



L'ÉCONOMIE SOCIALE ET SOLIDAIRE

ACTEURS DE SUPÉLEC!



Avec Flux, restez en état de veille technologique et cultivez votre réseau.

Recevez 5 fois par an, le magazine de Supélec pour retrouver les acteurs qui font bouger les entreprises en France et dans le monde.



< L'actualité des Supélec

Une large rubrique consacrée aux temps forts de l'École, à son dynamisme et à ses acteurs, à son ouverture sur le monde et sur les technologies. Retrouvez également l'actualité des anciens élèves : nominations et promotions, carnet...

Le dossier >

Un éclairage sur des sujets technologiques, sur des innovations, des pays... Tous les dossiers sont parfaitement documentés et traités par des spécialistes dans chacun des domaines : anciens élèves ou intervenants évoluant dans des entreprises leaders, enseignants, élèves...



< Actu'elles
Flux donne la parole aux femmes Supélec. Un autre regard sur l'École, sur la vie en entreprise et sur le déroulement d'une carrière.

École >

Supélec est une École vivante ! Réseaux, associations et clubs y sont particulièrement actifs. Flux se fait l'écho des activités des élèves.



Abonnez-vous !



Le dossier « Économie sociale et solidaire »
a été piloté par Yves Benoit (70)

ÉDITORIAL — 1

ACTUALITÉ DES SUPÉLEC — 2 1^{re} PARTIE

ÉLÈVES — 8

DOSSIER — 11 Économie sociale et solidaire

ACTUALITÉ DES SUPÉLEC — 31 2^e PARTIE

MÉMOIRE VIVANTE — 38 Prélude à la création de Supélec

LA VIE DES CLUBS — 40

Catherine Gibert (97)

Vice-présidente « Image de marque »



Comme chaque année, en avril, l'Assemblée Générale Ordinaire est un moment particulier de la vie de notre Association, l'occasion de faire le bilan de la mandature écoulée et de renouveler un tiers des membres du Comité directeur. Je me réjouis de la grande qualité et de la variété des profils des nouveaux arrivants, et tout particulièrement d'un bureau pour une fois presque paritaire. Cette nouvelle équipe se mobilise sans attendre, au service des priorités de l'Association.

En premier lieu, le Comité directeur devra aborder sereinement et efficacement la fusion avec l'Association des Centraliens. Les modalités de la fusion ainsi que les règles de gouvernance sont désormais inscrites dans une charte, minutieusement élaborée en commun par les Présidents et 3 Vice-présidents de chaque Association. Pour ces travaux nous nous sommes fortement appuyés sur le document « Points-clés de la position des Supélec », rédigé par le Comité directeur en septembre dernier, et qui précise les principes les plus importants pour les Supélec.

La charte a été présentée en avril aux organes de gouvernance des deux Associations qui l'ont approuvée. Cette étape va nous permettre de préciser très rapidement la feuille de route de la fusion, tant sur le plan juridique qu'opérationnel. Nous informerons régulièrement et conjointement les membres Centraliens et Supélec sur l'avancée de ces travaux, et tous les groupements seront mis à contribution pour que la fusion soit une réussite.

L'accompagnement des étudiants et de l'École est un second axe prioritaire pour notre Association, il sera marqué par l'accueil en septembre 2018 de la première promotion du nouveau cursus CentraleSupélec. Nous continuons à ce titre de soutenir la réussite de CentraleSupélec, en portant une attention particulière à la transformation des campus, la mise en œuvre du Nouveau Coursus Ingénieur, la construction de l'Université Paris-Saclay et l'entrée en fonction de son nouveau Directeur général à la rentrée prochaine.

Nous poursuivons également notre mobilisation sur les actions de fond entreprises l'année dernière, comme la simplification de l'accès à nos services aux groupes régionaux et internationaux, l'animation des promotions, l'amélioration de notre communication numérique et la mise en œuvre de la Réglementation Générale européenne sur la Protection des Données (RGPD).

Vous l'aurez compris, les défis sont nombreux !

Je vous souhaite une bonne lecture. ■

NOMINATIONS

Quentin Bodinier, ingénieur Supélec (2014), titulaire d'un Ph.D telecommunications engineering de l'Université de Rennes, a été nommé R&D project manager de Biosenry, à ce poste depuis octobre 2017.

Alexandre Dayon, 49 ans, ingénieur Supélec (1990), a été promu président & chief strategy officer de Salesforce.com, à ce poste depuis novembre 2017.

Jean-Baptiste Delattre, 36 ans, ingénieur Supélec (2006), titulaire d'un executive MBA finance general de la London Business School, est nommé directeur de participations au sein de l'équipe Énergies Renouvelables d'Omnes Capital, à ce poste depuis janvier 2018.

Eric Dumont, 50 ans, ingénieur Supélec (1991), titulaire d'un MBA finance et marketing de l'INSEAD, est promu président du directoire de Pomona, à ce poste depuis mars 2018.

