherche de gains de temps à tous les stades du dossier et, en particulier, dans la fabrication des pièces mécaniques critiques. C'est ainsi que Valinox Nucléaire serait amené à remplacer ses laminoirs à froid anciens par des modèles nouveaux à haute productivité, disponibles uniquement en Allemagne chez un fournisseur, et également, à augmenter la capacité en polissage. D'autres goulots peuvent apparaître par la suite.

Framatome aura besoin d'augmenter les capacités de production sur les outils clés, aujourd'hui goulot d'étranglement, mais aussi de raccourcir les délais administratifs de gestion des projets.

Enfin, les deux tiers des temps de réalisation d'une centrale ne sont pas d'ordre technique :

il faut donc réduire les temps de cycle administratif (grâce, entre autre, à une intégration informatique des membres du PNB). En parallèle, il est logique que les clients cherchent une sécurité renforcée de leur installation et exigent que les progrès techniques réalisés depuis la première vague de construction de centrales soient intégrés dans les nouvelles spécifications. Le renforcement induit de celles-ci fait que les industriels du PNB n'ont souvent pour alternative que de changer certains équipements, en particulier dans les machines de contrôle non destructif : la société ASCOT à Chalon-sur-Saône devra ainsi remplacer son accélérateur linéaire pour radiographier les fortes épaisseurs.

## Une labellisation qui conforte la conviction des membres

Les membres fondateurs, dont le Délégué régional EDF, présenteront le dossier aux représentants de l'Etat (Dire et Sgar) pour préciser les points principaux. Le vendredi 25 février, EDF en Bourgogne dépose officiellement le dossier.

Convaincus de la pertinence de leur dossier, les fondateurs débent alors une campagne de présentation de leur projet de pôle de compétitivité auprès des Préfets de Saône-et-Loire, de Région, auprès des élus avec le soutien, dès le départ, du Sénateur Henri Revol, Président de l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques, et du Sénateur Jean-Paul Emorine, Président de la Commission des affaires économiques du Sénat. Une réunion des grands élus au Sénat, des réunions régionales avec toutes les parties prenantes, le 30 avril à Chalon-sur-Saône,

puis le 7 juin à Dijon. A chaque fois, après l'étonnement et la découverte de tels atouts régionaux, les personnalités rencontrées adhèrent et soutiennent le projet de pôle.

Dès le printemps 2005, les fondateurs créent une structure de gouvernance « Pôle nucléaire Bourgogne » et, rapidement, une cinquantaine de chefs d'entreprises de toute la Bourgogne, les laboratoires de recherche et les centres de formation se regroupent pour travailler ensemble.

Deux journées entières de travail, le 27 mai puis le 18 octobre, permettent aux membres de mieux se connaître et surtout de construire leurs projets communs. Le pôle devient une véritable ruche permettant à chacun de partager ses besoins, ses projets, mais aussi de construire avec d'autres des solutions nouvelles à bénéfices réciproques.

Le 12 juillet, le quotidien régional titre « Bravo à la Bourgogne qui gagne » commentant la labellisation de deux pôles de compétitivité : Vitagora pour l'agroalimentaire-santé et PNB pour la filière nucléaire.

Les membres du PNB ne sont pas surpris de cette distinction tant la passion et la conviction sont fortes. Tout au plus un peu de déception de ne pas être dans la catégorie des pôles mondiaux puisque leur marché est, on le sait déjà, mondial dans un face-à-face Bourgogne-Japon. Mais on n'a pas le temps de philosopher : déjà, l'Etat travaille avec les fondateurs à la signature du contrat de Pôle. Celui-ci doit, en effet, préciser les axes de travail en recherche-développement, les investissements, le périmètre et le zonage du pôle, la gouvernance et, enfin, les modes de suivi et d'évaluation du PNB.

