

RAPPORT D'ÉVALUATION D'IFP ÉNERGIES NOUVELLES (IFPEN)

CAMPAGNE D'ÉVALUATION 2018-2019
VAGUE E

Rapport publié le 04/03/2020



Pour le Hcéres¹ :

Le Président du Hcéres
Par intérim, la Secrétaire
générale
Nelly DUPIN

Au nom du comité d'experts² :

Patrick LANDAIS, Président du comité

En vertu du décret n°2014-1365 du 14 novembre 2014 :

1 Le président du Hcéres "contresigne les rapports d'évaluation établis par les comités d'experts et signés par leur président." (Article 8, alinéa 5) ;

2 Les rapports d'évaluation "sont signés par le président du comité". (Article 11, alinéa 2).

Résumé exécutif

IFP Énergies nouvelles (IFPEN) est un établissement public à caractère industriel et commercial sous tutelle du ministère en charge de l'énergie. Le rapport d'autoévaluation de l'établissement a été structuré suivant le référentiel d'évaluation des organismes de recherche du Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres). Le comité d'évaluation s'est réuni au siège social d'IFPEN du 15 au 17 octobre 2019 et a rencontré des interlocuteurs internes à l'établissement ainsi que des représentants de ses principaux partenaires en France et à l'étranger. Le rapport met en évidence des recommandations du comité dans chaque chapitre, dont certaines sont reprises dans la conclusion générale. La précédente évaluation d'IFPEN avait été réalisée par le Hcéres et avait fait l'objet d'un rapport publié en mars 2015.

Les activités de recherche et innovation (R&I) d'IFPEN sont structurées dans son contrat d'objectifs et de performance 2016-2020 avec l'État autour des trois priorités stratégiques que sont la mobilité durable, les énergies nouvelles, les hydrocarbures responsables. L'organisme de recherche a également une mission de formation, exercée par l'IFP School, aux niveaux master et doctorat et dont les diplômes d'ingénieur sont accrédités par la Commission des titres d'ingénieur.

En 2018, l'établissement compte 1 622 salariés, ayant majoritairement le statut de cadre, répartis sur les sites de Rueil-Malmaison où se trouvent son siège et IFP School, et de Solaize. Le budget d'IFPEN est de 279,7 M€ dont 233,4 M€ pour la R&I. IFPEN et ses filiales constituent le groupe IFPEN qui n'est pas en soi l'objet de la présente évaluation.

L'ajout relativement récent des mots « Énergies nouvelles » au sigle historique IFP illustre le défi auquel est soumis l'institut dans le contexte de la transition énergétique propre, aujourd'hui, insuffisamment partagé avec sa tutelle. Pour relever ce défi, le comité estime qu'IFPEN pourra s'appuyer sur l'esprit d'entreprise de son personnel, sur son organisation efficace et sur les atouts clés que constituent ses filiales et ses relations efficaces avec la sphère industrielle. Pour favoriser une transition pérenne de l'établissement vers les nouvelles technologies de l'énergie, il lui faudra néanmoins élaborer une vision prospective avec des objectifs clairs et ciblés, co-construire un contrat d'objectifs et de performance (COP) avec la tutelle permettant notamment d'adapter ses compétences, de s'appuyer sur de nouveaux partenariats, tant industriels qu'académiques, et de conforter le rôle de la recherche fondamentale comme moteur de l'innovation.

À l'issue de son évaluation, le comité adresse les recommandations suivantes à IFPEN :

- Engager un dialogue constructif avec la tutelle.
- Mobiliser l'ensemble de l'institut et des partenaires académiques et industriels autour de la construction de la vision 2035.
- Clarifier les objectifs dans le domaine de la transition énergétique propre.
- Développer une gestion prévisionnelle des emplois, des effectifs et des compétences assise sur une mobilité entrante et sortante en lien étroit avec les différents horizons temporels.
- Associer le déploiement des activités à un plan à moyen et long terme adaptatif.
- Poursuivre la dynamique engendrée par le système matriciel tout en portant une attention accrue aux moyens et au rôle de la recherche fondamentale.
- Être attentif à l'intégration dans les outils de l'Union européenne.
- Continuer à tirer parti de la dynamique positive autour du site de Solaize.

Sommaire

Résumé exécutif	2
Sommaire	3
Introduction	5
1 / Présentation d'IFP Énergies nouvelles.....	5
2 / Contexte de l'évaluation	6
3 / Le RAE : des informations utiles et structurées mais une analyse insuffisante	6
Le positionnement et la stratégie institutionnels	8
1 / Une période charnière pour le déploiement de la stratégie d'IFPEN	8
a/ La soutenabilité incertaine de l'injonction d'autofinancement des activités hydrocarbures assortie d'une baisse de subvention	8
b/ La stratégie de développement du groupe : des choix à opérer et des compétences à adapter.....	8
c/ Les moyens de la stratégie : un suivi budgétaire et une prospective ressources humaines à mieux orienter sur les priorités stratégiques et les ambitions d'IFPEN.....	10
2 / Un positionnement à consolider pour préparer l'avenir.....	12
a/ Des liens ciblés avec le système national de recherche et d'innovation méritant d'être renforcés pour accompagner la transformation	12
b/ Horizon Europe, une opportunité pour améliorer le positionnement d'IFPEN et construire des alliances avec les acteurs européens de recherche et technologie.....	13
c/ Des interactions étroites avec les partenaires industriels historiques et une feuille de route NTE à clarifier pour les industriels du secteur et les PME	14
d/ Un investissement privilégié et pertinent dans l'écosystème lyonnais qui incite à s'interroger sur la pérennité de la bi-localisation d'IFPEN	15
e/ L'Epic dans le groupe : cohérence, atouts et risques.....	16
3 / La temporalité : un élément clé pour la transformation d'IFPEN	17
a/ Le contrat 2021-2025 : un nécessaire dialogue avec l'État	18
b/ 2030, un jalon essentiel dans la transformation	18
c/ Vision 2035 : stabiliser le nouveau modèle IFPEN dans un écosystème riche et dynamique	19
La gouvernance et le pilotage	20
1 / Une gouvernance matricielle efficace et adaptée au modèle d'entreprise mais qui gagnerait à accroître sa capacité à réviser les orientations stratégiques	20
2 / Un fonctionnement permettant une participation équilibrée des différentes entités et devant assurer une lisibilité accrue des activités d'IFPEN	20
3 / La direction scientifique : un acteur qui mériterait d'être mieux intégré dans la gouvernance.....	22
4 / Directions fonctionnelles.....	23
a/ Le contrôle de gestion trop limité au reporting budgétaire	23
b/ Un organigramme simplifié qui présente malgré tout quelques redondances ou singularités.....	23
c/ L'absence de zone à régime restrictif (ZRR) : un choix délibéré mais incohérent avec la mission de recherche assignée à IFPEN.....	23
d/ La transformation digitale : une dynamique ingénieuse et fédératrice.....	24
e/ Une communication maîtrisée à mobiliser en accompagnement du changement	24
Les activités de l'institut	26
1 / Des personnels engagés et solidaires	26
2 / Une recherche fondamentale qualitative et bien structurée, dont le rôle de service et d'appui gagnerait à évoluer vers un rôle d'initiative et de proposition	26

3 / Des initiatives engagées pour explorer de nouveaux territoires qui mériteraient d'être renforcées	27
4 / Des CDR inégalement affectés par la mutation imposée par l'autofinancement des activités liées au pétrole	28
a/ Ressources énergétiques (CRRE) et Transports (CRT), deux CDR qui apparaissent fragilisés et peinent à redéfinir leurs activités et leurs voies de valorisation industrielle.....	29
b/ CRP (Procédés), un CDR qui affiche un dynamisme remarquable, grâce à la capitalisation sur ses compétences historiques et son lien privilégié avec la filiale Axens	29
c/ Un décloisonnement initié entre les CDR qui mérite d'être poursuivi	29
d/ Une valorisation des résultats du CRP évidemment portée par Axens.....	30
5 / IFP School : des formations reconnues, un mode de formation original mais un modèle d'établissement à repenser pour un meilleur interfaçage avec les thématiques nouvelles d'IFPEN et IFP Training.....	30
6 / International – une stratégie plus en ligne avec le positionnement	31
Conclusion	33
1 / Les points forts	34
2 / Les points faibles	34
3 / Les recommandations.....	34
Liste des sigles.....	35
Observations du Président	38
Comité d'évaluation	42
Organisation de l'évaluation	44

Introduction

1 / Présentation d'IFP Énergies nouvelles

L'Institut français du pétrole (IFP) a été créé en 1944 sous la forme d'un établissement professionnel de droit privé. En 2006, l'IFP est transformé en établissement public à caractère industriel et commercial (Epic) par le décret n°2006-797 du 6 juillet 2006. Par la loi n°201-788 du 10 juillet 2010, l'IFP a été renommée IFP Énergies nouvelles (IFPEN).

L'institut est placé sous la tutelle du ministère chargé de l'énergie¹. Outre ce ministère, les ministères en charge de l'industrie, du budget et de la recherche siègent au conseil d'administration (CA) d'IFPEN. Le contrat d'objectifs et de performance (COP) qui couvre la période 2016-2020 a été signé par ces quatre ministères.

IFPEN a pour objet, dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement, pour ce qui concerne le développement des technologies et matériaux du futur :

- la réalisation directe ou indirecte d'études et de recherches dans les domaines scientifique et technique et la valorisation sous toutes formes de leurs résultats ;
- la formation de personnes capables de participer au développement des connaissances, à leur diffusion et à leur application ;
- l'information des administrations, de l'industrie, des techniciens et des chercheurs sur les connaissances scientifiques et les techniques industrielles.

Il peut, pour valoriser le résultat de ses activités, prendre des participations dans des sociétés industrielles ou commerciales².

Les activités de recherche et innovation (R&I) d'IFPEN sont structurées dans le COP 2016-2020 autour de trois priorités stratégiques (PS) :

- Mobilité durable : développer des solutions pour des transports efficaces et à faible impact environnemental.
- Énergies nouvelles : produire, à partir de sources renouvelables, des carburants, des intermédiaires chimiques et de l'énergie.
- Hydrocarbures responsables : proposer des technologies visant à satisfaire la demande en énergie et en produits chimiques en consommant moins d'énergie et en réduisant l'impact environnemental.

La mission de formation d'IFPEN s'exerce au travers d'une activité de formation diplômante et de formation par la recherche qui relève d'IFP School (nom d'usage de l'École nationale supérieure du pétrole et des moteurs – ENSPM) et d'une filiale d'IFPEN, IFP Training pour la formation continue. Créée en octobre 1954, cette école d'ingénieurs d'application, composante interne d'IFPEN, délivre des formations de niveaux master et doctorat dans les domaines de l'innovation énergétique et de la mobilité durable³. L'école dénombre 418 élèves ingénieurs dont 313 sous statut d'apprenti et 241 étudiants inscrits en master. Le taux de féminisation est de 26 % sur ces formations⁴.

Pour mener ses activités, IFPEN est implanté sur deux sites : à Rueil-Malmaison (92), où se trouvent son siège et IFP School, et au sein de la Vallée de la chimie, à Solaize⁵, au sud de la métropole de Lyon (69). L'institut dispose d'un parc immobilier de 114 000 m². Les bâtiments techniques (halls pilotes, laboratoires, bancs moteurs, etc.) représentent 80 % de ceux-ci⁶. Les directions et membres du personnel se répartissent sur les deux sites (56 % à Rueil-Malmaison). La direction générale, les centres de résultats⁷ (CDR) et les directions support sont majoritairement à Rueil-Malmaison, à l'exception du CDR Procédés à Solaize. Six directions de recherche sur neuf sont présentes sur les deux sites⁸. Certaines directions support sont également présentes sur les deux sites.

¹ Article R. 144-2 du code de l'énergie.

² Article L. 144-2 du code de l'énergie.

³ Rapport d'autoévaluation (RAE), p. 65.

⁴ Données certifiées de la Commission des titres d'ingénieur (CTI), 2019.

⁵ Le Centre de recherche de Solaize (CRES), centre de recherche central de la branche marketing & services du groupe Total, est également présent dans cette commune.

⁶ RAE, p. 40.

⁷ Les centres de résultats sont responsables de l'élaboration et du suivi des programmes de R&I, ainsi que de leur valorisation industrielle (<https://www.ifpenergiesnouvelles.fr/ifpen/organisation> page consultée le 26 novembre 2019).

⁸ Audit 2016 d'IFP Énergies nouvelles. Rapport Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) n° 009564-01, Conseil général de l'économie (CGE) n° 2016/18/CGE/CI et Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche (IGAENR) n° 2016-102.

Le budget exécuté opérationnel 2018 d'IFPEN est de 279,7 M€ dont 233,4 M€ pour la R&I. Le compte de résultats 2018 indique une subvention pour charges de service public (SCSP) de 128,3 M€ qui a remplacé à partir de 2003 la taxe parafiscale assise sur les ventes des carburants. Aujourd'hui, les ressources propres représentent 54 % des recettes dont 60,4 M€ perçus au titre des redevances. La masse salariale s'élève à hauteur de 151,4 M€ en 2018 (soit 54 % du budget opérationnel)⁹. Les budgets consacrés aux activités de recherche dans le domaine des nouvelles technologies de l'énergie (NTE) ont augmenté entre 2016 et 2018, passant de 38,8 M€ à 40,1 M€ pour la PS Mobilité durable et de 32,1 M€ à 39 M€ pour la PS Énergies nouvelles¹⁰.

L'effectif moyen d'IFPEN sur l'année 2018 était de 1 622 salariés dont 983 cadres (61 %) et 639 ouvriers, employés, techniciens et agents de maîtrise (OETAM). Les contrats à durée déterminée (CDD) représentent 3,7 % de l'effectif. Le taux de féminisation est de 31 % chez les cadres et de 42 % chez les OETAM¹¹. 71,9 % des effectifs sont affectés à la R&I dont 5 % en CDD¹². L'établissement dénombre 504 docteurs, 67 titulaires d'habilitation à diriger des recherches (HDR), 119 doctorants et 19 post doctorants¹³.

2 / Contexte de l'évaluation

La précédente évaluation d'IFPEN par le Haut Conseil d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (Hcéres) a été publiée en mars 2015.

La présente évaluation porte sur la période 2014-2018. Le rapport d'autoévaluation (RAE) transmis par l'établissement a été rédigé selon le référentiel d'évaluation des organismes de recherche du Hcéres.

Le comité a intégré dans ses réflexions, les conclusions et recommandations des précédentes évaluations, les attentes d'IFPEN ainsi que celles des ministères de la transition écologique et solidaire (MTES), de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation (Mesri) et de l'économie et des finances (MEF). Il les a articulées avec les éléments de problématique suivants :

- La gestion des compétences en lien avec les processus de transformation et de réorientation thématique d'IFPEN.
- L'ouverture de l'établissement et son intégration dans les différents écosystèmes relevant de ses activités.
- Le modèle économique global d'IFPEN, incluant les flux d'information et financiers avec ses filiales, ainsi que la capacité de ressourcement de ses équipes.
- La gouvernance scientifique d'IFPEN avec un besoin de compréhension des circuits de décisions, de la répartition matricielle des responsabilités et du positionnement de sa direction scientifique.

3 / Le RAE : des informations utiles et structurées mais une analyse insuffisante

Le rapport d'autoévaluation répond dans son organisation aux recommandations du Hcéres. Ainsi, il met à disposition du lecteur un ensemble d'informations structuré et lisible qui a permis au comité de disposer d'une base de travail consistante. En revanche, si l'aspect prospectif est bien développé, notamment dans le chapitre consacré aux activités, il reste insuffisamment basé sur une réelle analyse rétrospective.

L'évaluation comparative au regard de la concurrence nationale et internationale est utilisée tant pour rendre compte du positionnement institutionnel d'IFPEN que pour illustrer certains objectifs au sein de priorités de l'institut. Le comité aurait apprécié que cette approche soit plus systématisée d'autant plus que l'institut est dans une phase d'affirmation de priorités d'avenir qui justifierait une analyse plus approfondie de son positionnement actuel et futur. En effet, le comité a regretté de ne pas disposer - *a minima* pour les grands axes de développement d'IFPEN - d'une analyse de type SWOT¹⁴ couplée à une évaluation globale des risques. Parallèlement, la référence quasi-unique aux indicateurs du COP pour juger de la performance de l'institut, aurait été avantageusement complétée par d'autres mesures notamment pour ce qui relève de la gestion et de la gestion prévisionnelle des emplois, des effectifs et des compétences (GPEEC).

⁹ Présentation des comptes sociaux, clôture 2018.

¹⁰ RAE, p. 36.

¹¹ Bilan social 2018.

¹² RAE, p. 32, 39.

¹³ RAE, p. 39.

¹⁴ *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats* (force, faiblesses, opportunités, menaces).

La culture de l'autoévaluation d'un établissement telle qu'elle est attendue dans le RAE, ne semble ainsi pas avoir été suffisamment mobilisée dans le cas d'IFPEN. Ceci est étonnant car il existe au sein de l'institut une vraie culture de l'analyse du couple projet/programme avec des dispositifs de *reporting* performants et, dans le fonctionnement du conseil scientifique (CS) d'IFPEN, une proximité des activités opérationnelles et une mobilisation sur leur suivi beaucoup plus appuyée que dans d'autres Epic.

Le Hcéres recommande pour la rédaction d'un rapport d'autoévaluation de mettre en place des moyens d'association du personnel de façon à bénéficier d'une lecture ascendante (*bottom-up*), du parcours de l'établissement. Cela n'est pas apparu être le cas, la construction et la rédaction du RAE reposant sur deux coordonnateurs et son alimentation en informations, sur la mobilisation de la direction scientifique et des directeurs de CDR. Différents entretiens ont montré au comité que les analyses des différents niveaux hiérarchiques ou opérationnels d'IFPEN fournissent des approches intéressantes et une capacité d'introspection dont il aurait été important de constater les conclusions dans le RAE.

Le comité est conscient que le format contraint d'un RAE ne permet pas d'exprimer l'ensemble des réflexions pouvant être conduites en amont de la rédaction d'un tel document. Il perçoit néanmoins que la substitution de certains paragraphes relevant plus d'un rapport d'activité, par des analyses couramment attendues au sein d'un RAE, aurait été bénéfique pour préparer au mieux les entretiens qui ont, par leur qualité générale, permis de compenser ce déséquilibre.

Le positionnement et la stratégie institutionnels

1 / Une période charnière pour le déploiement de la stratégie d'IFPEN

a/ La soutenabilité incertaine de l'injonction d'autofinancement des activités hydrocarbures assortie d'une baisse de subvention

Le COP signé entre l'État et IFPEN en 2016 pose l'institut en « acteur majeur de la transition énergétique [qui] contribue à la croissance de secteurs industriels stratégiques pour l'économie nationale et européenne (énergie, transport, environnement) ». Ce même contrat assigne à ce titre à l'institut trois objectifs stratégiques dans les domaines des énergies nouvelles, de la mobilité durable et des hydrocarbures responsables. L'État a de plus exprimé au travers du même COP encore en cours, sa volonté de cesser de financer les activités liées aux hydrocarbures afin de concentrer ses efforts budgétaires sur les activités de recherche sur les nouvelles technologies de l'énergie (NTE).

Cette orientation se traduit par un objectif de réduction à zéro de la part des activités de recherche sur les hydrocarbures financées par la SCSP à l'horizon 2020. IFPEN annonce avoir atteint l'objectif d'autofinancement dès la troisième année du COP, ce qui signifie au fond que les activités NTE sont financées principalement par la SCSP, le taux de couverture par des ressources propres en ce domaine n'étant que de 23 %.

