

IESF *Magazine*

DES INGÉNIEURS ET SCIENTIFIQUES DE FRANCE

ÉNERGIE

La parole au comité
Énergie IESF

FEMMES INGÉNIEURES

Leurs témoignages,
leurs engagements

ASSOCIATION

IESF, son histoire, ses
missions, ses actions

Interview

Patrick POUYANNÉ

Président-directeur général de Total

ENQUÊTE

29^e édition de l'enquête
annuelle d'IESF

NEWS

Nouvelle ambition pour l'Asanutt



ENVIRONNEMENT

« Changement climatique,
un défi pour les ingénieurs » :
le livre événement



1365 LE CLOS DES LAMBRAYS 1593 CHÂTEAU
D'YQUEM 1668 DOM PÉRIGNON 1729 RUINART 1743
MOËT & CHANDON 1765 HENNESSY 1772 VEUVE
CLICQUOT 1780 CHAUMET 1815 ARDBEG 1817 COVA
1828 GUERLAIN 1832 CHÂTEAU CHEVAL BLANC 1843
KRUG 1843 GLENMORANGIE 1846 LOEWE 1849 ROYAL
VAN LENT 1849 MOYNAT 1852 LE BON MARCHÉ 1854
LOUIS VUITTON 1858 MERCIER 1860 TAG HEUER
1860 JARDIN D'ACCLIMATATION 1865 ZENITH 1870
LA SAMARITAINE 1884 BVLGARI 1895 BERLUTI 1898
RIMOWA 1908 LES ÉCHOS 1916 ACQUA DI PARMA
1924 LORO PIANA 1925 FENDI 1936 FRED 1944 LE
PARISIEN 1945 CÉLINE 1947 DIOR 1947 EMILIO PUCCI
1947 PARFUMS CHRISTIAN DIOR 1952 GIVENCHY
1957 PARFUMS GIVENCHY 1958 STARBOARD CRUISE
SERVICES 1959 CHANDON 1960 DFS 1969 SEPHORA
1970 CAPE MENTELLE 1970 KENZO 1972 PERFUMES
LOEWE 1976 BENEFIT COSMETICS 1977 NEWTON
VINEYARD 1980 HUBLLOT 1984 THOMAS PINK
1984 MARC JACOBS 1984 MAKE UP FOR EVER 1985
CLOUDY BAY 1988 KENZO PARFUMS 1991 FRESH 1992
COLGIN CELLARS 1993 BELVEDERE 1998 BODEGA
NUMANTHIA 1999 CHEVAL DES ANDES 1999 TERRAZAS
DE LOS ANDES 2004 NICHOLAS KIRKWOOD 2005
EDUN 2006 HÔTELS CHEVAL BLANC 2008 KAT
VON D 2009 MAISON FRANCIS KURKDJIAN 2010
WOODINVILLE 2013 AO YUN 2017 CLOS19 2017 FENTY
BEAUTY BY RIHANNA 2017 VOLCAN DE MI TIERRA

LVMH

Le mot du président



Vous avez sous les yeux le premier numéro de notre tout nouveau magazine IESF. Cette publication est diffusée à la communauté du million d'ingénieurs et de scientifiques inscrits dans notre répertoire professionnel et que nous représentons grâce à nos associations membres. Un tirage papier d'environ mille exemplaires nous permettra aussi une diffusion plus traditionnelle auprès de correspondants institutionnels. Ingénieurs Et Scientifiques de France, méritait cet outil pour communiquer régulièrement sur ses actions et ses missions, valoriser le travail de ses comités, et mettre en lumière ses associations membres.

Dans ce premier numéro, nous donnons la parole à notre comité énergie qui apporte son expertise technique objective à un sujet souvent abordé dans d'autres médias. Sur un plan plus sociétal, nous avons choisi d'aborder dans notre second dossier le sujet de la mixité au sein de la communauté scientifique en donnant notamment la parole à l'association « Femmes Ingénieurs », membre d'IESF.

Quel meilleur moment pour inaugurer notre magazine que cette année très spéciale pour IESF qui fête ses 170 ans. 2018 est aussi l'année des 50 ans de la Fédération Mondiale des Organisations d'Ingénieurs, et celle des 200 ans de l'« Institution of Civil Engineers » (UK) qui est la première association avec laquelle nous avons monté un partenariat dès notre premier Conseil d'Administration en 1848.

Depuis sa création, notre Fédération a eu à cœur de promouvoir la culture scientifique et de défendre nos filières de formation. Aujourd'hui plus que jamais, notre présence sur tout le territoire grâce à nos IESF Régionales, nous permet d'organiser des actions au sein même des collèges et des lycées pour assurer cette promotion auprès des jeunes générations. C'est pour poursuivre cette action que nous sommes également intervenus dans un courrier adressé à Monsieur le Ministre de l'Éducation Nationale, Jean-Michel Blanquer, pour donner notre position sur la réforme en cours du baccalauréat.

En 2018, comme tous les ans, IESF a organisé sa grande enquête auprès des professionnels que nous représentons. Avec plus de 50000 répondants et plus de 3 décennies d'historique, cette enquête constitue une base de données d'une qualité inégalable pour suivre les statistiques sur les Ingénieurs et Scientifiques français. Les résultats de cette année seront annoncés lors d'une conférence de presse fin juin et nous pourrons vous donner quelques analyses extraites de cette enquête dans notre prochain numéro. Un grand merci à tout ceux qui ont permis la sortie de ce magazine, pour lequel je vous souhaite une agréable lecture !

Marc Ventre
Président d'IESF

 **ÉTANDEX**
Plus qu'un métier,
UNE MISSION



SUPER MISSION POUR SUPER HEROS

Étandex, spécialiste reconnu des travaux de mise en œuvre de revêtements composites à base de matériaux innovants, vous propose des **SUPER MISSIONS**, sur des chantiers à haute valeur ajoutée technique. La tâche sera rude : les responsabilités importantes, les enjeux techniques compliqués, les innovations à mettre œuvre rétives, les imprévus systématiques, les clients exigeants, la météo capricieuse et les objectifs hors d'atteinte ! Pour gérer ces chantiers, nous recherchons des **SUPER-HÉROS**, ingénieurs de terrain h/f, qui n'ont pas froid aux yeux ! Chez nous, vous ne passerez pas vos semaines à gérer des listes de réserves à lever, à mettre à jour des planning, à consulter des sous-traitants ou à rédiger des comptes rendus de réunion de chantier.

POSTULEZ SUR WWW.ETANDEX.FR



LE MOT DU PRÉSIDENTp.3

IESF : 170 ans d'histoire.....p.6

**L'INGÉNIEUR À LA UNE :
Patrick Pouyanné, PDG de Totalp.10**

IESF EN BREFp.13

**LA VIE DE NOS MEMBRES :
L'Asanuttp.16**

ENQUÊTEp.18

FEMMES INGÉNIEURSp.22

ÉNERGIEp.34



Ingénieurs et Scientifiques
de France (IESF)
7 rue Lamennais
75008 PARIS
Tél. : 01 44 13 66 88
www.iesf.fr
Président : Marc Ventre

Comité de rédaction :
Laurent Billès-Garabédian,
Jacques Bongrand,
Jean Dambreville,
Alain Jouanjus,
Alexandra Pujol

Ont participé :
Editeur délégué : FFE
15, rue des Sablons
75116 Paris

Secrétaire de rédaction :
Charlotte D'Aleman

Régie Rédactionnelle :
Hannibal +

Responsable Technique :
Aïda Pereira
Tél. : 01 53 36 20 39
Aida.pereira@ffe.fr

Chefs de publicité :
Bruno ROUSSET
Tél. : 01 53 36 37 95
Bruno.rousset@magazine-iesf.fr

Patrick SMADJA
Tél. : 01 43 57 95 22
patrick.smadja@magazine-iesf.fr

Bernard ZANA
Tél. : 01 40 21 76 23
Bernard.zana@magazine-iesf.fr

Impression :
PRINTCORP

Maquette : La Communauté
des Graphistes

Un peu d'histoire

L'Association Ingénieurs et Scientifiques de France (IESF) est l'unique représentant du corps social des ingénieurs et des scientifiques reconnus par leurs diplômes ou leurs fonctions en

France. Indépendant et apolitique, IESF perpétue une idée très ancienne qui remonte au milieu du 19^{ème} siècle.

Au moment où la révolution gronde dans Paris, les ingénieurs français décident de se regrouper en créant le 4 mars 1848, la Société Centrale des Ingénieurs Civils présidée par Eugène Flachet, créateur des premières lignes françaises de chemin de fer.

Devenue « Société des Ingénieurs Civils de France » (ICF) en 1850, l'Association est reconnue d'utilité publique le 22 décembre 1860. Ayant porté à sa présidence des hommes



Eugène Flachet, 1^{er} président et fondateur d'IESF



Exposition universelle de 1889

prestigieux comme Gustave Eiffel en 1889, elle joue plus tard un rôle essentiel dans la création d'organismes fédérateurs :

- Fédération des Associations et Sociétés Françaises d'Ingénieurs Diplômés (FASFID) en 1929 qui regroupait les associations d'anciens élèves diplômés des écoles d'ingénieurs françaises ;
- Union des Associations et Sociétés Industrielles Françaises (UA-

SIF) en 1948 ;

- Conseil National des Ingénieurs Français (CNIF) en 1957 ;
- Société des Ingénieurs et Scientifiques de France (ISF) en 1978 (fusion de l'ICF avec l'UASIF).

En 1990, les trois grandes organisations françaises, le Conseil National des Ingénieurs Français (CNIF), la Fédération des Associations et Sociétés Françaises d'Ingénieurs

Diplômés (FASFID), et la Société des Ingénieurs et Scientifiques de France (ISF) décident de se regrouper. Ainsi, le 19 mars 1992, un décret officialise cette fusion pour donner naissance au Conseil National des Ingénieurs et Scientifiques de France (CNISF).

Avec de nouveaux statuts pour mieux répondre aux attentes de la profession et aux défis du 21^{ème} siècle, le Conseil National des Ingénieurs et Scientifiques (CNISF) devient officiellement « Ingénieurs et Scientifiques de France » avec l'acronyme « IESF » par arrêté du 31 octobre 2013 du Journal officiel.

IESF célèbre ses 170 ans cette année !

C'est ainsi que le 4 mars 2018, IESF a soufflé ses 170 bougies ! A travers le temps, l'institution a traversé quatre républiques, un empire, deux guerres mondiales et deux révolutions industrielles, mais a également pu admirer la construction de la tour Eiffel, achevée en mars 1889.

Aujourd'hui, Ingénieurs et Scientifiques de France (IESF) est l'organe représentatif de la profession pour les ingénieurs et diplômés scientifiques qui rassemble, à travers les 175 plus grandes associations d'anciens élèves d'écoles d'ingénieurs et de formation scientifique, une communauté de plus d'un million d'ingénieurs et de scientifiques.

IESF a pour vocation de les rassembler en soutenant leurs associations, de valoriser et structurer leur

profession, de représenter la profession auprès des pouvoirs publics, des entreprises et du grand public, afin de promouvoir en France la filière française d'études scientifiques à travers 25 IESF-régionales, et en Europe avec

la Fédération Européenne des Associations Nationales d'Ingénieurs (FEANI) et la Fédération Mondiale des Organisations d'Ingénieurs (FMOI/WFEO).

À travers ses nombreux comités sectoriels composés d'experts et trai-



Gustave Eiffel, président d'IESF en 1889



Tampon Société des Ingénieurs Civils de France



tant des principales problématiques de chaque secteur, IESF s'attache ainsi à défendre le progrès, à mettre en relief l'innovation et à proposer des solutions pour l'industrie et pour l'entreprise.

Parmi les missions d'Ingénieurs et Scientifiques de France figurent notamment la promotion des filières d'études scientifiques et techniques ainsi que la valorisation des métiers et des activités qui en sont issues. Chaque année, IESF répond à ses missions en menant un certain nombre d'actions :

- La Promotion des Métiers de l'Ingénieur et du Scientifique (PMIS) en animant près de 1000 interventions en lycées et collèges, permettant de rencontrer 40 000 élèves, dont la moitié sont des filles ;
- L'Enquête annuelle auprès des Ingénieurs et Scientifiques sur leurs conditions d'emploi et de rémunération, sur leurs parcours de formation continue, sur leur satisfaction au travail et sur leurs attentes ;
- Le maintien à jour du Répertoire des Ingénieurs et Scientifiques qui contient en 2018 un million de diplômés ;
- La publication de cahiers par les comités sectoriels traitant des problématiques actuelles à propos desquelles ils émettent des recommandations ;
- La production d'un Livre Blanc décrivant l'engagement et les

Exposition universelle d'Anvers de 1894



propositions d'IESF pour relever les défis d'une économie prospère et responsable produite par plus de 150 intervenants et 1000 contributeurs en ligne, regroupés au sein de 15 groupes de travail. Ces groupes continuent leurs travaux dans le but de suivre la mise en œuvre des propositions qui ont été faites ;

- L'organisation d'événements qui portent sur des sujets qui concernent d'une part le développement technologique et industriel du pays et d'autre part des thèmes d'intérêt général comme la diversité ;
- Les Journées Nationales de l'Ingénieur, manifestations annuelles mettant à l'honneur les Ingénieurs et Scientifiques, autour de sujets d'actualité concernant notamment les technologies du futur et les projets innovants. Les Journées Nationales de l'Ingénieur sont ainsi un élément clé du dispositif destiné à promouvoir ces métiers face aux défis du futur.

Notre vocation

- **Rassembler** les ingénieurs et scientifiques de France et leurs associations en encourageant une collaboration transversale ;
- **Soutenir** les associations membres dans le développement

Exposition universelle internationale de 1900



Exposition universelle de 1904



Exposition internationale de Chicago de 1893

des produits et services qu'elles souhaitent apporter à leurs adhérents ;

- **Valoriser et structurer** la profession d'ingénieur et de scientifique en faisant mieux connaître ses métiers et réalisations, et en assurant la promotion de son image ;
- **Représenter** la profession auprès des pouvoirs publics, des entreprises et du grand public pour contribuer au développement économique du pays ;
- **Promouvoir** en France et à l'étranger la filière française de formation aux études scientifiques, en particulier celle des ingénieurs.