Ce travail de précision débouchera sur une validation nouvelle du PNB, le seul pôle de Bourgogne, au début octobre, par le Comité interministériel d'aménagement et de compétitivité des territoires, amenant la voie à la contractualisation entre les membres du pôle, l'Etat, le Conseil régional de Bourgogne, les Conseils généraux de Saône-et-Loire et de Côte-d'Or, les collectivités locales comme le Grand Chalon ou la Communauté urbaine du Creusot-Montceau. Une coopération étroite sera menée, dès le début, avec les respon-

## Les trois étapes d'investissement pour le Pôle nucléaire Bourgogne

### Première étape d'investissement (2004 - 2006)

Le PNB est une « mécanique » déjà en action. Les industriels réunis n'ont pas attendu la dynamique du PNB pour initier des investissements de rénovation de l'outil et lui permettre de fonctionner à plein régime.

- VALINOX NUCLEAIRE remplace son four de détensionnement (le plus grand du monde dans sa catégorie), pièce critique dans la réalisation des tubes de générateur de vapeur.
- AREVA agrandit sa halle lourde de Chalon-sur-Saône afin d'être en mesure de suivre l'accroissement du marché.
- SFARSTEEL a investi afin de réaliser des couvercles de cuve de réacteur monoblocs plutôt qu'en deux pièces.

*Soit une somme de 21 M€*

### Deuxième étape d'investissement (2007 - 2010)

C'est la phase déterminante pour la réussite du PNB.

En synthèse, après avoir recueilli les besoins en investissements des membres fondateurs et adhérents du PNB, quatre tendances lourdes se dégagent pour une première étape d'investissement.

#### A - Réhabilitation de l'outil

• Framatome :	6 M€
• Valinox Nucléaire :	8 M€
• SFARSTEEL :	8 M€
• Autres industriels :	7 M€

#### B - Préparation de l'outil pour la 3G

• Saint-Marcel : extension de la halle lourde :	28 M€
• Pièces de GV pour l'EPR : adaptation de l'outil SFARSTEEL :	8 M€
• 430 T creux : aciérie INDUSTRIEL et forge SFARSTEEL :	30 M€

#### C - Développement des capacités pour répondre aux besoins du marché (volumes et raccourcissement des délais)

• Framatome :	10 M€
• Valinox Nucléaire :	15 M€
• SFARSTEEL :	15 M€
• Autres industriels :	10 M€

#### D - Technologies associées (en liaison avec le Pôle Image et Ingénierie Numérique)

• Créer une plate-forme collaborative avec les dernières technologies pour échanger entre membres de la filière	1 M€
• Création d'un atelier supplémentaire CETIC	4 M€

*Soit un total de 150 M€ pour ces 4 axes de développement*

Sur ce total, le PNB sollicite que la puissance publique contribue à hauteur de 75 M€, les opérateurs privés assurant le solde. Soit un abondement sain en terme de gestion, à part égale.

### Troisième étape d'investissement (2010 - 2020)

Dans un troisième temps, si l'étape précédente est menée à son terme, ce qui représente 4 à 5 ans pour la mise en œuvre complète, et après que la tendance du marché confirme les hypothèses actuelles, des budgets supplémentaires devront être alloués pour permettre le doublement des capacités existantes.

#### Doublement de la capacité de production

Si on admet que l'énergie sera une fourniture en accès très limité pendant les 30 ans qui viennent et que le nucléaire a des chances de jouer un rôle central comme source d'énergie à la fois bon marché et ne dégageant pas de gaz à

effet de serre, l'enjeu est de renforcer la filière bourguignonne afin qu'elle sache répondre en volume aux attentes du marché. L'objectif minimal est le doublement des capacités actuelles.

L'industrie lourde étant capitalistique, les montants ci-dessous correspondent peu ou prou à ce que les capitaines d'industrie respectifs ont déjà consenti pour mettre en place les ateliers actuels, moins les économies d'échelle qui peuvent être dégagées.

Là aussi, compte tenu du temps qui sera imparti, le soutien de la puissance publique au cours de l'étape précédente d'investissements aura été un critère de décision déterminant. On peut imaginer que la part relative du privé sera plus importante dans cette troisième étape, l'étape critique ayant été la seconde.