Il est parallèlement constaté que le montant de la SCSP, traduisant l'intérêt prioritaire de l'État pour les énergies nouvelles et la mobilité durable, a poursuivi depuis 2015, le net repli engagé dès 2010. Cette subvention est ainsi passée de 169 M€ nets de réserve en 2010 à 132 M€ en 2015 pour s'établir à 124 M€ en 2019, soit une baisse pour la seule durée du COP de plus de 6 %. Corrigée de l'inflation, la baisse réelle s'élève à 9 %.

IFPEN se trouve donc de fait dans une position consistant non seulement à devoir financer par lui-même ses recherches sur les hydrocarbures classiques, alors que la demande ne faiblit pas, mais aussi à maintenir l'effort de recherche sur les NTE avec une subvention en décroissance, ce qui pourrait apparaître comme deux injonctions contradictoires de la part de la tutelle.

b/ La stratégie de développement du groupe : des choix à opérer et des compétences à adapter

- **Des compétences reconnues à faire évoluer vers les NTE**

L'excellence des compétences d'IFPEN dans ses métiers historiques est reconnue non seulement par ses partenaires industriels quelle que soit leur taille mais aussi par ses filiales.

Lors des deux derniers COP, IFPEN a dû se préparer à une révolution culturelle, faire évoluer ses compétences vers les nouvelles technologies de l'énergie et de la mobilité et réorienter vers les hydrocarbures responsables l'activité pétrolière historique. Cela a eu bien entendu un impact direct sur son cœur de métier et sa raison d'être.

- **L'innovation comme ADN**

Le modèle économique d'IFPEN, en assurant le transfert entre recherche fondamentale, recherche industrielle et exploitation des solutions technologiques répond au mieux aux besoins du marché. Cette capacité à répondre à des besoins clients est largement reconnue par les industriels partenaires et par les membres du comité industriel d'IFPEN¹⁵. L'innovation est ainsi au cœur du positionnement stratégique d'IFPEN, défini par les COP 2011-2015 et 2016-2020¹⁶ et apparaît comme une caractéristique forte, une carte d'identité d'IFPEN souvent décrite dans le RAE et répétée lors d'entretiens que le comité a pu avoir avec des membres du personnel ou des partenaires d'IFPEN. L'innovation est clairement constitutive de l'ADN d'IFPEN conduisant la culture de l'institut à relever davantage de délivrance de produits que de connaissances.

¹⁵ Le Comité industriel est une instance consultative statutaire qui examine les programmes d'IFPEN pour en évaluer la pertinence et l'adéquation aux besoins de l'industrie ; donne un avis sur le programme annuel de R&I ; procède à des échanges d'information entre les entreprises du secteur sur les grandes lignes de leurs programmes de R&I ; participe à la veille en matière de prospective technologique et industrielle. RAE, p. 21.

¹⁶ COP 2016-2020, p. 4.

Outre l'innovation technologique orientée marché, IFPEN a lancé récemment des démarches relatives à l'*Innovation Business* via « l'incubateur » pour explorer de nouveaux territoires de croissance qui méritent d'être signalées¹⁷.

- **Une stratégie orientée client, adaptée à l'environnement de chaque secteur**

Globalement, il est apparu que le RAE et les documents associés fournis au comité permettaient de décrire de façon synthétique les orientations guidant les objectifs de chacun des centres de résultats de R&I. Le comité retient que ceux-ci peuvent être résumés selon les périmètres respectifs des CDR :

- centre de résultats ressources énergétiques (CRRE) : éolien offshore, stockage stationnaire d'énergie, captage et stockage de CO₂, géothermie, hydrogène, sol puits naturel de CO₂, exploration et production pétrolière ;
- centre de résultats procédés (CRP) : biocarburants, biogaz, recyclage des plastiques, chimie bio-sourcée, raffinage, pétrochimie et traitement de gaz. En s'appuyant sur sa filiale Axens et sa force commerciale, il s'agit de mettre des technologies sur le marché en continuité avec ce qui a été fait par le passé mais à travers de nouveaux enjeux ;
- centre de résultats transports (CRT) : l'évolution vers les nouvelles technologies se fait dans une continuité de partenariats avec le monde industriel - dont les grands groupes du secteur automobile - notamment autour de : la mobilité électrifiée, le stockage (mobile) de l'énergie (batteries), la récupération d'énergie, la mobilité connectée, tout en gardant un axe d'amélioration des rendements de motorisation thermique.

Il ressort néanmoins, des entretiens avec les partenaires industriels, un manque de lisibilité et de visibilité quant à la stratégie de développement d'IFPEN. En effet, pour nombre de partenaires industriels rencontrés, l'orientation imposée d'IFPEN vers les NTE manque de sens et demeure peu partagée, chacun inscrivant dans cette dénomination de NTE une interprétation toute personnelle.

- **Une stratégie insuffisamment collaborative**

Le comité note de nombreux efforts réalisés par IFPEN pour diversifier son portefeuille de partenaires. Toutefois, il semblerait pertinent au comité de voir IFPEN se rapprocher et s'ouvrir vers des acteurs dont les compétences complémentaires sur des thématiques communes (cf. recommandation infra) permettraient une accélération des développements.

La stratégie de développement du groupe à travers son histoire montre qu'elle est principalement orientée vers le client. Dans cette période de transition imposée à IFPEN, cette stratégie demande au groupe de réaliser des choix stratégiques dans un domaine particulièrement concurrentiel que sont les NTE.

Deux options semblent *a priori* s'offrir à IFPEN : soit le groupe fonde sa stratégie sur des thématiques pour lesquelles ses compétences sont reconnues (moteurs, chimie carbonée et chimie bio-sourcée, éolien flottant), soit le groupe opère des reconversions dans des domaines de débouchés relevant des NTE pour créer de la valeur.

Ces deux options ne sont pas *a priori* exclusives et peuvent *in fine* constituer une combinaison attractive mais cela nécessitera des moyens, du temps et une aptitude à gérer les évolutions selon les temporalités évoquées ci-après. Le comité note qu'à travers les différents entretiens et le RAE¹⁸, IFPEN a fait le choix d'avancer en parallèle sur les deux options, certaines thématiques devant alors faire l'objet de partenariats forts avec des acteurs de la R&I déjà présents comme sur les batteries, la géothermie et le stockage du CO₂.

Il est aussi important de définir les poids respectifs des deux options et les équilibres stratégiques à maîtriser. Ainsi, un choix pourrait conduire à s'appuyer encore plus sur la force que représente la chimie des procédés bio-sourcés déployée sur l'ensemble de la chaîne de valeur (de la R&D¹⁹ au transfert industriel avec l'appui de la filiale Axens).

Le comité fait le constat que l'identité forte d'IFPEN autour de l'engagement à délivrer des produits et des services, et non de la connaissance, risque d'être impactant dans la stratégie d'implantation d'IFPEN dans des domaines technologiques nouveaux et au regard de ses futurs partenaires. C'est pourquoi, dans ces domaines très concurrentiels et sur les enjeux de demain, **il est important pour l'institut de poursuivre son ouverture à d'autres acteurs de la recherche et de l'innovation (par exemple : CEA²⁰ sur les batteries, BRGM²¹**

¹⁷ RAE, p. 50.

¹⁸ RAE, p. 43-55.

¹⁹ Recherche et développement.

²⁰ Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives.

sur le stockage, etc.) en évitant de développer une stratégie insuffisamment parangonnée et peu collaborative comme cela a été le cas par le passé dans les domaines historiques d'IFPEN autour desquels la légitimité d'IFPEN était incontestable. La définition de cette stratégie nécessite aussi une analyse du réservoir des compétences historiques liées au domaine des hydrocarbures et à leur réorientation vers les nouveaux domaines dans lesquels il faudra gagner davantage en reconnaissance.

Il ressort des entretiens menés avec les industriels, le comité industriel et les filiales que les animations régulières entre IFPEN et industriels sont appréciées. **Le comité recommande d'accroître le rythme de ces rencontres entre CDR et industriels dans un objectif de mutualisation plus efficace et de partage des actions**, et de dédier certaines d'entre elles à une co-construction des axes potentiels de développements tirés par le marché. Le croisement d'une matrice compétence préalablement réalisée et du résultat de ces ateliers permettrait de mieux identifier les priorités et de tracer collectivement des feuilles de route de développement dans le temps vers une stratégie d'IFPEN clarifiée.

c/ Les moyens de la stratégie : un suivi budgétaire et une prospective ressources humaines à mieux orienter sur les priorités stratégiques et les ambitions d'IFPEN

- **Stratégie de déploiement : un modèle économique fragilisé**

L'équilibre financier d'IFPEN repose, d'une part, sur des financements publics directs (SCSP et autres soutiens publics) et, d'autre part, sur des ressources propres (produits des licences, dividendes, production vendue ou immobilisée). Les seconds ont compensé la chute significative et continue des premiers depuis 2010. Ces deux sources de financement sont presque équivalentes sur les trois premières années du COP en cours et s'établissent au total en 2018 à 280 M€²².

Malgré un effort manifeste pour contenir les charges, lesquelles ont été en 2017 et 2018, inférieures à leur niveau de 2016, IFPEN dégage sur cette période, un résultat opérationnel à peine équilibré, voire négatif, ainsi qu'un résultat net systématiquement négatif, après application de la politique d'intéressement.

Ce déséquilibre repose, certes, de 2016 à 2018 sur 25 à 27 M€ de charges calculées (les dotations aux amortissements), mais ces charges étant inférieures aux investissements annuels réalisés, une telle trajectoire ne peut être maintenue à court terme que par une érosion de la trésorerie disponible ou la mobilisation exceptionnelle de ressources prélevées sur les filiales. Elle n'est naturellement pas viable à long terme.

Surtout, ce modèle économique déséquilibré repose sur deux hypothèses fragiles :

- la croissance continue des dividendes des principales filiales d'IFPEN, Axens au premier chef, dont le relais serait pris, beaucoup plus tard, par les *spin-off* issues des NTE ;
- l'accroissement des revenus issus des recherches sur les NTE à moyens financiers et effectifs en baisse.

Le bon niveau de trésorerie et la bonne santé financière des principales filiales d'IFPEN ne sauraient masquer plus longtemps l'inadéquation manifeste entre les objectifs stratégiques ambitieux affichés par le COP et les ressources qui peuvent y être durablement consacrées.

Sans recommander une hausse mécanique de la SCSP, **le comité préconise que soit évalué le niveau raisonnable des moyens en rapport avec les objectifs stratégiques fixés dans le prochain COP tenant compte des ressources propres d'IFPEN.**

- **Des moyens de recherche amont pilotés par les CDR et la direction scientifique (DS) sans examen préalable ou a posteriori d'une évaluation économique par priorité stratégique**

La recherche amont est, sur le fond, pilotée par les CDR et la DS. Sur un plan analytique, les CDR sont découpés en programmes, eux-mêmes répartis en projets. Chaque programme est rattaché à une PS.

Après une phase préparatoire en fin d'année N-1, les CDR présentent fin mars de l'année N les premières inflexions au programme, à la suite desquelles intervient le cadrage budgétaire. Les CDR déclinent ensuite les enveloppes disponibles entre les projets (développement de nouveau produit – DNP - et développement de socle technologique ou de compétences - DSTC), la direction financière ne validant pas les sommes allouées projet par projet mais seulement l'enveloppe globale. Le pilotage budgétaire est, très logiquement, organisé par CDR, auxquels sont affectés les charges comme les produits. Les charges opérationnelles sont également

²¹ Bureau de recherches géologiques et minières.

²² RAE p. 35 ; p. 120 de la présentation des comptes sociaux 2018.

réparties analytiquement par PS et en recherche fondamentale transversale²³. *A contrario*, la dotation n'est pas ventilée par PS si bien que le tableau des charges ne s'accompagne pas d'un suivi en regard des ressources affectées. Il n'existe donc pas de suivi analytique de l'équilibre des ressources et des dépenses par PS, seuls sont présentés les taux de couverture par les ressources propres des activités « raffinage et pétrochimie » et « exploration – production », conformément aux objectifs 5 et 6 du COP.

Dans un contexte caractérisé à la fois par l'érosion des ressources et le virage stratégique pris sur les NTE, **il pourrait sembler opportun de formaliser les éléments éclairant l'équilibre budgétaire par priorité stratégique afin d'évaluer dans quelle mesure chacune d'entre elles contribue – ou pas – à la consolidation du modèle économique d'IFPEN**. En ce qui concerne la recherche fondamentale transversale, les projets portés par la DS et appelés à être repris par un CDR, pourraient également être pris en compte dans cette ventilation par priorité.

- **GPEEC : le succès incontestable de la politique de mobilité, la relative atonie de la démarche prospective**

IFPEN a engagé une démarche formalisée de gestion prévisionnelle des emplois, des effectifs et des compétences en 2009, formalisée par un accord d'entreprise qui n'a cependant pas été reconduit une fois parvenu à son terme en 2015. L'accord et sa mise en œuvre ont concentré l'effort sur la politique de mobilité, en s'appuyant notamment sur le rôle d'exemplarité assigné aux directeurs et aux chefs de départements, qui ont tous été invités à s'associer, eux-mêmes, à la démarche.

De ce point de vue, la dynamique enclenchée est une réussite : dans un établissement où le *turn-over* externe est très faible, la mobilité interne constitue à la fois une modalité d'adaptation aux nouveaux enjeux et de ressourcement des équipes, autant qu'une opportunité de bâtir des parcours de carrière plus variés.

En outre, IFPEN a su accompagner sa démarche d'une politique de formation ambitieuse, en y consacrant des moyens substantiels ; l'institut a ainsi démontré sa capacité sur le moyen terme à faire évoluer les compétences de ses salariés au profit de problématiques mieux en rapport avec ses besoins.

Aujourd'hui, IFPEN approfondit sa politique de mobilité avec l'expérimentation²⁴ de missions de collaborateurs d'une direction vers une autre de façon à « tester » un métier et/ou une compétence différente, assorties de droits au retour, approche qui semble concluante sur les premiers cas tests.

A l'inverse, le volet prospectif de la gestion des emplois et compétences est insuffisamment développé. En effet, aujourd'hui la gestion des emplois répond avant tout à une expression de besoins, apparaissant très liée au calendrier de construction budgétaire. Il existe bien une forme de pilotage des ressources de la part des directions de recherche et des directions fonctionnelles mais elle demeure cantonnée à des besoins de court terme destinés à l'exécution du programme annuel ou à la poursuite des missions ordinaires.

De fait, la mise en œuvre de l'accord de 2009 a permis d'établir une première cartographie des emplois et compétences. Mais après cette première étape, IFPEN n'a établi ni cartographie cible ni, a fortiori, de réelle matrice de transfert des compétences sur un plan pluriannuel, si bien que les adaptations, pour réussies qu'elles soient, sont déclinées au cas par cas et, bien souvent, sur initiative du salarié. Néanmoins, cette première cartographie a mis en évidence un large socle de compétences scientifiques de base (physico-chimistes, chimistes, mécaniciens de fluides, sciences de la terre, etc.) utilisables dans l'ensemble des thématiques de recherche d'IFPEN, tant dans ses domaines historiques que NTE. Les besoins en nouvelles compétences détectées (data sciences, électroniques, etc.) doivent faire l'objet d'un plan de recrutement sur une période pluriannuelle.

En raison de désaccords liés à la filière expert pour les cadres, à l'évolution professionnelle des OETAM et à des engagements jugés insuffisants en matière de mobilité, les représentants des salariés n'ont pas signé le nouvel accord de GPEEC.

Du point de vue stratégique, compte tenu à la fois du virage engagé sur les NTE et des contraintes budgétaires plus fortes qui s'exercent sur IFPEN (notamment des limites posées par le plafond d'emplois), le comité ne peut que regretter que les ambitions de l'institut ne soient pas mieux irriguées par une politique d'adaptation des compétences volontariste, pilotée sur un horizon pluriannuel, et ce d'autant plus que les mobilités externes, temporaires ou définitives sont peu nombreuses.

²³ RAE, p. 43.

²⁴ RAE, p. 38.

Le comité recommande donc de s'appuyer sur le prochain COP pour engager IFPEN dans une démarche de transformation RH cohérente avec ses objectifs stratégiques et fondée sur une cartographie prospective documentée des emplois et des compétences.

2 / Un positionnement à consolider pour préparer l'avenir

a/ Des liens ciblés avec le système national de recherche et d'innovation méritant d'être renforcés pour accompagner la transformation

Le RAE met en avant²⁵ l'originalité du positionnement d'IFPEN dans le système français de recherche et d'innovation (SFRI) par sa démarche d'intégration de la chaîne de l'innovation et sa capacité d'articuler recherche et applications industrielles. IFPEN s'associe par des accords-cadres à des universités, des écoles, d'autres Epic ou encore des établissements publics à caractère scientifique et technologique (EPST) au travers d'une mise en commun de compétences et de savoir-faire sur certaines thématiques (dynamique en milieux poreux, intelligence artificielle, stockage géologique, etc.).

IFPEN participe²⁶ aux alliances Ancre (Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie) et AllEnvi (Alliance nationale de recherche pour l'environnement). Il participe également à différentes structures collaboratives parmi lesquelles le réseau sur le stockage électrochimique de l'énergie (RS2E)²⁷ et l'association des instituts Carnot²⁸.

Le comité a pu apprécier le positionnement spécifique dans le paysage français d'IFPEN principalement lié à sa chaîne de la valeur et d'activités qui s'étend de la recherche fondamentale au centre industriel. L'institut participe à de nombreuses instances collaboratives aussi bien au niveau national que local qui constituent des lieux importants pour partager et échanger avec d'autres partenaires. IFPEN assume ainsi des responsabilités dans les instances de coordination de la recherche française, que ce soit au niveau de Ancre, ou la prise en charge de Catalyse 2024 à la Société française de chimie. Sa participation active à Ancre est essentielle à son positionnement et son intégration dans le SFRI notamment au travers de l'animation de groupes de travail, dont celui de la prospective autour des scénarios dans le cadre de la loi Transition énergétique ou celui en interface avec l'alliance thématique nationale des sciences humaines et sociales (Athena) autour du thème énergie et société.

Sur la période du dernier COP, il semble qu'IFPEN ait amplifié sa volonté d'intégration dans le SFRI en particulier du fait de la mise en place d'une politique volontariste de recherche fondamentale autour de verrous scientifiques²⁹. Celle-ci a, par exemple, conduit à de plus fortes interactions avec l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (Inria) au travers d'ateliers ayant permis de dégager des projets communs en intelligence artificielle, fouille de données, analyse d'images, etc. et à s'ouvrir aussi à des universités étrangères comme Milan ou Londres³⁰. Le laboratoire commun Carmen, créé en 2019, qui associe à IFPEN, le CNRS³¹, l'ENS Lyon, l'Université Claude Bernard Lyon 1, Sorbonne Université et l'Université de Strasbourg est un premier exemple très opérationnel de cette ouverture récente autour de verrous fondamentaux indispensables à aborder pour évoluer vers des TRL³² plus élevés. La mise en place de chaires avec l'ENS Lyon (chimie quantique, catalyse, etc.) semble, au comité, s'inscrire dans cette même démarche.