B E R E D D I
— CRÉATEUR D'INTÉRIEUR —

- Rénovation et Aménagement d'intérieur
- Peinture et revêtements muraux
- Sols souples/Sols durs
- Plâtrerie

— CONTACT —

Tours Mercuriales
40 rue Jean Jaurès - 93170 BAGNOLET

Tél. : 0663103378 - 0675830293
Email : contact@bereddi.fr

Veuillez trouver nos réalisations
sur notre page **Facebook** : BEREDDI



La main prolonge le regard

ENTREPRISE PARISIENNE SPÉCIALISÉE DANS LA RESTAURATION
DES MONUMENTS HISTORIQUES ET DU PATRIMOINE BÂTI DEPUIS 1844

TAILLE
DE PIERRE

TAILLE
DE PIERRE

BETONS
ANCIENS

BETONS
ANCIENS

GROS
ŒUVRE
HORS
NORME

Gros
œuvre
HORS NORME

ENDUITS
TRADITIONNELS



Tél : 01 40 09 68 68 - www.pierrenoel.fr

utb

PLOMBERIE
CHAUFFAGE
ÉTANCHÉITÉ
COUVERTURE
CLIMATISATION
CHARPENTE
SERRURERIE-MÉTALLERIE
ORNEMENTATION
RÉNOVATION
DÉSAMIANTAGE

159, avenue Jean Lollive - 93695 Pantin Cedex
Tél. : 01 48 91 77 77 - Fax : 01 48 41 09 09

www.utb.fr

**MÉTALLERIE FINE - FERRONNERIE D'ART
MENUISERIE MÉTALLIQUE - VERRIÈRES
ESCALIERS - MOBILIER**

SCHAFFNER
FONDÉ EN 1812

Tél. +33 (0)3 88 49 11 56 - info@schaffner.fr - www.schaffner.fr

PATRICK POUYANNÉ

Président-directeur
général de TOTAL

*« Être ingénieur
chez Total est
plus passionnant
que jamais ! »*

Diplômé de Polytechnique
et de l'école des Mines,
Patrick Pouyanné dirige
depuis 2014 le groupe
Total. Il partage avec
nous sa vision du
rôle de l'ingénieur
moderne, dans
une industrie
quasi-centenaire
mais toujours
à la pointe des
révolutions qui
transforment
le paysage
énergétique.

*Patrick Pouyanné,
Président-directeur
général de Total*



Le champ pétrolier offshore d'Al-Shaheen au Qatar

© Total / Marc Roussel

Qu'est-ce que votre parcours doit à votre formation d'ingénieur ?

Je ne serais pas arrivé où je suis aujourd'hui si je n'avais pas eu la chance de pouvoir cultiver mon goût des sciences dans les écoles qui m'ont formé. Et j'emploie le mot « former » au sens le plus littéral : ces années vous façonnent et posent sur vous une empreinte indélébile. Pour autant, on ne construit pas un parcours, qui est une succession d'étapes, à partir de la seule formation initiale. Un diplôme, même très estimé, n'est rien sans la curiosité de la découverte, sans la faculté de remettre en question ses habitudes et ses certitudes. A ce titre, il me semble que c'est un rôle fondamental des institutions académiques : inculquer la curiosité, l'écoute de l'autre. Quant au rôle d'une entreprise comme Total, vis-à-vis d'un ingénieur, c'est d'entretenir cette curiosité en lui donnant matière à s'exercer.

Quelles différences remarquez-vous avec les ingénieurs issus des autres pays ? Comment la France peut-elle actuellement rayonner à l'international ?

Ma première préoccupation, c'est surtout de faire rayonner mon entreprise et ses talents à l'interna-

tional, sans distinction de nationalité. Comme PDG de Total, je dirige 100.000 personnes, implantées dans 130 pays à travers le monde. Notre groupe est une mosaïque de cultures, cimentée par des valeurs partagées et, en particulier, le goût de la performance, la volonté d'exceller. Dans ce contexte, les différences éventuelles entre les formations d'ingénieurs dispensées d'un pays à l'autre ne constituent pas un problème, mais une richesse. Lorsqu'il entre chez Total, qu'il ait été formé en Chine, en Inde, aux Etats-Unis ou en France, un ingénieur trouve matière à exprimer son talent et sa singularité.

La formation, telle qu'elle est dispensée aujourd'hui, permet-elle à Total de recruter les compétences dont vous avez besoin ?

Encore une fois, si je raisonne à l'échelle planétaire, qui est le juste périmètre pour apprécier les besoins de Total, il n'y a pas de pénurie. Partout, nous recrutons des ingénieurs de valeur et c'est une chance de pou-

voir puiser dans un vivier si vaste. L'enjeu est plutôt de parvenir à attirer les meilleurs talents. Total, qui aspire à recruter les meilleurs, est en concurrence non seulement avec ses pairs de l'industrie de l'énergie, mais aussi avec une nouvelle vague d'entreprises de secteurs qui n'existaient pas il y a dix ans, dans la high-tech par exemple. Il nous faut être à la pointe également dans ces domaines.

Comment ?

Le big data, l'intelligence artificielle, les diverses applications des technologies numériques trouvent plein de domaines d'applications dans nos métiers. Nous venons par exemple de signer un partenariat avec Google pour développer conjointement des solutions d'intelligence artificielle appliquées aux géosciences. Nos ingénieurs et ceux de Google vont travailler ensemble, dans un laboratoire californien dédié et faire se rencontrer les technologies de pointe de l'IA et les sciences du sous-sol. Je suis convaincu qu'il n'a jamais été aussi passionnant pour un ingénieur de travailler pour Total.

"La mission de Total, depuis cent ans, c'est d'apporter de l'énergie au plus grand nombre, au coût le plus bas et la plus propre possible"



Centre de recherche de Solaize

© Total/ Denis Allard

Votre industrie est-elle toujours d'actualité ?

La mission de Total, depuis cent ans, c'est d'apporter de l'énergie au plus grand nombre, au coût le plus bas et la plus propre possible. Le défi que nous relevons aujourd'hui est le même que celui de nos prédécesseurs car l'énergie est au cœur du développement économique et social de la planète. Notre cœur de métier est le pétrole et le gaz. Nos forces sont dans le gaz naturel liquéfié (GNL) ou dans l'offshore profond

par exemple, des domaines d'excellence technologique propres à passionner les jeunes ingénieurs. Parallèlement, nous anticipons et nous nous diversifions dans un paysage de l'énergie qui bouge. Cela se traduit par notre ambition de disposer dans 20 ans de 20 % de nos actifs dans les métiers bas-carbone : l'aval du gaz, les renouvelables (biomasse, solaire, éolien), l'électricité, le stockage de l'énergie, la capture, l'utilisation et le stockage du CO₂. La chance d'un ingénieur, en venant chez To-

tal, c'est qu'il pourra toucher à tous ces métiers, résoudre des équations complexes et aider le Groupe à se projeter dans le futur, tout en consolidant l'assise qui en a fait un géant mondial de l'énergie. Notre ambition est de devenir la major de l'énergie responsable, les futures générations d'ingénieurs y auront toute leur part.

Chiffres clés

Entreprise née **en 1924**

98.000 collaborateurs

130 pays

10,6 milliards de dollars de résultat net en 2017

2,57 millions de barils équivalent pétrole produits par jour

Croissance de production de **5 %** par an en moyenne de 2016 à 2022

Capacités de production électrique : objectif de **10GW** installés d'ici 5 ans

Une tension Leg Platform à Moho Nord en République du Congo



© Total/ Damien Malfère

Les publications d'IESF

Des ingénieurs pour bâtir la défense de l'avenir

Cahier n°26 issu d'une étude commune réalisée par le Comité Défense en lien avec le Conseil Général de l'Armement.

La réflexion des Ingénieurs et Scientifiques porte sur le contexte actuel et ses évolutions les plus probables : le rôle de l'État et sa mission de défense et sécurité et la place de l'ingénieur dans la société. L'analyse est ensuite concentrée sur deux points : quelle est la contribution des ingénieurs à la défense ? Quels profils et quelles trajectoires pour les ingénieurs concernés ?

Gestions des risques : facteurs humains et organisationnels

Cahier n°28 publié par le Comité Maîtrise des risques opérationnels.

Dans ce dossier, les Ingénieurs et Scientifiques de France examinent le rôle déterminant que peuvent jouer les facteurs humains dans la vulnérabilité des entreprises, et proposent des mesures de préventions au traitement de ces situations imprévues.



Brevet européen et Brexit : quel changement pour les ingénieurs français ?

Cahier n°27 réalisé par le Comité Innovation et Recherche.

Les Ingénieurs et Scientifiques font le point sur la question en soulignant que le système des brevets concerne tous les ingénieurs et en formulant des conseils à leur intention.

Besoins et outils de formation : une première étape d'analyse

Cahier n°29 établi par le Comité Mécanique.

Une des clefs de la compétitivité des entreprises dans tous les secteurs d'activité, est certainement une formation appropriée de leurs collaborateurs. Partant de cette idée, les Ingénieurs et Scientifiques de France ont dans un premier temps cherché à définir une approche générale qui puisse ensuite être appliquée plus précisément à son domaine.

Mobilité sans carbone : quelle stratégie ?

Cahier n°30 réalisé par les Comités Énergie et Transports.

Suite au débat organisé avec des experts publics et privés, les Ingénieurs et Scientifiques de France proposent les premières étapes d'une transition énergétique pour atteindre un objectif de long terme : des transports intérieurs utilisant exclusivement de l'énergie décarbonée.

Publications téléchargeables sur le site d'IESF : cahiers.iesf.fr

Propositions et engagements

L'approche d'IESF ?

En partant du vécu de terrain d'un point de vue humain, technique, environnemental, ces propositions trouveront leur pleine efficacité avec de la visibilité et de la stabilité au moins sur le moyen terme. Le résultat de nos travaux se traduit par une cinquantaine de propositions dont 15 considérées comme prioritaires, détaillées dans 13 chapitres. Ces propositions peuvent se regrouper en 4 grands thèmes : l'éducation comme clé du progrès, les questions de société (approche du risque, éthique, engagement politique), la compétitivité par l'approche collective, et plus spécifiquement la formation des ingénieurs et scientifiques aux nouveaux enjeux techniques et sociétaux.

L'objectif ?

Donner du sens au progrès technologique, contribuer au développement de l'industrie et des services français, montrer que les ingénieurs et scientifiques s'engagent, susciter des vocations d'ingénieurs dans la diversité de notre société.

Livre Blanc téléchargeable sur le site d'IESF : livreblanc.iesf.fr



Les ingénieurs et scientifiques s'engagent pour relever les défis d'une économie prospère et responsable

Établi par la mobilisation de plus d'une centaine de contributeurs travaillant dans 13 groupes, le Livre Blanc d'IESF propose des pistes d'actions, et de réflexions, accompagnées d'un engagement professionnel et citoyen profond pour relever les défis d'une économie prospère et responsable. Il présente par ailleurs des solutions aux effets mesurables à court, moyen et long terme, en identifiant les bénéfices attendus tout en prenant en compte les difficultés pressenties.

MISE EN LIGNE DU LIVRE "CHANGEMENT CLIMATIQUE UN DÉFI POUR LES INGÉNIEURS"

Ce livre est coordonné par le président du comité Environnement d'IESF, Michel Bruder, avec la participation des comités Énergie, Génie civil et bâtiment, et Transports d'IESF.

Ce livre examine les perspectives de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les prochaines décennies au regard des engagements pris et des mesures prévues à cet effet, en particulier en France et dans l'Union européenne.

Les ingénieurs et les scientifiques ont un rôle majeur à jouer pour l'avenir de l'humanité : ce sont eux qui ont pu alerter le monde sur le danger que court le climat de la planète et sur ses conséquences ; ce sont eux qui en ont identifié une cause très probable

et sur laquelle nous pouvons réagir.

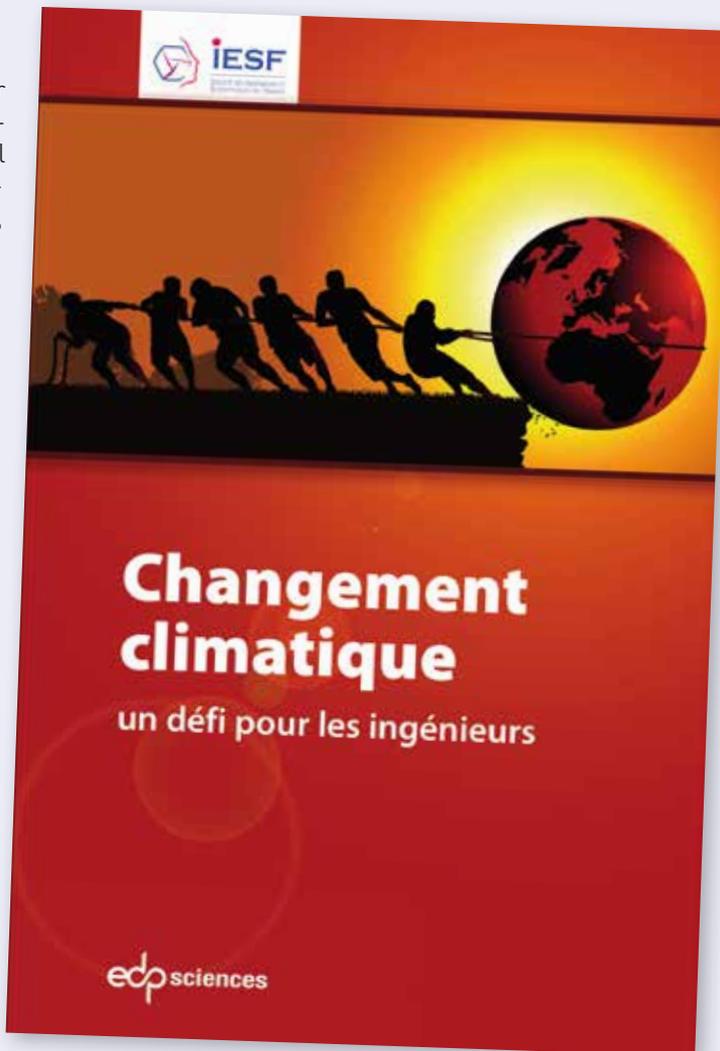
Notre action dépend de nombreux facteurs : prise de conscience universelle, volontés politiques, solidarité entre les États et les peuples, moyens financiers... mais aussi in

fine moyens scientifiques et techniques. Cependant, les ingénieurs ne sont pas des magiciens. Remplacer l'usage des ressources énergétiques traditionnelles, stockées depuis des millions d'années, par des ressources non carbonées, autant que possible renouvelables (nucléaire, hydraulique, géothermie, biomasse, vent, soleil...) demande du temps.

