

## Face aux défis du XXI siècle, les Recommandations et Propositions des Ingénieurs et Scientifiques de France

Ce livre blanc est le fruit du travail de plusieurs dizaines d'ingénieurs et scientifiques qui, durant des mois, ont échangé, réfléchi, débattu, argumenté, pour offrir une somme de propositions concrètes posées sur des données factuelles et une analyse étayée des enjeux sociétaux, géopolitiques et économiques qui nous font face. Ils se sont notamment appuyés sur les travaux des comités sectoriels d'IESF, composés d'experts dans chaque domaine.

Les Ingénieurs et Scientifiques de France (IESF), comme ils l'ont fait à chaque révolution industrielle et dans leur tradition Saint Simonienne, veulent faire **entendre et reconnaître leur voix à la hauteur de leurs contributions passées, présentes, et à venir** car ils sont acteurs et au cœur du Plan de Relance qui va transformer la France des trente prochaines années.

Les cinq chapitres du Livre Blanc s'intitulent « Education, clé du progrès », « Environnement », « L'ingénieur dans la Cité », « Compétitivité des entreprises », « Formation des ingénieurs ». Chapitres où sont traités nos défis et nos opportunités avec des **propositions et recommandations claires et applicables**, contribuant à une **prise en compte des actions nécessaires au progrès et à la prospérité de nos concitoyens**.

Les prochaines décennies sont celles des jeunes qui fréquentent actuellement notre système scolaire. Il est donc légitime et utile de commencer ce livre en s'interrogeant sur « l'amont », à savoir la **génération d'ingénieurs et scientifiques** – hommes et femmes – qui feront et mettront en œuvre la quatrième révolution industrielle, couramment appelée Industrie 4.0, dont il est commun d'admettre qu'elle verra naître des nouveaux métiers pour lesquels il faudra former non seulement nos jeunes, mais aussi l'ensemble de ceux qui les forment, le corps professoral. Il est surprenant de constater que face aux milliards annoncés pour le plan de relance, **trop peu** est prévu **pour la formation des enseignants** qui doivent permettre l'éclosion de la génération 4.0 et là réside bien **le premier défi à relever**.

Le premier chapitre nous interroge, nous interpelle, sur le constat douloureux que **13% des jeunes sortent du système scolaire sans réelle formation et que quelque 21 % des jeunes de 18 à 24 ans de notre pays sont au chômage !!!** Alors que nous manquons de jeunes à former aux métiers des sciences et technologies, dont le secteur économique a besoin, et que, selon les instances concernées, on **craind une possible pénurie de candidatures aux écoles d'ingénieurs !!!** Modèle de formation qui nous est pourtant envié.

Il y a urgence à revoir le processus d'accès aux études scientifiques et techniques, face **au recul important du nombre d'élèves, passé en cinq ans de 193 000 bacheliers scientifiques à 79 000. De plus, malgré un réel effort pour attirer plus de jeunes filles** le taux de féminisation plafonne à **27 %** depuis cinq ans dans nos écoles d'ingénieurs et reste en deçà de **28 %**, en moyenne, dans les entreprises.

Nous proposons que les **sciences et techniques** soient considérées comme des **éléments intrinsèques de la culture générale, de même que faire connaître le monde professionnel**. Aux jeunes Il faut donner une **formation mathématique et scientifique minimale à tous les enseignants, les familiariser avec le monde de l'entreprise et enfin reposer la question du collège unique**.

Le Cahier des charges environnemental industriel du XXI<sup>e</sup> siècle peut, quant à lui, se résumer en premier lieu à produire de **l'énergie « zéro CO<sub>2</sub> » à volonté et à bas coût** (sans combustibles fossiles), en réhabilitant l'énergie nucléaire, construire un outil de production industriel et agricole **« zéro déchet non recyclé »**, remplacer les matières premières en voie de

## Face aux défis du XXI siècle, les Recommandations et Propositions des Ingénieurs et Scientifiques de France

raréfaction, réduire les surfaces terrestres « artificielles ». La mission « environnementale » des Ingénieurs et des scientifiques est bien de proposer aux gouvernants des solutions techniques pertinentes, à l'échelle mondiale. Par exemple, la **pollution des océans par les plastiques est considérée, à juste titre, comme « horrible »**. Il faut donc collecter, trier et recycler **jusqu'à 99,99 pour cent** ces processus industriels nouveaux vont demander de l'énergie supplémentaire « zéro CO<sub>2</sub> ».

Les scientifiques, ingénieurs et techniciens ont toujours travaillé pour mettre à **la disposition du plus grand nombre** des biens et services nouveaux. Au cours du temps, seule la vitesse d'expansion et de diffusion a varié. La numérisation du monde accélère encore fortement ces mutations, les pertes de repères sont nombreuses, c'est pourquoi nous croyons nécessaire la création d'un **Haut Comité d'Éthique** pour guider ces évolutions.

**La France décroche** dans le concert mondial, **sa part d'industrie est de 10% seulement du PIB (!) et l'écart de PIB par habitant se creuse avec nos voisins**. Ne laisse-t-elle pas périlcliter ses forces que sont l'industrie nucléaire ou agroalimentaire, lesquelles voient ces derniers temps une prise de conscience pour plus de recherche et d'investissements ? Ne délaisse-t-elle **sa puissance maritime et portuaire** (deuxième territoire maritime du monde) ? Ne délite-t-elle pas sa capacité à **innover** avec le rôle clé des Ingénieurs et des scientifiques, et les nécessaires investissements d'avenir pour accompagner **l'industrie 4.0 et la numérisation attendue de l'économie**. ? Elle doit rendre **plus agile et plus efficace ses (trop) nombreuses administrations qui, elles aussi, doivent passer au 4.0. Relever les défis écologique, sociétal et économique est une urgence sur l'agenda français, jouons collectif ! Jouons France SA !**

La formation des ingénieurs est importante et doit être prise en compte sans esprit partisan car ils constituent la colonne vertébrale de nos entreprises. Nous devons leur transmettre le meilleur de la science mais aussi les mettre en face des futurs bouleversements du monde, de ses besoins et des complexités naissantes. Enfin la société doit s'attacher à résoudre le problème de la formation tout au long de la vie, du rôle et de la place des ingénieurs dans la cité, autant de sujets où les propositions et recommandations faites ici sont parfois de **pur bon sens** mais procèdent toujours **d'une nécessité et d'une urgence qui s'imposent aux décideurs**.

Ce livre blanc ne prétend pas dicter ni donner **UNE** vérité mais il se veut contributif à la réflexion et, au-delà, à l'action, deux choses pour lesquelles les Ingénieurs et les scientifiques sont des fervents acteurs et contributeurs, et nous savons pouvoir compter sur **l'Académie des technologies** pour nous accompagner sur ce chemin.

Très bonne lecture, et à utiliser et partager sans modération.

Marc Rumeau,

Président d'Ingénieurs et Scientifiques de France (IESF)