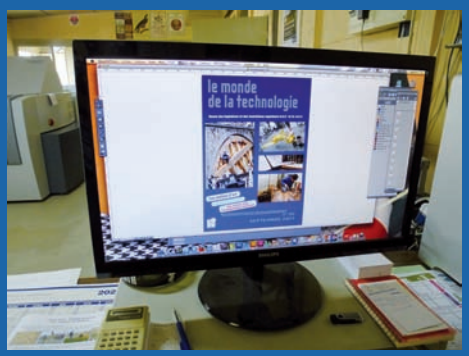
le monde de la technologie

Revue des ingénieurs et des techniciens supérieurs E.N.P - B.T.S. D.U.T.

Révolution dans le transport de charges lourdes

Le rétrofit électrique

Naissance d'une revue



Photocomposition

Ligne d'impression en quadrichromie

La revue est brochée

Publication trimestrielle éditée par France INTEC. Union Confédérale d'ingénieurs et techniciens association reconnue d'utilité publique par décret du 4 février 1922.
Prix de vente au numéro **5** € - Abonnement 1 an : **20** € - Abonnement étranger : **40** €. N° de commission paritaire des publications : 0722 G 81707 - ISSN 1620-865X

france intec

n° 197
MARS 2022

Le mot du Président

2022 ! Par bonheur les nuages de la Pandémie semblaient s'éloigner, l'éclaircie fut de courte durée car de sombres nuages apparaissent à l'est de l'Europe. Difficile pour une association comme la nôtre basée sur les relations sociales et amicales de traverser ces vents mauvais.

Tout n'est cependant pas noir.

Après 4 ans d'efforts et de travail, nous avons finalisé notre rapprochement avec la Fondation Arts et Métiers pour graver le futur de France Intec dans le temps, au-delà de notre propre existence. Nos équipes sont en cours de mise au point des échanges en ce qui concerne les dons et les actions destinées à l'Enseignement Technique et aux jeunes. Je vous invite à prendre connaissance de ce nouvel environnement en page 10 de cette revue.

Plus de 50 ans d'articles et de reportages, de nouvelles de la vie de notre Association, se retrouvent dans notre revue pour laquelle vous restez fidèles. Mais comment cela se passe-t-il ? Quelles sont les coulisses de la rédaction ? Alain Bonhomme, notre rédacteur en chef, vous propose de découvrir la réalisation de notre revue en partageant ce travail trimestriel important et ses différentes étapes.

Enfin, notez les deux prochains éléments importants de la vie de l'Association :

- Notre 127e Assemblée Générale ordinaire se tiendra le 30 avril au siège de France Intec et en Visioconférence.
- La reprise de nos Journées de l'Amitié annulées pour cause COVID en 2020 et 2021. Nous avons conservé le même programme au Village-Club MILEADE situé à Mur-de-Bretagne près de la côte de Granit Rose du vendredi 20 au jeudi 26 mai 2022. Il reste quelques places disponibles.

J'espère que ceux qui craignaient la disparition prochaine de notre Association constateront qu'il n'en est rien. Alors c'est le moment de retisser les liens distendus par la période pandémique !

Avec l'assurance de ma détermination et de mes sentiments les plus amicaux.

Jean-Pierre COINTAULT, Président National.

Publication trimestrielle éditée par France Intec. Union Confédérale d'Ingénieurs et Techniciens association reconnue d'utilité publique par décret du 4 février 1922.

DIRECTION

Président Fondateur : Alain SAUSSE (†)
Directeur de la publication : Jean-Pierre COINTAULT
Rédacteur en chef : Alain BONHOMME
Adjointe : Michèle RICHARD
Administration, publicité :
106, avenue Félix-Faure - 75015 Paris
Tél : 01 45 54 54 54 - Fax : 01 45 54 31 63
site : www.france-intec.asso.fr
e.mail : info@france-intec.asso.fr
Conception et Impression :
Imprimerie Centrale
Z.I. - Rue Jacques Brel - BP 53 - 45502 GIEN
Dépôt légal 1er trimestre 2022
Prix de vente au numéro : **5** €
Abonnement 1 an : **20** €
Abonnement étranger : **40** €
N° de commission paritaire : 0722 G 81707
ISSN 1620-865X

sommaire du N° 197

1 RÉVOLUTION DANS LE TRANSPORT DE CHARGES LOURDES par A. B.

5 LE RÉTROFIT ÉLECTRIQUE

8 NAISSANCE D'UNE REVUE

10 NOS ACTIONS POUR L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE : point de J.-P. C.

11 DIFFICULTÉS DE RECRUTEMENT

12 RUBRIQUE NOUVEAUX LIVRES : Métamorphose ou Déchéance. Où va la France ? - Michel Wieviorka
Les défis de l'industrie française - La Documentation Française (Auteur).
Vincent Vicard, Anaïs Voy-Gillis (Auteurs). Cédric Goubet, Vincent Aussilloux (Auteurs). Elie Cohen (Auteur). Jean-Marc Daniel (Auteur).

12 DONS 2021

III RAPPEL 127e AG
NÉCROLOGIE
BULLETIN D'ADHÉSION ET OU D'ABONNEMENT A LA REVUE "LE MONDE DE LA TECHNOLOGIE"

RÉVOLUTION DANS LE TRANSPORT DE CHARGES LOURDES

Grâce au dirigeable LCA60T « Connecter des espaces isolés à l'économie globale »

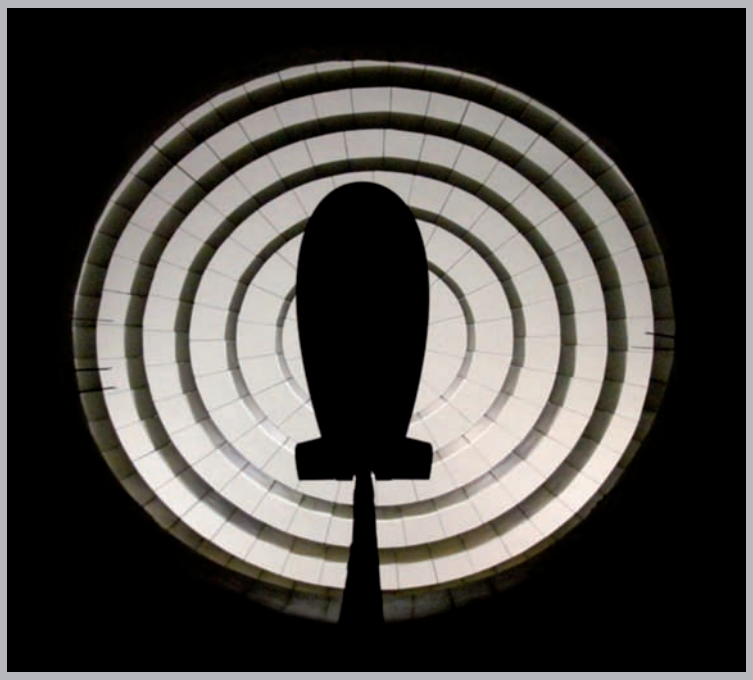
« Inventer un engin volant capable de décharger du bois en montagne, de venir en aide à des populations sinistrées ou de collecter des déchets sur des îles tout en respectant l'environnement ? C'est tout l'enjeu du dirigeable LCA60T que nous développons chez FLYING WHALES.
Nous vivons une période de transition qui impose des changements drastiques en matière d'énergie, de construction et de transport. FLYING WHALES est à l'avant-garde de cette transformation en proposant une solution inédite de transport logistique aérien à faible empreinte environnementale. »

Sébastien BOUGON - Fondateur, Président Directeur Général de FLYING WHALES

Selon l'ONERA (l'Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales) les dirigeables connaissent aujourd'hui un regain d'intérêt. L'ONERA contribue à ce renouveau en étant partenaire de nombreuses entreprises auxquelles il apporte son expertise reconnue pour relever les défis scientifiques et techniques associés au développement de ces aéronefs.