Le comité perçoit néanmoins une certaine réserve d'IFPEN à engager des partenariats avec d'autres établissements du SFRI pouvant être acteurs sur des domaines technologiques comparables à ceux constituant les cœurs de métier de l'institut, souvent pour des questions liées à la protection de la propriété industrielle. Cela pourrait conduire IFPEN à se priver de compétences clefs. Ainsi, le nouvel accord-cadre avec le CNRS, marqueur d'un élargissement du spectre des coopérations scientifiques, inclut désormais des thématiques comme la biomasse ou les matériaux pour le stockage mais ne fait aucunement référence à l'hydrogène ou au captage et stockage du CO₂ (CCS)³³, domaines considérés comme stratégiques pour IFPEN. Les faibles actions communes avec l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (Ifremer), et l'absence d'implication dans France Énergies Marines (FEM) sont aussi des sujets d'interrogation.

²⁵ RAE, p. 14.

²⁶ RAE, p. 16.

²⁷ RAE, p. 48.

²⁸ RAE, p. 84.

²⁹ RAE, p. 58.

³⁰ RAE, p. 34.

³¹ Centre national de la recherche scientifique.

³² *Technology Readiness Level*.

³³ *Carbon Capture and Storage*.

L'Institut Carnot Transports-Énergie montre la qualité d'IFPEN à animer des filières notamment autour des transports et de la mobilité à travers la filière Carnauto. Ce modèle Carnot s'inscrit dans la démarche historique d'IFPEN car il vise, dans un même domaine technologique, à lier le monde de la recherche et de l'innovation aux acteurs industriels pour leur ouvrir des opportunités de partenariat et un potentiel de transfert de connaissances et de technologies.

Ces bases partenariales, qui apparaissent avoir été renforcées au cours de la période de référence, méritent de faire l'objet de la part d'IFPEN d'une attention particulière.

Le comité recommande ainsi à IFPEN de poursuivre son ouverture en dynamisant les partenariats notamment dans le domaine des énergies nouvelles et de la mobilité durable. En particulier, son positionnement en Île-de-France pourrait potentiellement se renforcer autour du Plateau de Saclay avec différents acteurs phares de l'énergie bas carbone, du solaire, de la biomasse et du climat. Au niveau national, la dynamique amorcée au travers d'accords-cadres (intelligence artificielle avec Inria ; stockage avec le BRGM) pourrait se poursuivre et s'amplifier avec d'autres acteurs importants et probablement incontournables. IFPEN pourrait élargir, dans un contexte de transition thématique, son réservoir d'activités en s'appuyant plus largement sur les sites d'excellence de Saclay (nouvelles technologies pour l'énergie) et de Lyon (procédés) et en bénéficiant de leurs potentiels respectifs de formation, et donc d'accueil de doctorants.

Dans ce cadre, le comité encourage fortement IFPEN à poursuivre son implication dynamique dans Ancre et participer à la définition des orientations scientifiques et technologiques issues de la feuille de route tracée dans la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). Le positionnement d'IFPEN dans Ancre devrait également l'amener à co-animer des ateliers inter-Alliances utiles pour animer une vision plus prospective sur les questions de l'énergie.

En parallèle, le comité recommande à IFPEN de mobiliser les partenaires du système français de recherche et d'innovation autour de la construction de sa vision 2035. Une plus grande lisibilité de sa politique scientifique à moyen terme facilitera sans aucun doute de meilleures interactions avec cet écosystème. Il est pour cela essentiel qu'IFPEN, en accord avec le MTES, participe, dans ses domaines d'excellence, aux réflexions conduites au sein du système français de recherche et d'innovation.

b/ Horizon Europe, une opportunité pour améliorer le positionnement d'IFPEN et construire des alliances avec les acteurs européens de recherche et technologie

Le RAE rappelle le contexte énergétique mondial sur la période de référence et ses conséquences notamment sur l'augmentation de la demande mondiale, la chute du prix du pétrole, les scénarios à une échéance 2040, en même temps que le besoin de s'intéresser aux secteurs des transports et des énergies renouvelables³⁴. De plus, il souligne le contexte politique européen (cadre énergie et climat 2030, le paquet énergie propre). IFPEN a su adapter ses priorités à ce contexte européen et international. Ainsi, IFP School – accueillant près de 50 % d'étrangers³⁵ – a ajusté son offre de formation pour inclure des unités qui correspondent aux nouvelles demandes mondiales, comme l'électrification des véhicules³⁶. IFPEN fait également partie des principaux déposants de brevets à l'étranger avec 1 404 droits créés en 2018³⁷. À ce sujet, le RAE souligne qu'entre 2012 à 2016, IFPEN a figuré parmi les 100 organisations mondiales les plus innovantes selon le classement *Global Innovators* de *Clarivate Analytics*³⁸.

IFPEN participe à l'espace européen de la recherche (EER) et est engagé aux côtés des organismes de recherche européens, comme par exemple dans les ETIP (*European Technology and Innovation Platform*) *Bioenergy*, ZEP (*Zero Emission Platform*)³⁹. En termes de budgets et d'effectifs, IFPEN se situe au même niveau que ses grands homologues européens : TNO (Pays-Bas), Sintef (Norvège), VTT (Finlande), Vito (Belgique) et Tecnalia (Espagne)⁴⁰, mais avec un portefeuille d'activités moins diversifié. IFPEN regrette que les accords-

³⁴ RAE, p. 5.

³⁵ RAE, p. 4.

³⁶ RAE, p. 8.

³⁷ RAE, p. 12.

³⁸ RAE, p. 13.

³⁹ RAE, p. 15.

⁴⁰ TNO : (*Nederlandse Organisatie voor*) *Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek* (Organisation Néerlandaise pour la Recherche Scientifique Appliquée) ; Sintef : *Stiftelsen for industriell og teknisk forskning*, (Fondation pour la recherche scientifique et industrielle) ; VTT : *Teknologian tutkimuskeskus* (Centre de Recherche Technique de Finlande) ; Vito Institution flamande pour la recherche technologique ; Tecnalia : centre de recherche appliquée et de développement technologique.

cadres bipartites passés avec d'autres RTOs⁴¹ européennes soient finalement peu productifs en raison d'une fréquente dualité partenaire/concurrent et considère que le programme-cadre européen est sans doute le vecteur le plus efficace pour rechercher des financements. C'est donc au travers des 23 projets Horizon 2020 opérés par IFPEN depuis 2014 que se sont essentiellement structurées les relations partenariales notamment avec les instituts Fraunhofer (7 projets sur 24)⁴². Le comité a ainsi pu apprécier cet engagement européen, et le positionnement spécifique vis-à-vis de certains partenaires dans des domaines comme la mobilité et le développement des énergies renouvelables. La force d'IFPEN est de pouvoir y porter des offres globales et intégrées, associant étroitement programmes de recherche, fourniture de technologies et formation des personnels.

Vu le contexte européen et international, IFPEN pourrait profiter davantage de ses liens et points forts pour renforcer sa transition et sa vision 2035.

Le comité note l'engagement significatif d'IFPEN dans le programme cadre européen et **il recommande ainsi à IFPEN de poursuivre son ouverture en accélérant les projets, notamment dans les domaines de la mobilité et des énergies renouvelables, ainsi que les technologies comme le CCS et le stockage d'électricité. Le comité encourage IFPEN à réinventer un modèle mieux adapté aux relations partenariales avec ses homologues européens (notamment RTOs) dans des domaines d'avenir comme celui concernant les liens entre énergie et digital.** Sa relative proximité géographique de Bruxelles et le rôle croissant de la programmation européenne pourraient engager IFPEN à assurer une présence accrue lors des réunions des comités en particulier en vue du prochain programme Horizon Europe (avec 35 % des fonds *mainstreaming* en climat-énergie). En parallèle, le comité encourage IFPEN à renforcer ses liens avec la nouvelle Commission européenne et les priorités politiques en termes de « *New Green Deal* » pour la construction de sa vision 2035.

Au niveau international, le comité recommande que la direction des relations internationales (DRI) construise et conduise une vraie stratégie internationale et un choix des pays prioritaires pour pouvoir accompagner l'institut dans sa diversification vers les nouveaux marchés de la transition énergétique. La DRI pourrait, dans ce contexte, travailler plus étroitement avec les centres de résultats (CDR) et d'autres acteurs internes.

c/ Des interactions étroites avec les partenaires industriels historiques et une feuille de route NTE à clarifier pour les industriels du secteur et les PME

IFPEN mène une politique dynamique de partenariats industriels tant avec des grands groupes internationaux qu'avec des PME et des jeunes entreprises innovantes. L'originalité du modèle d'IFPEN réside dans l'intégration dans sa démarche de toute la chaîne de l'innovation⁴³. Le passage du laboratoire à l'industrie prenant différentes formes en fonction du contexte : recherche collaborative, cession de licences, soutien aux PME et aux jeunes entreprises innovantes, prises de participations ou création de filiales au sein du groupe IFPEN⁴⁴. Le COP 2016-2020 souligne la nécessité pour IFPEN de renforcer sa contribution au développement des PME de transition énergétique avec une cible ambitieuse⁴⁵. Pour y parvenir, IFPEN a récemment renforcé ses interactions avec l'écosystème national des entités de soutien à l'innovation (KIC *InnoEnergy France*, Satt⁴⁶ Pulsalys, pôle de compétitivité Axelera en région Auvergne-Rhône-Alpes et plusieurs incubateurs ou accélérateurs en région parisienne ou dans d'autres régions comme la Nouvelle Aquitaine ou le Nord Pas de Calais).

Les partenaires reconnaissent l'expertise scientifique et un socle de compétences fort d'IFPEN, ils saluent la bonne compréhension des besoins marchés par IFPEN et sa capacité à assurer le transfert de connaissances en prenant en compte les finalités industrielles.

Au-delà des atouts d'IFPEN reconnus par ses partenaires industriels, le comité propose des points d'amélioration qui permettraient de disposer d'une meilleure vision des axes de développement et de réorientation choisis par IFPEN. Les échanges avec les partenaires industriels, grands groupes en particulier, ont révélé un manque de lisibilité et de visibilité sur la stratégie à moyen et long terme et un réel besoin de clarification des orientations vers lesquelles IFPEN souhaite se diriger. Par ailleurs, les partenariats de recherche et de développement de long terme semblent être établis principalement avec des entreprises peu éloignées des domaines d'activités conventionnelles d'IFPEN. **Il serait souhaitable après avoir clarifié les objectifs d'IFPEN dans le domaine de la transition énergétique propre, d'en partager la vision et d'élargir le portefeuille de partenaires industriels vers ces nouveaux domaines et à l'international.**

⁴¹ *Research and technology organizations.*

⁴² RAE, p. 15.

⁴³ RAE, p. 11.

⁴⁴ Objectif n°9. RAE, p. 63.

⁴⁵ Objectif n°10. RAE, p. 64.

⁴⁶ Société d'accélération de transfert de technologie.

Les échanges avec les industriels ont révélé qu'une meilleure transversalité entre les différents CDR et qu'un partage à un rythme régulier d'une vision consolidée des enjeux des industriels partenaires pourrait être bénéfique.

Le comité retient de certains entretiens, notamment avec les représentants des start-up, qu'un détachement de certains chercheurs et experts d'IFPEN au sein des équipes des start-up pourrait contribuer favorablement à la compréhension des enjeux des entreprises de petite taille, à l'accélération de certains projets et à la transformation de la culture d'IFPEN, vers plus d'agilité et de réactivité. **Il pourrait être judicieux d'instruire la mise à disposition de collaborateurs d'IFPEN au cœur de ses start-up partenaires.**

d/ Un investissement privilégié et pertinent dans l'écosystème lyonnais qui incite à s'interroger sur la pérennité de la bi-localisation d'IFPEN

IFPEN est situé sur deux sites, Rueil-Malmaison, le siège historique, non loin des lieux où étaient alors implantés de grands groupes pétrochimiques et où sont actuellement localisés la direction, les principaux centres de résultats et directions fonctionnelles et la moitié des directions de recherche, et Solaize, qui regroupe plus de la moitié des équipes scientifiques. Concrètement, les effectifs sont de 850 à Paris, 800 à Solaize, 53 % des chercheurs sont installés sur le site de Solaize, les directeurs de CDR sont à Rueil-Malmaison et quatre directeurs de recherche sur huit sont à Solaize. Cela impose donc, au-delà de la structure matricielle traditionnelle d'IFPEN, une gouvernance appropriée se traduisant par l'existence d'une direction du site de Solaize, rapportant directement au président de l'institut. Toutefois la direction de l'établissement lyonnais d'IFPEN ne participe pas au comité exécutif (Comex) et n'a pas d'autorité hiérarchique sur les personnels attachés physiquement à son site ; ils restent sous la responsabilité de leurs directions respectives. En revanche, elle rencontre régulièrement (une fois par mois) l'ensemble des directeurs de recherche et certains comités stratégiques du CDR Procédé, notamment ceux avec Axens, ont lieu à Solaize. De même, les fonctions de responsabilité sécurité et systèmes d'information sont gérées de Rueil-Malmaison, la direction de l'établissement disposant d'une délégation de sécurité du président. Enfin, en ce qui concerne les embauches et les investissements, c'est la direction de recherche concernée qui définit où ils doivent être localisés.

La présence sur deux sites ajoute une complexité supplémentaire à une organisation matricielle, certes optimale quant aux objectifs de résultats, mais qui demande des processus managériaux bien rodés et peut interroger sur l'efficacité à moyen terme quant à leur efficacité. Si, dans la plupart des organisations multi sites, on s'oriente vers la spécialisation de ceux-ci, dans le cas d'IFPEN, on observe une concentration préférentielle des équipes de recherche sur un site et des directions fonctionnelles (y compris CDR) sur l'autre, plutôt qu'une répartition équilibrée de l'ensemble des compétences scientifiques et fonctionnelles. Cela pose légitimement la question de la viabilité du modèle sur le long terme.

En ce qui concerne les relations avec l'environnement académique, industriel et politique local, le RAE⁴⁷ les détaille assez distinctement :

- À Rueil-Malmaison, une relation de partenariat avec l'établissement public territorial Paris-Ouest-La Défense, deux participations à des actions inter-entreprises locales visant à créer un lien entre PME pour développer l'attractivité du territoire, ou à promouvoir l'égalité des chances, et une participation à une association de promotion de l'essaimage en entreprise. Enfin, IFPEN est membre fondateur des pôles de compétitivité System@tic, Mov'eo, et participe à Astech. Il est aussi partenaire de l'institut de transition énergétique (ITE) Vedecom.
- En région Lyonnaise, IFPEN « collabore de longue date avec les collectivités locales, la Métropole de Lyon et la Région elle-même, ainsi qu'avec les représentants de l'État en région et joue un rôle déterminant dans la structuration des projets constitutifs du réseau d'innovation et de transfert de technologies rhônalpin. IFPEN prend ainsi une part active au développement du territoire en favorisant sa compétitivité et son attractivité »⁴⁸. Ce qui se traduit en termes de :
 - o relations académiques : participation à l'initiative d'excellence (Idex) de Lyon, accords et conventions de partenariat avec l'ENS de Lyon et l'Université de Lyon ; partenariat avec la Satt Pulsatys, participation à l'école doctorale de chimie et membre de la Conférence des établissements publics de recherche en Rhône-Alpes ;
 - o relations industrielles : un rôle clef, avec Solvay, pour promouvoir la Vallée de la chimie. IFPEN est membre fondateur de deux pôles de compétitivité, Axelera et Cara ;

⁴⁷ RAE, p. 76.

⁴⁸ RAE, p. 76.

- relations avec les collectivités, IFPEN a pleinement bénéficié du contrat de plan État-Région (CPER) 2015-2020 avec l'objectif de structurer la chimie en région Auvergne-Rhône-Alpes, et d'accélérer le passage de la découverte scientifique à l'usine.

Sur ces bases et en intégrant les entretiens relevant de la politique de site, le comité constate que les actions sur chacun des sites sont d'ampleurs très différentes et les relations avec l'écosystème local beaucoup plus fortes à Solaize. En particulier, la présence d'IFPEN à Rueil-Malmaison n'a pas su générer à ce stade la même densité de relations, notamment dans le monde académique. De même, l'implantation en Île-de-France, enchâssée dans une zone très urbanisée et économiquement dense, n'occupe pas la même place stratégique que celle de Lyon pour les collectivités locales. Tous les acteurs rencontrés de l'écosystème lyonnais se sont félicités de la présence d'IFPEN et du rôle qu'elle y jouait. Il n'a pas été donné au comité l'opportunité d'entendre un discours aussi volontariste du côté de l'Île-de-France.

Ainsi, le comité a été amené à s'interroger sur la viabilité à moyen terme de l'organisation bi-site actuelle tant la dissymétrie dans les relations avec les écosystèmes locaux académique, industriel ou politique, est palpable. **Dans le cadre de l'élaboration d'une vision 2035, le comité ne peut que recommander à IFPEN de s'interroger sur la nécessité de maintenir l'organisation bi-site, en évaluant les conséquences en termes de coût budgétaire et de gestion des compétences mais aussi en termes de gain en matière de performance et de valorisation du foncier.**

À plus court terme, et notamment si l'organisation bi-site actuelle devait être maintenue, le comité recommande de se doter d'une feuille de route sur l'évolution des compétences scientifiques qui auraient vocation à être développées sur le site francilien (au-delà des géosciences, moins au cœur de la dynamique de développement d'IFPEN) et d'envisager la possibilité de déplacer à Lyon certaines directions fonctionnelles. En parallèle, le développement de relations en région Île-de-France associé à un rapprochement de sites universitaires pourrait être envisagé. Plus ponctuellement, doter la direction du site de Solaize de compétences hiérarchiques qu'elle n'a pas aujourd'hui apparaîtrait bénéfique en raccourcissant la chaîne de responsabilité.

e/ L'Epic dans le groupe : cohérence, atouts et risques

IFPEN a la possibilité de détenir des participations dans des filiales afin de mieux valoriser ses technologies. L'une d'entre elles, Axens, dont le CA est supérieur à 1 Md€, est détenue à 100 % et procure à l'Epic, la moitié de ses ressources propres à un niveau se rapprochant de celui de la SCSP (52 M€ de redevances, 25 M€ de dividendes et 3 M€ de recherche contractualisée).

IFPEN a jusqu'ici privilégié la valorisation de ses recherches au sein du groupe, qui rassemble des « acteurs industriels de référence au niveau mondial et de jeunes entreprises innovantes ». Hormis les liens capitalistiques, les filiales sont liées à IFPEN par des conventions de recherche et de licence, IFPEN conservant la propriété industrielle de ses résultats. Les conventions fixent le cadre de la coopération, dans le respect des règles communautaires. La relation entre IFPEN et ses filiales obéit donc également à des règles de nature contractuelle, du même type que les accords de licence établis avec des sociétés extérieures au groupe. Le groupe IFPEN représente 4 500 emplois, dont 350 créés au cours des cinq dernières années. Ceci est à comparer aux 1 650 emplois d'IFPEN (Epic) lui-même.

Ces filiales et participations sont réparties en plusieurs groupes :

- les filiales industrielles, elles-mêmes réparties sur trois grands domaines thématiques ;
- les filiales et participations dans les NTE, notamment dans le domaine de la mobilité durable ou connectée, sont regroupées dans la filiale IFP Investissements ;
- la filiale de formation continue, IFP Training, dont IFPEN détient, pour des raisons historiques, 61 %.

Les filiales industrielles qui adressent la thématique de la transition énergétique sont essentiellement des PME et des start-up dans lesquelles IFPEN a une participation. Elles servent à explorer les nouvelles thématiques – et les marchés associés – dans lesquels IFPEN s'implique, mais ont un impact économique faible et la question de savoir comment les connaissances acquises de ces marchés impactent la stratégie d'IFPEN, reste posée. Celles orientées vers le conseil et les logiciels ont pour au moins deux d'entre elles, un objectif fort de valorisation des compétences d'IFPEN à l'international, et notamment au Canada.