L'objet de ce livre est double :

- montrer d'une part l'attention que les ingénieurs et scientifiques portent à cette menace fondamentale et leur compréhension du problème,
- d'autre part leur souhait de participer davantage aux débats et aux décisions, avec l'espoir d'aboutir à des orientations et des réalisations plus efficaces en faveur de l'objectif recherché.

Les auteurs estiment que par leur indépendance, leur objectivité, leurs compétences et leur pragmatisme, les ingénieurs devraient contribuer au rapprochement entre rêve et réalité.



Le Répertoire

Plus d'un million d'ingénieurs et de scientifiques enregistrés dans le Répertoire IESF

Déclaré et affiché à la CNIL depuis février 1998, le Répertoire des ingénieurs et scientifiques rassemble des personnes titulaires d'un diplôme d'ingénieur, d'un diplôme national de master scientifique ou technique ou d'un doctorat scientifique.

Consulter le Répertoire sur repertoire.iesf.fr



La location de salles

Besoin d'un espace pour vos réunions ?

Réservez une salle près des Champs Elysées

Située près des Champs Elysées, à 200 m de la place Charles de Gaulle Etoile en direction du métro Georges V, l'association IESF vous propose la

location de trois salles, équipées d'accès interne en Wifi, de vidéos projecteurs, de matériel de Visio-conférence et de diffusion en direct sur internet (sans assistance technique) :

- La Salle Flachat : 63 m² (29 à 40 personnes / 60 personnes en format conférence)
- La Salle des Présidents : 36 m² (16 à 30 personnes)

- La Salle Accueil : 25 m² (4 à 10 personnes)

Informations & réservation :

- pour les entreprises : www.espaceiesf.com
- pour les associations membres* auprès de Valérie WEIS : vweis@iesf.fr

* les associations membres d'IESF bénéficient de conditions particulières.

La salle Eugène Flachat



source : easyreunion

Les Plis cachetés IESF :

une alternative de l'enveloppe Soleau

Depuis le 27 septembre 1890, IESF accepte le dépôt des plis cachetés dans ses archives : la seule solution de dépôt de preuve universelle (dossier papier, support informatique, mixte, ...) sur 100 ans !

Le pli cacheté est une enveloppe scellée au cachet de cire ou au ruban à cacheter qui permet à un auteur d'acquiescer une date

d'antériorité certaine afin de garder confidentielle la concrétisation de son idée (invention, projet, travaux, plan...) le temps nécessaire à son achèvement et mise en œuvre, en vue d'un dépôt de brevet par exemple.

Autrement dit, en déposant un pli cacheté, l'inventeur peut ainsi faire valoir son droit de possession personnelle antérieure (L613-7 du CPI). C'est ainsi que depuis plus de 100 ans, plus de 23 000 plis cachetés ont été confiés à IESF !



Tarif de dépôt : 99€ TTC
En savoir + : pliscachetes.iesf.fr

Quand l'esprit startup s'empare d'une asso d'anciens !

Le cas de l'Association des Anciens de l'Université de Technologie de Troyes

Depuis quelques mois, l'Asanutt (association des anciens de l'UTT) développe une nouvelle ambition : proposer un nouveau pôle de service répondant tout spécialement aux besoins de ses anciens actuellement en poste de direction de leur société. A l'heure où les entrepreneurs ont la côte, l'association souhaite faire de ces diplômés-entrepreneurs & chefs d'entreprise, des pilotes pour consolider une croissance économique.



Après avoir lancé la réalisation d'un trombinoscope de l'ensemble des créateurs & chefs d'entreprises Uttétiens, l'association développe un grand nombre de services leur permettant de communiquer, de trouver des investisseurs, des prêts, des clients / partenaires, des ressources humaines (stagiaires ...), des bonnes pratiques, et du conseil en termes d'entrepreneuriat...

La mise en place de l'ensemble de ces services permettra à terme à l'association de disposer de moyens beaucoup plus conséquents en vue d'augmenter et d'améliorer les ser-

vices tout en professionnalisant la démarche.

Nos objectifs sont les suivants :

- Apporter à nos membres aide et appui concernant la recherche d'une situation professionnelle, la gestion de leur carrière et l'optimisation de leur évolution professionnelle ;
- Proposer un panel de services basés sur les besoins individuels et collectifs de nos membres : entrepreneuriat, reconversion professionnelle, investissement, optimisation fiscale, communication auprès du réseau, ateliers de coaching ;
- Animer le réseau par toutes les actions collectives qui permettent de garder du lien et tisser un réseau professionnel : conférences

thématiques, challenge Open Innovation, événements sportifs, afterworks ;

- Entretien des relations privilégiées avec les étudiants de l'école via les réseaux d'anciens étudiants engagés dans les principales associations de l'école, par la participation systématique de diplômés aux événements forts de l'école ;
- Participer à la gouvernance et à l'amélioration continue de la qualité de la formation UTT et de l'image de l'école : au CA de l'école, au sein de la Fondation, dans les conseils de perfectionnement et en lien avec les différentes directions (Formation, Entreprise, Recherche).

Organisation

Les bénévoles de l'association sont organisés autour de 5 équipes opérationnelles :



Les "Team Leader" ont la responsabilité des grands projets de transformation de l'Asanutt et des grandes dimensions de l'Association. Ils animent des équipes de diplômés pour atteindre les objectifs de l'association



Team UTT : coordonner et développer les interactions entre l'UTT et l'ASANUTT



Team Comm' : Organiser les processus de communication et faire rayonner le réseau des anciens diplômés de l'UTT.



Team Carrière : Comment accompagner les diplômés tout au long de leur carrière ? C'est pour répondre à cette question que le leader carrière anime une équipe active de bénévoles pour offrir des services aux diplômés (conférences, partenariats...).



Team IT : mettre en oeuvre les outils informatiques de l'association. Garder un site web opérationnel, gérer les outils internes de l'association, proposer de nouvelles solutions pour faciliter la vie des membres, telles sont les missions quotidiennes de l'équipe



Team Event : permettre aux anciens de se revoir dans la convivialité. Echanger de manière informelle a toujours été un bon moyen de créer et conserver les liens établis il y a des années à l'UTT.

L'ASANUTT en bref

L'Asanutt est une association 1901. Elle a été créée en décembre 1996, dès la sortie de la 1^{ère} promotion d'ingénieurs de l'Université de Technologie de Troyes. Elle regroupe tous les diplômés de l'Université de Technologie de Troyes : Ingénieurs, Masters et Docteurs. L'Asanutt adhère à IESF en septembre 2003. Elle est présidée depuis Mars 2018 par Julien Crozat (Diplômé UTT 2006), gérant & fondateur de l'agence ZeTruc.

En savoir + : www.asanutt.fr
 Contact : jloyer@iesf.fr / julien.loyer.2013@utt.fr



N'hésitez pas à nous contacter sur contact-iesf@iesf.fr pour apparaître dans cette rubrique dédiée à nos associations membres !



Julien LOYER : Vice-président de l'association (diplômé UTT 2013) et administrateur d'IESF, je m'implique dans le comité association d'IESF sur la thématique « Raison d'être d'une association d'anciens au XXI^{ème} siècle » ainsi que sur la thématique « Formation du Livre Blanc ».



Julien Loyer, Vice-président de l'association et administrateur d'IESF

29^{ème} enquête nationale

Depuis plus de 40 ans, IESF réalise une enquête socio-professionnelle sur la situation des ingénieurs. Initialement réalisée tous les deux ans, voilà maintenant une dizaine d'année que l'Observatoire des Ingénieurs l'effectue chaque début d'année. En 2018, il s'agit de la 29^{ème} édition.

La représentativité de cette enquête est sans égal ; elle fait un vaste tour d'horizon de la situation des ingénieurs en activité ou retraités. Cette enquête est devenue au fil du temps la référence en France pour l'analyse de la situation et du parcours professionnel des ingénieurs. Depuis 2017, l'enquête s'adresse aussi aux scientifiques (Bac +5 et plus) mais le faible taux de participation de cette population (non structurée à ce jour en Alumni comme les ingénieurs) ne permet pas encore de tirer des informations fiables.

L'enquête est réalisée en toute confidentialité, il est donc nécessaire de

disposer d'un certain nombre d'informations pour caractériser chaque répondant (école de formation, sexe, âge...). Sans ces informations, le questionnaire est jugé non valide et n'entre pas dans les analyses. Chaque année environ 10% des questionnaires sont invalides.

Un contenu d'actualité

Un certain nombre de rubriques « traditionnelles » portant sur la formation, l'emploi, l'innovation, la rémunération et la motivation forme le socle commun. Des questions spécifiques sont posées en fonction des réponses précédentes pour s'adapter aux particularités des activités, secteurs ou localisation.

La durée de réponse à l'enquête est donc variable en fonction des parcours de chacun. Le comité Observatoire veille à ce que cette durée reste raisonnable et c'est pourquoi chaque année, il décide des thématiques complémentaires à traiter. Par exemple, en 2018, le comité a choisi de creuser un peu plus les leviers de l'entrepreneuriat, des questions complémentaires ont donc été ajoutées pour ceux qui se déclarent chefs d'entreprise. Pour l'ensemble des salariés, nous avons voulu refaire un point sur la qualité de vie au travail, sujet qui avait été abordé en 2011. Cela permet d'analyser les évolutions de notre société sur les avancées professionnelles. Cer-



taines années, l'engagement citoyen, associatif et politique avait fait l'objet d'une analyse et montré combien les ingénieurs sont fortement impliqués dans la vie publique, beaucoup moins en politique contrairement à l'Allemagne par exemple.

Un calendrier précis

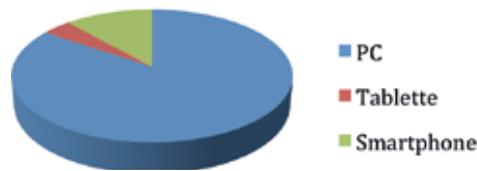
Ce programme d'envergure suit un cadencement très précis tout au long de l'année. Le cycle débute en octobre de l'année précédente par la réunion de cadrage qui permet à un comité élargi de fixer la ou les thématiques spécifiques sur l'édition à venir, puis d'élaborer les questions correspondantes. Le mois de décembre est dédié au paramétrage de l'outil Sphinx avec l'ensemble des questions. Le mois de janvier est consacré aux tests ; opération fastidieuse qui est assurée par le comité avec l'aide précieuse de bénévoles car il faut répondre en prenant la place d'un maximum de profils différents afin de détecter les erreurs d'enchaînements. Fin janvier, l'enquête est lancée pour deux mois avec l'aide des associations d'ingénieurs diplômés qui invitent leurs adhérents à répondre au questionnaire très détaillé qui leur est proposé par Internet.

Plus de 50 000 réponses sont recueillies chaque année grâce à la mobilisation des Alumni ; cela représente plus de 150 écoles françaises.

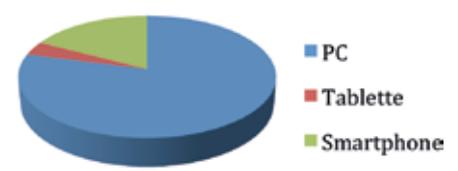
L'ordinateur est toujours majoritairement le média privilégié pour répondre au questionnaire ; néanmoins entre 2017 et 2018, le smartphone a progressé significativement (17,3% en 2018 versus 11,6% en 2017).

Sur avril et mai, le travail de retraitement et d'analyse des données re-

média de réponse en 2017



média de réponse en 2018



cueillies s'effectue pour produire la brochure générale diffusée à l'issue de la publication des résultats fixée cette année le 26 juin. Cette brochure est très appréciée par les futurs diplômés qui y puisent une mine d'informations pour les guider dans leur vie professionnelle. Merci aux écoles et Associations qui participent à ce programme chaque année.

La méthodologie

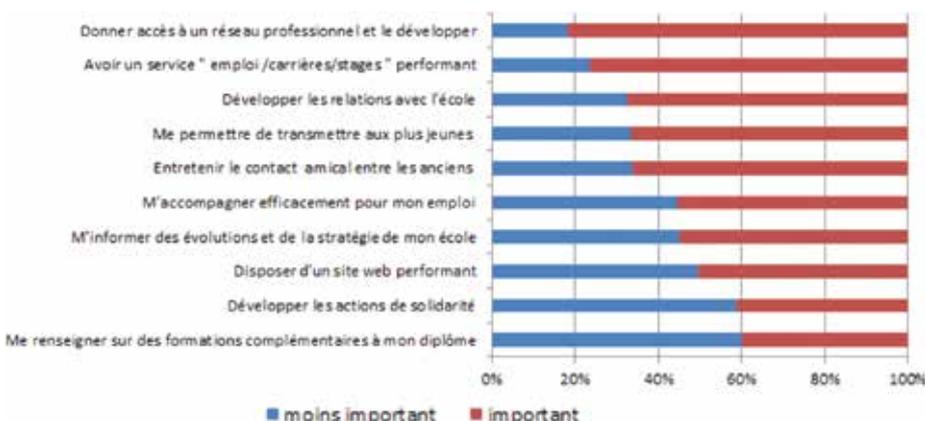
La participation à l'enquête est fondée sur le volontariat et non sur un échantillon tiré aléatoirement. La diversité et la taille de la base de données ainsi constituée ont permis d'appliquer des méthodes d'analyse statistique élaborées avec l'INSEE, qui rendent les résultats et les conclusions représentatifs pour l'ensemble des ingénieurs en activité, diplômés en France. Les résultats des enquêtes passées se sont montrés cohérents avec les autres sources disponibles. La reconduction annuelle dans des conditions comparables, auprès d'une population de répondants fidèles (50% répondent à l'enquête d'une année sur l'autre) est un gage de qualité et facilite l'analyse des évolutions. Les données reçues sont pondérées en fonction des effectifs diplômés des écoles, de l'âge et du sexe des ingénieurs de façon à représenter au mieux la population d'ensemble.