Remplis d'hélium, les dirigeables flottent dans l'air et n'ont pas besoin de beaucoup de puissance pour se déplacer. Grâce à des hélices réparties sur leur structure, ils peuvent atteindre des vitesses de 100 km/h et faire du vol stationnaire. A faible vitesse, ils se dirigent grâce aux hélices, tandis qu'à vitesse plus élevée ils utilisent les gouvernes aérodynamiques.

Depuis 2010, une dizaine de projets de dirigeables gonflés à l'hélium sont en préparation dans le monde, destinés à des marchés de niche (zones difficiles d'accès). "Si vous voulez faire la différence dans l'aviation commerciale, vous devez viser de gros porteurs" commente Carl-Oscar Lawaczeck, le fondateur suédois d'Ocean sky, une entreprise qui imagine des croisières pour l'Arctique à bord d'un immense dirigeable. Pour lui, un tel ballon devra être porté par de l'hélium, car l'hydrogène est explosif et le vide n'est pas prêt. Et il n'est pas le seul sur le créneau. L'entreprise française FLYING WHALES vise, elle, à construire un aéronef de 150 m de longueur et mène actuellement des tests en soufflerie à Lille.



Essais en soufflerie à l'ONERA de LILLE.

UNE SUCCESS STORY FRANÇAISE VISIONNAIRE

Le concept de FLYING WHALES a émergé il y a bientôt 10 ans pour répondre aux besoins du débardage en zone difficile d'accès.

UN ENJEU ECONOMIQUE ET ECOLOGIQUE

A l'origine, l'ONF (Office National des Forêts) s'interroge sur les besoins et difficultés d'extraction de bois dans les forêts françaises, en zone difficile d'accès.

« Il fallait trouver un moyen d'aller chercher du bois sans impact au sol. Aujourd'hui, nous faisons le constat que construire des pistes en forêt dans certains endroits pour acheminer le bois, coûte plus cher que la ressource elle-même, c'est un non-sens. Nous avons donc réfléchi à une solution aéroportée et au fur et à mesure, nous nous sommes interrogés sur les autres utilisations possibles. » constate Sébastien Bougon.

Germe alors l'idée d'imaginer une solution permettant de transporter et décharger des objets lourds en conciliant les enjeux économiques, pratiques et écologiques pour des industries variées dans des zones difficiles d'accès (forêts, montagnes, îles, au large des mers et océans).

QUATRE ANNEES D'ETUDES PREALABLES, D'ANALYSES DE MARCHE ET DE RECHERCHE DE PARTENAIRES

FLYING WHALES voit ainsi le jour avec l'ambition de concilier développement économique et protection de l'environnement en construisant le plus grand dirigeable cargo au monde.

Basée à Suresnes, avec des bureaux à Bordeaux, FLYING WHALES est à la fois :

- Constructeur (FLYING WHALES INDUSTRY) : s'appuyant sur une équipe de conception exceptionnelle, un consortium formé de partenaires industriels de pointe, ainsi que d'une ligne d'assemblage final hors du commun.
- Opérateur (FLYING WHALES SERVICES) : société d'exploitation de la solution LCA60T qui offrira un service clé en main à ses clients en tant qu'opérateur complet (« compagnie aérienne » et gestionnaire des bases opérationnelles).

LE DIRIGEABLE : UNE SOLUTION PIONNIERE QUI REVOLUTIONNE LE FRET AERIEN

Le premier ballon dirigeable à hélice et gouvernail, expérimenté par Henri Giffard, parcourt 28 kilomètres le 24 septembre 1852 de Paris à Élancourt (Seine-et-Oise, aujourd'hui Yvelines). Il peut donc paraître anecdotique de revenir à un moyen de transport dont l'âge d'or date d'un autre siècle ! Pourtant, le LCA60T imaginé par FLYING WHALES n'a rien à envier aux premiers prototypes à vapeur du XIXe siècle…

JUSQU'A 30 FOIS MOINS POLLUANT QU'UN HELICOPTERE ET BEAUCOUP PLUS PERFORMANT !

Grâce à sa technologie unique qui permet de s'affranchir de toute contrainte au sol, le LCA60T peut accéder à des zones isolées et préserver des zones sensibles décuplant ainsi ses possibilités d'usage.

Pour la première fois dans l'histoire, un aéronef chargera et déchargera son contenu en vol stationnaire permettant d'embarquer jusqu'à 60 tonnes de charge, soit une capacité 20 - 30 fois supérieure à celle d'autres aéronefs comme les hélicoptères.

Économique, grâce à ses faibles coûts d'exploitation, à la suppression des infrastructures et des coûts de transbordement, le LCA60T dispose d'une très faible empreinte environnementale :

- Faibles émissions et bientôt nulles en vol : jusqu'à 30 fois moins d'énergie consommée qu'un hélicoptère à mission égale par rapport au poids transporté.
- Une propulsion hybride et bientôt entièrement électrique grâce à une pile à hydrogène.
- Minimise l'empreinte au sol : aucune infrastructure de transport.

Ses caractéristiques intrinsèques (gaz porteur sûr, structure rigide, propulsion puissante) ainsi que les certifications des autorités aéronautiques lui assurent un niveau de sécurité maximal.

LE LCA60T (LARGE CAPACITY AIRSHIP 60 TONS) OUVRE LE CHAMP DES POSSIBLES…

Imaginé dans un premier temps pour répondre à des enjeux d'accès dans les forêts françaises, le dirigeable LCA60T peut répondre aux besoins de différents secteurs grâce à sa palette d'applications multiples.

Vol pour action humanitaire

Barge de THEMIS

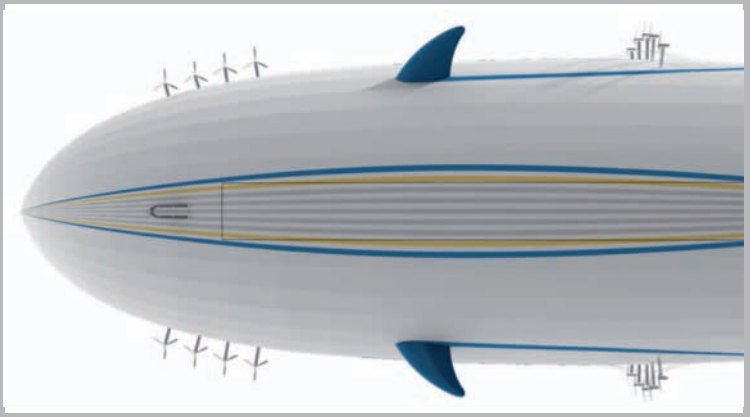
UN PARTENARIAT PROMETTEUR

ArianeGroup a noué un partenariat inédit avec FLYING WHALES fin 2020 afin d'étudier le transport de Themis, démonstrateur d'étage réutilisable pour sa future fusée.