Axens, filiale développant la plus importante activité, est très fortement liée aux métiers historiques d'IFPEN (raffinage, pétrochimie, etc.) et cherche à adresser progressivement le domaine des biocarburants. Comme l'indique son PDG, Axens a « un partenariat fort avec sa maison mère, IFPEN, qui réalise une part importante

de notre R&D sur son site de Solaize »⁴⁹. La grande proximité des deux organisations n'est pas fortuite puisqu'Axens s'est construite à partir de l'ancienne direction industrielle d'IFPEN ce qui a nécessairement instauré des relations étroites entre les deux établissements. IFPEN, a notamment eu la responsabilité du pilotage de la R&I dans le cadre de l'accord de coopération IFPEN/Axens dans les domaines du raffinage, de la pétrochimie, de la conversion de la biomasse en biocarburants ou en bioproduits. Le responsable du CDR Procédés est membre du conseil d'administration d'Axens et ce CDR destine à Axens la plupart de ses projets, considérant la filiale comme le débouché industriel naturel de sa R&D. Ceci n'implique pourtant pas pour l'Epic de rapprochement supplémentaire de son CDR et des directions de recherche associées avec Axens, IFPEN ne souhaitant pas progressivement devenir un centre d'assistance technique au profit d'Axens.⁵⁰

IFPEN dépendant significativement de la bonne santé de sa filiale, il lui paraît important de lui consacrer les moyens nécessaires pour que celle-ci se développe et adapte son activité à de nouveaux enjeux. Dans cette optique, des échanges ont lieu entre l'Epic et sa filiale pour réfléchir aux sujets du futur : biocarburants, production d'intermédiaires chimiques bio-sourcés, recyclage chimique des plastiques notamment, associant ainsi l'évolution d'IFPEN vers la transition énergétique à la feuille de route que se donne Axens.

Le comité constate qu'Axens contribue à la fois à l'équilibre budgétaire d'IFPEN et à son orientation stratégique. Tout en prenant en compte les orientations du ministère de tutelle quant aux thématiques concernées ou aux échéances temporelles, il conviendra que l'Epic veille à ce que, dans le domaine stratégique des procédés, il n'évolue pas vers un rôle d'exécutant d'une feuille de route décidée par Axens mais demeure maître de la valorisation de ses résultats de R&D.

Ainsi, le comité recommande à IFPEN de :

- **s'interroger sur l'intérêt d'accroître les participations croisées dans des instances de programmation des deux organisations ;**
- **définir sa propre feuille de route scientifique et technologique dans le domaine des procédés, et de développer des relations moins exclusives en déployant plus encore des partenariats avec d'autres industriels y compris dans des domaines d'activité proches de ceux d'Axens ;**
- **s'interroger sur sa dépendance financière vis-à-vis de sa filiale et sur les moyens de la tempérer.**

3 / La temporalité : un élément clé pour la transformation d'IFPEN

La mutation thématique d'IFPEN s'étendra *a minima* sur un quart de siècle. En effet, elle a été véritablement engagée depuis une dizaine d'années et devrait aboutir à une stabilisation à l'horizon 2035 choisi comme jalon pour exprimer une stratégie à long terme. Cette mutation s'inscrit dans un ensemble de cadrages nationaux et internationaux publiés entre 2014 et 2015 et qui ont vocation à structurer le contexte énergétique mondial (agenda 2030 de l'OCDE⁵¹, COP21, paquet énergie-climat 2030 de l'Union européenne, loi nationale sur la transition énergétique). Sur ces bases, le COP 2011-2015 correspondait à un premier engagement autour de cinq priorités que le COP 2016-2020 recentrera sur trois axes stratégiques (mobilité durable, énergies nouvelles et hydrocarbures responsables). Ce processus de mutation, dynamique et partagé par le groupe, repose en partie sur des réflexions conduites dès la fin des années 2000 comme par exemple l'étude stratégique de 2009 pour se positionner dans les énergies marines dans une démarche de diversification.

La recherche dans les domaines stratégiques d'IFPEN est très technologique. La temporalité du transfert y est de l'ordre de 5 à 10 ans en fonction des domaines. C'est une difficulté qui impose d'une part de la patience et d'autre part une prise en compte des cinétiques individuelles mises en jeu. Par exemple, dans le domaine des procédés, les feuilles de route chiffrées les inflexions à deux ans (en millions d'euros et en équivalents temps plein - ETP), fournissent des éléments plus macroscopiques à cinq ans et indiquent les grandes tendances à 15 ans. Dans le domaine de la mobilité, le repositionnement des activités a conduit au cours des cinq dernières années à faire passer la part des activités de la mobilité électrifiée et connectée de 20 % à plus de 50 %.

La transformation d'IFPEN s'inscrit donc dans un processus qui nécessite de définir des jalons et de procéder par une combinaison de démarches en rupture et en adjacence. Ce travail, largement engagé, devra au cours des 15 prochaines années maintenir cet équilibre complexe entre :

⁴⁹ Entretien avec les représentants de filiales.

⁵⁰ Entretien avec la direction du CRP.

⁵¹ Organisation de coopération et de développement économique.

- l'évolution des activités pétrolières par adjacence de compétences (CAES⁵², CCS⁵³, EOR⁵⁴, modélisation, géosciences de surface, éolien offshore, etc.) ;
- un encouragement raisonnable de la diversité et du foisonnement ;
- une identification et une sélection rigoureuse des sujets porteurs sur lesquels la masse critique et le renouvellement des compétences doivent être préservés (notamment dans le domaine des NTE), et ;
- une vraie appropriation de ces évolutions par le personnel.

Si IFPEN considère que son modèle ne devrait pas changer au cours des deux prochains contrats avec l'État, il est apparu au comité que la temporalité des actions à conduire s'inscrivait bien en trois phases correspondant globalement aux trois prochains contrats. Sur la base des documents transmis par IFPEN et des entretiens conduits, le comité a souhaité donner sa vision, non exhaustive, de cette temporalité.

a/ Le contrat 2021-2025 : un nécessaire dialogue avec l'État

Avec 55 % de ressources propres en 2018 et la couverture à plus de 100 % des activités hydrocarbures, IFPEN débutera son prochain contrat quinquennal sur des bases correspondant aux attentes de l'État mais dans une situation financière qualifiée par l'institut de fragile⁵⁵. L'objectif du plan à moyen et long terme (PMLT) d'un chiffre d'affaires 2025 du groupe IFPEN à 1 800 M€ qualifié par IFPEN de très ambitieux, ne sera sans doute pas atteint au cours du prochain contrat mais il devrait être l'occasion de reprendre un dialogue constructif avec l'État afin de définir des objectifs atteignables et de stabiliser une dotation assurant le ressourcement de la R&D d'IFPEN. Le PMLT, construit dans le contexte compliqué de déclin relatif du secteur pétrolier, a néanmoins été mobilisateur en interne. Une nouvelle version devrait viser à maintenir cette dynamique interne (Epic et filiales), être accompagné d'un travail de GPEEC réellement prospectif (cf. *infra*), évaluer la pertinence des supports technologiques (plateformes, bancs d'essais), concrétiser le travail sur la transformation digitale, continuer à s'appuyer sur les verrous scientifiques identifiés et bénéficier des programmations pluriannuelles des CDR.

Cela semble d'autant plus pertinent que 2021-2025 apparaît, pour certains CDR, comme une période de transition à pente douce au cours de laquelle les équilibres seront peu modifiés.

Au travers de la formation et de l'incitation par une hiérarchie attentive, IFPEN a conduit une démarche réussie d'adjacence des compétences. Il est utile qu'elle soit poursuivie dans une temporalité adaptée aux nécessaires évolutions des compétences. **Au-delà des disciplines des géosciences, du domaine fort des procédés, du virage de la chimie du végétal et du souhait d'aborder plus directement les sujets liés à l'économie circulaire notamment, IFPEN gagnera à s'assurer de la lisibilité de son positionnement, à déployer les partenariats pertinents et à se reposer sur la capacité de ses experts à s'accaparer des sujets complexes.**

Enfin, le comité considère qu'en lien avec l'alliance Ancre dans laquelle IFPEN est fortement impliqué, l'analyse de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) devrait donner lieu à un exercice programmatique et à la projection de réflexions permettant de clarifier le périmètre du domaine des NTE (batteries, hydrogène, cycle du carbone, etc.) et de ses nouveaux territoires de croissance.

b/ 2030, un jalon essentiel dans la transformation

Le jalon 2030 apparaît être un marqueur d'une plus profonde transformation non seulement pour l'Epic mais aussi pour le groupe (y compris dans le domaine de la formation). En effet, à partir de 2025, il est prévu que la demande pétrolière stricte diminue même si de nouveaux investissements sont envisagés comme la conversion des raffineries pour la production de produits pétrochimiques. Dans cette optique et pour préparer l'avenir à plus long terme sur la transformation énergétique (90 % de l'activité d'Axens est « oil and gas »), Axens et IFPEN ont engagé en 2018 une réflexion regroupant 150 personnes. Elle a amené à identifier des domaines pouvant prendre le relais avec un objectif de chiffre d'affaires de l'ordre de 250 M€ à l'horizon 10 ans (recyclage des métaux des catalyseurs, des batteries, des plastiques ; pollution atmosphérique, CCS ; traitement de l'eau), ce qui reste néanmoins modeste au regard du CA actuel d'Axens.

La préparation de l'investissement majoritaire du groupe IFPEN dans l'avenir décarboné semble devoir se dessiner à cette échéance 2030. Si cette évolution est considérée comme existentielle pour le groupe, son rythme dépendra directement de l'émergence de nouveaux marchés associés. Ces nouvelles activités qui seront encore de niche au-delà de 2025 reposeront sur des efforts consentis en avance de phase – mais pas

⁵² Compressed air energy storage.

⁵³ Carbon capture and storage.

⁵⁴ Enhanced Oil Recovery.

⁵⁵ RAE, p. 35.

en trop fort décalage avec les marchés – par IFPEN sur la base d'une capacité de ressourcement encore pérenne au cours de cette période 2025-2030.

Faire le pari que IFPEN créera à l'échéance 2030 un (des) champion(s) du type d'Axens dans les domaines des NTE et de la mobilité est apparu au comité ambitieux et diversement considéré par ses interlocuteurs. Cela est notamment lié aux débouchés limités actuellement identifiés pour les technologies NTE développées par IFPEN. Dans ces domaines si la création de sociétés et les partenariats avec les grands industriels restent possibles, le comité suggère qu'IFPEN privilégie un modèle de développement basé sur l'accompagnement de PME et ETI voire de start-up.

c/ Vision 2035 : stabiliser le nouveau modèle IFPEN dans un écosystème riche et dynamique

IFPEN a fait le choix d'engager une réflexion de fond pour définir son image et ses activités à l'horizon 2035. **C'est un choix que le comité considère comme pertinent et qui, au-delà des choix techniques et scientifiques, pourra offrir à IFPEN l'opportunité de redéfinir les verrous structurant sa R&D, considérer l'écosystème complet de l'institut et intégrer l'évolution des exigences de la société et du monde du travail.** La nécessité d'une approche disruptive pour accompagner cette transformation pourrait être préparée dès maintenant.

IFPEN considère que « Horizon 2035 » peut être éclairant dès la préparation du COP 2021-2025 et aider l'État à mieux accompagner l'institut dans sa transformation. Il devrait en effet justifier d'une stabilité de la contribution de l'État pour permettre à IFPEN de se renforcer (recherche-innovation) dans les thématiques nouvelles.

C'est également un horizon auquel la plupart des personnes interrogées considèrent que la mutation de l'axe hydrocarbures aura été très largement réalisée. En parallèle, le retour sur investissement sur les NTE devra avoir pris effet. **Enfin, si les échéances 2025 et 2030 semblent sans doute trop proches, 2035 apparaît au comité être celle d'une réflexion très avancée sur le poids que l'institut souhaitera accorder à ses deux localisations (Rueil-Malmaison et Solaize) pour l'accompagner dans sa dynamique future.**

La gouvernance et le pilotage

1 / Une gouvernance matricielle efficace et adaptée au modèle d'entreprise mais qui gagnerait à accroître sa capacité à réviser les orientations stratégiques

IFPEN s'appuie sur huit directions de recherches (DR) « regroupant par champ disciplinaire les compétences et moyens scientifiques et techniques », cinq CDR en charge du pilotage des axes de R&I, de la formation et du développement industriel, ainsi que huit directions fonctionnelles (DF) venant en support⁵⁶. « Pour compléter le dispositif, la direction économie et veille (DEV) apporte aux CDR un appui et une expertise en matière d'analyse économique et de prospective, la direction incubation et PME (DIP) explore des nouvelles thématiques et la direction scientifique (DS) pilote et coordonne la politique de recherche fondamentale »⁵⁷. L'ensemble est organisé de façon matricielle, les CDR définissant les orientations stratégiques et pilotant les programmes constitués de projets, ceux-ci faisant appel, autant que de besoin aux ressources des directions de recherche.

La direction générale est elle-même assurée par trois personnes, le PDG, ayant directement sous sa responsabilité IFP School, la direction d'IFPEN Solaize, la direction des ressources humaines (DRH), la communication, l'international et la veille ; et deux directeurs généraux adjoints (DGA), l'un en charge des CDR, DR et de la DS, l'autre en charge des directions fonctionnelles⁵⁸. Les décisions stratégiques sont prises lors des réunions du Comex qui regroupent la direction générale (DG), les cinq directeurs de CDR et la DRH.

Il s'agit donc d'un modèle organisationnel dans lequel les besoins du marché orientent l'ensemble des choix stratégiques et par lequel il est facile de suivre l'avancée des résultats. L'ensemble des mécanismes de gouvernance (communication des décisions du Comex, réunion des directeurs, etc.) est basé sur un modèle considéré par le comité comme très vertical. Le comité a perçu que cette structuration, par ailleurs efficace, peut conduire à laisser peu de place à des orientations qui sortiraient des idées dominantes même si la mise en place d'initiatives comme le concours d'idées « Energina » va dans le bon sens. Ainsi, la direction scientifique et les directions de recherche n'ayant pas leur place au Comex, il est possible de s'interroger sur la capacité de cette instance à aborder des sujets essentiels comme l'adaptation de l'organisation en verrous et défis scientifiques.

Ce sentiment est renforcé par le fait que la plupart des membres des instances dirigeantes ont une longue carrière professionnelle à IFPEN, ceci pouvant rendre plus difficile la remise en question d'orientations stratégiques établies sur le temps long. À un moment où IFPEN se doit de se réinventer, incité en cela par sa tutelle, de faire face à des remises en cause fondamentales qui peuvent fragiliser ses axes de développement actuels, cette structuration de la gouvernance gagnerait à trouver des modes de travail en meilleure adéquation avec les exigences des réorientations stratégiques engagées.

Le comité considère qu'il serait profitable de réfléchir, au-delà de la mise en place de groupes transverses du type de ceux dédiés aux verrous scientifiques, à des mécanismes de remontée d'information et de questionnement des stratégies suivies. De même, l'association dans les équipes de direction de profils disposant d'un historique professionnel différent ne pourrait *in fine* que favoriser l'émergence d'orientations nouvelles.

2 / Un fonctionnement permettant une participation équilibrée des différentes entités et devant assurer une lisibilité accrue des activités d'IFPEN

Les axes prioritaires, définis par la direction générale, sont traduits en programmes de recherche et innovation par les 3 CDR (Ressources énergétiques, Procédés, Transports). On compte entre 10 et 15 programmes par CDR R&I, chacun correspondant au regroupement structuré de projets cohérents du point de vue du thème, des objectifs et de la temporalité.

⁵⁶ RAE, p. 18.

⁵⁷ RAE, p. 51 ; p. 115.

⁵⁸ RAE, p. 19-20 et présentation du PDG.

Il existe trois types de projets :

- les projets DNP, dont la vocation est l'obtention d'un livrable sur le marché à court ou moyen terme ;
- les projets DSTC qui relèvent de la recherche fondamentale ;
- les projets de prestation, qui relèvent du service.

Les projets initiés par les CDR R&I sont principalement des projets DNP. Les projets DSTC relèvent principalement de la DS et, dans une moindre mesure, des CDR R&I. La part occupée par les projets de prestation n'a pas été clairement définie. Les projets sont menés au sein des DR, sous la responsabilité d'un chef de projet. Les huit DR regroupent par champ disciplinaire les compétences et les moyens scientifiques et techniques. Leur contour et leur nombre ont récemment et judicieusement évolué afin de s'adapter à la redéfinition des PS d'IFPEN.

Le chef de projet est issu d'une DR et coordonne une équipe pluridisciplinaire issue des différentes DR mobilisées (et financées) pour la réalisation de son projet. L'affectation des moyens, par les DR, aux projets menés simultanément en leur sein est régulée par une priorisation des projets (P0/P1/P2). Cette priorisation est apparue au comité plus liée à des impératifs d'échéance qu'à refléter l'importance stratégique accordée au projet.

Les projets de R&I (DNP) sont séquencés en six étapes, depuis leur phase d'instruction jusqu'à l'industrialisation. Les projets DSTC sont séquencés en trois étapes (de l'instruction à la diffusion). Le pilotage de tous les projets est de type « *stage-gate* » : un jalon est associé à chaque étape et l'atteinte de ce jalon conditionne la décision formelle de continuer ou d'arrêter le projet (*go/no-go*). Le pilotage est assuré par le comité opérationnel qui assure le suivi de l'avancement du projet et par le comité stratégique du portefeuille auquel est rattaché le projet, qui prend la décision *go/no-go*. L'expérience passée a démontré que ce mode de pilotage était réellement mis en œuvre et a permis l'arrêt avant terme de projets⁵⁹.

Toute comme la R&I, la recherche fondamentale est structurée de façon matricielle et elle est essentiellement menée dans les DR ce qui assure un lien fort avec la R&I. Sa structuration particulière s'explique par les objectifs spécifiques qui y sont associés et par la volonté de disposer d'une stratégie unifiée de recherche entre les acteurs chargés de sa mise en œuvre et de donc de traiter transversalement les grandes problématiques scientifiques communes et les méthodes de traitement.

Cette structuration commune et unifiée a également permis de rendre lisible les axes de recherche fondamentale en interne entre les acteurs impliqués. Par ailleurs, son explicitation en termes scientifiques non spécifiquement liés au développement de produits identifiés a facilité le dialogue avec les parties prenantes externes (tutelles, partenaires académiques et industriels).

Le pilotage concerté de la recherche fondamentale associée se fait dans le cadre de réunions de comités stratégiques qui rassemblent l'ensemble des acteurs impliqués dans le verrou en présence des CDR, DR, DS et de la DG.

Sur cette base d'analyse, le comité considère que :

- la structure (bi)matricielle relativement complexe semble bien fonctionner et être adoptée par l'ensemble des acteurs. Elle assure un *reporting* efficace, des liens consistants entre les différentes entités (CDR, DR, DS) et doit constituer la base évolutive d'un affichage interne et externe des priorités (verrous et défis notamment) ;
- la structure de la recherche fondamentale sensiblement découplée de celle de la R&I, permet de s'affranchir en partie des problématiques de propriété industrielle dans les interactions avec l'extérieur ;
- la position de la DS « qui fonctionne comme » mais « qui n'est pas » un CDR, pourrait donner un signal négatif par rapport à l'importance accordée à la recherche fondamentale par IFPEN (cf. *supra*) ;
- le rôle essentiellement d'appui de la recherche fondamentale pourrait évoluer pour constituer un réel moteur intégré de l'innovation, indispensable dans la phase de transition actuelle ;
- le rôle significatif du CS dans la politique de recherche fondamentale doit être maintenu y compris dans les évaluations opérationnelles au fil de l'eau qu'il est amené à réaliser. La composition de ce CS pourrait utilement être actualisée afin de mieux adapter ses compétences à celles associées à la mutation des activités d'IFPEN vers les NTE.