Quelques résultats 2018 en avant-première sur IESF et les associations

Le répertoire est un service mis à disposition sur le site internet d'IESF qui permet aisément de vérifier si une personne est diplômée de telle école et en quelle année. A l'heure des falsifications de diplômes, c'est une source précieuse pour les recruteurs. Les informations sont fournies par les associations membres d'IESF. L'utilisation de ce service est en forte croissance ces dernières années et on constate aujourd'hui plus de 10 000 consultations par mois. Nous avons souhaité savoir si les ingénieurs connaissaient et utilisaient ce service. Les résultats montrent que les 3/4 ne connaissent pas son existence et ils sont un peu moins de 50% à l'utiliser parmi ceux qui le connaissent.

En ce qui concerne les associations, 30% des répondants n'ont jamais cotisé à une association Alumni. La cotisation à vie n'est pas encore une pratique répandue des associations, elle ne représente que 4%. Parmi les services proposés par les Alumni à leurs membres, le réseau qu'elle offre est largement plébiscité aussi bien pour la vie professionnelle que pour l'aspect humain et convivial.

Chaque association pourra analyser plus finement l'ensemble des résultats de l'enquête grâce à la possibilité de disposer auprès d'IESF d'une brochure spécifique d'une trentaine de pages de tableaux et graphiques permettant de situer leurs diplômés par rapport à l'ensemble des ingénieurs. Cette brochure est à commander avant fin juin 2018 pour une mise à disposition en septembre 2018.



En savoir + : enquete.iesf.fr

Une école pour les passionnés des transports

L'ESTACA ambitionne de devenir un acteur incontournable pour les prochains enjeux sociétaux internationaux dans le secteur du transport et de la mobilité. Le point avec Ludovic Busson, président de l'ESTACA.

L'ESTACA a la particularité d'être spécialisée sur les 4 secteurs du transport. Quelle est la force de ce positionnement ?

Historiquement, l'ESTACA s'est positionnée sur les secteurs aéronautique et automobile pour ensuite ajouter une filière dédiée au transport ferroviaire et au spatial. Nous sommes donc une école spécialisée dans les transports. Ce positionnement nous permet d'avoir une visibilité accentuée sur la thématique de la mobilité sous toutes ses formes. Nous recrutons directement après le BAC. Pour former ce jeune public de passionnés, nous proposons un tronc commun pour acquérir un socle scientifique et une ouverture indispensables au métier d'ingénieur, et le choix, dès la fin de la 1^{ère} année, d'une filière dans un des quatre secteurs des transports. Cette organisation de répond bien aux besoins de compétences pointues et opérationnelles du monde du transport et correspond aux attentes du marché.

Comment adaptez-vous votre offre de formation aux évolutions connues par le monde de l'industrie ?

C'est au cœur de nos préoccupations. Nous sommes très proches des industriels au sein de notre gouvernance et avons mis en place un conseil Stratégique Industriel dans le cadre duquel sont cooptés des représentants de l'ensemble de l'industrie du transport. Cela a pour objet d'anticiper les besoins de l'industrie. Par ailleurs, la grande majorité de nos enseignants viennent de l'industrie et nous apportent leurs expertises et connaissances techniques concrètes.

Nous avons également des responsables de filières qui coordonnent la formation vis-à-vis du secteur et ont des liens privilégiés avec les besoins des industriels. Nous avons ainsi lancé les Mastères Spécialisés « Air Opérations & Maintenance » et « ELS » pour répondre à un besoin de compétences dans le domaine et travaillons actuellement sur des formations ciblées sur la « compétition automobile » et surtout sur les « véhicules, systèmes autonomes et connectés ». À cela s'ajoutent des labos dédiés qui travaillent en collaboration avec des pôles de compétitivité et des industriels pour répondre à des problématiques ciblées : l'énergie, les systèmes embarqués, les matériaux composites, la qualité de l'air... Toutes ces initiatives nous permettent aussi de faire évoluer notre offre de formation.

Quelles sont les perspectives d'emploi pour vos diplômés ?

92% de nos étudiants sont embauchés avant l'obtention du diplôme. La situation des 4 secteurs est quasi identique avec cette année, l'automobile en tête. Nous sommes positionnés sur un secteur d'activité en pleine mutation qui entre certainement dans une nouvelle ère de révolution industrielle. Nos étudiants ont les compé-

tences requises pour accompagner les changements du transport public et privé, mais aussi plus vastement de l'intermodalité et de la mobilité sous toutes ses formes.

Qu'en est-il de votre installation sur le nouveau Campus Paris Saclay et votre intégration au sein du réseau Pegasus ?

Notre installation au campus Paris Saclay a permis d'accroître notre potentiel, notre visibilité et notre attractivité. Cela a impacté la qualité de notre recrutement (77% de mention Bien ou Très bien au BAC sur la dernière promotion recrutée). Nous y avons aussi développé nos pôles de recherche et renforçons les liens Formation/Recherche grâce à nos enseignants chercheurs, qui représentent 50% du corps enseignant. Nous y avons récemment ouvert un Fab-Lab qui permet aux étudiants d'expérimenter l'impression 3D, la fabrication numérique, le prototype électronique, etc. pour leurs associations et projets.

Concernant Pegasus, nous sommes très heureux et honorés d'avoir été acceptés dans ce réseau unique des meilleures formations aérospatiales européennes. C'est une référence qui vient accroître notre image et nos relations à l'international.



Jeunes diplômés, montrez la voie !



Rendez possible l'impossible.



Vous aimez résoudre des problèmes ? Vous avez soif d'apprendre et d'innover tous les jours ? Vous souhaitez apprendre à gérer des équipes ? Alors le rôle d'Area Manager dans un de nos nombreux centres de distribution est peut-être le job idéal pour vous ! Nous vous accompagnerons pour vous permettre de développer des compétences solides en leadership, et vous contribuerez à la satisfaction de nos clients, dans l'une des entreprises les plus dynamiques au monde !

Plus d'informations sur [AMAZON.JOBS](https://www.amazon.jobs)



Avec le programme Passer'Elles, Sopra Steria soutient le recrutement des femmes dans les métiers du numérique

Vers plus de mixité dans le numérique

Selon le Syntec numérique (premier syndicat de l'écosystème numérique hexagonale), les femmes ne représentent que 27% des employées du secteur. Afin de promouvoir la mixité dans ce domaine, Sophie Sellier, Directrice de l'agence Sopra Steria de Clermont-Ferrand s'est investie au sein du réseau de femmes de son entreprise : Passer'Elles. Elle évoque ici son parcours jusqu'à rejoindre son Auvergne natale, et son engagement.

Quels éléments marquants ont jalonné votre carrière professionnelle ?

Diplômée d'un IUT informatique et de l'Institut d'Ingénierie Informatique de Limoges, j'ai débuté au sein d'IBM Global Service en 1995 à Lyon. J'ai eu un début de parcours assez traditionnel dans le développement et la conception, avant de devenir chef de projet junior à Paris. En 1999, j'ai rejoint Cap comme chef de projet, et en 2000, un poste d'in-

génieur commercial m'a été proposé. Même si cela ne correspondait pas réellement à mon ambition de l'époque, je me suis laissée convaincre. L'entreprise cherchait un ingénieur commercial connaissant la technique pour interagir avec des ingénieurs du compte Orange. Au bout de 3 ans, j'ai été promue à la tête d'une agence et j'ai, par la



Sophie Sellier

suite, occupé plusieurs postes de direction commerciale notamment chez Atos, où j'ai été en charge du compte EDF pour la France. En 2013, j'ai eu envie de revenir dans ma région. J'ai alors pris la direction de l'agence Sopra Steria à Clermont-Ferrand avec des fonctions assez globales et des aspects notamment commerciaux, financiers et RH.

**Pour Chloé,
l'essentiel
c'est l'énergie
créative.**

**Pour nous,
l'essentiel
c'est Chloé.**

Chloé,
*Chargée de recrutement
et des relations écoles*



spie batignolles

spiebatignolles.fr

Aujourd'hui, dans le cadre de vos fonctions, quels sont les principaux sujets qui vous mobilisent ?

Notre agence regroupe environ 150 personnes. En tant que directrice d'agence, je suis en charge de la stratégie commerciale, du suivi des projets et m'assure ainsi de la qualité des livrables et de la mobilisation des ressources adéquates. Mon métier intègre par ailleurs des fonctions plus globales et transverses autour des RH (recrutement, GRH), et du pilotage financier de l'agence.

Au sein de Sopra Steria, vous contribuez aussi au Programme Passer'Elles. En quoi celui-ci consiste-t-il ?

Passer'Elles est une initiative qui a vu le jour en 2015 pour promouvoir la mixité dans les métiers du numérique et accélérer le parcours des femmes à tous les niveaux de l'entreprise. Le réseau s'est donc construit autour de cette ambition. Aujourd'hui, notre objectif est de partager notre passion pour le numérique auprès des étudiantes du secondaire. L'enjeu est de leur faire découvrir le monde du numérique, ses métiers, ses spécificités tout en insistant sur le fait que rien n'empêche les femmes d'évoluer et de faire carrière dans ce domaine.

Plus particulièrement, nous mettons en avant des rôles modèles qui expliquent concrètement aux étudiantes comment elles en sont arrivées à occuper leurs postes. Cela passe également par un travail sur la marque employeur. Depuis 2017, nous essayons d'impliquer tout notre écosystème dans cette démarche dans l'optique d'organiser des événements qui regroupent aussi bien nos clients, que nos collaborateurs ou encore des start-ups et des entrepreneurs...

Présentation de rôles modèles à des lycéennes à Grenoble



À mon niveau, je suis le sponsor de la Région Auvergne Rhône-Alpes. J'anime ainsi différentes actions et initiatives sur un périmètre qui couvre les villes de Grenoble, Annecy, Lyon et Clermont-Ferrand. Récemment, au Lycée Vaucanson de Grenoble, deux ambassadrices Passer'Elles ont organisé une présentation de 6 rôles modèles féminins à plus de 200 lycéennes et élèves en classes préparatoires scientifiques, une présentation du monde des sciences et de la tech-

rique. Cet événement rassemblera des clientes, des femmes de l'entreprise et des étudiantes.

Quel regard portez-vous sur l'évolution de la mixité dans votre secteur d'activité ?

En 1969, ma mère a été diplômée de la première promotion de l'IUT informatique de Limoges. Environ 40% de sa promotion était des femmes. À l'époque, l'informatique était considérée comme une science incertaine avec des perspectives

"La mixité, et de manière plus large la diversité, sont des forces pour les entreprises, notamment celles qui opèrent dans les métiers du service, comme le numérique"

nique, sans se limiter au domaine informatique. Nous travaillons par ailleurs en parallèle sur un nouveau format d'événement : des petits déjeuners. Le premier sera organisé à la fin du mois de mai à Lyon autour de femmes travaillant dans le numé-

salariales sans doute peu attractives. Le domaine a depuis gagné en technicité et les femmes s'en sont au fur et à mesure éloignées. Actuellement, 31 % des employés Sopra Steria sont des femmes pour 25% au sein des GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft). Pourtant, la mixité, et de manière plus large la diversité, sont des forces pour les entreprises, notamment celles qui opèrent dans les métiers du service, comme le numérique. En outre, la diversité n'est pas seulement liée au genre, elle est aussi ethnique, scolaire et recoupe aussi l'intégration des personnes en situation de handicap.

Sopra Steria en bref

Présent dans plus de 20 pays, Sopra Steria (42 000 collaborateurs, 3,8 Mds € de CA) fait partie des leaders européens de la transformation numérique. Plus de 200 ambassadrices constituent le réseau Passer'Elles partout en France. Issues de tous les niveaux de l'entreprise (33 % de managers), ces femmes ont en moyenne 34 ans (45% de moins de 30 ans).

Ensemble
construisons le futur



FAYAT
BATIMENT

© Eugène Pons

© Lisa Riccioiti

© Jean-Luc Girod

AVEC FAYAT BÂTIMENT,

VENEZ RELEVER DES DÉFIS SUR TOUT TYPE DE PROJETS

- ◆ Construction et Rénovation ◆ Conception-Réalisation ◆ Contrats de Partenariat
- ◆ Grands projets de bâtiment : Hôpitaux, Cliniques, EHPAD, Logements, Bureaux, Bâtiments scolaires et universitaires, Complexes sportifs et de loisirs, Bâtiments industriels et commerciaux, Equipements administratifs, Sites industriels, ...

Photos de haut en bas : médiathèque de Thionville (57) - Aréna du Pays d'Aix (13) - Assurance Mutuelle des Motards à PérOLS (34)

Journée organisée à Toulouse par l'Unesco en Février 2018 : femmes et filles de science

Promouvoir les femmes dans les Sciences

Docteur d'état ès Sciences Physiques, Directrice de recherche honoraire au Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), Membre du Conseil Académique Paris-Saclay (CAC), Sylvaine Turck-Chièze fut également présidente de l'association Femmes et Sciences d'avril 2014 à avril 2018. Malgré sa carrière achevée fin 2015, elle conserve des activités de recherche et reste particulièrement impliquée à différents niveaux pour faciliter l'insertion professionnelle des femmes.

Pourquoi vous semble-t-il important encore aujourd'hui de parler du plafond de verre ?

Je suis assez surprise d'entendre des femmes affirmer ne pas avoir rencontré de difficultés. J'ai personnellement observé le plafond de verre tout au long de ma carrière. Si je n'ai rencontré aucun problème au lycée, à l'université, j'ai progressivement vu disparaître les filles dans les amphithéâtres pour des raisons personnelles ou pour faire carrière dans l'enseignement. À mon arri-

vée au CEA, j'étais la seule femme et j'ai été confrontée à un sexisme ordinaire avec des remarques journalières « gentilles » sur mon habillement de la part des techniciens auxquelles s'est ajoutée une autre forme de sexisme liée à ma carrière. J'ai ainsi été incitée à renoncer au premier poste qui m'était dédié au profit d'un collègue ma-

rié avec enfant, car très jeune femme, « j'allais me marier, avoir des enfants et in fine renoncer à ma carrière ». J'ai dû attendre 3 ans avant qu'un nouveau poste apparaisse, j'avais alors près de 27 ans. Aujourd'hui, les femmes scientifiques attendent jusqu'à 35 ans pour décrocher un poste permanent, un âge qui décourage un bon



Sylvaine Turck-Chièze

nombre de femmes à se lancer dans la recherche. Même s'il y a eu des évolutions, le plafond de verre est encore bien présent. Nous observons aussi de nouveaux phénomènes : les jeunes filles, en se comparant aux garçons, se sentent moins légitimes qu'eux dans le domaine des sciences et de la recherche.