Le but de ce projet ? Travailler sur un concept nouveau de récupération et de transport pour Themis. Le dirigeable se positionnera en vol stationnaire au-dessus de la barge de Themis au large du Centre Spatial Guyanais. l'aéronef pourra récupérer ces éléments qui serviront pour une prochaine mission permettant de s'affranchir des difficultés d'approche de la barge par bateau et de réaliser un gain de temps par rapport aux moyens conventionnels.

DES SPECIFICITES HORS DU COMMUN

- Structure rigide pour une sécurité opérationnelle maximum et la possibilité d'arrimer une propulsion puissante.
- 14 cellules d'hélium non pressurisé, gaz inerte, stocké, pour assurer la portance.
- 7 points de propulsion : décollage et atterrissage verticaux, contrôle optimal, vitesse de100 km/h.
- Chargement et déchargement en vol stationnaire, transport de point à point.
- 60 tonnes de charge utile en soute et / ou sous l'élingue.
- 96x8x7m d'espace pour la soute.



THALES
Building a future we can all trust

FLYING WHALES EMBARQUE LES ÉQUIPEMENTS AVIONIQUES THALES

FLYING WHALES a sélectionné les solutions avioniques certifiables de Thales pour équiper son premier dirigeable LCA60T. Le groupe fournira la suite avionique FlytX dans sa version à deux écrans et son calculateur critique de commandes de vol de dernière génération. Des solutions innovantes, compactes et particulièrement adaptées pour le vol sécurisé et performant du future dirigeable.

Frédéric Hauviller, pilote d'essai du Flying Whales à bord du premier simulateur

UN PROGRAMME SOUTENU PAR UN CONSORTIUM INDUSTRIEL DE POINTE

UN PROJET RENDU POSSIBLE GRACE A DES PARTENAIRES FINANCIERS ET TECHNIQUES DE PREMIER PLAN

Le constructeur FLYING WHALES INDUSTRY s'appuie sur une équipe de conception exceptionnelle, un consortium formé de partenaires industriels de pointe, ainsi que d'une ligne d'assemblage final hors du commun.

- Des structures privées potentiellement utilisateurs ou fournisseurs majoritairement françaises (Air Liquide, Groupe Bouygues, Groupe Oddo).
- Des partenaires publics français (Région Nouvelle-Aquitaine, ONF, ADP).
- Des partenaires publics canadiens (24,9% détenus par le gouvernement du Québec via Investissement Québec).
- Des financements publics français via le programme Investissements d'Avenir du SGPI opéré par Bpifrance (PIA/PSPC).

A date, ce sont près de 80 millions d'euros qui ont été mobilisés et, à terme, le projet aura nécessité environ 450 millions d'euros d'investissements (inclus, le site industriel de production prévu sur la commune de Laruscade en Gironde).

FLYING WHALES
Connecting the land-locked world to the global economy

FLYING WHALES CHOISIE POUR REPRÉSENTER LE SAVOIR-FAIRE INDUSTRIEL ET L'INNOVATION À DUBAI

L'Exposition Universelle regroupe les pays du monde entier autour d'enjeux actuels qui façonnent l'avenir de notre société, notamment la mobilité et la durabilité.

Unique Start-up choisie par les autorités françaises afin d'incarner le savoir-faire industriel français, FLYING WHALES fait vivre durant l'intégralité de l'exposition une expérience immersive…

UNE 1re USINE EN NOUVELLE AQUITAINE POUR DONNER NAISSANCE AU PROJET

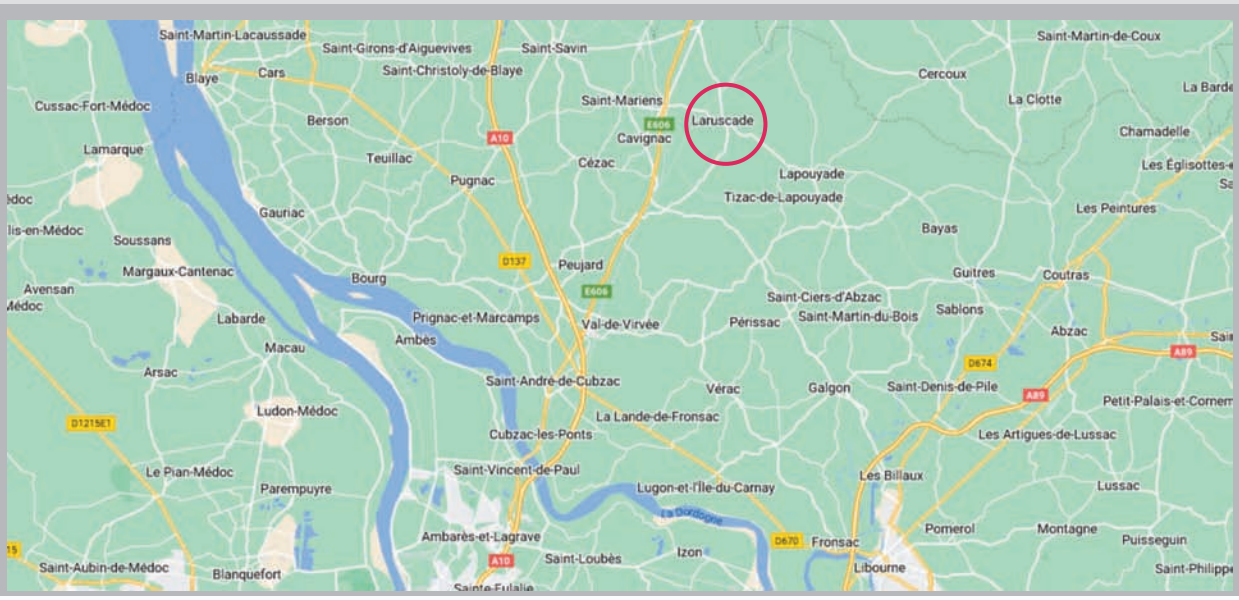
C'est la commune de Laruscade (33) qui a été choisie pour accueillir le site de production et d'essais des futurs dirigeables français LCA60T FLYING WHALES. Les travaux de construction de l'usine FLYING WHALES commenceront en 2022 et devraient être finalisés 24 mois plus tard.

L'usine comportera 2 hangars ainsi qu'un aérodrome de 50 hectares pour une superficie totale de 70 hectares.

En étroite collaboration avec Bordeaux Métropole Aménagement, l'État, la DGAC et la Communauté de Communes, cette usine permettra la création de 200 à 300 emplois qualifiés.

Le premier dirigeable sera assemblé en 2023 avec un vol inaugural planifié en 2024 et une certification opérationnelle devant intervenir fin 2025 (transport aérien soumis aux autorisations de vol de l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne).

La Communauté de Communes Latitude Nord Gironde comprenant 12 communes et 20178 habitants, est située à l'interface du Blayais (ouest), du Libournais (est), de la Charente Maritime (nord) et de la Métropole Bordelaise (sud). Elle bénéficie d'un positionnement géographique lui conférant un atout indéniable pour son développement. Elle a défini un vaste périmètre de développement économique sur la commune de Laruscade entre un échangeur de la RN10, corridor reliant l'Europe du Nord à la péninsule ibérique, et la Gare SNCF de Saint-Mariens / Saint-Yzan-de-Soudiac bientôt reliée par le futur RER métropolitain accentuant son trafic vers Bordeaux. Le périmètre envisagé s'étend sur environ 160 ha et vise un aménagement respectant la règlementation environnementale et exemplaire en matière d'équipements et de services alliant activité économique et développement durable.