⁵⁹ Entretiens avec les responsables programmes des CDR.

3 / La direction scientifique : un acteur qui mériterait d'être mieux intégré dans la gouvernance

La DS est placée sous l'autorité du DGA R&I. Elle ne participe pas officiellement au Comex, même si elle y est souvent invitée. Elle a un volant d'activités important :

- animation de la recherche fondamentale (programme et coordination) ;
- gestion des thèses de doctorat ;
- expertises institutionnelles et suivi de l'évaluation scientifique des DR conduite par le CS ;
- reconnaissance de la recherche (*Workshop*, communication scientifique, etc.) ;
- appui pour la levée de fonds publics (Agence nationale de la recherche, Europe, Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) ;
- gestion des partenariats publics.

La DS anime la recherche fondamentale avec l'appui du CS et en coordination avec les CDR. Elle est donc en charge de mettre une cohérence d'ensemble et de définir une vision autour des besoins en recherche fondamentale pour la recherche et l'innovation de demain.

Lors de la programmation annuelle, la DGA R&I donne les grandes orientations et gère un budget qu'elle répartit en fonction des priorités par CDR et à la DS. Le budget de la DS est de 50 M€ dont les deux tiers sont consacrés au financement de thèses de doctorat et 6 M€ aux projets DSTC qui lui sont directement attachés. Ce volant d'activité non négligeable indique que la DS fonctionne de *facto* comme un (petit) CDR.

La DS assure un appui aux évaluations internes – menées par le CS – de l'activité scientifique et technique des directions de recherche qui sont réalisées tous les quatre ans. La DS se charge du suivi de ces évaluations ainsi que des évaluations à mi-parcours. À ce titre, la DS est un acteur de la boucle d'amélioration continue de la qualité de la recherche

Les thèses et les projets sont mis en œuvre dans les DR qui détiennent les compétences et les outils de la recherche (moyens humains, équipements, etc.). Les propositions de sujets de thèses émanent des DR et, suite à un appel compétitif, l'arbitrage est réalisé en commun par la DS et les CDR, après avis du CS. Ces thèses sont vues comme des éléments essentiels de la mise en œuvre d'une politique de recherche fondamentale. Elles permettent notamment d'entretenir des liens suivis avec les établissements français et étrangers d'enseignement et de recherche.

Le CS est l'interlocuteur majeur de la DS puisqu'il remet un avis sur la feuille de route annuelle de la DS, les recommandations associées étant transmises à la DG. En lien avec les évaluations des DR et leur suivi, le CS participe aussi à une veille en termes de gestion des compétences en lien avec l'évolution des orientations stratégiques d'IFPEN. Dans ce cadre, le travail mené en concertation avec la DS a conduit à la mise en place de projets DSTC ainsi que de thèses pour promouvoir la valorisation des compétences dans de nouvelles thématiques mieux en accord avec les priorités d'IFPEN.

À la lecture du RAE, le positionnement et l'importance de la DS dans le dispositif de gouvernance de l'institut n'était pas paru évident. *A contrario*, à l'issue de la visite, son rôle semble au comité essentiel à plusieurs titres :

- le lien avec le CS, les doctorants et la démarche *bottom-up* (DSTC) pour créer une dynamique de recherche fondamentale ;
- la volonté d'animer et d'aller vers une recherche plus ouverte vers l'extérieur avec les CDR et DR ;
- son rôle vis-à-vis des partenaires, trouvant à travers la recherche fondamentale et les verrous, une porte d'entrée pour des collaborations ;
- son rôle vis-à-vis de l'Europe et des enjeux d'Horizon Europe en lien avec les questions sociétales (transition énergétique, économie circulaire, mobilité durable).

À partir de ce constat, le comité s'interroge sur l'absence de la DS au sein du Comex dans un contexte d'évolution forte et avec l'ambition d'un projet IFPEN 2035 qui ne peut se concevoir sans une analyse fine des atouts et faiblesses dans les compétences scientifiques pour s'emparer des questionnements d'avenir. Par ailleurs, même si le comité salue très positivement cette dynamique engagée autour de la recherche fondamentale (DSTC, doctorants), mêlant efficacement mécanismes ascendants et descendants, il ne peut que s'interroger sur une politique qui reste, au final, à court terme (trois ans).

Le comité recommande de considérer la DS comme un garant du maintien des équilibres au sein du continuum de TRL, marqueur de l'originalité de l'institut et à ce titre, de réfléchir à sa meilleure association au Comex. Au cours du prochain contrat avec l'État, il est recommandé que la DS mette en œuvre des efforts pour :

- mobiliser, en lien avec le CS, une réflexion commune aux CDR pour optimiser les réponses au futur programme Horizon Europe et veiller à une bonne intégration d'IFPEN dans les enjeux proposés ;
- préparer les partenariats scientifiques pour l'avenir en lien avec les réflexions à conduire sur la politique de site de l'institut.

4 / Directions fonctionnelles

a/ Le contrôle de gestion trop limité au reporting budgétaire

Il existe deux modalités principales de suivi d'indicateurs d'activités d'IFPEN :

- le tableau de bord du COP ne constitue pas à proprement parler un tableau de bord opérationnel mais s'apparente plutôt à un suivi sélectif de données éclairant la stratégie d'IFPEN telle qu'elle figure dans le COP ;
- l'ensemble des instruments du pilotage budgétaire relevant de la direction financière, notamment les suivis de consommation de crédits, d'encaissement des recettes, de restes à payer et à recouvrer, les suivis de contrats ou les budgets d'entités.

IFPEN ne possède en revanche pas de vision agrégée de l'activité, formalisée dans un tableau de pilotage constituant une véritable aide à la gouvernance, en lien avec la cartographie des risques élaborée au profit du comité d'audit. L'affectation auprès de chaque responsable budgétaire d'un réseau de contrôleurs de gestion, dont l'existence et les travaux sont étrangers à la direction financière, laquelle se limite à un suivi d'activité pour son propre usage, peut à cet égard surprendre.

Compte tenu des enjeux actuels portés par IFPEN, le comité considère que le contrôle de gestion doit renforcer son pilotage budgétaire et financier et ce, d'autant plus qu'il n'existe pas d'interaction avec la démarche d'amélioration continue découlant de la certification ISO.

b/ Un organigramme simplifié qui présente malgré tout quelques redondances ou singularités

La répartition des portefeuilles, l'un technique, l'autre fonctionnel, entre deux DGA a opportunément clarifié les responsabilités et, ce faisant, la lisibilité des circuits de décision. Au-delà de ce constat général, certains rattachements ou choix organiques sont moins spontanément lisibles.

En premier lieu, la composition du Comex n'inclut pas le directeur financier au motif de la nature essentiellement technique de ses missions et de la présence au Comex de son supérieur hiérarchique, le DGA administration, ce qui peut apparaître comme contradictoire avec la présence à ce même Comex du directeur des ressources humaines. Sur le fond, l'absence du directeur financier peut surprendre eu égard à la sensibilité de la problématique budgétaire et financière soulevée par IFPEN lui-même dans le RAE⁶⁰.

Il existe par ailleurs la DEV, rattachée au président, qui intervient à la fois en amont et en aval du processus de valorisation relevant de la direction incubation et PME, rattachée au DGA administration. La DEV contribue également à la communication institutionnelle (préparations de présentations économiques ou techniques pour la DG, intervention dans des auditions auprès des parlementaires par exemple), en parallèle voire en concurrence des missions confiées à la direction relations institutionnelles et communication.

Enfin, l'établissement de Solaize est érigé en direction autonome, sans toutefois disposer d'autorité hiérarchique sur aucun des services dont elle est supposée organiser le fonctionnement, mais en assumant toutefois les responsabilités découlant de la sécurité et de la représentation d'IFPEN à l'extérieur. Cette organisation repose donc principalement sur la qualité des relations existant entre les responsables de la direction sécurité, environnement et support aux activités (DSES) et de l'établissement de Solaize.

c/ L'absence de zone à régime restrictif (ZRR) : un choix délibéré mais incohérent avec la mission de recherche assignée à IFPEN

Jusqu'en 2012, les établissements d'IFPEN étaient constitués en établissements à régime restrictif. Une politique de sécurisation des accès, propre à IFPEN, a été déployée à ce titre et a progressivement été actualisée. Sur le fond, les moyens de protection physique ou logique n'appellent pas de commentaire.

⁶⁰ RAE, p. 35.

En 2012, la réglementation a substitué des zones à régime restrictif (ZRR) aux établissements à régime restrictif. Les ZRR délimitent le périmètre au sein duquel s'applique le dispositif de protection du potentiel scientifique et technique de la nation (PSTN), qui a pour but de protéger, au sein des établissements publics et privés, les savoirs et savoir-faire stratégiques ainsi que les technologies sensibles qui concourent aux intérêts souverains de la nation. Le dispositif prévoit notamment une procédure d'accord ministériel préalable à la délivrance d'une autorisation d'accès de longue durée⁶¹.

IFPEN a considéré que les dispositifs de protection déjà déployés dans son établissement le dispensaient de définir et de déclarer une ZRR. Cette considération est sans rapport avec les prescriptions réglementaires qui imposent de déclarer les ZRR là où se trouve du PSTN, quel que soit le niveau de protection déjà atteint. Elle revient à considérer que IFPEN ne renferme aucune fraction du PSTN au sein de ses établissements.

Au-delà de l'aspect strictement réglementaire, c'est sur le fond que **la position d'IFPEN, consistant à considérer que ses activités de recherche ne relèvent pas du PSTN, peut sembler contestable** voire s'apparenter à une antilogie alors que sa recherche est finalisée et qu'IFPEN indique se placer à la 3^{ème} place des organismes de recherche, derrière le CEA et le CNRS en nombre de brevets déposés.

d/ La transformation digitale : une dynamique ingénieuse et fédératrice

IFPEN consacre des moyens significatifs à ses systèmes d'information : plus de 50 permanents, un contrat d'infogérance de 6 M€, des investissements réévalués à plus de 18 M€ sur la période quinquennale.

En parallèle, IFPEN a créé une mission de transformation digitale guidée par cinq axes prioritaires (dont un transversal : « mieux travailler ensemble »). Cette mission est soutenue au plus haut niveau managérial pour chacun des axes. Elle repose également sur une cinquantaine de jeunes ambassadeurs digitaux, chargés de formuler des propositions innovantes, qui peuvent s'intégrer ou non au schéma directeur des systèmes d'information.

Cette démarche a indiscutablement eu pour effet d'intégrer la dimension digitale au cœur des processus, mais également de favoriser la mobilité et d'accroître l'attractivité de l'établissement sur le plan des conditions de travail. On peut néanmoins regretter que la nature transverse de la mission ait jusqu'ici constitué un frein à la concaténation des moyens (financiers ou en heures de travail valorisées) dont elle bénéficie depuis son lancement. Sur le fond, il importe désormais que cette dynamique de transformation digitale, autour des méthodes et outils de travail numériques soit davantage couplée aux activités de R&I permettant ainsi des enrichissements mutuels, une plus grande rationalisation des moyens et une identification des nouveaux territoires de croissance.

e/ Une communication maîtrisée à mobiliser en accompagnement du changement

La communication est un point fort d'IFPEN, elle s'insère dans la direction relations institutionnelles et communication qui couvre en particulier la communication externe et la communication interne. Deux équipes gèrent la communication externe et le travail éditorial et une équipe organise les événements. La communication externe s'adresse au grand public, notamment via un nouveau site web qui met en évidence les sujets clés en utilisant un marketing abouti et en intégrant bien les derniers développements en matière de communication.

La communication interne travaille étroitement avec la DRH, la direction de la sécurité et des bâtiments, et la direction informatique. Elle produit un bulletin hebdomadaire, qui apparaît être un très bon moyen d'information pour les salariés de l'Epic. Le comité estime que la promotion des médias sociaux, tels que *Twitter*, *LinkedIn* devrait être davantage renforcée pour atteindre plus largement les experts scientifiques, les étudiants, et l'écosystème d'IFPEN en général.

La communication est fortement liée au positionnement, à la temporalité et à la vision d'IFPEN, ce qui assure une cohérence d'ensemble perceptible dans les entretiens avec les membres du personnel. Dans ce contexte, plusieurs points sont à mentionner :

- Au cours des entretiens, il est apparu au comité que les interlocuteurs internes mais également externes ont utilisé plus souvent l'ancien sigle que le nouveau. Le changement de nom date de 2010

⁶¹ Ce dispositif est défini à l'article 413-7 du code pénal, dans le décret n° 2011-1425 du 2 novembre 2011 relatif à la protection du potentiel scientifique et technique de la nation et dans l'arrêté du 3 juillet 2012 pris pour son application. La circulaire interministérielle 3415/SGDSN du 7 novembre 2012 détaille la mise en œuvre du dispositif de protection du PSTN. L'arrêté précise notamment que, parmi les secteurs scientifiques concernés figurent la chimie organique, minérale et industrielle, les domaines énergétique et thermique et la combustion ou la bio-ingénierie.

et visait à entériner l'investissement d'IFPEN « en faveur d'une transition énergétique maîtrisée alliant étroitement développement accéléré des énergies nouvelles et optimisation des énergies fossiles »⁶². Pour accroître la visibilité, il semble opportun au comité qu'IFPEN poursuive une action de communication, interne et externe, pour mieux expliquer le nom et son changement. Dans l'optique du jalon 2030 ou de la vision 2035, il pourrait même apparaître pertinent de réfléchir à un changement de nom rendant compte de l'évolution et du recentrage thématique de l'Epic.

- Le comité considère que la communication via le nouveau site web est réussie avec des messages clairs et modernes. Il estime que cet effort notable mériterait cependant d'être associé à une communication « grand public » mieux affirmée via les médias sociaux et la presse. La communication autour du sujet mobilité durable semble pouvoir servir d'exemple.
- La communication institutionnelle, notamment vis-à-vis des tutelles pourrait également être améliorée, pour rendre compte régulièrement de l'évolution du positionnement de l'institut.

⁶² RAE, p. 3.

Les activités de l'institut

1 / Des personnels engagés et solidaires

Comme souvent dans les Epic scientifiques et *a fortiori* dans celui-ci, l'attachement des membres du personnel à leur institut est particulièrement perceptible. Au-delà de l'aspect historique et de la fierté des plus anciens à avoir participé au développement de l'activité pétrolière, le personnel dans son ensemble souscrit à la nouvelle stratégie sur un plan politique, même s'il ne perçoit pas nécessairement la menace qu'elle induit déjà sur les métiers historiques. Ainsi, le dernier baromètre social de 2017 a bénéficié d'un fort taux de réponse et a confirmé la permanence d'un attachement du personnel à l'institut dont il faudra veiller à ce qu'il ne diminue pas chez les nouveaux recrutés.

La vision positive et l'état d'esprit d'entreprise sont également ressentis lorsqu'il s'agit d'évoquer le futur de l'établissement. Si certains changements sont perçus comme douloureux, les salariés font preuve d'une capacité d'adaptation au travers de la dynamique de mobilité et compensent une inquiétude légitime par une forte adhésion à l'ambition clairement exprimée de la direction. Les objectifs économiques affichés au PMLT, la pression contractuelle significative et l'autofinancement à 100 % des activités pétrolières sont généralement considérés comme pertinents.

Le comité a perçu que cet engagement dans la transformation de l'institut reposait notamment sur un management de proximité performant, un fonctionnement matriciel accepté, une transversalité pleinement assumée et des événements comme Energina, témoignant de la richesse du groupe. Au-delà de l'Epic, l'importance du groupe est également ressentie, la « maison mère » apportant son rayonnement pour une crédibilisation accrue des filiales et ces dernières ouvrant des perspectives commerciales bénéfiques à l'établissement. Une animation régulière et appréciée entre Epic et filiales participe à cette cohésion et au ressourcement collectif des activités.

Cet état d'esprit positif est apparu au comité comme un gage de réussite dans la phase importante de transformation engagée par la direction. Il est donc important d'assurer sa pérennité et pour cela, de mettre en œuvre les moyens RH adaptés pour exprimer la reconnaissance de l'engagement et préparer les emplois de demain.

2 / Une recherche fondamentale qualitative et bien structurée, dont le rôle de service et d'appui gagnerait à évoluer vers un rôle d'initiative et de proposition

Sur le plan budgétaire, la recherche fondamentale (RF) représente 30 % du budget de recherche d'IFPEN. Elle est principalement menée sous l'égide de la DS (20 %), mais également des CDR (10 %) pour des projets DSTC dont le périmètre s'intègre à ceux-ci. La RF est structurée en neuf verrous, dont le contenu spécifiquement d'intérêt pour IFPEN est explicité sous forme de défis scientifiques. Ceux-ci sont traduits en termes d'objectifs à atteindre, pour lesquels une stratégie de recherche est proposée. La gouvernance de ce système a été analysée dans le chapitre précédent.

IFPEN finance 40 nouvelles thèses par an, sous la responsabilité de la DS, auxquelles s'ajoutent trois à cinq thèses co-financées. Elles sont affectées aux sujets liés aux PS d'IFPEN. Elles sont évaluées par le CS et les CDR et sont arbitrées en réunion collégiale (DGA R&I, DS, CDR, DR). 80 % environ de ces thèses sont réalisées en interne aux DR. L'encadrement est assuré par des chercheurs IFPEN ayant ou non l'HDR. Si nécessaire, le directeur de thèse est un académique partenaire, titulaire d'une HDR. Le nombre de titulaires d'HDR est en diminution, malgré l'augmentation du nombre de docteurs. Ces tendances inverses traduisent une désaffection ou un manque de disponibilité pour la mission de formation par la recherche qui pose problème. En effet, outre qu'elle est contre-intuitive dans un organisme de recherche, elle pourrait conduire, si des mesures adéquates ne sont pas mises en place, à la nécessité de recourir à des prête-noms en interne ou à des académiques non spécialistes du domaine pour assumer le rôle de directeur de thèse. Afin d'éviter ce biais potentiellement pénalisant pour l'institut (comme pour d'autres Epic), il serait souhaitable qu'il interagisse avec les écoles doctorales de référence pour obtenir une équivalence de compétences.

La valorisation des travaux d'IFPEN est majoritairement faite sous forme d'articles scientifiques indexés dans le *Web of Science* (1/3) et de communications à des congrès (2/3). Le nombre global d'articles est en diminution, sauf pour la RF où une politique incitative (minima pour thèses et post-doc, livrables de projets) a

été mise en place. Pour les activités R&I, la diminution est à considérer au regard de la croissance de la production de brevets qui traduit une volonté accrue de valorisation des résultats de la recherche appliquée.

IFPEN a accru significativement sa participation aux différents appels à projets (AAP), avec un taux de réussite remarquable de 40 % pour la recherche appliquée, mais un taux de succès très bas en recherche fondamentale, malgré un effort de soumission significativement en hausse⁶³. Cette croissance est le fruit de la dynamique initiée par la DG en 2016 pour renforcer la capacité d'IFPEN à s'intégrer aux projets collaboratifs et à bénéficier des soutiens publics associés. Une équipe dédiée, réunissant les compétences financière, juridique et scientifique, a été créée au sein de la DS pour animer la stratégie de participation aux AAP et accompagner les chercheurs dans le montage de leurs dossiers. Un plan d'actions a été initié pour améliorer le taux de succès des projets déposés en recherche fondamentale.

