

# Chimie et énergie, acteurs de la lutte contre le changement climatique

*Jean-Pierre Clamadieu a été président directeur général de Rhodia, puis il a conduit la fusion de Rhodia avec Solvay, dont il est devenu chief executive officer de 2012 à 2019. Il est aujourd'hui président du conseil d'administration d'Engie<sup>1</sup>.*

L'énergie et la chimie sont deux industries qui ont la caractéristique de constituer les bases de beaucoup de secteurs industriels.

## 1 Le rôle de l'énergie dans la transition écologique

### 1.1. Accélérer la transition énergétique : une nécessité

La crise sanitaire a mis en évidence la fragilité de notre monde face à une crise qui a une constante de temps

courte, mais qui a donné un éclairage très fort sur la nécessité de construire un monde plus résilient face à la crise climatique, qui a une constante de temps beaucoup plus longue mais des effets beaucoup plus durables, sur lesquels il sera sans doute pour certains d'entre eux impossible de revenir.

Effectivement, la problématique du changement climatique est devenue, encore plus depuis un an, une priorité et une urgence. Un certain nombre de décisions montrent que l'industrie et la société sont en cours d'évolution

1. [www.engie.com/](http://www.engie.com/)

rapide. Le Forum de Davos<sup>2</sup> de 2021 a montré que beaucoup de secteurs industriels accélèrent aujourd'hui la transition énergétique, c'est un élément d'espoir.

### 1.2. Deux priorités : mieux consommer l'énergie et mieux utiliser les énergies renouvelables

En ce qui concerne le secteur énergétique, nos priorités aujourd'hui sont probablement de deux natures. La première, qui est essentielle, est de contribuer à une plus grande efficacité dans l'utilisation de l'énergie. Les acteurs du secteur de l'énergie ont la capacité d'aider la société, d'aider leurs clients quels qu'ils soient – particulier, entreprise ou très grande entreprise – à mieux consommer leur énergie. C'est une priorité très forte qui va de la rénovation des bâtiments, à l'optimisation de l'utilisation d'énergie dans l'industrie.

La deuxième priorité de ce secteur est de changer notre *mix énergétique*. Ces dix dernières années ont été marquées par une évolution très rapide du développement des énergies renouvelables, qui ont pratiquement doublé en capacité, avec l'ambition de tripler ou quadrupler dans les vingt prochaines années. Dans un contexte dans lequel la consommation d'énergie continue d'augmenter, c'est un sujet qui mobilise des montants de capitaux extrêmement

importants. Les dirigeants des grands groupes pétroliers comme Total, qui est devenu Total Énergies, et BP ont récemment rappelé leurs ambitions dans le domaine des énergies renouvelables. Le groupe Engie affiche lui aussi sa volonté d'accélérer sa croissance dans ce domaine.

Les énergies renouvelables sont un secteur qui va connaître un développement fulgurant dans les prochaines années avec des technologies matures, mais qui rencontrent un certain nombre de défis auxquels la chimie doit apporter des éléments de solutions.

### 1.3. Les défis de la transition énergétique

Quand on pense aux technologies matures des énergies renouvelables, on pense au solaire et à l'éolien qui ont connu des progrès absolument fulgurants. Cela dit, il reste des défis, en particulier en ce qui concerne les matériaux, qui sont et seront nécessaires pour construire ces systèmes. Nous y travaillons au quotidien avec des entreprises du secteur de la chimie.

Un autre point important est l'acceptabilité de ces technologies : nous voyons apparaître des défis apportés par un certain nombre de parties prenantes qui touchent au recyclage des installations, à leur efficacité, à la disponibilité des ressources, qui peuvent amener à chercher d'autres types de solutions. Nous avons besoin du soutien de l'industrie chimique pour aider à apporter des réponses et faire en sorte que ces technologies puissent être déployées à très grande

2. À Davos (Suisse) a lieu chaque année le forum économique mondial (*World Economic Forum*, WEF), réunion des dirigeants de la planète et des élites économiques.

échelle dans les meilleures conditions possibles.

Le stockage est évidemment un très gros défi ; le développement des énergies renouvelables dans les systèmes énergétiques conduit à des contraintes majeures dans l'équilibre de ces systèmes. Ces contraintes peuvent trouver des éléments de solution au travers du stockage. Nous avons des solutions disponibles aujourd'hui, que ce soit le stockage hydraulique ou les batteries, mais nous avons encore d'énormes progrès à faire. Une batterie est un système chimique et les chimistes ont encore beaucoup d'efforts à déployer afin d'apporter des solutions qui soient plus efficaces.

## 2 L'hydrogène

Un deuxième défi, qui paraît particulièrement intéressant et important pour un groupe comme Engie, qui a un ADN de gazier, est l'utilisation de l'hydrogène, car sa fabrication est facile à partir d'électricité, en particulier d'électricité renouvelable, et on est capable de transformer ce gaz hydrogène en électricité dans une pile à combustible.

Engie est assez convaincu que l'hydrogène a un potentiel de développement considérable, dans un premier temps probablement autour de projets localisés entre un producteur d'hydrogène et un consommateur qui sera pour beaucoup un consommateur industriel. C'est probablement dans l'industrie qu'on verra les premières applications

de l'hydrogène vert, et aussi peut-être demain dans le transport lourd. La vision à moyen long terme, qui est peut-être une vision de rêve, mais pour laquelle l'Europe semble plutôt bien armée pour transformer ce rêve en réalité, est un réseau d'hydrogène européen qui relierait nos grands champs de production d'énergies renouvelables aux différents pôles de consommation et qui permettrait de faire de l'hydrogène ce lien et cet élément de stockage. Un gaz se stocke très facilement dans les stockages souterrains et les stockages géologiques de gaz, stockages dont dispose Engie et dans lesquels on pourrait mettre très facilement de l'hydrogène. Il y a là un défi qui interpelle à la fois l'énergéticien et le chimiste.