LE RÉTROFIT ÉLECTRIQUE

Mettez un moteur électrique dans votre voiture : c'est le rétrofit !

Renaut Twingo avec motorisation électrique

Vous voulez modifier votre ancien véhicule en voiture électrique ? C'est possible grâce au rétrofit ! L'État vous aide à financer l'opération. Soulevons le capot pour connaître le fonctionnement de ce dispositif encore méconnu.

Le rétrofit a passé la première, le 13 mars 2020, avec l'autorisation, par arrêté du 13 mars 2020, de la conversion des véhicules thermiques en véhicules électriques.

Désormais, il est possible de remplacer le moteur thermique, à essence ou diesel, d'un véhicule par un moteur électrique alimenté par batteries ou par piles à combustibles (hydrogène). Avec le double avantage **de rouler sans émettre de pollutions atmosphérique (CO2, particules fines...) et sonore.** Avec la mobilité propre, **le rétrofit apporte sa pierre dans la construction de la transition énergétique.**

Véhicules 2CV Citroën « rétrofités »

Le Rétrofit, allié de l'environnement

Une étude de mars 2021 de l'Ademe confirme l'intérêt du rétrofit en matière environnementale et d'emplois. Les 34 millions de voitures particulières en circulation pèsent pour plus de 50 % dans les émissions de GES du secteur des transports en France.

Parmi elles, **la citadine** représente une part significative des 2 millions de voitures particulières vendues par an. Elle s'avère être **une cible intéressante** car circulant très régulièrement et plutôt sur de courtes distances : trajets domicile-travail, déplacements pour l'achat, les loisirs hebdomadaires, etc… La majorité des « rétrofiteurs » français se positionnent sur cette cible.

- **Les flottes d'autobus des collectivités** offrent aussi un contexte idéal au développement du rétrofit, précise encore l'étude.

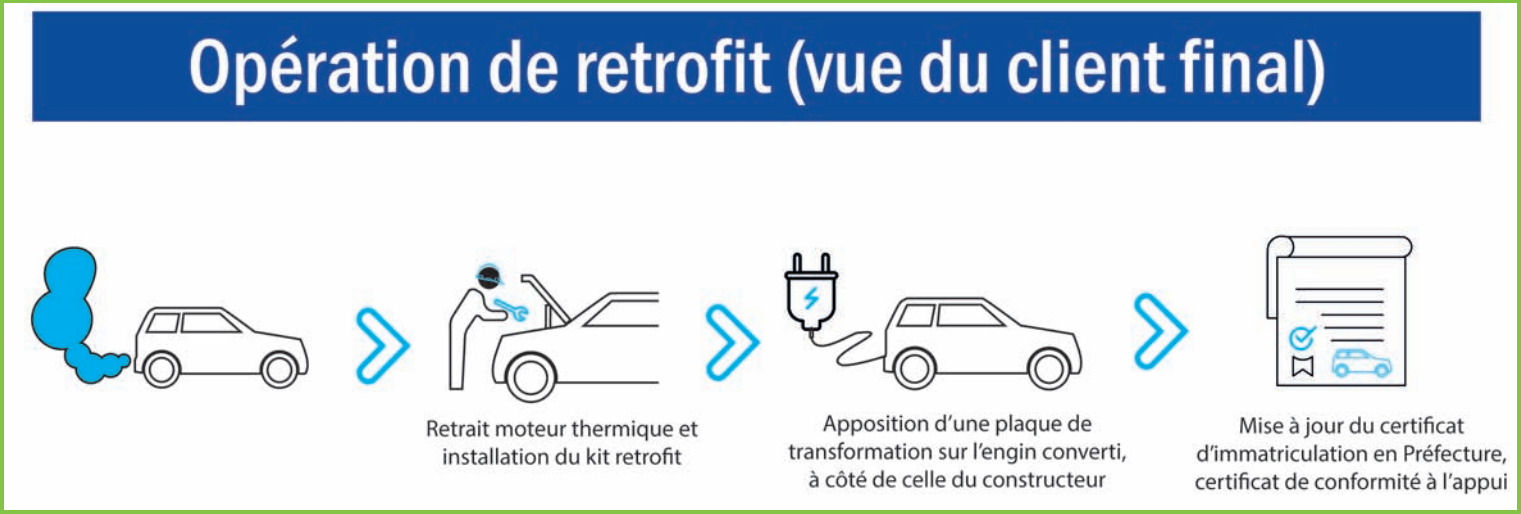
Par ailleurs, la filière du rétrofit électrique serait pourvoyeuse d'une activité pouvant **consolider des emplois non délocalisables en régions,** souligne l'Agence.

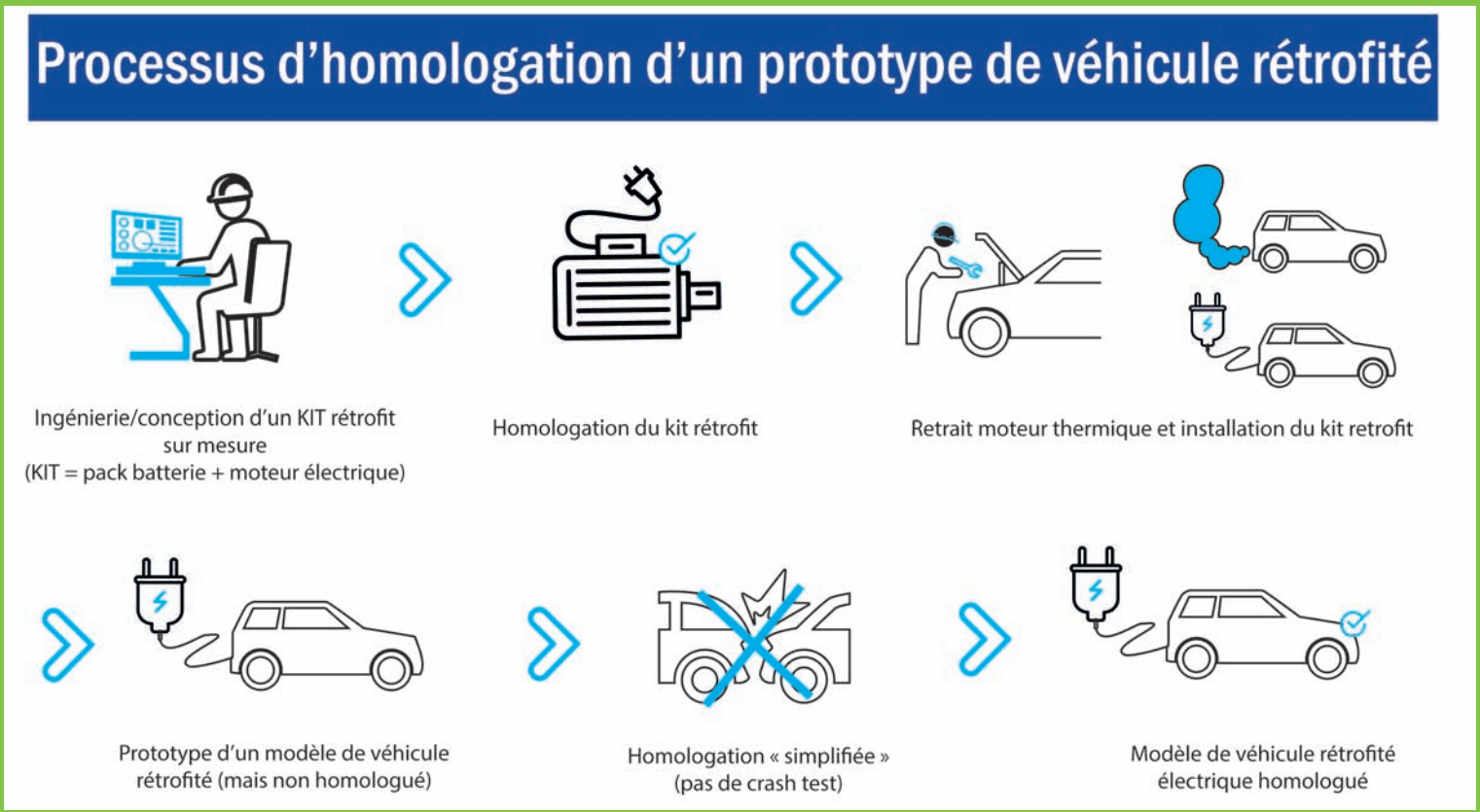
Retrouvez l'étude de l'Ademe sur presse.ademe.fr dossier CP-ADEME-Etude-retrofit-19052021.pdf