Vous avez présidé l'Association nationale Femmes & Sciences jusqu'à avril dernier. Quelles en sont les spécificités ?

Créée en 2000 à une période où il y avait moins de jeunes, en particulier de jeunes filles qui s'orientaient vers des métiers techniques et scientifiques, l'association a pour missions de :

- promouvoir la science auprès des jeunes et en particulier des filles ;
- promouvoir les femmes dans les métiers scientifiques et techniques.

Si cette première mission est également portée par d'autres associations, notre singularité reste dans notre capacité à interagir avec les pouvoirs publics et à analyser les blocages pour faire évoluer le comportement des jeunes filles et du corps enseignant. Pourquoi sont-elles moins nombreuses à se présenter en classes préparatoires ou en écoles d'ingénieurs ? Pourquoi sont-elles plus hésitantes à embrasser une carrière scientifique ?

De plus, nous organisons un colloque annuel avec actes autour des thématiques scientifiques et techniques : 17 volumes consultables sur notre site, la BNF, la bibliothèque Marguerite Durand. Nous développons aussi le mentorat des doctorantes dans différentes régions de France en par-



Un débat à l'assemblée nationale sur la place des femmes dans les métiers scientifiques avec Cédric Villani, Claudie Haigneré, Sylvaine Turck-Chièze et les rapporteurs Stéphane Viry et Céline Calvez

"Je suis assez surprise d'entendre des femmes affirmer ne pas avoir rencontré de difficultés"

tenariat avec les collègues doctoraux. Nous sommes par ailleurs en veille permanente et menons des actions de protestation. Récemment, nous avons interpellé Michel Blanquer, Ministre de l'Éducation Nationale (lettre + rubrique dans le Monde) pour lui faire part de nos inquiétudes sur la réforme du lycée qui risque de maintenir le stéréotype classique : jeunes femmes choisissant les sciences de la vie et les garçons les métiers d'ingénieur. La lettre et la réponse sont sur notre site.

Lors de votre prise de fonction en tant que Présidente de l'Association, vous avez insisté sur la nécessité de tendre vers un « Objectif 40% » de femmes en sciences. Où en sommes-nous aujourd'hui ?

Nous sommes autour de 30% de

femmes scientifiques ou ingénieures. Dans certains domaines, on enregistre même une régression comme dans le numérique et les mathématiques. À mon arrivée en astrophysique en 1987, il y avait 33% de femmes contre 25% actuellement. Pour moi, ces chiffres sont en partie le résultat de la baisse du niveau d'ambition et d'exigence pour le baccalauréat et du retard à l'embauche. Avec 85-90% de réussite au baccalauréat, la marche vers l'enseignement supérieur est devenue plus haute, et le gouvernement doit veiller à ce qu'il y ait suffisamment de postes et d'opportunités dans l'industrie et la recherche pour accueillir les jeunes compétents.

Face à une forte compétition sur le marché international du travail, la diversité sous toutes ses formes est un véritable levier de performance mais qu'il faut accompagner.

Femmes & Sciences en bref

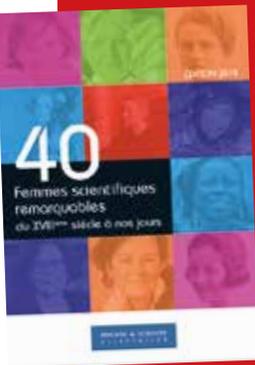
• Environ **300** membres, femmes et hommes, scientifiques ou non

• **Membre** de la Plateforme Européenne des Femmes Scientifiques (EPWS)

• Agréée du **Ministère de l'Éducation nationale** au titre des associations éducatives complémentaires de l'enseignement public

• **Lauréate 2014** du trophée d'or APEC de l'égalité femmes-hommes/ catégorie Organismes publics, parapublics et associations

Couverture du livret de l'association sur les femmes scientifiques remarquables du 18^{ème} siècle à nos jours à destination des éditeurs de livres scolaires, des maires de France et des jeunes en général



L'apprentissage comme choix de formation

Encore aujourd'hui, très peu d'étudiants savent que l'apprentissage fait partie des différentes formations pour obtenir un diplôme d'ingénieur. C'est la voie choisie par Clio Molines-Chapon, chargée de mission auprès du directeur du Syndicat Départemental d'Énergie et d'Équipement (SDEE) de la Lozère. Elle revient sur son parcours atypique et sur la manière dont son cursus a impacté ses choix de carrières.

Lors de vos études, vous avez choisi le parcours en alternance. Pourquoi ?

Même si en Terminale S j'ai suivi l'option sciences de l'ingénieur, j'ai longtemps hésité concernant mon orientation. J'étais attirée par le métier d'ingénieur mais je doutais de mes compétences. Finalement, suite à un salon de l'orientation où j'ai flashé sur un stand dédié au Web, j'ai choisi de faire un IUT en informatique avec une formation courte et

concrète. Ma première année a été difficile, j'ai eu du mal notamment avec l'algorithmie qui nécessite une gymnastique de l'esprit que je ne maîtrisais pas. Je me rappelle avoir pensé à jeter l'éponge mais je me suis quand même accrochée. La seconde année a été plus facile et j'ai terminé mon cursus avec un classement ho-



Clio Molines-Chapon

norable avant de rejoindre, en 2003, l'école d'ingénieurs 3IL (Institut d'Ingénierie Informatique de Limoges) au sein de l'antenne de Rodez qui propose une formation en apprentissage. Étonnamment, on trouve peu de femmes dans ces cursus. Pour moi, cette école a été une révélation. Même si j'étais totalement

hermétique à certaines matières comme celle de l'électronique et les infrastructures réseau, je me suis passionnée pour la programmation, les bases de données, les systèmes d'information, la gestion de projets ou la sécurité.

Pendant ces 3 années, en plus des cours, j'ai été en alternance au sein d'AGT Groupe (désormais Synergie), une entreprise à taille humaine où des projets très intéressants m'ont été confiés.

Comment votre formation a-t-elle impacté votre parcours par la suite ?

À peine un mois après l'obtention de mon diplôme en 2006, j'ai été recrutée en CDI comme Ingénieure étude et développement par IOcean, une SSII basée à Montpellier. Quelques jours après mon intégration dans l'entreprise, j'étais opérationnelle. En effet, une fois sur le marché du travail, les apprenti(e)s ne sont pas complètement débutants, ils font preuve d'une plus grande adaptabilité au monde de l'entreprise qu'ils connaissent déjà.

Il est dommage que ce cursus souffre encore d'une image péjorative en comparaison aux « grandes » écoles d'ingénieurs. Cette formation est pourtant idéale : les écoles sont gratuites ce qui favorise l'égalité des chances, on perçoit un salaire dès la première année, et, en associant théorie et pratique, ce parcours permet une meilleure intégration sur le marché du travail, un critère souvent décisif lors des recrutements.

Aujourd'hui, vous êtes chargée de mission au sein du Syndicat Départemental d'Énergie et d'Équipement (SDEE) de la Lozère ...

Lozérienne d'origine, je souhaitais vivre dans ce département afin de profiter d'une qualité de vie rare.

J'ai donc mis fin à mon contrat en SSII. Ayant l'envie d'entreprendre en m'appuyant sur les connaissances acquises au travers de l'option « création d'entreprises » que j'avais suivie à l'école, je me suis mise à mon compte en tant qu'ingénieure libérale spécialisée dans le Web, et ce pendant 7 ans. Aujourd'hui, je suis chargée de mission auprès du

Après des choix peu classiques, Cléo Molines-Chapon concilie sa vie professionnelle et sa vie privée dans sa région natale



"En associant théorie et pratique, ce parcours permet une meilleure intégration sur le marché du travail, un critère souvent décisif lors des recrutements"

directeur du SDEE, qui œuvre pour les collectivités dans les domaines de l'électrification, l'environnement, l'eau et assainissement et les énergies renouvelables. Si je fais encore un peu de digital, mes fonctions actuelles (communication, qualité, RH, veille technologique, stratégie de développement) ont totalement changé par rapport à ma formation initiale. En parallèle, je m'investis dans des causes qui me tiennent à cœur et notamment l'association Femmes Ingénieurs.

En tant que femme ingénieure, avez-vous été confrontée à des difficultés particulières ?

Comme pour toutes les mamans actives, la principale difficulté reste celle de la gestion du temps. Gérer des enfants en bas âge et mener une carrière professionnelle de front est

un exercice complexe. Il n'est pas évident de tout concilier et certains choix peuvent même être culpabilisants. À cela s'ajoute la nécessité d'être très bien organisée pour ne pas tomber sous le poids de la fameuse « charge mentale ». Même si cette course permanente contre la montre est une difficulté, elle permet néanmoins aux mamans d'être efficaces, pragmatiques et d'aller à l'essentiel dans leur vie professionnelle, privée et familiale.

Et pour conclure ?

Il est important que les jeunes filles étudiantes se fassent plus confiance et se dirigent naturellement et sans complexe vers les carrières d'ingénieurs, notamment dans le secteur du numérique où des milliers d'emplois les attendent ; et si c'est par la voie de l'apprentissage, c'est encore mieux !

Quelques chiffres

116 établissements sont accrédités pour délivrer un ou plusieurs diplômes d'ingénieurs par la voie de l'apprentissage et 15 % des ingénieurs diplômés sont issus d'une formation dans le cadre d'un contrat d'apprentissage*.

D'une manière plus globale, 80 % des apprentis obtiennent leur diplôme, 80 % sont en poste six mois après leur formation et deux tiers d'entre eux disposeront d'un CDI.

*Chiffre issue de la CDEFI (Conférence des directeurs des écoles françaises d'ingénieurs).

Aline Aubertin

L'éducation pour favoriser la mixité

Créée en 1982, l'association Femmes Ingénieurs représente les 22% de femmes ingénieures au sein d'Ingénieurs Scientifiques de France, la fédération des ingénieurs. Ses objectifs : promouvoir les métiers d'ingénieurs auprès des jeunes filles dans le monde de l'éducation ; promouvoir les ingénieures dans le monde du travail et les conseils d'administration des entreprises. Rencontre avec Aline Aubertin, Présidente.

Quelle est la vocation de l'association Femmes Ingénieurs ?

Femmes Ingénieurs regroupe des personnes physiques diplômées d'écoles d'ingénieurs, des femmes scientifiques qui exercent ou ont exercé des métiers d'ingénieur, ainsi que des personnes morales, engagées sur ses objectifs. Elle est également ouverte à l'adhésion des hommes. Parmi les associations adhérentes mobilisées sur des sujets connexes ou complémentaires

aux nôtres : La Fondation L'Oréal, Universciences, ITII et le cercle InterElles (regroupement de réseaux de femmes de l'industrie technologique)... Active en France et à l'international, l'association assure une action de lobbying auprès de la sphère politique. Nous travaillons avec les ministères de l'éducation et de l'enseignement supérieur, ainsi que le secrétariat d'État chargé de l'Égalité entre les femmes et les hommes aux côtés de Marlène Schiappa. Nous disposons, d'ailleurs, d'un agrément

du Ministère de l'Éducation nationale pour nous rendre dans les collèges et les lycées afin de parler de nos métiers. Nous sommes membres de la Fédération Mondiale des Organisations d'Ingénieurs ainsi que de la délégation française au Global Summit of Women depuis 2013.

Quelques mots sur vos actions et initiatives ?

Parmi nos actions phares en direction des jeunes filles :
- Shadowing : depuis environ 10 ans,



Réunions, déplacements, communications... l'association multiplie les actions pour défendre ses convictions



Aline Aubertin et Bruno Lemaire, Ministre des finances et de l'économie lors d'une réception à l'Élysée

en collaboration avec Orange, nous mettons en relation une à deux lycéennes avec une ingénieure exerçant au sein du groupe Orange, afin de leur permettre de passer une journée dans l'ombre d'une femme ingénieure. Chaque année, entre 50 et 75 lycéennes bénéficient de ce programme ;

- Un partenariat avec Universcience afin de mettre en relation des jeunes avec des femmes ingénieures dans les locaux de la Cité des Sciences et de l'Industrie ou chez nos entreprises partenaires en fonction des opérations.

En parallèle, nous contribuons à la promotion des ingénieures au Global Summit of Women. Cette année, notre délégation se rendra à Sidney, en Australie. Ces deux dernières années, l'événement s'est déroulé à Tokyo et en Pologne. Nous nous y sommes rendues accompagnées de 5 jeunes élèves ingénieures doctorantes dont nous avons sponsorisé le déplacement. Nous sommes aussi très impliquées dans les concours décernant des prix qui mettent en valeur les femmes ingénieures. Nous sommes aussi partie prenante des réseaux féminins qui se regroupent pour réfléchir sur la promotion des femmes, comme le Collectif « Ensemble contre le sexisme », Femmes@Numérique et Réseaux Économiques Féminins.

De plus en plus, nous travaillons sur la féminisation des Conseils d'Administration dans le cadre de la loi Copé-Zimmermann. Nous pensons que la féminisation de leurs CA est une opportunité pour les entreprises

"Aujourd'hui, il y a un focus sur les femmes dans la profession, parce qu'elles ne sont pas assez nombreuses"

pour y intégrer des femmes ingénieures. Dans cette optique, nous accompagnons les ingénieures dans la préparation de leurs CV et de leurs entretiens. Les femmes ingénieures ont un rôle très important à jouer pour redynamiser le pays, son industrie et son économie.

Vous êtes aujourd'hui directrice des achats globaux chez GE Healthcare. Quel regard votre entreprise porte-t-elle sur votre engagement ?

Mon entreprise valorise mon engagement au sein de l'association et son soutien me permet d'adopter la flexibilité nécessaire. Lorsqu'en 2014 j'ai reçu la légion d'honneur, j'ai demandé à Clara Gaynard, alors Présidente de GE France, de me la remettre. GE est bien évidemment adhérent de l'association.

Quelle est votre perception de la profession à l'heure actuelle ? Comment voyez-vous la situation évoluer ?