Cela reviendra à investir comme suit :

• AREVA, sur le site de Saint-Marcel :	200 M€
• Valinox Nucléaire :	30 M€
• SFARSTEEL :	62 M€
• Autres industriels :	25 M€

**Soit un total de 317 M€**

sables du pôle « image et son » de ces deux collectivités locales qui n'ont pas pu obtenir la labellisation de leur pôle. De nombreux points communs font que le PNB délèguera certains programmes de recherche-développement aux responsables de ce projet nommé Nicephore-Cité.

## Un nouvel élan pour l'industrie

Douze projets de recherche et développement ont été rapidement présentés au nom de l'Association « Pôle nucléaire de Bourgogne » devant le comité scientifique, puis le comité de coordination du Pôle de compétitivité, présidé par le Préfet de Région. Ces projets concernent la modélisation et l'optimisation de processus complexes de fabrication, la structure des matériaux, l'optimisation des procédés et réduction des coûts, les contrôles non destructifs.

La formation et la communication vont permettre aussi des projets concrets : un séminaire « intégration

numérique, enjeux pour les entreprises du nucléaire », en janvier 2006, à Chalon / Cluny, une « université du nucléaire » à l'issu du Congrès mondial « Matériaux 2006 », en novembre à Dijon, la création d'une « Ecole internationale de la gestion et de la déconstruction en fin de vie des centrales », la mise en place de licences professionnelles « Contrôle non destructif » et « Ingénierie numérique », un mastère Ingénierie numérique entre les partenaires ENSAM, Université de Bourgogne (ESIREM, 3 IUT de Chalon sur Saône, Dijon et Auxerre).

Cette démarche exemplaire de l'Etat pour développer l'attractivité des territoires et construire des projets rassemblant tous les partenaires essentiels au développement économique des régions a révélé plusieurs points importants en Bourgogne :

- la Bourgogne, région industrielle méconnue, avec 21 % des emplois dans l'industrie, peut avoir une ambition industrielle dans des secteurs de pointe ; à elle de la saisir et se donner les moyens de sa nouvelle ambition.

- l'industrie n'est pas condamnée à la délocalisation dans des marchés mondialisés ; le PNB montre que l'on peut continuer à développer des savoir-faire de pointe dans le nucléaire comme dans l'aéronautique en France sans avoir recours aux délocalisations ;

- la constitution d'un réseau régional de toutes les parties prenantes est au cœur de la réussite du projet de pôle de compétitivité PNB en Bourgogne ; beaucoup d'acteurs ne se connaissaient pas auparavant et peu travaillaient ensemble en mode de projet ; c'est une des réussites essentielles de l'appel à projet de l'Etat.

- l'innovation est toujours nécessaire pour garder une longueur d'avance aux industriels du pôle, par exemple la préparation de nouveaux process de fabrication des composants ou l'utilisation de nouveaux matériaux pour les éléments de réacteurs futurs ;

- par contre, il faut travailler ensemble dans la durée, car les concurrents sont bien informés déjà au Japon de la démarche du PNB en Europe, et les transferts de technologie obligés aux entreprises chinoises pour construire le parc nucléaire de plus de 40 centrales feront émerger des entreprises concurrentes dans la filière du nucléaire ; le PNB a l'ambition d'être un acteur de premier plan mondial, d'abord en Asie, puis à partir de 2015 en Europe ; la construction du pôle PNB s'inscrit dès le départ pour les 20 prochaines années ;

- enfin, il ne faut pas sous-estimer le travail de fond nécessaire pour redorer l'image de l'industrie et du nucléaire auprès des jeunes générations ; il faudra lancer des campagnes de promotion des métiers technologiques et scientifiques du nucléaire pour attirer dans les écoles, l'Université, les centres de formation, des futurs chercheurs et salariés du nucléaire en Bourgogne.

C'est un travail ambitieux, mais combien passionnant, de faire partager ainsi un objectif : celui de résoudre les questions énergétiques de notre planète sans compromettre son avenir climatique. ●