Le rétrofit électrique représente un avantage écologique mais aussi économique, car la transformation du véhicule coûtera **bien moins cher qu'un véhicule électrique neuf** dont le coût peut varier de 23 000 à 41 000 € pour une citadine et de 77 000 à 87 000 € pour un véhicule haut de gamme.

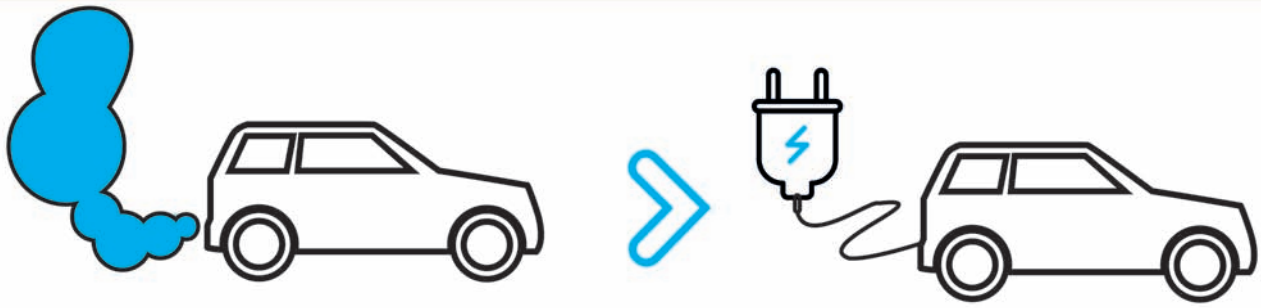
Plusieurs entreprises sont, aujourd'hui, positionnées sur le marché pour permettre cette modification. L'entreprise Phoenix Mobility, lauréate de l'initiative Greentech Innovation du Ministère de la Transition Écologique en fait partie. Tout comme l'entreprise Transition One chez qui l'opération de rétrofit se fait à partir de 5 000 € pour une citadine en comptant les aides de l'État.

Pour tout savoir sur le rétrofit électrique, consultez le site
https://www.ecologie.gouv.fr/tout-savoir-sur-retrofit-electrique





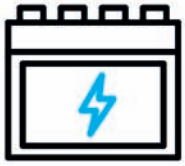
Retrofit sur voiture citadine



Hypothèses de l'étude :

Retrofit à mi-vie = 10 ans (véhicule d'une durée de vie de 20 ans et roulant 10 000 km /an)

Véhicule initial fonctionnant au diesel



Batterie de 30 kWh dans le véhicule retrofité

Usage électrique avec le facteur d'émission français

Gain environnemental :

- 66 %

66% de réduction de GES par rapport au maintien du véhicule en diesel

- 47 %

47% de réduction de GES par rapport à la mise à la casse du véhicule diesel et l'achat d'un véhicule électrique neuf

Aspects économiques :

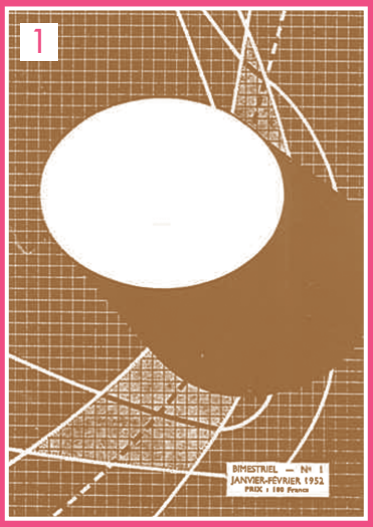
Sur la base des hypothèses retenues, le calcul du TCO sur dix ans de fonctionnement (entre l'année 10 et l'année 20) donne un coût moyen de :
- 0,12 EUR/km dans le scénario d'une prolongation du véhicule diesel pendant dix ans,
- 0,21 EUR/km dans le scénario d'un rétrofit électrique d'un véhicule diesel
- 0,24 EUR/km dans le scénario de mise à la casse puis d'achat d'un véhicule électrique neuf

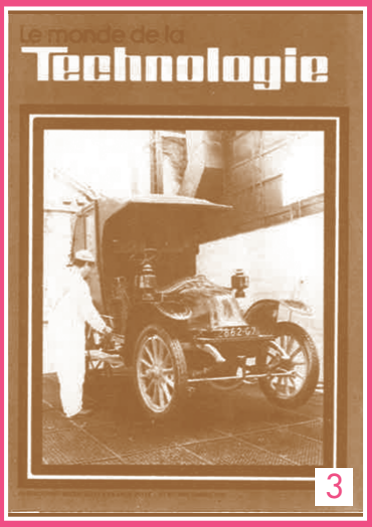
NAISSANCE D'UNE REVUE

Vous la recevez chaque trimestre dans votre boîte aux lettres. Découvrons comment elle est conçue et le cheminement nécessaire pour qu'elle sorte en temps et en heure.

Un peu d'histoire : c'est en octobre 1895 qu'est publié le compte-rendu de la première réunion générale de la Société Amicale des Anciens Élèves de l'Ecole Nationale Professionnelle de Vierzon. En 1922, paraît le N°1 de la **Revue Technologique,** revue trimestrielle de la Société des Anciens Élèves des Écoles Nationales Professionnelles d'Armentières, Epinal, Nantes, Vierzon, Voiron.

Plus tard en 1952, parution d'une nouvelle revue, **Le Technicien ENP** qui devient un bimestriel. En 1959, Le Technicien ENP devient une véritable revue technique au format 21x29,7. Au début de 1968, une nouvelle revue fait à nouveau son apparition, c'est **Technologie** qui deviendra en 1974, **Le Monde de la Technologie** terminologie inchangée depuis.