Les ingénieures sont des ingénieurs comme les autres, sur le plan des fonctions qu'elles exercent et peuvent exercer. Aujourd'hui, il y a un focus sur les femmes dans la profession, parce qu'elles ne sont pas assez nombreuses. Les pouvoirs publics et les entreprises ont pris

conscience de l'importance de la mixité en termes de performance et les choses commencent progressivement à bouger mais peut être pas assez vite à mon goût. Nous avons quelques inquiétudes pour certains domaines comme celui du numérique ou de l'intelligence artificielle, car il est inconcevable pour nous que ces technologies incontournables se développent sans les femmes.

Votre rêve ?

Des spots télévisés avant le journal de 20 heures qui montrent des ingénieures en poste, épanouies et heureuses, qui gagnent bien leur vie et qui témoignent d'un véritable équilibre entre leurs vies professionnelles et privées. De quoi mettre à mal les stéréotypes qui persistent !

Chiffres clés de l'association

- Une intervention par jour en milieu scolaire pour aller à la rencontre des jeunes et parler des métiers d'ingénieur
- Un fichier d'environ **500 intervenants**
- Représente plus de **200 000 femmes ingénieures**

En Alsace (ici la gare de Sélestat), train et vélo sont deux maillons indissociables de la chaîne multimodale.

Concevoir la mobilité de demain

Le monde du transport et de la mobilité est à la croisée de plusieurs transformations majeures : organisationnelles, technologiques, sociales et environnementales. C'est dans ce monde en pleine effervescence qu'a choisi de faire carrière Aurore Fabre-Landry, fondatrice de la société Sustainable Mobilities.

Du monde de l'automobile à celui des nouvelles mobilités : comment s'est passée votre reconversion ?

Diplômée de Polytechnique, je suis partie compléter ma formation en Amérique du Nord. De retour en France, j'ai rejoint le groupe PSA où j'ai occupé pendant 8 ans des responsabilités au sein de l'Audit interne, de la Stratégie Produit, puis du Commerce international en tant que chef de marché Chine et Japon pour la marque Citroën.

En 2007, lors d'un voyage au Japon, j'ai découvert un moyen de transport innovant qui faisait fureur : le vélo à assistance électrique. Je souhaitais me lancer dans l'entrepreneuriat : cela a été le déclic. En 2008, j'ai quitté PSA et j'ai créé une première



Aurore Fabre-Landry

société pour diffuser ce nouveau type de vélos en France auprès des collectivités et des entreprises.

Quitter un parcours bien balisé dans l'industrie automobile pour créer une entreprise autour d'un moyen de transport jusque-là inconnu en France a été un tournant dans ma carrière !

Puis en 2015, j'ai créé une

seconde société, Sustainable Mobilities, pour répondre à l'évolution de la demande de mes clients.

Quel est le périmètre d'action de Sustainable Mobilities ?

Les collectivités locales et les opérateurs de transport étaient demandeurs d'un accompagnement plus global dans le cadre de leur réflexion autour de la transition écomobile. En d'autres termes, comment passer du « tout-automobile » à une mobilité plus finement ajustée aux besoins,

de la fuite en avant technologique, dont le véhicule autonome est l'un des exemples actuels les plus médiatisés.

Quelle est donc votre vision de la mobilité de demain ?

Il y a un réel besoin d'intégrer les attentes sociétales dans les réflexions autour de la transition et dans le choix des moyens à déployer pour y parvenir. À travers Sustainable Mobilities, mon objectif est de faire le lien entre la recherche en socio-économie des transports et le monde opé-

de la mobilité. Une enquête menée par l'IFOP auprès de 1800 personnes sur toute la France est venue l'enrichir. Plus récemment, nous avons conseillé la Région Occitanie dans l'élaboration de sa stratégie territoriale de mobilité combinée train + vélo pour les trajets du quotidien, qui est extrêmement prometteuse. Actuellement, nous réalisons un Plan de Mobilité pour accompagner le déménagement d'un établissement de 1800 personnes en Ile-de-France.

En tant qu'ingénieure, quel regard portez-vous sur ces domaines dans lesquels vous avez fait carrière ?

Le monde automobile reste extrêmement masculin. Il n'est pas toujours évident de s'y faire une place quand on est une femme ! En revanche, dans l'univers des nouvelles mobilités, les femmes peuvent exprimer plus facilement leur créativité, dans des organisations de travail plus flexibles et propices à l'innovation. Cet univers est en pleine création. J'y ai découvert une plus grande mixité et diversité.

La question de la mixité dans ma profession et plus largement dans le monde des sciences et des techniques reste un sujet central, qui me touche personnellement. Avec l'association Femmes Ingénieurs, à laquelle j'appartiens, nous encourageons les jeunes filles à faire carrière dans les sciences et à se diriger vers les métiers d'ingénieurs.

"Dans l'univers des nouvelles mobilités, les femmes peuvent exprimer plus facilement leur créativité, dans des organisations de travail plus flexibles et propices à l'innovation"

combinant efficacement marche, vélo, transports collectifs, véhicules partagés et véhicules individuels ? A une mobilité répondant aux enjeux de décongestion des villes, de réduction des émissions de gaz à effets de serre, d'amélioration de la qualité de l'air et plus globalement de qualité de vie ? Il s'agit de repenser complètement le système de mobilité en France. Si c'est un projet incontournable, il est aussi d'une rare complexité. Nous, les ingénieurs, sommes bien armés pour y faire face grâce à notre vision systémique, à condition de résister à la tentation

rationnel en quête de transformation. Sustainable Mobilities a donc vocation à accélérer cette transition écomobile d'une part, et à faire en sorte qu'elle réponde aux attentes profondes des Français d'autre part. Par exemple, dans le cadre de la COP21, nous avons été mandatés par la SNCF pour construire des scénarios prospectifs de mobilité en 2050, fondés sur les attentes des Français et les tendances de fond. Pour mener cette étude intitulée « Vers une mobilité sobre en CO₂, une opportunité pour vivre mieux », nous avons coordonné une quinzaine d'experts

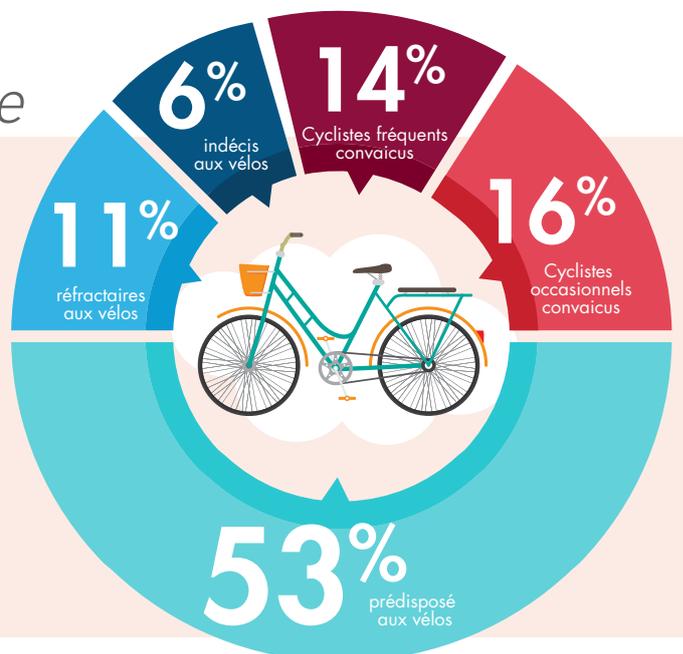
Chiffres clés de la mobilité en France

74% : la part des kilomètres parcourus en voiture

100 milliards d'euros par an : les économies potentielles que représente l'éco-mobilité sur le budget de l'Etat, des Collectivités et des ménages

83% : la part des Français déjà cyclistes ou ouverts à la pratique du vélo pour leurs déplacements quotidiens (cf. illustration)

* Source : « Vers une mobilité sobre en CO₂, une opportunité pour vivre mieux », SNCF, 2015





La R&D, un moteur de la Transition Énergétique

La R&D est au cœur du développement des solutions requises pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la Transition Énergétique. Si les dernières décennies ont été marquées par des innovations majeures, des enjeux importants demeurent. Entretien avec Edouard Freund, Président du Comité Énergie d'IESF.

Quel est le rôle de l'innovation et de la recherche dans le cadre de la transition énergétique ?

Un objectif central de la transition énergétique est de parvenir à la baisse, et à terme, à l'élimination des émissions de CO₂. Parce que l'énergie la moins polluante est celle qui n'est pas consommée, l'efficacité énergétique est un important levier de performance. En parallèle, la transition énergétique implique le passage d'un système re-

posant sur les énergies fossiles - la France constituant un cas particulier compte tenu de la place importante du nucléaire, énergie fossile, mais décarbonée - à un système qui va se développer autour des énergies renouvelables, dont une large partie est intermittente.

Pour combiner ces deux volets, d'importants efforts en termes de recherche et développement sont nécessaires. Il s'agit à la fois d'adapter les dispositifs et procédés existants au nouvel environnement énergétique, et de s'attaquer à de

véritables verrous scientifiques et technologiques tels que l'intégration des énergies renouvelables intermittentes.

Actuellement, quels sont les principaux axes de recherche rattachés à la transition énergétique ?

Véritable challenge technologique et scientifique, le stockage de l'électricité est un axe de recherche majeur à la fois pour la gestion des réseaux et la mobilité électrique. L'apparition des batteries au lithium constitue

"Parce que l'énergie la moins polluante est celle qui n'est pas consommée, l'efficacité énergétique est un important levier de performance"



un progrès décisif par rapport aux batteries au plomb, mais le nombre ultra restreint de nouvelles batteries développées illustre la complexité du domaine du stockage électrochimique.

Un second axe concerne la chaîne hydrogène. Seul combustible ne conduisant pas à des émissions de CO₂, sa production par électrolyse de l'eau à partir d'électricité verte conduirait à la fois à un mode de stockage des énergies intermittentes, et à une mobilité électrique « longue distance » via l'utilisation de piles à combustible. Des progrès importants sont requis tant au niveau des électrolyseurs que des piles à combustible pour rendre cette voie éventuellement compétitive.

La biomasse n'est pas utilisable directement pour la mobilité ou la production d'électricité. Les travaux actuels portent sur le développement

de procédés modernes et performants - bien que basés sur de « l'archéo-chimie » - destinés à rendre possible la transformation des différents types de biomasse en combustibles ou carburants équivalents aux produits pétroliers : essence gazole, méthane...

Il est également possible de transformer le CO₂ en méthane par hydrogénation (réaction de méthanation). En partant de CO₂ renouvelable - par exemple celui issu de fermentation, ou celui formé par méthanisation de déchets - et en utilisant de l'hydrogène vert, on aboutit à du biogaz substituable au gaz naturel. Des opérations de démonstration sont en cours pour rendre le procédé industriel.

Un dernier axe de recherche consiste à rendre possible l'utilisation des combustibles fossiles dans les installations fixes sans émission de CO₂ en capturant le CO₂ et en le stockant ensuite dans le sous-sol. Il s'agit du procédé CCS (Carbon Capture and Storage), qui peine à se développer à la fois pour des raisons de coût et de disponibilité et de gestion de réservoirs appropriés.

Plus particulièrement, qu'en est-il de la mobilité électrique ?

La mobilité électrique connaît une certaine dynamique en France, sur le marché des voitures particulières et des petits utilitaires. De fortes attentes concernent la baisse du coût des batteries et l'augmentation de leur capacité, ce qui correspond à un accroissement de l'autonomie des véhicules, pour l'instant limités aux faibles/moyennes distances.

Une pénétration importante implique la mise en place d'un réseau dense de bornes de recharge, dont une partie « charge rapide ».

Surtout, il faudra pouvoir assurer la fourniture d'une électricité décarbonée, faute de quoi la solution électrique n'apporterait rien quant à la réduction des émissions de CO₂.

Et pour conclure ?

La complexité qui entoure les défis du stockage de l'électricité, et donc de la gestion des énergies renouvelables intermittentes, pose de nombreuses questions autour de la place réservée à l'énergie nucléaire et à l'évolution du prix de l'énergie.

Les objectifs de la **Transition Énergétique** en France

- Réduire de **40 %** les émissions de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990, et les diviser par quatre sur la période 1990-2050

- **Réduire la consommation énergétique** finale de **20 %** en 2030, et de **50 %** en 2050

- Réduire de **30 %** la consommation d'énergies fossiles en 2030 par rapport à 2012 (en modulant cet objectif par énergie fossile selon leur facteur d'émission de gaz à effet de serre)

- Porter la part des énergies renouvelables à **23 %** de la consommation finale d'énergie finale brute en 2020, puis à **32 %** en 2030

Nucléaire : incertitudes & enjeux

Repoussé de 2025 à 2035, le plan de réduction du nucléaire est encore à l'étude par le gouvernement qui planche sur une feuille de route et un calendrier. À cela s'ajoutent des incertitudes sur les alternatives de remplacement et l'impact sur la consommation mais aussi sur l'économie du pays. Le point avec Lionel Taccoen, Ingénieur et Consultant.

Qu'entend-on par plan de réduction nucléaire ?

Prise dans le cadre de la Loi de la Transition Énergétique, cette décision politique demeure floue en termes de délais et de mode de déploiement. De récentes déclarations dans la presse laissent entendre que nous nous dirigerions vers une réduction de 75% à 55% aux environs de 2035, soit l'arrêt d'une dizaine de réacteurs. Il n'y a pas de raison économique derrière ce plan. Le coût du nucléaire le plus

élevé reste l'investissement mais ce dernier a été investi. Ainsi, malgré le Grand Carénage, la production d'électricité nucléaire est très bon marché.

Ce plan ne présente par ailleurs aucune raison d'un point de vue de la sûreté, l'Autorité de Sûreté Nucléaire n'ayant pas demandé d'arrêt, ni aucune raison d'un point de vue environnemental,

puisque le nucléaire ne produit pas de gaz à effet de serre.

Sur le plan énergétique, quels sont les enjeux derrière cette démarche ? Quelles sont les alternatives ?

La réduction du parc nucléaire pose la question de son remplacement dans le mix énergétique. Lors de son interview du 17 décembre 2017 sur



Lionel Taccoen

France 2, le Président de la République a déclaré que les énergies intermittentes ne pouvaient pas remplacer le nucléaire.