Le rôle assigné à la RF au sein d'IFPEN est « d'irriguer les innovations de demain »⁶⁴. Elle n'est donc pas identifiée en tant que telle comme moteur de l'innovation mais plutôt au service de celle-ci. Dans le domaine de la transition énergétique, la DS/RF n'est à ce stade impliquée que via quelques thèses et projets DSTC. Or, cette RF est un élément-clé pour la mutation engagée par IFPEN et il conviendrait qu'elle bénéficie d'une feuille de route stratégique à long terme (10 ans) allant au-delà des 3 à 5 ans actuellement considérés dans les défis associés aux verrous, avec des moyens et des degrés de liberté adaptés à ses enjeux dans le domaine.

Le comité recommande de donner dans cette période de transition forte, un rôle et un positionnement plus ambitieux à la recherche fondamentale en tant que moteur d'émergence des nouvelles compétences et collaborations. Ce rôle, amont à l'innovation, est essentiel pour accompagner la réussite de l'organisme. De manière plus opérationnelle, le comité recommande de continuer à mettre en place des mesures incitatives pour maintenir les indicateurs de l'activité et de l'excellence scientifique (ex : encourager les HDR, livrables de projets ou de défis, en libérant du temps) et d'adapter la stratégie de réponse aux appels à projets en vue d'accroître le taux de succès.

3 / Des initiatives engagées pour explorer de nouveaux territoires qui mériteraient d'être renforcées

Dans le cadre des objectifs fixés par l'État, IFPEN cherche à investir de nouveaux territoires de croissance (objectif n°4)⁶⁵. Pour cela, IFPEN s'appuie sur la DIP rassemblant judicieusement depuis 2017 les anciennes équipes PME-PMI et incubateur au sein d'une seule et unique direction. Dans le cadre de sa mission⁶⁶ qui consiste à renforcer la capacité d'innovation d'IFPEN et de contribuer à l'accélération de la diversification de son portefeuille d'innovations et de participations dans les NTE, la DIP lance de nombreuses initiatives pour explorer et identifier de nouveaux territoires de croissance dans une démarche tirée par les besoins du marché et en faisant appel à l'intelligence collective de ses collaborateurs. Par ailleurs, la DEV apporte aux CDR un appui et une expertise en matière d'analyse économique bien sûr mais aussi en matière de prospective⁶⁷.

IFPEN, dans son ambition d'investir de nouveaux territoires de croissance, active les leviers devenus classiques de l'*innovation Business* pour développer de nouvelles activités adjacentes à ses activités conventionnelles : innovation ouverte, innovation collaborative et innovation participative.

La DIP s'est ouverte aux écosystèmes des PME innovantes et des start-up afin de détecter de futurs partenaires dans les NTE, via une participation active au pôle de compétitivité Axelera, à ses récents partenariats avec les accélérateurs ou incubateurs comme *Plant 4.0 start-up Incubator* ou *Incuballiance* par exemple. Cette démarche est louable et mérite d'être encouragée et élargie vers des écosystèmes plus adjacents aux secteurs d'activités historiques d'IFPEN. La DIP explore un portefeuille de projets d'innovation de rupture dérisqués par des démarches inspirées du *lean start-up* et par une équipe pluridisciplinaire experte en marketing de l'innovation, en lien avec les CDR avant de les transférer à ces derniers (exemple : le recyclage et le biogaz au CDRP). Une dizaine d'autres projets exploratoires sont dans le portefeuille autour de la dépollution de l'air, la valorisation de CO₂ et l'économie circulaire, par exemple. La grande diversité du portefeuille donne un sentiment de foisonnement nécessaire certes, mais le comité estime qu'il mériterait d'être canalisé autour de quelques thématiques clés pour lesquelles les compétences et les savoir-faire d'IFPEN pourraient

⁶³ RAE, p. 59.

⁶⁴ Annexe 1 du RAE.

⁶⁵ RAE, p. 50.

⁶⁶ RAE, p. 116.

⁶⁷ RAE, p. 18.

réellement apporter un facteur différenciant majeur. **Le comité préconise aussi une organisation et une structuration autour de temporalités complémentaires : court, moyen et long terme en relation avec la proximité des compétences historiques d'IFPEN.** Une telle gestion pourrait assurer un bon niveau de dérisquage du portefeuille et la dynamisation des rythmes d'exploration, en collaboration étroite avec les CDR.

IFPEN a accéléré sa démarche d'innovation participative et s'appuie sur les compétences et la complémentarité des profils de ses collaborateurs avec le challenge Energina qui en 2019 propose 16 défis travaillés avec les CDR et les partenaires industriels d'IFPEN. Les projets sélectionnés bénéficieront d'un accompagnement par des spécialistes des démarches du *lean start-up*, ce qui contribuera à diffuser la culture d'*innovation business*. Cette initiative est essentielle non seulement pour motiver les collaborateurs d'IFPEN en les faisant participer à la nouvelle identité de l'Epic auquel on les sent profondément attachés mais aussi pour les sensibiliser, dans le cadre d'un accompagnement de qualité, aux démarches d'entrepreneuriat. **Le comité recommande que la démarche visant à encourager les collaborateurs à développer leurs idées jusqu'à la création de *spin-off* soit renforcée, comme le font d'autres Epic avec succès.**

Les actions de veille technologique et de marché réalisées par la DEV selon les méthodes de veille stratégiques conventionnelles, de cartographie des acteurs, de décryptages des choix stratégiques apportent vraisemblablement un éclairage quant au positionnement possible d'IFPEN sur de nouveaux segments. Les liens entre la DIP et la DEV semblent assez distendus et le comité considère qu'ils pourraient être judicieusement resserrés pour alimenter le portefeuille par un travail prospectif plus en rupture et soutenir le travail d'exploration de la DIP sur la partie études de marchés. De plus, dans un monde en pleine mutation où les trajectoires sont incertaines, les démarches conventionnelles d'analyse stratégique et de prospective peuvent être insuffisantes par manque de données, il pourrait être intéressant pour IFPEN d'adopter de manière plus systématique les démarches plus en rupture autour du design prospectif et du design fiction pour des horizons plus lointain.

L'enjeu pour IFPEN demeurant de nourrir le portefeuille de nouveaux territoires, le comité encourage fortement IFPEN à poursuivre, voire intensifier, les démarches d'*innovation business* qu'elles soient ascendantes ou descendantes. Ascendantes pour renforcer le sentiment d'appartenance et la motivation des collaborateurs à co-construire IFPEN mais aussi pour acculturer et confronter les collaborateurs à d'autres écosystèmes. Descendantes en poursuivant le travail d'identification des axes les plus pertinents dans une feuille de route clarifiée avec d'abord les thématiques ayant une forte adjacence aux compétences historiques d'IFPEN pour s'en éloigner à plus long terme, tout en continuant de porter une attention particulière à l'accès au marché, aux clients et à la compréhension des nouveaux usages.

Cette dynamique constatée par le comité mérite d'être accélérée et renforcée en s'appuyant, par exemple, sur des partenaires académiques telle l'Université de Saint Gall en Suisse dont les axes de recherche sont tournés vers l'innovation dans les *Business Models*.

Le comité encourage notamment les réflexions en cours autour des thématiques recyclage des matières, efficacité énergétique industrielle, par exemple, s'inscrivant dans une démarche d'économie circulaire (également envisagée dans le plan à moyen terme de diversification d'Axens). Elles semblent aussi bien valoriser les compétences d'IFPEN et capitaliser sur ses forces tout en se rapprochant d'autres secteurs.

Dans la recommandation du comité d'articuler le portefeuille d'exploration de nouvelles opportunités dans le temps, il semblerait pertinent d'investiguer les options offertes par les technologies numériques qui pourraient alimenter la temporalité court terme.

4 / Des CDR inégalement affectés par la mutation imposée par l'autofinancement des activités liées au pétrole

Les axes prioritaires, définis par la direction générale, sont traduits en programmes de R&I, par les trois CDR R&I.

Chacun des 10 à 15 programmes affectés à un CDR correspond au regroupement structuré de projets cohérents du point de vue du thème, des objectifs et de la temporalité. Les projets initiés par les CDR R&I sont principalement des projets DNP et dans une moindre mesure des projets DSTC lorsque le périmètre de ces derniers le justifie. La place occupée par les projets de prestation/contrat dans les activités de CDR et la gestion de ces contrats n'ont pas été clairement définis.

a/ Ressources énergétiques (CRRE) et Transports (CRT), deux CDR qui apparaissent fragilisés et peinent à redéfinir leurs activités et leurs voies de valorisation industrielle.

Le CRRE participe aux PS énergies nouvelles et hydrocarbures responsables. Dans le domaine énergies nouvelles, on retrouve l'éolien *offshore*, bâti sur les compétences IFPEN dans le domaine des plateformes *offshore* et le CCUS, ainsi que des thématiques (géothermie, stockage d'énergie, etc.) basées sur les compétences issues des hydrocarbures. Dans le domaine des hydrocarbures responsables, les activités exploration – production sont en décroissance et IFPEN exprime le souhait de valoriser les compétences en modélisation des réservoirs dans les domaines de la géothermie, du stockage du CO₂ et de récupération avancée du pétrole (EOR). Une attention particulièrement soutenue est à accorder à ces potentialités de valorisation notamment par adjacence de compétences.

Le CRT participe uniquement et exclusivement à la priorité mobilité durable en lien avec le regroupement des activités dans l'Institut Carnot IFPEN Transport et énergie. Le budget global est de l'ordre de 40 M€ avec un taux de ressources propres passé de 22 % à 40 % sur la période de référence et un objectif d'atteindre 50 % en 2025. Ses activités sont rattachées à l'objectif 1 du COP « Répondre à la demande de transports propres et sobres ». Elles s'articulent autour de trois axes : mobilité électrifiée, mobilité connectée, mobilité à faible impact environnemental.

La recherche est partenariale. Les thématiques évoluent avec une diminution de la part mobilité thermique qui représentait 80 % en 2013, vers une part accrue pour les véhicules électriques et la mobilité connectée. En 2018, la répartition entre les deux est équivalente.

Le panel des activités est apparu au comité relativement diffus et manquant de liens stratégiques permettant de réellement le structurer autour de l'amélioration de l'efficacité énergétique et la diminution de l'empreinte environnementale des transports. Le choix semble à ce stade d'avantage dicté par des opportunités, partenariales par exemple, que par une réelle stratégie. En raison notamment des incertitudes fortes liées à l'évolution du secteur de la mobilité, le comité regrette une vision assez limitée qui manque d'appréhension de l'avenir. **Malgré une expertise reconnue à l'international, l'engagement d'IFPEN dans des domaines nouveaux hautement compétitifs ou au sein d'écosystèmes fortement concurrentiels depuis de nombreuses années (batteries, motorisation électrique, etc.) pose encore question quant à la possibilité d'y réaliser une réelle percée.**

b/ CRP (Procédés), un CDR qui affiche un dynamisme remarquable, grâce à la capitalisation sur ses compétences historiques et son lien privilégié avec la filiale Axens

Le CRP est le CDR dont le budget est le plus important (de l'ordre de 90 M€). Il participe aux PS énergies nouvelles et hydrocarbures responsables. Dans la priorité hydrocarbures responsables se retrouvent l'ensemble des activités historiques, liées au pétrole et à la catalyse. Ces activités sont florissantes et leur pérennité semble assurée à court et moyen termes grâce à un autofinancement durable supérieur à 125 %. Dans la priorité énergies nouvelles, on retrouve le développement de procédés liés aux biocarburants. La transition vers ces activités a été entamée bien avant l'interdiction par la tutelle de financer sur SCSP des activités liées au pétrole. L'évolution s'est faite judicieusement par adjacence de compétences dans les domaines des procédés et en catalyse.

c/ Un décloisonnement initié entre les CDR qui mérite d'être poursuivi

Les projets de R&I portés de manière collaborative par plusieurs CDR restent du domaine de l'exception. Des initiatives très récentes démontrent une certaine volonté de décloisonnement et de collaboration entre CDR, que le comité encourage, comme par exemple dans les domaines :

- du stockage de l'énergie qui associe les CDR Transport et Ressources énergétiques pour les solutions mobiles et stationnaires, respectivement ;
- de l'hydrogène qui associe les trois CDR : Émanations naturelles (CRRE), hydrogène vert (CRP), hydrogène carburant (CRT) ;
- du numérique, qui associe les trois CDR, avec pour objectif de mutualiser les efforts sur les « nouvelles » méthodes numériques ;
- du captage et du stockage du CO₂ qui associe les efforts du CRP pour le captage et le CRRE pour le stockage.

Le comité constate que ces domaines partagés font partie de ceux qui sont porteurs de véritables opportunités de développement à moyen terme et qui sont susceptibles d'affirmer au mieux les compétences d'IFPEN notamment sur de nouveaux marchés.

d/ Une valorisation des résultats du CRP évidemment portée par Axens

Les projets de R&I (DNP) sont séquencés en six étapes, depuis leur phase d'instruction jusqu'à l'industrialisation. Les deux dernières étapes (commercialisation – industrialisation) ne sont de facto pas menées au sein d'IFPEN mais relèvent de l'activité du client, de la filiale ou du partenaire qui valorise les résultats de la recherche. Pour chaque projet DNP, l'entité qui valorise potentiellement les résultats est identifiée dès le démarrage du projet.

Les résultats du CRP, sont quasi-systématiquement valorisés par la filiale Axens. Ce lien fort et pérennisé ne semble pas affecté par la mutation des activités d'IFPEN, et Axens programme une évolution du périmètre de ses activités en accord avec celles du CRP.

Pour les autres CDR, les voies de valorisation sont moins évidentes. L'obligation de mutation des activités a nécessité de rechercher de nouveaux partenariats. La possibilité qu'IFPEN s'oriente vers un modèle de développement industriel pour les CRT et CRRE, similaire à celui qui lie le CRP avec Axens semble difficile. À titre d'illustration, le comité a par exemple relevé qu'à un modèle d'Axens de la mobilité, le CRT préférerait plutôt un modèle basé sur l'accompagnement de PME et ETI, voire de start-up.

5 / IFP School : des formations reconnues, un mode de formation original mais un modèle d'établissement à repenser pour un meilleur interfaçage avec les thématiques nouvelles d'IFPEN et IFP Training

La formation est une activité à part entière d'IFPEN. Elle constitue un CDR, la directrice d'IFP School en assurant la direction et participant de ce fait au Comex. La formation initiale et continue est présentée comme une composante de l'offre globale du groupe IFPEN, incluant les filiales comme Axens et participant à sa visibilité internationale.

La formation initiale à IFP School s'articule principalement autour de la formation d'ingénieur spécialisé, s'organisant en 10 parcours, accréditée par la commission des titres d'ingénieur⁶⁸. Ces parcours ciblent principalement des formations destinées au développement des compétences dans les domaines hydrocarbures et mobilités. À ce jour, seuls 8 % des étudiants trouveront ensuite à se placer dans le domaine des NTE. Le recrutement dans cette formation est réparti de manière quasi équilibrée entre un recrutement international, et un recrutement national parmi des étudiants ayant déjà obtenu un diplôme de master ou d'ingénieur. La scolarité de la quasi-totalité (88 %) des étudiants est financée par des entreprises qui les parrainent.

À côté de cette formation, IFP School a obtenu la création en 2019 d'un diplôme d'établissement conférant le grade de master, destiné principalement aux étudiants étrangers et remplaçant le diplôme national de master que l'école, n'étant pas un établissement public à caractère scientifique, culturel et professionnel, n'était plus habilitée à délivrer.

Un collège doctoral est intégré au sein d'IFP School pour suivre les doctorants effectuant leur recherche à IFPEN. Enfin, l'école propose d'autres formations : masters en partenariat avec des universités, mastères spécialisés habilités par la conférence des grandes écoles ou *Executive Master*, destiné notamment dans ce dernier cas à un public de professionnels. C'est un des rares cas où l'école empiète sur le marché de la formation destinée aux professionnels alors que la formation continue est, pour des raisons historiques, assurée par une filiale IFP Training. Cette répartition des rôles ne semble pas suivre de rationalité stratégique, et le cas cité des *Executive Masters* en montre les limites⁶⁹.

L'originalité du système repose sur une école qui délivre des diplômes donnant grade, accréditée pour délivrer des diplômes d'ingénieurs spécialisés, mais dont le corps enseignant se répartit entre des chercheurs d'IFPEN, des enseignants intégrés à IFPEN et même des enseignants-chercheurs, intégrant donc une problématique recherche qui n'est pas développée au sein même des directions recherche d'IFPEN comme par exemple l'économie ou le véhicule autonome. Toutefois les indicateurs de résultats relèvent strictement de l'activité de formation et l'articulation enseignement–recherche n'est pas ici fonctionnelle comme dans

⁶⁸ RAE, p.80.

⁶⁹ Entretiens direction IFP School et CDR Formation.

les autres établissements relevant de l'enseignement supérieur et la recherche, la direction de l'école la laisse reposer sur la capacité des intervenants à porter cette articulation.

Force est de constater néanmoins que les relations entre IFP School et IFPEN ne sont plus ce « *Grand Canyon* » évoqué naguère quand il s'agissait de qualifier la route à suivre pour aller de l'un à l'autre et que l'intégration, même si elle est loin d'être achevée, est en bonne voie. L'intégration par IFP School d'un objectif de développement des ressources propres, solidaire avec la démarche d'IFPEN dans le domaine du pétrole, la mobilité entrante et sortante entre IFPEN, IFP School et les filiales du groupe en sont les marqueurs les plus évidents. Ils se doivent également de partager le sujet commun de la temporalité, mais avec des réponses qui ne sont pas forcément identiques, IFP School étant contrainte par la demande combinée des étudiants et des employeurs.

Les étudiants internationaux sont principalement attirés par la qualité de la formation professionnalisante d'IFP School, leur permettant d'intégrer en un à deux ans les entreprises relevant principalement du secteur des énergies carbonées. Il est important pour IFP School de continuer à afficher cet objectif afin de rester attractif pour ces étudiants sans toutefois apparaître trop déconnectée de la stratégie affichée par IFPEN. D'où l'importance de développer une stratégie autour des Moocs⁷⁰ destinée à asseoir cette image et à attirer des candidats potentiels.

En revanche, les étudiants français, en provenance souvent des grandes écoles, recherchent une formation intégrant plus les préoccupations de la transition énergétique, sans pour autant que les emplois s'y développent suffisamment rapidement et sans que la demande des entreprises qui les parrainent, y attache la même préoccupation. C'est donc à IFP School d'assurer cette dualité, d'introduire dans les enseignements des modules rattachés aux NTE, tout en n'inquiétant pas les possibles employeurs et financeurs. L'école va donc gérer la temporalité sur une échelle de temps beaucoup plus longue qu'IFPEN. Est-ce envisageable, et cela ne risque-t-il pas de fragiliser une intégration qui était en bonne voie ?

Sur l'international, la démarche est encore balbutiante avec la volonté de développer des partenariats internationaux et celle toujours marquée d'ouvrir un campus à l'international (Singapour, etc.). Dans ce cadre, une stratégie internationale partagée avec IFP Training est envisagée. L'analyse stratégique autour de ce déploiement à l'international et l'étude de la compétition pour s'assurer qu'elle soit gagnante manque néanmoins.