Si le nom n'a pas changé, la forme a évolué en 2006 avec le numéro 136, sous l'impulsion d'Alain SAUSSE, la couleur de base de la couverture est passée au bleu, le logo a été modernisé, imprimé en blanc et l'impression en quadrichromie a donné des couleurs à nos articles. D'autres évolutions plus discrètes sont apparues au fil du temps comme la couleur de fond qui permet de dissocier chaque thème proposé dans le sommaire.

Nous bénéficions par ailleurs d'un certificat d'inscription à la commission paritaire des publications et agences de presse nous permettant de bénéficier du régime économique de la presse pour l'acheminement de la revue.

Les articles de fond : autrefois, le plus souvent techniques ils étaient issus de documentation d'entreprises, quelquefois écrits par nos adhérents. Hélas, aujourd'hui, il est très difficile de trouver des contributeurs, merci à ceux qui nous ont apporté leur concours ces dernières années, je pense en particulier à l'un des plus prolifiques d'entre-eux, André Cocquerelle.

Et pourtant, chaque trimestre, nous vous proposons des articles abordant des sujets d'actualité sur des thèmes techniques en pensant très fort à nos fidèles anciens qui apprécient beaucoup la revue papier comme étant le seul lien qui les unit encore à France Intec. On a ainsi exploré des thématiques telles que le véhicule autonome, les exosquelettes, la réalité virtuelle, l'impression 3D dans le bâtiment, les hydroliennes, la présentation de métiers… sans oublier celles qui permettent de décrypter les changements de notre société avec par exemple l'évolution des tiers lieux…

Pour y parvenir, cela suppose de lire beaucoup d'articles de presse qui sont mis de côté pour composer ultérieurement un article de fond, mais également d'être en partenariat avec des agences de presse d'entreprises ou d'organismes officiels pour récupérer leurs documents et les retranscrire avec leur autorisation.

Les articles annexes : ils ont pour objectif de centrer l'attention sur des problématiques dans les domaines éducatif et économique. C'est le rôle des enquêtes toujours issues d'organismes officiels qui peuvent mettre en relief les difficultés que nous rencontrons - enquête PISA, évolution de notre productivité où quelquefois nos succès. C'est aussi l'occasion de rappeler les enjeux cruciaux qui nous attendent demain tels ceux qui concernent la réindustrialisation de notre pays en diffusant les travaux de chercheurs d'organismes réputés.

Convocation à l'Assemblée Générale et le compte-rendu : éléments statutaires, ces documents sont présentés une fois par an dans la revue.

Le compte-rendu des Journées de l'Amitié : on retrouve avec plaisir les bons souvenirs des moments passés ensemble grâce au talent de nos rédactrices (Michèle, Liliane…) et le plus souvent de magnifiques photos fixent ces instants précieux.

Nos actions pour l'enseignement technique : elles mettent en valeur les actions menées par les différents groupes de nos fédérations, hélas la pandémie a mis à mal nos relations avec les établissements scolaires. Notre partenariat avec la Fondation Arts et Métiers doit nous permettre de relancer ces actions et d'en proposer de nouvelles.

Rubrique nouveaux livres : comment comprendre notre époque sans aller au fond des choses ? On propose souvent des ouvrages d'actualité en Sciences Sociales écrits par d'éminents spécialistes reconnus internationalement ou des historiens réputés de l'économie et des entreprises qui savent dresser les constats et analyser les causes structurelles de nos problèmes actuels, ce que nos élites et nos responsables politiques peinent à faire avec objectivité…

Rubrique nécrologie : la plus triste et la plus difficile à tenir, nous n'avons pas toujours l'information en temps utile sur la disparition de l'un de nos camarades, c'est souvent un courrier de la famille qui accompagne le retour de la revue. Être le plus précis pour évoquer la vie d'un disparu relève d'une gageure et vouloir bien faire peut se retourner contre vous… En tout état de cause, les informations doivent toujours être transmises au siège de France Intec qui valide les informations (médailles de l'Association dont le défunt est titulaire) avant publication.

La conception de la revue : tous les fichiers sont en WORD et la transmission à l'imprimerie pour la photocomposition se fait soit par mail ou par We Transfer selon leur taille.

La photocomposition est un travail de spécialiste et c'est Françoise Bailly de l'Imprimerie Centrale qui retranscrit les fichiers - texte et images - et les organise dans chaque page. Nous avons l'habitude de communiquer ensemble depuis de nombreuses années et tout est relativement fluide dans la construction de la revue.

Puis arrive le moment de la relecture et c'est Michèle Richard qui entre en piste. On reprend alors le texte ensemble, l'orthographe, la syntaxe sont vérifiés ligne par ligne puis les modifications sont retransmises à Françoise qui retourne l'épreuve sous fichier PDF pour nouvelle vérification. Ce sont environ 10 allers-retours qui sont nécessaires pour chaque revue avant que les choses soient parfaites et que le « bon à tirer » soit transmis pour autoriser l'impression.

Notre secrétaire Ghislaine passera ensuite la commande à l'imprimerie à partir du fichier adresses et des quantités communiquées par Michel GIBAUD.

NOS ACTIONS pour l'Enseignement Technique

DONATION FRANCE INTEC

FONDATION ARTS ET METIERS

LA FONDATION DE LA TECHNOLOGIE

Promotion de l'Enseignement Technique : on continue !

Depuis de nombreuses années, nous consacrons les dons que vous nous adressez avec fidélité à des actions de promotion de l'Enseignement Technique auprès des jeunes. En nous rapprochant de la Fondation Arts et Métiers, nous avons décidé d'intensifier ces actions et de les pérenniser au fil des années à venir :

- En faisant don de notre patrimoine immobilier à la Fondation Arts et Métiers afin de consacrer les revenus financiers de ce patrimoine aux actions caritatives pour permettre d'aider les jeunes à s'orienter vers l'Enseignement Technique et Professionnel
- En sollicitant nos adhérents motivés par ces actions. Nous avons décidé de modifier dès cette année notre procédure d'appel à vos dons qui vous sera précisée lorsque vous recevrez au cours du deuxième semestre notre courrier habituel sollicitant votre générosité. Le reçu libératoire, destiné à vos impôts, sera établi par la Fondation Arts et Métiers qui vous le fera parvenir.

Nous avons mis en place avec la FAM l'outil pour développer les actions de promotion de l'Enseignement Technique. Il faut maintenant que les groupes de France Intec s'investissent sur le terrain pour proposer en liaison avec leurs interfaces de l'Education Nationale, des actions telles que :

- Concours, challenges, dans les collèges permettant aux élèves de découvrir les enseignements technologiques.
- Aide à un établissement qui investit en matériel pour l'enseignement de nouvelles technologies.
- Bourses pour la poursuite d'études vers l'Enseignement Technique Supérieur, Ecoles d'ingénieurs, également pour des jeunes en parcours professionnel.

Je vous invite à relire le N° 196 qui présentait largement le panel d'actions de la FAM dans ces domaines.