Ajoutons que le développement des énergies intermittentes en France pose des problèmes de déficit commercial. Nous ne fabriquons que très peu de panneaux photovoltaïques par exemple. Face à la concurrence chinoise, se lancer massivement dans l'industrie photovoltaïque n'est pas envisageable. De même, les composants principaux de nos éoliennes sont importés.

Ensuite, si l'on souhaite un fort développement du parc de véhicule électrique, la baisse de la consommation d'électricité ne semble pas être une alternative viable et pertinente. À cela s'ajoutent les besoins croissants des bâtiments en électricité. Dans ce secteur, la politique climatique française tourne au désastre. À l'heure actuelle, le chauffage des nouveaux bâtiments a tendance à passer au gaz, alors que l'électricité reste l'option qui émettrait le moins de gaz à effet de serre. Il faut très rapidement, inverser la tendance et favoriser le chauffage électrique.

Les réflexions gouvernementales sont nourries par les 5 scénarios décrits par le RTE, (Réseau de Transport d'Électricité). Alors que nous avons atteint 2% de croissance en 2017, les hypothèses émises à travers ces scénarios s'appuient sur une croissance économique comprise entre 1,5 et 2%. Il va de soit que l'objectif du gouvernement est d'encourager la croissance. Or

"Si la date butoir pour le plan de réduction du nucléaire a été fixée à 2035, rien n'est encore très précis"

aucun scénario officiel n'envisage une croissance supérieure à 2%.

Les prévisions de consommation d'électricité sont sous-évaluées pour au moins trois raisons : pas d'hypothèse envisageant une croissance supérieure à 2%, une prise en compte insuffisante de l'essor nécessaire des véhicules électriques (la Programmation Pluriannuelle de l'Énergie prévoit de bien faibles aides dans ce domaine), et enfin la réduction rapide du chauffage des bâtiments par des combustibles fossiles par l'extension du chauffage à l'électricité.

En résumé, la politique gouvernementale contient des contradictions et on ne distingue pas ce qui remplacerait une baisse de la production nucléaire d'électricité. Cela ne sera pas une baisse de la consommation ni, comme l'a indiqué le Président de la République, l'accroissement des énergies intermittentes.

Il ne reste donc plus que la compensation par des centrales à combustible fossile, mais cela est impensable compte tenu de notre politique climatique. Enfin, la réduction du parc nucléaire gêne directement la vente de nos réacteurs, de nos technologies et d'une manière générale de notre savoir-faire à travers le monde. En effet, si nous n'avions pas nous-mêmes acheté des avions

Rafales, l'Égypte nous en aurait-elle achetés ?

Aujourd'hui, concrètement, qu'en est-il ?

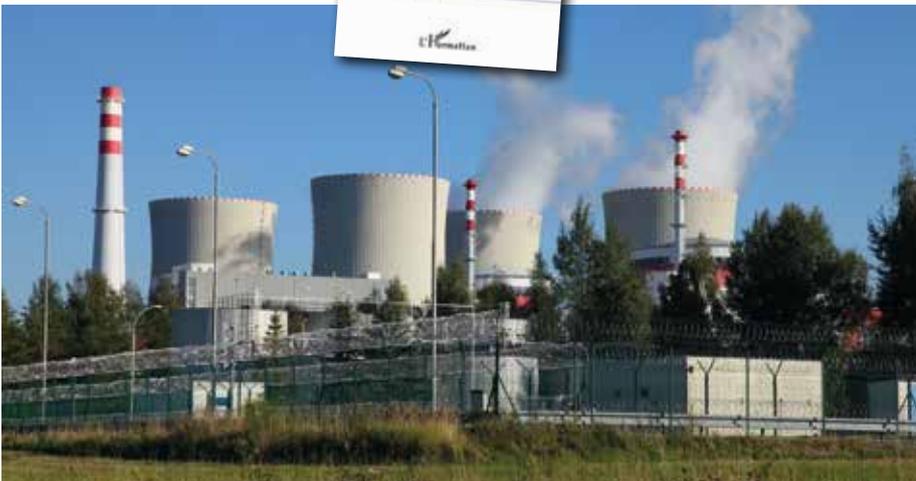
L'arrêt de Fessenheim a été annoncé par le directeur de la centrale. Des mesures sont prises pour préserver l'emploi et l'économie locale. Sans prendre en compte leur coût, et d'après une étude commandée à un bureau d'études par les syndicats d'EDF, l'arrêt de Fessenheim devrait coûter entre 1,6 à 6 milliards d'euros à la collectivité française.

Et pour conclure ?

Si la date butoir pour le plan de réduction du nucléaire a été fixée à 2035, rien n'est encore très précis. Les contradictions de la politique officielle sont telles qu'il est invraisemblable qu'elle reste ce qu'elle est.

L'énergie nucléaire en chiffres clés

- La France est le **2^{ème}** producteur mondial d'énergie nucléaire
- Environ **75%** de l'électricité provient du nucléaire
- **19** centrales
- **58** réacteurs, dont 42 ont plus de 30 ans
- **84%** de la production nucléaire est assurée par 6 régions
- Coût du Programme d'investissement sur la période 2014-2025 dit « Grand Carénage » : **45 mds d'€** pour 58 réacteurs



La biomasse : une énergie pleine de ressources

© 125RF

Pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la Transition Energétique, notamment assurer la décarbonation du mix énergétique français, les énergies renouvelables pilotables vont être amenées à se développer et à jouer un rôle important. Le point avec Edouard Freund, Président du Comité Énergie d'IESF.

Qu'entend-on par énergies renouvelables pilotables, et quel rôle sont-elles amenées à jouer dans la transition énergétique ?

Une énergie pilotable est une énergie dont la production peut être réalisée à la demande. Cette production n'est donc pas imposée par des événements extérieurs, par opposition aux énergies intermittentes (éolien, photovoltaïque), dont la production par nature discontinue dépend en outre de facteurs météorologiques. Les

énergies renouvelables pilotables apparaissent comme un moyen de compenser les problèmes liés à l'intermittence.

Dans cette démarche, où en est la France ?

La France (métropolitaine) est relativement bien dotée en énergies renouvelables pilotables. Parmi celles-ci, les deux princi-

pales sont l'énergie hydraulique et la biomasse. L'énergie hydraulique (sous forme d'électricité) est particulièrement intéressante, mais son potentiel de développement est désormais limité. Sur le devant de la scène, on trouve la biomasse. Historiquement, la biomasse a joué un rôle central comme énergie de base dans tous les domaines : chauffage, cuisine, éclairage, transport (trac-



Edouard Freund

tion animale), puis industrie, ce qui a conduit à la baisse des ressources forestières et à l'introduction des fossiles, en premier lieu le charbon. Qu'en est-il aujourd'hui en France ? Seule une partie des ressources potentielles sont exploitées, sur deux créneaux principaux :

- le chauffage à partir de produits forestiers,
- la production de biocarburants : éthanol et esters d'huiles végétales, à partir de productions alimentaires (sucre de betterave, ou farine de blé pour l'éthanol, huiles de colza et tournesol oléique pour les esters (« biodiesel »).

Par rapport à d'autres pays européens, par exemple l'Allemagne, la France apparaît comme en retard pour l'exploitation du potentiel de la biomasse « énergétique ».

Comment tirer un meilleur parti du potentiel de la biomasse énergie et quels problèmes cela pose-t-il ?

Pour développer l'usage de la biomasse énergétique, il faut faire appel aux diverses sources possibles. La forêt représente un premier levier important. En effet, une grande partie de la forêt française - notamment celle entre les mains de propriétaires privés - est sous-exploitée

"Par rapport à d'autres pays européens, par exemple l'Allemagne, la France apparaît comme en retard pour l'exploitation du potentiel de la biomasse « énergétique »"

et constitue un gisement important. Parmi les autres sources, déjà mises à contribution, on peut citer : les déchets (ménagers, agricoles, d'élevage, boues de station d'épuration...), et les cultures dédiées à la production énergétique sur des terres impropres à d'autres usages. Une première difficulté résulte dans la mise au point de procédés performants permettant de passer de la matière première biomasse (généralement inutilisable sans transformation) à des combustibles ou des carburants répondant aux spécifications requises, à des coûts acceptables, sinon compétitifs.

En second lieu, le développement de la biomasse soulève la problématique de la gestion des sols et de la répartition de leur usage : faut-il soustraire une partie des sols pour des cultures énergétiques ou pour une extension de la forêt, au détriment de cultures alimentaires ou de l'élevage ? Jusqu'à quel point peut-on disposer des déchets agricoles,

au lieu de les « rendre à la terre » ? Il s'agit d'un enjeu central, qui fait l'objet à la fois d'études scientifiques, et de discussions au niveau politique. Il est nécessaire de clarifier l'approche biomasse et de l'inscrire dans une démarche durable et respectueuse de l'environnement. En parallèle, il faut favoriser les initiatives locales, en prenant en compte les spécificités et les particularités des régions, qui ne vont pas toutes disposer des mêmes facilités.

Conclusion

La biomasse est restée longtemps la principale source d'énergie. Aujourd'hui, elle représente en France une part non négligeable des énergies renouvelables. Son développement doit se faire dans le cadre des nouveaux enjeux imposés par la transition énergétique, avec de nouvelles applications et des contraintes environnementales strictes.



Définition Biomasse

Selon l'article 19 de la loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle Environnement, la biomasse est la fraction biodégradable des produits, déchets et résidus provenant de l'agriculture, y compris les substances végétales et animales issues de la terre et de la mer, de la sylviculture et des industries connexes, ainsi que la fraction biodégradable des déchets industriels et ménagers.*

* Définition issue du site de l'ADEME

Focus sur les énergies renouvelables

Les énergies renouvelables intermittentes fascinent le monde. Elles n'occupent cependant encore qu'une place mineure, en France en particulier, mais sont considérées comme l'arme essentielle de la lutte contre le dérèglement climatique. Rencontre avec Bruno Wiltz, ancien président du Comité Énergie d'IESF.



Quelle place les énergies renouvelables occupent-elles aujourd'hui en France ?

Elles y sont déjà très présentes : le bois de chauffage est le plus important avec plus de 40% du total ; suivent l'hydraulique produisant de l'électricité, les biocarburants et la biomasse, hors bois, basée sur les déchets organiques et la méthanisation produisant du gaz, les pompes à chaleur et la géothermie et, bien sûr, l'éolien pour 6% et le

solaire pour 1,4% produisant de l'électricité, mais intermittentes. Toutes ces énergies ont un potentiel de développement parfois élevé, dont bois, biomasse, pompes à chaleur, insuffisamment pris en compte pour les énergies « pilotables ». L'éolien et le solaire ont probablement le potentiel le plus élevé, mais leur intermittence entraîne de nombreux inconvénients et ne conduisent qu'à l'électricité. Or la France produit celle-ci très majoritairement avec le nucléaire, depuis bientôt 40 ans, et sans émissions de CO₂ ; c'est donc

une électricité très propre et très sûre. Pour elle-même, la France n'a donc pas techniquement besoin des énergies intermittentes.

Aujourd'hui, quelles sont les principales alternatives ?

Les inconvénients des énergies intermittentes sont non seulement leur prévisibilité limitée, mais aussi leur très grande variation entraînant alternativement excès et manque, alors que les technologies de stockages ne répondent pas aux besoins ; ces variations entraînent la

"Pour elle-même, la France n'a donc pas techniquement besoin des énergies intermittentes"

création de capacités de productions très réactives comme des centrales au gaz, émetteurs de CO₂. Leur développement en France est donc contraire aux objectifs prioritaires. Le taux de marche de ces énergies est faible : 12% pour le solaire, 24% pour l'éolien ; il entraîne donc des surcapacités énormes, expliquant ces variations, très mal maîtrisées au niveau européen. On peut également souligner leur durée de vie faible.

La technologie a permis d'obtenir des baisses de coûts de production significatifs, mais les inconvénients précédents entraînent des coûts « complets » très élevés, de sorte que le prix aux particuliers augmente significativement : en Allemagne, le seul surcoût, affectant toute la consommation, mais créée par moins de 20% d'électricité intermittente, est de l'ordre de deux fois le prix de gros sur le marché européen... ! Ce prix de gros diminue

continuellement sous l'effet des surcapacités installées, éloignant de plus en plus le seuil de rentabilité des opérateurs ; le prix de production ne compte plus que 12% du prix payé par les particuliers - 24% en France.

Qu'en est-il des enjeux ?

Les IESF ont une approche très volontariste dans la lutte contre le dérèglement climatique. Ils prônent la cohérence des décisions par rapport à la priorité affirmée de l'objectif de réduction drastique des émissions de gaz à effet de serre, dont le CO₂, ainsi que la transparence réelle des enjeux économiques. La France, et dans une moindre mesure l'Europe, sont relativement peu émetteurs de ces gaz ; être exemplaire est une chose, mais il s'agit d'un problème mondial ; il faut donc éviter que ce positionnement nuise à notre compétitivité.



Sobriété et efficacité énergétiques

Aujourd'hui dans le monde, les énergies fossiles : pétrole, charbon, gaz, représentent 85% de la consommation énergétique. L'objectif consistant à diviser par deux d'ici 2050 les émissions de gaz à effet de serre dont les énergies fossiles sont les plus responsables, est proche, volontariste et peut-être insuffisant. La France, peu émettrice (1%) se veut exemplaire. Les IESF considèrent que la sobriété et l'efficacité énergétiques, sont les moyens les plus efficaces pour réduire ces émissions en France. Le point avec Bruno Wiltz, ancien président du Comité Énergie d'IESF.

Qu'entendez-vous par ces concepts de sobriété et d'efficacité énergétiques ?

La sobriété est liée à l'usage et à l'efficacité à la technologie : éviter les gaspillages, réduire la température de son logement ou sa vitesse sur l'autoroute sont des actes de sobriété. Isoler des bâtiments, améliorer les rendements des moteurs, produire des éclairages

plus performants, comme les LED, relèvent de l'efficacité.

Dans le cadre de la transition énergétique, quelles sont les principales initiatives ou incitations mises en place dans cette optique ?