En conclusion le comité souhaite émettre les recommandations suivantes sur le volet formation :

- **Rationaliser le domaine d'intervention d'IFP School en précisant les domaines respectifs de celle-ci et de la filiale IFP Training et s'interroger sur l'articulation de leur gouvernance**
- **Mettre en œuvre une réflexion sur le modèle d'établissement que compte être IFP School à horizon de 10 ans, en tenant compte des formations universitaires existantes.**
- **Maintenir la dynamique des actions de mobilité de personnel entrantes et sortantes entre IFP School et le groupe IFPEN.**
- **Renforcer le conseil de perfectionnement de l'école par l'apport d'industriels employeurs, dans le domaine des NTE.**
- **Développer une réelle stratégie internationale avec un positionnement défini, tenant compte de la concurrence des établissements étrangers.**

6 / International – une stratégie plus en ligne avec le positionnement

La DRI est une équipe de quatre personnes qui depuis 2016 ne couvre plus la partie européenne transférée à la direction scientifique. La DRI a avant tout un rôle de facilitateur, de traitement de quelques questions politiques, d'établissement de contacts avec les ministères français, les ambassades et le Medef⁷¹ international. Les questions stratégiques sont traitées pendant des « petits déjeuners de l'international » trois à quatre fois par an.

Les relations internationales apparaissent plus comme un réceptacle (et non une résultante) des stratégies internationales individuelles des différentes entités (filiales, CDR, DS, IFP School, etc.), la DRI cherchant à assurer une forme de cohérence au niveau du groupe. D'ailleurs, la DRI ne semble pas vraiment être à l'origine d'initiatives mais consulte plutôt les acteurs internes tel qu'elle peut le faire pour la préparation des ordres du jour des « petits déjeuners ». En matière de prospective la DRI reconnaît le travail à mener sur le sujet et qu'en effet les avancées actuelles relèvent plutôt de l'opportunisme que s'inscrivant dans un cadre stratégique

⁷⁰ Massive open online courses.

⁷¹ Mouvement des entreprises de France.

clairement défini. Cela est probablement lié, en partie, au fait que l'activité historique, encore très présente, contraint et dimensionne la politique internationale alors que pour les thématiques d'avenir, l'essentiel reste à faire. Le plan directeur des relations internationales (RI) qui devrait être produit en 2020 sera sans doute une bonne occasion de conduire une analyse exhaustive.

Le comité estime qu'une réflexion plus approfondie sur une stratégie internationale, en étroite liaison avec les CDR, la DS et le Comex, est à mener afin de définir des priorités thématiques, des pays ou des régions prioritaires. L'analyse détaillée du contexte international et sa mise en perspective au regard de la temporalité dont il est question dans ce rapport devraient servir de guide pour établir le plan directeur des RI devant être produit en 2020. Le comité estime que le groupe IFPEN, avec son réseau international, incluant industriels et PME, dispose des atouts pour avoir un impact international plus marqué.

Conclusion

L'Institut Français du Pétrole a été créé il y a 75 ans sous la forme d'un établissement professionnel de droit privé puis a été transformé en Epic et, en 2010, a été renommé IFP Énergies nouvelles (IFPEN). Ces dates sont importantes car elles marquent l'intérêt de la nation à disposer d'un organisme capable de lui fournir expertise et conseil dans le domaine de l'énergie. Au même titre que les composantes de la filière pétrolière, IFPEN fait face aux exigences de la transition énergétique et, s'il a fait preuve tout au long de son histoire de sa pertinence dans le domaine des ressources hydrocarbonées, il connaît naturellement plus de difficultés à reproduire ce modèle dans le contexte très changeant et concurrentiel des nouvelles technologies de l'énergie.

L'identification et la création d'activités nouvelles dans le domaine de l'énergie requiert de s'insérer dans le système national de recherche, dans les écosystèmes régionaux d'innovation, de développer des partenariats avec des start-up et des grands groupes et de nouer des alliances internationales stratégiques. L'institut s'est engagé sur ces différentes voies mais il lui faudra, au travers d'une politique de site assumée, d'une dynamique partenariale amplifiée et d'une véritable stratégie internationale, poursuivre ces efforts dans le cadre de son prochain contrat d'objectifs et de performance. Il pourra pour cela valoriser son portefeuille de partenaires industriels et s'appuyer sur les atouts clés que constituent ses filiales et notamment Axens, avec qui il apparaît utile de clarifier les relations et de définir une feuille de route plus interactive. Il pourra également bénéficier de la structure (bi)matricielle certes complexe, mais adoptée par l'ensemble des acteurs et assurant des liens consistants entre les différentes entités. Enfin, il saura s'appuyer sur des personnels engagés et solidaires, dotés d'un état d'esprit positif, gage de réussite dans la phase importante de transformation engagée par la direction.

Il faudra, pour préparer les prochaines échéances, opérer des choix et ajuster les compétences. En raison d'une forte concurrence et d'un ancrage moins important, il est peu probable qu'IFPEN parvienne à créer un vecteur unique de valorisation analogue à Axens dans ses nouveaux domaines d'activité. Il devra en conséquence rechercher des modèles alternatifs dans lesquels il s'appuiera plus efficacement sur des réseaux de PME et start-up. Il est également souhaitable qu'au foisonnement logique des activités, se substitue au cours des cinq prochaines années une stratégie plus ciblée.

Des modifications fonctionnelles et culturelles seraient également de nature à faciliter la transition engagée. Si IFPEN dispose d'une recherche fondamentale qualitative et bien structurée, son rôle, perçu comme relevant de fonctions de service et d'appui pourrait évoluer sous l'impulsion de la direction scientifique pour constituer un réel moteur intégré de l'innovation, indispensable dans la phase de transition actuelle. La stratégie encore insuffisamment challengée et peu collaborative et les ambitions de l'institut pourraient être mieux irrigués par une politique pluriannuelle d'adaptation des compétences plus volontariste et attractive. Par exemple, une orientation forte pourrait être d'intégrer dans les équipes de direction des profils disposant d'un historique professionnel dédié à l'émergence d'orientations nouvelles. En parallèle, une analyse des équilibres budgétaires par priorité stratégique permettant d'évaluer leurs contributions respectives à la consolidation du modèle économique encore fragile d'IFPEN, pourrait constituer un élément de dialogue avec les tutelles pour accompagner le virage stratégique pris sur les NTE, clarifier la position sur le domaine des hydrocarbures et limiter l'érosion des ressources.

La mutation thématique d'IFPEN s'étendra *a minima* sur un quart de siècle et il s'agira de gérer efficacement la temporalité des transformations attendues. Ce travail, largement engagé, devra au cours des 15 prochaines années maintenir cet équilibre complexe entre l'évolution des activités pétrolières par adjacence de compétences, un encouragement raisonnable de la diversité et du foisonnement, une identification et une sélection rigoureuse des sujets porteurs sur lesquels la masse critique et le renouvellement des compétences doivent être préservés et une vraie appropriation de ces évolutions par le personnel. Le contrat prochain 2021-2025 devrait instaurer un nécessaire dialogue avec l'État, assurer la lisibilité du positionnement, déployer les partenariats pertinents et préciser les cibles des nouveaux territoires de croissance. Le jalon 2030 apparaît être un marqueur d'une plus profonde transformation non seulement pour l'Epic mais aussi pour le groupe avec des objectifs de chiffre d'affaires pour les domaines pouvant prendre le relais des activités pétrolières. IFPEN a fait le choix d'engager une réflexion de fond pour définir son image et ses activités à l'horizon 2035, date à laquelle le nouveau modèle IFPEN devrait être stabilisé dans un écosystème riche et dynamique. C'est un choix que le comité considère comme pertinent.

1 / Les points forts

- L'ADN orientation client de l'institut.
- Le sentiment d'appartenance, l'esprit d'entreprise et l'adhésion des personnels.
- Le binôme performant IFPEN/Axens.
- Une organisation matricielle efficace.
- Des compétences ciblées (procédés, systèmes, simulation, géosciences).
- Les relations efficaces avec la sphère industrielle.
- L'attractivité de l'écosystème lyonnais.

2 / Les points faibles

- Un manque de vision prospective.
- Une gouvernance perfectible marquée notamment par un excès d'endogamie.
- Un positionnement sur les nouvelles technologies de l'énergie insuffisamment structuré et abouti.
- L'absence de trajectoire pour les compétences de demain.
- Des liens encore trop peu significatifs avec les établissements d'enseignement supérieur et de recherche.
- L'affaiblissement des indicateurs relatifs à la recherche fondamentale.
- Un déficit de culture de l'autoévaluation et de l'analyse comparative.

3 / Les recommandations

- Engager un dialogue constructif avec la tutelle.
- Mobiliser l'ensemble de l'institut et des partenaires académiques et industriels autour de la construction de la vision 2035.
- Clarifier les objectifs dans le domaine de la transition énergétique propre.
- Développer une gestion prévisionnelle des emplois, des effectifs et des compétences, assise sur une mobilité entrante et sortante en lien étroit avec les différents horizons temporels.
- Associer le déploiement des activités à un plan à moyen et long terme adaptatif.
- Poursuivre la dynamique engendrée par le système matriciel tout en portant une attention accrue aux moyens et au rôle de la recherche fondamentale.
- Être attentif à l'intégration dans les outils de l'Union européenne.
- Continuer à tirer parti de la dynamique positive autour du site de Solaize.

Liste des sigles

A

AAP	Appel à projet
AllEnvi	Alliance nationale de recherche pour l'environnement
Ancre	Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie
Athena	Alliance thématique nationale des sciences humaines et sociales
Aviesan	Alliance nationale pour les sciences de la vie et de la santé

C

CA	Conseil d'administration
CAES	<i>Compressed Air Energy Storage</i>
CCS	<i>Carbon Capture and Storage</i>
CDD	Contrat à durée déterminée
CDR	Centre de résultats
CGE	Conseil général de l'économie
CGEDD	Conseil général de l'environnement et du développement durable
Comex	Comité exécutif
COP	Contrat d'objectifs et de performance
CNRS	Centre national de la recherche scientifique
CPER	Contrat de plan État-Région
CRES	Centre de recherche de Solaize
CRRE	Centre de résultats ressources énergétiques
CRP	Centre de résultats procédés
CRT	Centre de résultats transport
CS	Conseil scientifique
CTI	Commission des titres d'ingénieur

D

DEV	Direction économie et veille
DF	Direction fonctionnelle
DG	Direction générale
DGA	Direction générale adjointe
DIP	Direction incubation et PME
DNP	Développement de nouveau produit
DR	Direction de recherche
DRI	Direction des relations internationales
DS	Direction scientifique
DRH	Direction des ressources humaines
DSES	Direction sécurité, environnement et support aux activités
DSTC	Développement de socle de technologie ou de compétence

E

EER	Espace européen de la recherche
ENSPM	École nationale supérieure du pétrole et des moteurs
ENS Lyon	École normale supérieure de Lyon
EOR	Enhanced Oil Recovery
Epic	Établissement public industriel et commercial
EPST	Établissement public à caractère scientifique et technologique
ETI	Entreprise de taille intermédiaire
ETIP	European Technology and Innovation Platform
ETP	Equivalent temps plein

F	
FEM	France énergie marine
G	
GPEEC	Gestion prévisionnelle des emplois, des effectifs et des compétences
H	
Hcéres	Haut Conseil de l'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur
HDR	Habilitation à diriger des recherches
I	
I dex	Initiative d'excellence
IFP	Institut français du pétrole
IFPEN	Institut français du pétrole Énergies nouvelles
Ifremer	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
IGAENR	Inspection générale de l'administration de l'éducation nationale et de la recherche
Inria	Institut national de recherche en informatique et en automatique
ITE	Institut pour la transition énergétique
M	
Medef	Mouvement des entreprises de France
MEF	Ministère de l'économie et des finances
Mesri	Ministère de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation
Mooc	<i>Massive Open Online Courses</i>
MTS	Ministère de la transition écologique et solidaire
N	
NTE	Nouvelles technologies de l'énergie
O	
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
OETAM	Ouvriers, employés, techniciens et agents de maîtrise
P	
PME	Petite et moyenne entreprise
PMI	Petite et moyenne industrie
PMLT	Plan à moyen et long terme
PPE	Programmation pluriannuelle de l'énergie
PS	Priorité stratégique
PSTN	Potentiel scientifique et technique de la nation
R	
R&D	Recherche et développement
R&I	Recherche et innovation
RAE	Rapport d'autoévaluation
RF	Recherche fondamentale
RH	Ressources humaines
RI	Relations internationales
RS2E	Réseau sur le stockage électrochimique de l'énergie
S	
Satt	Société d'accélération de transfert de technologie
SCSP	Subvention pour charge de service public

Sintef *Stiftelsen for industriell og teknisk forskning* (Fondation pour la recherche scientifique et industrielle)
SFRI *Système français de recherche et d'innovation*
Swot *Strengths, weaknesses, opportunities, threats*

T

TE *Transports- énergie*
TNO *(Nederlandse Organisatie voor) Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek* (organisation Néerlandaise pour la) recherche scientifique appliquée)
TRL *Technology readiness level*

U

UE *Union européenne*

V

VTT *Teknologian tutkimuskeskus* (Centre de recherche technique de Finlande)

Z

ZEP *Zero emissions platform*
ZRR *Zone à régime restrictif*

Observations du Président



Le Président

Rueil-Malmaison, le 21 février 2020

Observations d'IFPEN sur le rapport du Comité d'évaluation du HCERES

Au nom de l'équipe de direction d'IFPEN, je tiens à remercier l'ensemble du Comité et son Président pour le travail accompli, la qualité des échanges au cours des auditions et pour les recommandations qui constitueront autant d'éléments utiles au moment où IFPEN va préparer avec ses ministères de tutelle son prochain contrat d'objectifs et de performance (COP).

Le rapport souligne notamment les points forts qui ont permis à IFPEN de s'engager dans une transformation en profondeur depuis le précédent rapport de l'HCERES de 2014 pour adapter sa stratégie, ses programmes de recherche et son organisation aux nouveaux défis de la transition énergétique et de la mobilité durable. Pour relever ces défis, le Comité estime que « *IFPEN pourra s'appuyer sur l'esprit d'entreprise de son personnel, sur son organisation efficace et sur les atouts clés que constituent ses filiales et ses relations efficaces avec la sphère industrielle* ».

Le rapport souligne en particulier parmi les points forts d'IFPEN : « *l'ADN orientation client de l'institut, le sentiment d'appartenance, l'esprit d'entreprise et l'adhésion de ses personnels, le binôme performant IFPEN/Axens, une organisation matricielle efficace, des compétences ciblées, les relations efficaces avec la sphère industrielle et l'attractivité de l'écosystème lyonnais* ».

IFPEN salue également les appréciations positives portées par le Comité sur :

- La réussite de la dynamique de mobilité et le caractère ambitieux de la politique de formation.
- La dynamique positive et bien structurée de la recherche fondamentale et la qualité de sa démarche verrous/défis.
- L'engagement significatif dans le programme cadre européen et la force d'IFPEN d'y porter des offres globales et intégrées associant étroitement programmes de recherche, fourniture de technologies et formation.
- La dynamique ingénieuse et fédératrice de la démarche de transformation digitale.
- L'implication active dans l'Alliance nationale de coordination de la recherche pour l'énergie (Ancre).
- La dynamique et l'engagement des initiatives pour explorer de nouveaux territoires de croissance.
- L'originalité du modèle de formation d'IFP School et la qualité des formations dispensées.
- La pertinence du choix fait par IFPEN d'engager une réflexion de fond pour définir son image, son positionnement et ses activités à l'horizon 2035.

Il ne paraît pas nécessaire de revenir en détail sur ces points forts. Les observations d'IFPEN s'articuleront donc autour de trois points : la perception d'IFPEN quant aux faiblesses identifiées par le Comité, l'analyse des principales recommandations et en conclusion le rappel des principaux enjeux pour IFPEN dans le cadre de la préparation de son prochain COP.

1) Les faiblesses de l'institut

IFPEN partage l'essentiel de l'analyse du Comité avec quelques nuances qu'il convient de mentionner.

S'agissant du « *manque de vision prospective* », le Comité a noté la pertinence du choix fait par IFPEN d'engager une réflexion de fond pour définir son image, son positionnement et ses activités à l'horizon 2035. Cet exercice est d'autant plus nécessaire que la transition énergétique conduit l'institut à redéployer fortement ses activités vers les nouvelles technologies de l'énergie (NTE). Comme l'a souligné le Comité, cette transformation qui doit conduire à positionner IFPEN comme un acteur central de la transition énergétique



s'inscrit dans le long terme : engagée depuis une dizaine d'années, elle devrait aboutir à une stabilisation à l'horizon 2035 et suppose un dialogue approfondi avec ses ministères de tutelle et ses partenaires. Ainsi, il est prévu d'associer le conseil scientifique, les comités industriels et le conseil d'administration à cette réflexion.

S'agissant de la « *gouvernance considérée par le Comité comme efficace et adaptée au modèle d'entreprise mais perfectible* », IFPEN a choisi d'avoir un comité exécutif resserré comprenant neuf membres autour des principales fonctions stratégiques de l'institut, à même d'assurer avec cohésion et agilité un pilotage dynamique des activités et de prendre rapidement des décisions. IFPEN est donc réservé sur la suggestion du Comité d'élargir le comité exécutif à la directrice scientifique, à la directrice de l'établissement de Solaize et au directeur financier.

S'agissant du « *positionnement insuffisamment structuré et abouti sur les nouvelles technologies de l'énergie* », IFPEN estime que cette appréciation doit être considérée de façon dynamique et évolutive. En effet, IFPEN a fait le choix, il y a quelques années, de se développer dans le domaine des NTE par adjacence de compétences ou de marchés, dans le prolongement de ses points forts traditionnels. Dans un premier temps, IFPEN a investi dans des thématiques comme les biocarburants, la capture et le stockage de CO₂, l'éolien offshore ou la mobilité électrifiée et connectée. Dans la période récente, l'institut a élargi ses efforts de R&I à de nouvelles thématiques comme le stockage de l'énergie, la géothermie, l'hydrogène, le recyclage des plastiques, l'extraction du lithium ou les interactions climat/sol. Cette stratégie délibérée de « foisonnement » sur des sujets variés et prometteurs devra conduire dans un second temps à une focalisation sur les thèmes présentant les meilleurs potentiels de développement.

S'agissant du « *manque de trajectoire pour l'évolution des compétences* », le choix de l'adjacence a permis de redéployer les compétences existantes vers de nouveaux métiers, alors que les recrutements étaient contraints par un plafond d'emplois en baisse continue. IFPEN partage l'objectif de développer le volet prospectif de la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences tout en soulignant que la trajectoire budgétaire des dernières années et le manque de visibilité sur l'avenir rend cet exercice difficile.

S'agissant « *des liens encore trop peu significatifs avec les établissements de recherche* », IFPEN ne partage pas l'affirmation du Comité selon laquelle sa stratégie serait « *insuffisamment paragonnée et peu collaborative* ». En effet, dans ses domaines historiques comme dans celui des NTE, IFPEN a sensiblement accru ses partenariats avec le monde académique et industriel au cours de la période 2014-2019 : plusieurs accords-cadres ont été signés avec des organismes de recherche et des universités et des contrats pluriannuels ont été signés avec de nombreux industriels. Pour accroître son positionnement dans l'écosystème d'innovation, un deuxième Institut Carnot a été proposé en 2019 et labellisé en janvier 2020, ce qui témoigne de la pertinence du positionnement d'IFPEN et de sa capacité à mobiliser ses partenaires.