DIFFICULTÉS DE RECRUTEMENT

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

Dares
Déchiffrer le monde du travail pour éclairer le débat public

Les difficultés de recrutement peuvent être reliées à différents facteurs :

- L'offre de travail peut s'avérer inférieure à la demande de travail, en particulier lorsque les revenus de remplacement (chômage et minima sociaux) sont trop peu incitatifs à la reprise d'emploi relativement aux salaires versés par les entreprises. En France, la Prime d'Activité (PA) et les dispositifs d'activité réduite visent à limiter ces effets désincitatifs, et l'augmentation récente du bonus individuel de la PA poursuit cette démarche.
- Les contraintes géographiques : la mobilité limitée des travailleurs peut impliquer l'existence de déséquilibres locaux du marché du travail.
- Les compétences (skill mismatch) : un nombre trop limité de personnes formées aux métiers qui recrutent conduit à une pénurie de main-d'œuvre.
- Le défaut d'attractivité : les métiers dans lesquels les conditions de travail ou de salaire sont trop dégradées ne trouvent pas suffisamment de candidats.
- L'intensité des embauches : lorsque les employeurs renouvellent fortement leur main-d'œuvre du fait d'un turn-over élevé ou de la démographie de leurs effectifs, il y a mécaniquement plus d'offre même s'il n'y a pas forcément plus d'effectifs en emploi au total. Les entreprises se retrouvent en concurrence entre elles car elles cherchent à recruter les mêmes demandeurs d'emploi et cela provoque des tensions.

En France, le dernier facteur a fortement joué à partir du mois de mai 2021, avec la réouverture de pans entiers de l'économie. Après plusieurs mois de gel des embauches, les entreprises ont cherché à recruter en même temps un grand nombre de personnes, alors que les demandeurs d'emploi n'ont que progressivement repris leur recherche puisqu'ils se trouvaient sur un marché très dégradé quelques semaines plus tôt. Dans les enquêtes de la Dares et de l'Insee, les difficultés de recrutement ont bondi, alors que les embauches atteignaient des niveaux historiques en mai et juin. Cet effet devrait toutefois progressivement s'atténuer. Dès juillet, les demandeurs d'emploi ont repris leur recherche.

Cependant, pour expliquer les tensions de recrutement actuelles, il est nécessaire d'analyser finement le marché du travail pour chaque métier et dans chaque territoire. C'est ce que permettent les indicateurs de tension publiés par la Dares et Pôle emploi depuis fin 2020, à un niveau fin de la nomenclature (186 métiers du secteur privé) et par département.

Les tensions sur le marché du travail en 2019

Cette grille d'analyse montre qu'entre 2015 et 2019, la hausse des tensions au niveau macroéconomique s'accompagne d'un accroissement du nombre de métiers concernés. En 2019, 6 métiers sur 10 sont en forte tension de recrutement, alors que seul 1 sur 4 l'était en 2015. Les indicateurs publiés permettent de détailler l'origine de ces tensions :

- Dans un tiers des cas, les tensions surviennent principalement par absence de main-d'œuvre formée. Il s'agit des situations de skill mismatch évoquées plus haut. Les demandeurs d'emploi n'ont pas les compétences requises pour exercer des métiers qui sont pourtant attractifs du point de vue des conditions de travail. Cela concerne beaucoup de métiers pointus de l'industrie (techniciens de la mécanique ou de l'électricité par exemple), du bâtiment (plombiers, charpentiers) et la quasi-totalité des métiers d'ingénieurs dans l'industrie, le bâtiment ou l'informatique.
- Dans un quart des cas, les tensions proviennent plutôt de conditions de travail révélant un problème d'attractivité. Se situent notamment dans cette catégorie les aides à domicile, les conducteurs routiers, les ouvriers non qualifiés de l'industrie (agroalimentaire, bois, métal, etc…), ou certains ouvriers qualifiés de l'industrie et du bâtiment ainsi que les serveurs.
- Dans un cas sur cinq, les conditions de travail et le besoin de formation semblent tous deux contribuer aux tensions. Sont concernés la plupart des métiers de bouche (cuisiniers, bouchers, boulangers) mais également les aides-soignantes.
- Pour les autres métiers, l'origine des tensions est plus diverse. Par exemple, l'inadéquation géographique apparaît particulièrement forte pour les assistantes maternelles.

En 2015, une majorité des métiers du premier et du troisième groupe étaient déjà en tension : le déficit de formation dans ces métiers n'est pas nouveau. En revanche, presque aucun métier du deuxième groupe, présentant un problème d'attractivité, ne l'était.

Même si les effets liés à la conjoncture peuvent bien évidemment jouer sur cette période 2015-2019, il semblerait que la forte poussée des tensions et l'apparition d'un désalignement inhabituel entre difficultés de recrutement et chômage en France sur ces cinq ans résultent moins d'un problème de formation, déjà existant, que d'un problème d'attractivité dans une trentaine de métiers.

Si les actions d'amélioration de la formation (initiale comme continue) sont nécessaires pour résoudre les problèmes structurels de compétences, l'apaisement des difficultés de recrutement (et la baisse du chômage) pourrait donc aussi passer par l'amélioration des conditions de travail et/ou la revalorisation des salaires dans certains métiers.

NOUVEAUX LIVRES

Métamorphose ou déchéance. Où va la France ?

Michel Wieviorka

La France est-elle politiquement capable, et jusqu'à quel point, de faire face aux grands défis d'aujourd'hui, sociaux, économiques, culturels, religieux ou autres ? De s'y préparer, de les anticiper, qu'ils soient globaux ou inscrits principalement dans le seul cadre de l'Etat-nation ? Elle semble hésiter entre une métamorphose la faisant entrer de plain-pied dans une nouvelle ère, et la déchéance. Pour y réfléchir, Michel Wieviorka propose une démarche originale qui mobilise deux perspectives. Il examine la question par le haut, sous l'angle des changements de l'Etat proprement politique, de l'Etat permanent, administratif, et de leur articulation, de plus en plus problématique depuis la fin de la Deuxième guerre mondiale. Puis il l'aborde par le bas, du point de vue de la société civile et des mouvements sociaux et culturels dont il reconstitue les évolutions depuis mai 1968. S'impose alors l'image d'un parallélisme préoccupant : les transformations de l'Etat témoignent à bien des égards d'une dégradation comparable à celle des acteurs sociaux et culturels. À partir de là, Michel Wieviorka examine les conditions qui pourraient permettre de dépasser la triple crise contemporaine : de l'État, de la société civile, et de leur articulation. Des analyses rigoureuses, documentées, au carrefour de la sociologie, des sciences politiques et de l'histoire. De vraies questions. Des réponses éclairantes et nuancées.

Les défis de l'industrie française

La Documentation Française (Auteur). Vincent Vicard, Anaïs Voy-Gillis (Auteurs). Cédric Goubet, Vincent Aussilloux (Auteurs). Elie Cohen (Auteur) Jean-Marc Daniel (Auteur) - N°425 paru le 12 janvier 2022. Revue (broché) - Prix 8 € disponible en librairies ou sur abonnement à partir du site www.vie-publique.fr/cahiers-français

Avec à peine plus de 13 % de la population active et une contribution de seulement 14% dans le PIB (32% en 1980), l'industrie française a connu un déclin presque constant depuis les années 1980. Cette désindustrialisation est d'abord apparue comme une transition propre à toutes les économies avancées. À l'industrialisation devait succéder un processus de tertiarisation avec une économie fondée sur la conception des produits et sur les services. Or, la tertiarisation n'a pas permis de créer tous les emplois nécessaires au remplacement des pertes massives d'effectifs que le secteur secondaire a connues. Un déficit structurel de la balance commerciale s'est installé à partir des années 2000, l'industrie fournissant les ¾ des exportations françaises. Quels sont donc les leviers pour une politique industrielle ? Comment l'industrie française peut-elle retrouver ses couleurs dans une économie mondialisée particulièrement concurrentielle ?