## 3 La volonté des industriels pour développer de l'énergie verte

### 3.1. Volonté des clients de passer au vert

Au cours de plus de vingt années d'expérience de l'industrie chimique, J.-P. Clamadieu a pu se rendre compte des nombreuses incitations du secteur industriel à se décarboner et à aller plus vite et plus loin dans ce domaine. Un des exemples est le fait que l'un de leurs très gros clients, Apple, les a appelés pour leur dire : *« je me fixe des objectifs ambitieux en termes de sustainability (durabilité), en particulier pour ce qui concerne mon mix énergétique, et je voudrais que mes grands*

fournisseurs me rejoignent en prenant l'engagement d'utiliser des énergies renouvelables dans les sites qui travaillent pour notre supply chain (chaîne d'approvisionnement) ». Quand un client comme Apple fait une suggestion de cette nature, il est difficile de la refuser. Le groupe s'est engagé dès cette époque à un « verdissement » de l'ensemble de l'électricité consommée sur les sites, donc une dizaine voire un peu plus, qui contribuaient à la chaîne d'approvisionnement d'Apple. Le fait d'être interpellé par des clients sur cette problématique de recours à l'énergie renouvelable est le signe fort qu'il faut se transformer, mais un second signal encore plus fort est celui qui est donné par les investisseurs. Il n'y a plus aujourd'hui de discussion avec les investisseurs dans ce qui est appelé les *roadshows*<sup>3</sup> sans que ce sujet de la durabilité, sous une forme ou sous une autre, avec un focus très fort sur la décarbonation, ne soit un élément au cœur des discussions et des débats. Et ce n'est pas simplement dans la lettre annuelle de la Rethink<sup>4</sup>, le président d'un très grand fonds d'investissement américain qui interpelle, c'est vraiment le quotidien de la relation entre les investisseurs et un grand groupe comme

3. *Roadshow* : rencontres entre dirigeants d'entreprise et investisseurs, organisées à l'occasion d'annonces de résultats ou d'opérations d'envergures.

4. Rethink : « Rethinking International Responsibility », la théorie du droit de la responsabilité internationale, est un colloque dirigé par des scientifiques autour du concept de responsabilité internationale.

Engie. En tant que président du conseil d'administration, J.-P. Clamadieu fait des *roadshows* de gouvernance dans lesquels une part importante du temps est consacrée à discuter du type d'engagements pris et de la vitesse à laquelle le groupe va les réaliser.

### 3.2. Actions des industries pour développer les énergies vertes

Il y a donc effectivement matière dans chacune de nos industries à avancer ensemble sur un certain nombre de projets. Prenons l'exemple de l'hydrogène, pour lequel Engie et Total ont établi un partenariat pour combiner leurs efforts en vue de produire de l'hydrogène vert et l'amener à la raffinerie du site de la Mède<sup>5</sup>, de manière à améliorer le bilan carbone des procédés de production.

Quand on parle de recherche, l'approche des énergéticiens et celle des chimistes est un peu différente ; Engie dépense à peu près 170 millions d'euros par an en recherche et innovation, ce qui est bien modeste par rapport aux chiffres des chimistes. Mais cela est lié au fait que les énergéticiens travaillent souvent sur un ensemble de solutions qui sont développées par d'autres.

Pour autant, sur un certain nombre de sujets, Engie a fait le choix de développer sa propre recherche et a

5. Site de la Mède : situé à Château-neuf-les-Martigues près de Marseille, plateforme qui regroupe plusieurs activités (logistique et stockage de produits pétrolier, ferme solaire, production de biodiesel...).

aujourd'hui en France à peu près 200 chercheurs, pour beaucoup localisés dans la région Nord de Paris. Un nouveau centre de recherche a été inauguré récemment.

Engie travaille sur deux thèmes : les gaz verts, qui sont bien sûr l'hydrogène, mais aussi le biogaz. L'hydrogène est une technologie à venir, au moins pour ce qui est de ses développements à grande échelle. Le biogaz est une technologie qui est aujourd'hui disponible mais qui rencontre un certain nombre de défis, en

particulier un défi de compétitivité. Un réacteur qui produit du biogaz n'est pas très différent d'un réacteur de chimiste ou de biochimiste, mais il y a des travaux à faire pour en améliorer les performances et l'efficacité. Sur ce thème en particulier, les opportunités de collaborations avec les chimistes sont très grandes.

La seconde priorité pour Engie est le digital en support de l'efficacité énergétique, comme outil permettant de rendre cette transition énergétique plus efficace.

## Conclusion

Engie est un groupe qui emploie aujourd'hui un peu plus de 10 000 ingénieurs dans le monde. La moitié est constituée d'ingénieurs d'études, qui construisent, dessinent, imaginent des solutions, des parcs d'éoliennes, des systèmes énergétiques complexes, et des centrales à gaz, car le gaz a certainement un rôle à jouer comme énergie de transition. Un tiers de ces 10 000 personnes sont des ingénieurs qui sur le terrain mettent en œuvre ces différents projets. Engie recrute donc beaucoup d'ingénieurs et considère avoir aussi un rôle à jouer dans leur formation. Ainsi, près de 400 élèves ingénieurs sont aujourd'hui en formation en alternance dans le groupe et ces efforts continueront dans l'avenir car cet accès à la compétence est essentiel pour le développement du groupe et pour apporter la meilleure contribution possible aux défis à relever au titre de la transition énergétique et climatique.