Pour ce qui est de « *l'affaiblissement des indicateurs relatifs à la recherche fondamentale* » et particulièrement celui des publications, deux facteurs permettent de l'expliquer. Le premier découle de l'effort produit par les équipes d'IFPEN pour compenser la baisse régulière de la dotation budgétaire par l'augmentation de ses ressources propres, la priorité étant mise sur les activités de recherche à finalité industrielle avec des temps de développement accélérés. Le second facteur est lié au caractère récent des sujets investis par IFPEN dans le cadre de la réorientation de ses programmes de recherche vers les NTE, moins générateurs à court terme de publications si on les compare aux domaines d'expertise historiques d'IFPEN. Les progrès en cours sur ces nouveaux sujets liés aux NTE devraient s'accompagner progressivement d'une hausse des publications. La production d'articles scientifiques doit enfin être considérée au regard des dépôts de brevets qui ont augmenté de 7 % entre 2014 et 2018. Il est important de souligner le rôle central joué par la propriété industrielle dans le modèle économique d'IFPEN : avec près de 190 brevets déposés chaque année en France, dont 50 % dans le domaine des NTE, l'institut se situe en effet au 12^e rang national en 2019, au 3^e rang des organismes de recherche français et au 1^{er} rang, rapporté à ses effectifs.

S'agissant du « *déficit de la culture d'autoévaluation* », IFPEN tient à souligner qu'il pratique une évaluation tous les quatre ans de ses directions de recherche basée sur une autoévaluation des équipes, évaluation partagée avec le conseil scientifique. L'analyse comparative pourrait effectivement être développée mais il faut rappeler que le modèle d'IFPEN est spécifique et a peu d'équivalents dans le monde.



2) Les recommandations du rapport

IFPEN partage la plupart des recommandations formulées par le Comité, notamment en matière de renforcement du dialogue avec la tutelle pour définir une stratégie de moyen-long terme sur le rôle qu'IFPEN doit jouer dans le cadre de la transition énergétique (1), sur la nécessité de travailler avec nos partenaires sur la vision 2035 (2), de développer la gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (4) ou encore sur la poursuite de notre intégration dans le cadre des programmes européens de recherche où IFPEN connaît de beaux succès (7).

IFPEN est bien conscient de la nécessité de « clarifier les objectifs poursuivis dans le domaine de la transition énergétique » (3). Comme indiqué ci-dessus, il convient toutefois d'avoir une vision de long terme et d'accepter de prendre des risques pour élargir nos domaines d'intervention. En effet, la transition énergétique impose à la fois d'intensifier les efforts de R&D et de ne pas fixer trop tôt les choix technologiques dans un environnement qui est très évolutif dans le domaine des NTE, de la mobilité électrifiée ou encore de l'économie circulaire (IFPEN étant appelé à y jouer un rôle important en particulier dans le recyclage des plastiques).

S'agissant de la « mise au point d'un plan à moyen et long terme adaptatif » (5), l'optique retenue par IFPEN aujourd'hui est d'élaborer un document stratégique sur l'évolution de ses activités et de ses débouchés à horizon 2035 pour éclairer les choix en vue du prochain COP à discuter avec les ministères de tutelle. Compte tenu des changements rapides de notre environnement et de nos marchés et du manque de visibilité sur nos futurs moyens humains et financiers, il est apparu que cette approche était à ce stade plus pertinente que l'élaboration d'un plan à moyen et long terme préalablement à la négociation du prochain COP.

IFPEN est convaincu de la nécessité de « poursuivre la dynamique engendrée par le système matriciel dans lequel la recherche fondamentale a toute sa place » (6). IFPEN attache une grande importance à maintenir un continuum entre recherche fondamentale et recherche appliquée conduisant à une part de 30 % de recherche fondamentale. Le déploiement de la démarche des verrous scientifiques permettra d'orienter plus nettement les programmes de recherche fondamentale vers les thèmes liés aux NTE. Cette cohérence entre recherches fondamentale et appliquée fait l'objet d'un suivi régulier du conseil scientifique et du conseil d'administration. Enfin, il convient de préciser que contrairement à l'opinion exprimée dans le rapport, les travaux de recherche menés à IFP School traitent bien de sujets intéressants l'institut, qu'ils sont validés par son conseil scientifique et sont menés en collaboration avec les directions de recherche d'IFPEN.

La « dynamique positive créée autour de Solaize » (8) et l'insertion dans l'écosystème de recherche et d'innovation de la région lyonnaise sont des atouts sur lesquels IFPEN entend continuer à s'appuyer. Au sujet de la double localisation d'IFPEN à Rueil-Malmaison et à Solaize, le Comité suggère qu'une réflexion soit engagée à long terme en faveur d'un regroupement des activités sur le seul site de Solaize. A ce sujet, il faut d'abord souligner qu'IFPEN entretient aussi de nombreuses collaborations en Île-de-France, tant avec des laboratoires du CNRS, de l'université Paris-Sorbonne, des acteurs du plateau de Saclay qu'avec de nombreux industriels et PME. Les compétences scientifiques sont réparties aujourd'hui à égalité entre les deux sites et les directions fonctionnelles ont des représentants à Solaize dans une logique de proximité (ressources humaines, communication, finance, juridique, informatique, etc.). Il convient aussi de rappeler qu'une délocalisation vers Solaize de plus de 200 chercheurs est déjà intervenue en 2003. Aujourd'hui, les deux sites sont bien équilibrés en termes d'effectifs, de compétences et d'activités et un nouveau transfert d'activités de Rueil vers Solaize dont le coût financier serait prohibitif et les risques en termes de conservation des compétences très élevés, n'apparaît pas comme une priorité.

3) Conclusion

Pendant la période 2014-2018, les programmes de recherche d'IFPEN ont connu une mutation profonde marquée par le recentrage de ses activités dans le domaine des hydrocarbures et le redéploiement et l'accélération des activités dans le domaine des NTE et de la mobilité qui représentent en 2020 55 % des programmes de recherche.



Ces évolutions ont été engagées et réalisées alors même que la subvention pour charges de service public (SCSP) d'IFPEN est passée pendant cette période de 136,2 M€ en 2014 à 128,3 M€ en 2018, soit une baisse de 6 % et que la gestion courante a été rendue difficile par des mesures de régulation budgétaire multiples. En parallèle, IFPEN a atteint dès 2018 l'objectif d'autofinancement de ses activités liées aux « hydrocarbures responsables » qui avait été fixé à 2020 dans le COP 2016-2020. Cette performance a été obtenue grâce à un redéploiement accéléré des programmes vers les NTE malgré des effectifs en baisse (1622 ETPT en 2018 contre 1663 en 2014).

Le Comité souligne, à juste titre, les choix stratégiques difficiles auxquels IFPEN est confronté et remarque que l'institut « se trouve de fait dans une position consistant non seulement à devoir financer par lui-même ses recherches sur les hydrocarbures classiques, alors que la demande ne faiblit pas, mais aussi à maintenir l'effort de recherche sur les NTE avec une subvention en décroissance, ce qui pourrait apparaître comme deux injonctions contradictoires de la part des tutelles ». Pour accompagner son développement dans les NTE, IFPEN estime qu'une hausse raisonnable de la SCSP sera nécessaire dans les prochaines années.

Pendant la période 2014-2018, l'organisation d'IFPEN a été modifiée à plusieurs reprises pour mieux l'adapter à l'évolution de ses missions : réorganisation de la direction générale en 2016 en rapprochant centres de résultats et directions de recherche, création de la direction Incubation et PME en 2017, adaptation en 2019 de l'organisation des directions de recherche aux nouvelles priorités thématiques dans un logique de simplification, de fluidité et d'équilibre.

Des projets de transformation importants ont été menés pendant cette même période : structuration de la recherche fondamentale autour de la démarche « verrous scientifiques », organisation de deux challenges d'innovation transverses, création d'un espace de « créativité blanche » au sein de trois directions de recherche pilotes pour favoriser le développement de nouvelles méthodologies. En 2017, une démarche de transformation digitale a été initiée afin d'optimiser et de faire évoluer les offres d'IFPEN, son organisation et son fonctionnement interne. Tous ces chantiers seront à poursuivre dans le cadre du prochain COP, en gardant la flexibilité et l'agilité nécessaire pour s'adapter à un environnement qui évolue très rapidement.

IFPEN considère que le développement de ses activités dans le domaine de la mobilité durable doit être poursuivi et amplifié à l'avenir et ne partage pas l'appréciation portée par le Comité sur le manque de stratégie dans ce domaine. En effet, les trois axes structurant l'activité du centre de résultats transports, à savoir la mobilité électrique, la mobilité connectée et celle à faible impact environnemental, s'inscrivent dans une stratégie commune qui vise l'amélioration de l'efficacité énergétique et la diminution de l'empreinte environnementale du secteur des transports. Ils répondent à une priorité marquée des politiques publiques où IFPEN dispose d'une expertise unique. Il nous semble que le nombre et la qualité des partenariats en cours et les dépôts de brevets associés (entre 35 et 40 par an) témoignent de l'adéquation des programmes de R&I du centre de résultats transports avec les attentes des acteurs du secteur et de sa capacité à les accompagner dans leurs développements technologiques.

En conclusion, IFPEN tient à remercier le Comité pour la qualité de ses recommandations sur lesquelles il ne manquera pas de s'appuyer lors de la préparation du prochain COP. Comme le souligne le Comité, la transformation dans laquelle est engagée IFPEN prendra du temps, nécessitera un soutien financier pérenne de ses tutelles mais l'institut dispose de tous les atouts pour y parvenir, à commencer par l'engagement et la motivation de ses personnels.



Didier Houssin

Comité d'évaluation

Le comité d'évaluation⁷² était présidé par :

Patrick LANDAIS est ingénieur en géosciences, titulaire d'un doctorat d'Etat en géochimie et directeur de recherche au CNRS. Il a été nommé en janvier 2019 haut-commissaire à l'énergie atomique. Il a débuté sa carrière au CNRS en 1987 où il a dirigé, entre 1997 et 2001, l'unité mixte de recherche "Géologie et gestion des ressources minérales et énergétiques" à Nancy avant de devenir, en 2001, directeur scientifique puis directeur de la R&D à l'ANDRA, l'agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Il a également été, de 2005 à 2006, directeur inter-régional Grand-Est et membre du comité de direction du CNRS. En 2013, il devient directeur scientifique du BRGM avant de revenir à l'ANDRA, en décembre 2015, en tant que directeur délégué à l'innovation et au développement. Il a développé au cours de sa carrière une expertise en matière de ressources minérales et énergétiques ainsi que sur les problématiques de géochimie pétrolière et environnementale et de gestion des déchets radioactifs. Il a publié une centaine d'articles scientifiques. C'est pour ses études sur la faisabilité d'un stockage géologique qu'il reçoit en 2013 le Grand Prix Dolomieu de l'Académie des Sciences.

Ont participé à cette évaluation :

Anne RENAULT Anne Renault est titulaire d'un doctorat en physique de la matière condensée et directrice de recherche au CNRS. Elle est la directrice scientifique de l'Ifremer depuis juillet 2017. Recrutée au CNRS en 1986, elle a d'abord intégré le laboratoire de spectrométrie physique de Grenoble. En 2000, après une mobilité géographique et thématique, elle crée et prend la responsabilité de l'équipe « Biophysique » du Groupe de la matière condensée (UMR Univ Rennes1- CNRS). Elle dirige dès 2002 cette unité qui fusionne ensuite avec une autre unité pour devenir l'Institut de physique de Rennes. Elle en est la première directrice de 2007 à fin 2011. En 2012, elle est nommée directrice de la mission pour l'interdisciplinarité du CNRS. Anne Renault est présidente du Conseil scientifique du BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières) et membre du conseil d'administration de Normandie Université.

Christian LERMINIAUX est agrégé de physique et docteur en physique atomique. Il est directeur de l'école d'ingénieurs Chimie ParisTech depuis septembre 2015 et président du réseau ParisTech depuis septembre 2018. De 1983 à 1989, il est maître de conférences en électronique, électrotechnique et automatisme à l'université Paris 13 où il contribue à la mise en place de la formation d'ingénieurs en télécommunications, tout en poursuivant ses recherches en spectroscopie non linéaire. En 1989, il intègre l'entreprise américaine Corning, firme mondiale dans le domaine de la fibre optique. Il y exerce différentes fonctions, comme celle de directeur de la recherche dans le domaine des amplificateurs optiques. Il prend en charge, en 2001, la direction mondiale de la technologie dans le domaine des technologies optiques et des composants, regroupant 150 chercheurs aux États-Unis, au Royaume-Uni, en France, au Japon et en Russie. De 2003 à 2004, Christian Lermينياux est directeur des programmes microsystemes du CEA Leti (Laboratoire d'électronique et de technologies de l'information) à Grenoble. Parallèlement à ses fonctions, il préside le Comité d'évaluation du NANO (Programme national en nanosciences et nanotechnologies) de l'ANR et le GIS 3SGS (« Surveillance, sûreté et sécurité des grands systèmes »). De 2004 à 2014, il dirige l'UTT (université de technologie de Troyes) et il exerce par ailleurs les fonctions de président de la Cdefi (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs) de mai 2011 à fin novembre 2014. Il est délégué général de l'ANRT de juillet 2015 à octobre 2016. Expert auprès de la Commission européenne, Il est auteur de plus de 30 publications, et chapitres d'ouvrage et détient 10 brevets.

Dominique TOYE est professeure à l'Université de Liège. Elle est Vice-doyenne Enseignement de la faculté d'engineering de l'Université de Liège depuis 2018. Elle a occupé précédemment le poste de directrice du département de Chemical engineering de cette même université. Diplômée en 1991, elle a réalisé une thèse sur le développement d'un dispositif de tomographie à rayons x qui doit permettre de scanner l'intérieur de colonnes à empilage utilisées dans l'industrie chimique. Après son post-doctorat en France, elle revient à l'Université de Liège, pourvue d'un mandat de chargée de recherche FNRS. Elle obtient ensuite un poste de premier assistant, avant de postuler en 2007 pour une charge de cours. Depuis le milieu de la recherche fondamentale, mais tournée vers le secteur industriel, la démarche de Dominique Toye s'axe autour de l'acquisition et du développement de techniques qui permettent de collecter des informations, et de les utiliser dans des modèles pour extrapoler des procédés de recherches quantitatives.

Jean LEGER est Secrétaire général de l'Onera depuis le 1^{er} janvier 2015. Conseiller référendaire à la Cour des Comptes, il a débuté sa carrière comme commissaire de l'air (ECA 98), affecté en 2001 à la division audit de

⁷² On trouvera les CV des experts en se reportant à la Liste des experts ayant participé à une évaluation par le Hcéres à l'adresse URL <http://www.hceres.fr/MODALITES-D-EVALUATIONS/Liste-des-experts-ayant-participe-a-une-evaluation>.

la direction du commissariat en région aérienne Sud à Bordeaux. L'audit, Jean Léger va l'exercer tout au long de sa carrière, sur des dossiers de plus en plus complexes et sensibles, et à tous les niveaux, notamment comme directeur des missions du service d'audit de l'administration et des finances nouvellement créé. A la Cour des comptes, il sera amené à traiter des comptes et de la gestion de la présidence de la République et des services du Premier ministre, du ministère de la justice ou encore au réseau consulaire du ministère des Affaires étrangères.

Nathalie COLLIGNON

Diplômé de l'école nationale supérieure des ingénieurs en arts chimiques et technologiques de Toulouse en 1991, elle débute sa carrière chez Pall Corporation France pour développer le secteur de la chimie et de la pétrochimie où elle a occupé plusieurs positions successives et coordonné des projets pour installer des équipements de filtration et de séparation des fluides au sein d'usines d'extraction de gaz naturel, de pétrole, de traitement de l'eau et de plateformes chimiques et pétrochimiques.

Quinze ans après, en 2006, elle rejoint l'Agence de l'Innovation Industrielle comme responsable de programme, avec pour objectif de soutenir des projets ambitieux de R&D conduits en partenariat entre grand groupes, organismes de recherche et PME, dans le but de promouvoir la compétitivité industrielle française.

En septembre 2008, elle rejoint la direction recherche, développement et innovation d'AREVA. Elle lance en septembre 2013 : Areva Innovation PME, une initiative destinée à favoriser l'innovation collaborative tant avec les PME que les start-up françaises pour que leur agilité et leur flexibilité rejoignent l'expertise et l'expérience d'Areva afin de contribuer aux sauts technologiques dont la filière a besoin pour faire preuve d'une grande compétitivité. Depuis juillet 2016, elle est directrice Innovation d'Orano.

Mechthild WÖRSDÖRFER

Directrice du développement durable, de la technologie et des perspectives (STO) à l'agence internationale de l'énergie. Elle a été précédemment directrice à la direction générale de l'énergie de la Commission européenne, chargée des énergies renouvelables, de la recherche et de l'innovation, de l'efficacité énergétique.

Organisation de l'évaluation

L'évaluation d'IFPEN a débuté par différentes rencontres entre IFPEN et le Hcéres dès 2018. IFPEN a pu, à l'occasion d'une de ces rencontres organisée le 29 mars 2019 en présence du président du comité d'évaluation, exprimer ses attentes vis-à-vis de l'évaluation.

Le comité d'évaluation s'est réuni en formation plénière à deux occasions pour préparer l'évaluation et la visite sur site :

- Réunion de préparation n°1 : 10 juillet 2019
- Réunion de préparation n° 2 : 25 septembre 2019

La visite sur site s'est déroulée du 15 au 17 octobre 2019 au siège d'IFPEN, à Rueil-Malmaison (92500)

Pendant ces trois jours les experts ont procédé à 42 entretiens dont un entretien inaugural avec le président et son équipe et un dernier entretien avec celui-ci seul.

Ces entretiens ont été l'occasion pour le comité d'entendre des partenaires d'IFPEN :

- Partenaires collectivités territoriales
- Partenaires industriels grands groupes et PME
- Organismes de recherche et alliance Ancre
- Partenaires enseignement supérieur et recherche du site de Lyon
- Partenaires de valorisation, pôles de compétitivité et instituts Carnot
- Filiales
- Partenaires internationaux

Ils ont permis au comité d'entendre les différents représentants des instances :

- Représentants au Conseil scientifique
- Représentants au conseil d'administration
- Représentants au CE et au CHSCT
- Représentants du personnel dans les conseils
- Représentants de la commission industrielle

Enfin plus d'une vingtaine d'entretiens ont permis au comité d'entendre les différents membres du personnel représentant les différentes fonctions et activités de l'organisme.

Suite à la visite, le comité a entamé une phase de rédaction du rapport. Le rapport a fait l'objet d'un examen en comité de lecture du Hcéres puis les experts se sont réunis une dernière fois collégalement le 18 décembre 2019 afin de finaliser leurs échanges et converger vers une version partagée du rapport.

Laurent DAUDEVILLE, conseiller scientifique, et, Muriel GAC, chargée de projet, ont représenté le Hcéres tout au long de l'évaluation.

L'évaluation porte sur l'état de l'établissement au moment où les expertises ont été réalisées.

Les rapports d'évaluation du Hcéres
sont consultables en ligne : www.hceres.fr

Évaluation des coordinations territoriales
Évaluation des établissements
Évaluation de la recherche
Évaluation des écoles doctorales
Évaluation des formations
Évaluation et accréditation internationales



2 rue Albert Einstein
75013 Paris, France
T. 33 (0)1 55 55 60 10

hceres.fr

[@Hceres_](https://twitter.com/Hceres_)

[Hcéres](https://www.youtube.com/Hceres)