Bâtiments et transports sont les cibles les plus importantes devant l'industrie et l'agriculture. De

nombreuses mesures d'incitation et de réglementation ont déjà été prises : aides diverses pour



"La réglementation est l'outil le plus performant, avec l'innovation et la concurrence pour l'efficacité. Elle conduit à une sobriété « imposée »"

pour les émissions de particules ou exagérés pour les émissions d'oxydes d'azote.

Quelles sont les contraintes qui freinent la sobriété et l'efficacité ?

La réglementation est l'outil le plus performant, avec l'innovation et la concurrence pour l'efficacité. Elle conduit à une sobriété « imposée ». Mais la réglementation est devenue trop changeante, parce que mal étudiée en profondeur, oublieuse du potentiel d'évolution de la technologie sur la durée et sur l'économie. Bien entendu, le financement est un frein majeur, avec un dilemme : quelle répartition des charges engendrées entre le consommateur et le contribuable ?

Les IESF souhaitent que les enquêtes menées dans le cadre du programme

pluriannuel de l'énergie (PPE) pour les cinq ans à venir, infléchissent les orientations, mais il semble que la LTECV-Loi pour la Transition Énergétique et la Croissance Verte soit irrévocable, avec seulement le report de l'arrêt de certains réacteurs nucléaires. Elle conduit par exemple à augmenter les émissions de gaz à effet de serre dans la production électrique. La récente consultation autour des bâtiments illustre ce blocage : la principale conclusion officielle est la nécessité de changer la communication, ne plus prôner la réduction des émissions de CO₂ pour stimuler la rénovation des bâtiments, mais prôner la valorisation du patrimoine... ! Allouer les bons moyens aux bons endroits, on en est loin !

Le PPE en BREF

Le programme pluriannuel de l'énergie (PPE) est un outil de pilotage de la politique énergétique qui a vu le jour dans le cadre la loi de transition énergétique pour la croissance verte. Le PPE comprend différents volets : la sécurité d'approvisionnement ; l'amélioration de l'efficacité énergétique et la baisse de la consommation d'énergie primaire ; le développement de l'exploitation des énergies renouvelables et de récupération ; le développement équilibré des réseaux, du stockage, de la transformation des énergies et du pilotage de la demande d'énergie ; la préservation du pouvoir d'achat des consommateurs et de la compétitivité des prix de l'énergie.



l'isolation des bâtiments ou pour aider à l'achat de voitures moins polluantes, voilà pour les exemples d'incitations ; normes plus sévères pour l'isolation des bâtiments, ou pour les émissions de gaz nocifs pour les véhicules, voilà pour les exemples de réglementation. Mais les IESF jugent certaines mesures insuffisantes ou parfois contraires aux objectifs jugés prioritaires : pour les bâtiments, limiter à 500.000/an - 1,4% des logements existants - les rénovations, sera très insuffisant pour atteindre les objectifs ; distribuer des chèques énergie aux personnes aux moyens limités est une mesure de solidarité, sans exigence, mais pas de sobriété ; pour les transports, prendre des mesures défavorisant le diesel se fait aujourd'hui au profit de l'essence, conduisant à une hausse importante des émissions de CO₂, avec de plus des arguments faux

ISAE-SUPAERO

au service de l'industrie française

Rencontre avec Olivier Lesbre, Directeur Général de l'école ISAE-SUPAERO. Il revient sur l'histoire de l'école, le groupe ISAE et divers sujets qui le mobilisent dans le cadre du développement de l'école.

ISAE-SUPAERO est l'héritière de la 1^{ère} école d'ingénieur aéronautique au monde. Dites-nous-en-plus ?

C'est en effet en 1909 que SUPAERO a vu le jour à Paris pour répondre aux besoins de l'industrie aéronautique naissante. En 1945 a été créée dans ses locaux une deuxième école qui est devenue l'ENSICA. Les deux écoles ont migré séparément à Toulouse dans les années 60. En 2007, elles ont fusionné pour former l'ISAE-SUPAERO, ce qui a donné naissance au leader mondial de la formation supérieure en ingénierie aérospatiale.

Chaque année, plus 650 personnes sont diplômées de l'école. Nous avons près de 1700 étudiants, dont 30% d'étrangers.

L'ISAE-SUPAERO fait aussi partie du groupe ISAE créé en 2012 pour fédérer différentes écoles d'ingénieurs françaises en ingénierie aérospatiale : ISAE-ENSMA, ESTACA, Supméca et l'École de l'Air, soit plus de 6000 étudiants et plus de 1600 diplômés délivrés par an.

Vous avez des liens privilégiés avec le secteur industriel. Comment cela se traduit-il ?

Depuis 2015, le groupe ISAE bénéficie d'un programme de soutien du GIFAS (Groupement des Industries Françaises Aéronautiques et Spatiales) qui compte parmi ses adhérents Airbus, Dassault, Safran, Thales... Les écoles du groupe mènent des actions financées par le GIFAS avec un focus sur la diversité sociale au travers de bourses, l'attractivité

internationale, le développement de projets communs et d'outils numériques.

En ce qui nous concerne, depuis 2012, nous avons mis en place des Chaires avec les industriels autour de thématiques qui les intéressent et qu'ils souhaitent voir se développer dans nos écoles : la conception écologique des avions, l'interface homme machine, l'informatique pour les systèmes embarqués, les concepts innovants... Ces actions de mécénat permettent de mettre en place de nouvelles compétences de recherche et de nouvelles formations. A cela s'ajoutent les formes de collaboration plus classiques comme les stages pour nos étudiants, les interventions d'ingénieurs dans nos cursus et les contrats de recherche.

Qu'en est-il votre approche de l'innovation et de l'entrepreneuriat ?

L'innovation et l'entrepreneuriat jouent un rôle de plus en plus important dans l'industrie. Porter des projets innovants demande des compétences qui dépassent la gestion de projet ou la recherche technologique. Cela nous conduit à élargir notre offre de formation avec des options axées sur l'entrepreneuriat et l'innovation, l'accompagnement des étudiants entrepreneurs et de leurs projets dans divers domaines (drones, microsattellites, objets connectés...). C'est un axe important que nous allons creuser sur le moyen terme.

Quelles sont vos autres perspectives ?

Nous proposons de plus en plus de doubles diplômes à nos étudiants : nous les formons comme ingénieurs généralistes et ils peuvent développer des compétences complémentaires à très haut niveau avec par exemple le diplôme de Sciences Pô, d'HEC, ou d'une grande université internationale. Enfin, nous sommes aussi mobilisés autour de l'internationalisation : si nous accueillons déjà de nombreux étudiants étrangers, l'enjeu est de gagner en visibilité sur la scène mondiale pour attirer encore plus d'étudiants dans notre école.



INSA Lyon :

une école tournée vers l'Humain

INSA Lyon est une des 6 écoles du groupe INSA. Elles représentent aujourd'hui environ 15% des élèves ingénieurs en formation et des doctorants en sciences de l'ingénieur en France. Rencontre avec Éric Maurincomme, Directeur de l'INSA Lyon, qui nous en dit plus sur l'école d'ingénieurs, ses spécificités, sa stratégie et sa pédagogie.

Pouvez-vous présenter l'INSA Lyon ?

Le groupe INSA est composé de 6 écoles post-bac et représente aujourd'hui environ 15% des élèves ingénieurs en formation et des doctorants en sciences de l'ingénieur en France.

L'INSA Lyon est la plus grosse école d'ingénieurs en France avec plus de 6000 étudiants et une centaine de mastères spécialisés. Elle délivre chaque année plus de 1000 diplômes d'ingénieurs et délivre 150 thèses de doctorats. C'est aussi une équipe de 1500 personnes et un budget annuel de 150 millions d'euros. Nous sommes implantés sur un site de plus de 100 ha que nous partageons avec l'université Claude Bernard Lyon 1.

Qu'en est-il de votre stratégie autour de la formation ? Quels en sont les principaux axes ?

Nous avons 9 départements de spécialités qui couvrent toutes les disciplines des sciences de l'ingénieur, du génie mécanique aux bio-sciences. Nous nous distinguons par la place importante donnée à la recherche avec plus de 700 chercheurs et 1200 publications scientifiques par an. Cette proximité entre la formation et la recherche nous permet d'être à la pointe sur des sujets d'actualité comme l'intelligence artificielle, la robotique, la biologie de synthèse... Nous avons aussi fait le choix de

structurer notre recherche autour de 5 enjeux sociétaux : l'énergie, l'environnement, les transports, la société numérique et l'ingénierie pour la santé.

Avec 33% de nos étudiants qui viennent de plus de 90 pays différents, soit plus de 1800 personnes, nous avons la volonté de nous inscrire dans une démarche internationale. À cela s'ajoute la nécessité de gagner en visibilité auprès des acteurs de l'industrie et des entreprises. L'enjeu est de pouvoir attirer des entreprises pour collaborer autour de projets de fin d'études et de thèses de doctorat, nouer des partenariats de recherche afin qu'elles puissent se différencier sur le marché et se positionner sur les innovations de demain, mais aussi s'entourer des talents et des compétences qui leur permettront de relever les défis propres à leur activité.

Quels sont les objectifs que vous vous êtes fixés, les enjeux auxquels vous êtes confrontés dans cette démarche ?

Dans le cadre de notre démarche d'excellence, notre défi est de veiller à l'inclusion sociale, la diversité et la mixité. Aujourd'hui, depuis 3 ans, nous avons 40% de femmes en première année et nous visons une parité totale. Nous voulons aussi augmenter la part de nos étudiants boursiers qui se situe actuellement entre 25 et 30%. Enfin, nous accordons une grande importance à

l'épanouissement, à la réussite, aux conditions de vie et de travail de nos étudiants et de nos personnels.

Et pour conclure ?

Depuis 1957, l'INSA a opté pour un modèle pionnier avec un équilibre entre la formation d'excellence, la recherche, l'inclusion sociale et l'insertion professionnelle. Notre ambition est avant tout de former des ingénieurs qui soient des citoyens du monde, qui aiment les sciences et la technologie et qui mettent leur savoir et expertise au service de l'humain.



Orano

mise sur la diversité et la mixité !

Avec la reprise des recrutements, Orano met un point d'honneur à promouvoir la diversité et la mixité dans ses recrutements et se fixe même des objectifs ambitieux. Le point avec Philippe Thurat, Directeur Stratégie Sociale, Relations Ecoles & Diversité au sein d'Orano.



D'AREVA à Orano. Dites-nous en plus ?

Cette évolution marque la finalisation du plan de restructuration d'AREVA engagé en 2015 et qui a donné naissance à deux entités distinctes :

- Framatome qui est devenue une filiale d'EDF et dont l'activité est centrée autour des services aux réacteurs ;
- Orano (anciennement New AREVA) depuis le 23 janvier 2018 re-centré sur le cycle du combustible.

Actuellement, le carnet de commandes d'Orano est équivalent à 8 années de chiffre d'affaires. Nous avons réalisé un chiffre d'affaires en 2017 de près de 4 milliards d'euros.

Le nucléaire est appelé à jouer un rôle important dans le cadre de la Transition Énergétique. Qu'en est-il ?

Le nucléaire a la particularité de



fournir une électricité en continue contrairement aux énergies renouvelables qui sont dépendantes des conditions climatiques. Le mix énergétique français a donc pour vocation de s'appuyer sur ces deux piliers : le nucléaire et le renouvelable.

En parallèle, il joue un rôle important dans la réduction du CO2 et le respect des engagements de la France en termes de décarbonation. Alors que la consommation d'énergie ne va cesser de croître et les impératifs de réduction des émissions vont devenir de plus en plus stricts, la présence du nucléaire dans le mix énergétique permettra à la France d'atteindre les objectifs fixés pour lutter contre le dérèglement climatique. Finalement, nous allons avoir besoin de plus en plus d'électricité et d'une électricité bas carbone.

Suite à la restructuration et au plan de départ volontaire, Orano relance les recrutements. Comment cela se traduit-il ?

Nous avons diminué nos équipes de plus de 6000 personnes dans le monde dont 3000 en France et entre 2015 et 2017, nous n'avons fait aucun recrutement.

Les recrutements ont repris progressivement à la mi-2017 pour assurer la relève des compétences avec 750 recrutements. Sur le périmètre Orano, cela représente 60% de techniciens et 40% d'ingénieurs et cadres, dont 50 de juniors et 50% de seniors. C'est aussi 450 alternants niveau Bac à Bac+ 5. Il en sera de même en

2018 et les années suivantes. Nous sommes plus particulièrement à la recherche de profils techniques et scientifiques (maintenance, production, projets, R&D) et des profils spécialisés dans le nucléaire ou la chimie.

Ces chiffres ne tiennent pas compte du besoin spécifique pour un contrat en cours de négociation pour une usine de recyclage pour lequel nous estimons un besoin de 150 personnes en plus pendant 6 ans.

Quelle est la place de la mixité et de la diversité dans votre politique de recrutement ?

Depuis 2010, AREVA s'était engagé dans cette voie et a été le premier groupe labélisé Diversité pour l'ensemble de ses activités. Le label a, par ailleurs, été renouvelé en 2014. Orano va poursuivre dans cette voie. En termes de mixité, nous avons un objectif très clair : 25% de femmes dans nos comités de directions un objectif qui a été atteint en 2017. Pour maintenir ce taux, voire l'améliorer, il faut intégrer la mixité dès le recrutement : en 2017, 29% de nos nouvelles recrues étaient des femmes, dont 39% parmi les recrutements cadres. À cela s'ajoute notre volonté de promouvoir la diversité au sein d'Orano en termes d'âge, de culture, de religion, d'orientation sexuelle. Il s'agit d'une véritable question d'éthique, sans oublier que la diversité est une force, un levier de performance pour les entreprises.



Trop généreux ?

Chez VINCI ceux qui le veulent pourront s'impliquer dans des projets utiles aux autres et partager au jour le jour leur engagement avec leur entourage professionnel. Mohamed, Vincent et Bassma vous en parlent sur vinci.com/job

Vous serez bien chez nous.

Un grand Groupe permet de voir plus loin



Au cœur d'un grand groupe international d'assurance comptant sur l'engagement de 74 000 collaborateurs dans 60 pays, Generali France vous ouvre la voie de métiers variés : actuariat, vente, souscription, finance, marketing, digital...

Si vous êtes curieux, créatif et enthousiaste, si vous aimez explorer de nouveaux territoires, construisez votre carrière en contribuant à notre développement !

institutionnel.generalif.fr

generalif.fr