DONS 2021 A FRANCE INTEC

Le soutien et la générosité de nos adhérents est un fait avéré de longue date, et cette année encore votre contribution à notre opération dons a été remarquable puisqu'elle représente plus de la moitié du montant des cotisations. Les sommes recueillies seront intégralement dévolues aux actions de promotion de l'enseignement technique auprès des jeunes. Ces opérations pour 2021 ont été largement décrites dans notre revue, elles seront reconduites en 2022. Merci à nos généreux donateurs dont la liste est publiée ci-dessous, merci aussi aux membres du Conseil d'Administration qui ont abandonné au profit de l'association les frais de déplacement encourus dans le cadre de leur mission.

Nul doute que cette somme de générosité est le gage de votre attachement à notre association.

Jean-Pierre COINTAULT, Président

ANON Henri, ASSÉNAT André, AUMONT Bernard, AVIGNON Daniel, AVIGNON Dominique.

BARBARE Guy, BAUSSARON Nicole, BERGER Daniel, BILCIK Yves, BINET Guy, BLANC Jean-Claude, BLANCHARD Christian, BONHOMME Alain, BORDÈRES Bernard, BRUNEAU Claude, BUISSON Jacques.

CARETTE Claude, CHARPENTIER-DELACOUR Christiane, CHATEL Bernard, CHEVALIER Michel, CHEVALLIER Monique, COCQUERELLE André, COINTAULT Jean-Pierre, COPPIN Roger, COSQUÉRIC Roger, CRÉTY Jacques.

DESGEORGES Marie-José.

ÉVEILLARD Jean.

FAUQUET Gaston, FELBER Laurent, FLEURIOT Michel, FOURNIER Gilbert, FRÉREAU André.

GAVIOTAKIS Christian, GIBAUD Michel, GOIGOUX Christian, GOSSET Jean-Marc, GUÉGO Robert, GUÉRIN Claude, GUIDOUX Bernard, GUITARD Simone, GUNST Paul.

HERVE Jacques.

JOLLY Jacques.

LECOQ Jacques, LEYDET Gérard, LOCQUET Jean-Pierre.

MANBOURG Claude, MARIONNET Raymond, MARSAGLIA Bernard, MENTION André, MÉTAIS Jacki.

NIQUET Michel, NONY André.

PARNEIX Albert, PERNOT Dominique, PERRETON Jean, PERRIN Brigitte, PERSONNE Pascal, PHILIPPON Pierre, PRUGNAUD Françoise.

REYNAUD Michel, RICHARD Michèle, ROSANT Jean, ROUSSILLON Maurice.

SCHMIDT Jean-Claude, SEGAUD Marie-Thérèse, SOUBES Jacques †, SUTTER André.

THOMAS Michel, TURPIN Roger.

VIALETTE Jacques.

WALLET Daniel.

RAPPEL 127e ASSEMBLEE GENERALE ORDINAIRE

CONVOCATION :

En accord avec nos statuts, et sur décision du Conseil d'Administration, notre 127e Assemblée Générale se tiendra **le samedi 30 avril 2022** à 10 heures précises au **siège de France Intec, 106 avenue Félix-Faure à PARIS (15e) et ou en Visioconférence (Zoom).**

Vous serez appelés à délibérer sur *l'Ordre du jour* suivant :

1 • Adoption du compte-rendu de l'Assemblée Générale ordinaire du 29 mai 2021 publié dans la revue **n° 195 de septembre 2021** « Le Monde de la Technologie ».
2 • Rapport Moral d'activité et d'orientation par **le Président.**
3 • Rapport Financier **2021 par le Trésorier.**
4 • Rapport des **Vérificateurs aux Comptes.**
5 • Taux de contribution à l'Union Confédérale pour l'exercice **2023.**
6 • Budget prévisionnel **2022 par le Trésorier.**
7 • Election du **Tiers sortant des Administrateurs,** nouveau format du CA.
8 • Questions diverses.

NÉCROLOGIE

Nos peines

Nous avons eu la tristesse d'apprendre les disparitions de

Pierre VIPLÉ, *ENP Thiers 45 - Médaille de Fidélité en 2000.*

Jacques SOUBES, *BTS 63 - Médaille de Fidélité en 2018, d'Argent pour l'Enseignement Technique*
Médaille de la Ville de Bordeaux - Médaille Grand Or du Travail
Médaille d'Honneur Argent pour la Pisciculture.

Muguette RICHARD, *ENP POLIGNY (veuve de Monsieur Elie RICHARD - ENP VZ 1953).*

Rectificatif avis de décès dans la rubrique nécrologie du n°196 de décembre 2021

*Une erreur a été commise concernant **René HUGUET,** THIERS 1958 - Formation de Technicien Supérieur à la NAT - Décédé le 10 mars 2021. En effet il faut lire : "il a fait sa carrière au sein de l'usine CEGEDUR-CONSTELIUM à ISSOIRE en qualité de CHEF DU PERSONNEL OUVRIER" au lieu de RESPONSABLE DE FABRICATION.*
Nous présentons ici, toutes nos excuses à la Famille de René, ses enfants, petits-enfants, ses amis.

A leurs proches nous adressons nos biens sincères condoléances.

BULLETIN D'ADHÉSION à FRANCE INTEC et/ou d'abonnement à la revue : "Le Monde de Technologie" : année 2022

❒ **ADHÉSION** avec accès à tous les services de l'Association, cotisation annuelle de..... **35 €** *(sans abonnement à la revue LE MONDE DE LA TECHNOLOGIE)*

❒ **ABONNEMENT annuel** à la revue "LE MONDE DE LA TECHNOLOGIE"..... **20 €** *(sans adhésion à France Intec)*

❒ **ADHÉSION et ABONNEMENT** ..... **54 €**

Règlement joint par chèque à l'ordre de FRANCE INTEC

➔ **Merci de compléter les renseignements ci-dessous :**

❒ Madame ❒ Monsieur

NOM ..... Prénom .....

Adresse .....

Code postal ..... Ville .....

Fait à ..... le ..... Signature

Bulletin à retourner à :
FRANCE INTEC
106, av. Félix-Faure - 75015 PARIS
Dès réception un questionnaire vous sera adressé afin de compléter les informations ci-dessus.
Ces renseignements feront l'objet d'un traitement automatisé, dans le respect de la loi du 6 octobre 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

FONDATION ARTS ET METIERS

LA FONDATION DE LA TECHNOLOGIE

Fondation reconnue d'utilité publique (1978) abritante et d'intérêt général (2011), habilitée à recevoir dons et legs

Elle perpétue les valeurs léguées par le fondateur des Écoles d'Arts et Métiers, le Duc de La Rochefoucauld-Liancourt

- Encourager la recherche et l'innovation,
- Soutenir la formation des Ingénieurs, en particulier aux Arts et Métiers,
- Aider les élèves et les étudiants,
- Mettre en valeur le patrimoine scientifique, technologique, industriel et culturel associé à l'action des Ingénieurs.

pour relever les défis

de demain

9 bis, avenue d'Iéna 75116 Paris

01 40 69 27 49 - am@fondam.fr

www.fondationartsetmetiers.org