Luc François, 55 ans, ingénieur Supélec (1985), est promu responsable de la plateforme EMEA (hors France) de Natixis, à ce poste depuis mars 2018.

Florence Le Got, 49 ans, ingénieur Supélec (1992), a été promue directeur financier de BNP Paribas Personal Finance, à ce poste depuis décembre 2017.

Edouard Perrin, 40 ans, ingénieur Supélec (2000), est promu directeur du réseau de la MACSF, à ce poste depuis mars 2018.

LA FAMILLE SUPÉLEC

DÉCÈS

Nous avons appris avec tristesse le décès de :

- André Besse (43), en 2014
- Henri de Veau Lanouvelle (43), le 5 novembre 2016
- Edgard Grécourt (65), le 17 mars 2018
- Paul Sauvage (45)
- Robert Delabaere (48), le 8 mars 2018
- Robert Fontaine (48)
- Philippe Jacob (51), le 14 décembre 2017
- Michel Bertin (52), le 22 juin 2017
- Marc Dupont (52), le 6 février 2018
- Charles Meyer (53), le 18 janvier 2018
- Robert Conroi (58), le 17 janvier 2018
- Bernard Golfier (58), le 20 mars 2018
- Régis Tessier (58)
- Jean Le Corguillé (58), le 4 avril 2017
- Christian Reyre (59), le 21 mars 2018
- Michel Guillou (60), le 21 février 2018
- Jean-Pierre Seizille de Mazancourt (60), le 6 avril 2017
- Pierre Barbier (61), le 13 avril 2018
- Jean-Claude Fagart (63), en 2015
- Jacky Rion (63), le 14 mai 2017
- Edgard Grécourt (65), le 17 mars 2018
- Micheline Vidal (81), née Walter, le 6 mars 2018

Nous avons appris avec tristesse le décès de :

Denise Chaulet, née Lapalue, mère de Catherine Chaulet (88)



Association des Supélec
Mets à jour ton profil !
www.asso-supelec.org



ou photocopier

Abonnez-vous !

ABONNEZ-VOUS À FLUX ! Bulletin à compléter et à retourner à : Association des Supélec - 21, avenue Gourgaud - BP 904 - 75829 PARIS CEDEX 17

Nom - Prénom : _____

Promo / Numéro de diplômé (7 chiffres) :

Adresse : _____

Ville : _____

Code postal : _____

Souscrit un abonnement à la revue bimestrielle Flux :

☐

Prix au numéro : 18 €

☐

Abonnement seul : 80 €

☐

Abonnement tarif réduit adhérent : 30 €

☐

Mode de paiement : par chèque bancaire ci-joint, à l'ordre de « Les Supélec »

☐

(Pour les Supélec) par paiement sécurisé à partir de mon espace personnel sur le site Internet : <http://www.asso-supelec.org>

Date : _____ Signature



Catégories	Cotisation 2018	Abonnement FLUX Tarif spécial adhérents
Promo 2017 à 2015	50	30
Promo 2014 à 2012	100	30
Promo 2011 et antérieures	170	30
Retraité	160	30

Les couples Supélec versent la cotisation d'un conjoint augmentée de la moitié de celle de l'autre conjoint (de promo la plus récente).

Tout paiement au-delà des tarifs indiqués constitue un don au profit de l'Association, n'hésitez pas à le faire, même pour une somme modeste.

Tout Supélec connaissant des difficultés financières peut s'adresser au Délégué Général (01 44 01 05 50 ou delegue.general@asso-supelec.org) pour bénéficier d'un montant d'adhésion réduit. Sauf exception, elle sera de 44 €, incluant Flux et l'Annuaire.

NOM / Prénom : _____ Promo / Numéro de diplômé (7 chiffres) :

verse un montant de _____ euros, comprenant : _____ € Adhésion (déduction faite de 20 € pour les adhésions ≥ 160 € si prélèvement),
 _____ € Abonnement à FLUX (80 €, spécial adhérents : 30 €)
 _____ € Don à l'Association,
 _____ € Don à la Caisse de Solidarité,

MODE DE PAIEMENT : 3 POSSIBILITÉS

1 Soit par paiement sécurisé par carte bancaire sur notre site Internet : <http://www.asso-supelec.org>

Pour accéder à cet espace, il vous suffit d'entrer vos identifiants et mot de passe. Si vous ne les connaissez pas, cliquez sur « Mot de passe oublié ? » et suivez les instructions. Un email vous sera adressé avec vos paramètres de connexion.

2 Soit par prélèvement bancaire :

Si vous souhaitez payer par prélèvement ou si vos coordonnées bancaires ont changé, merci de compléter les données d'adhésion et l'autorisation jointes et de nous les adresser avec un Relevé d'Identité Bancaire.

Ce prélèvement sera renouvelé tous les ans automatiquement

AUTORISATION DE PRÉLÈVEMENT AUTOMATIQUE

Numéro national émetteur 006203 Je vous prie de bien vouloir débiter, sans autre avis, à la condition qu'il présente la provision suffisante mon compte du montant de tous les avis de prélèvement qui seront émis à mon nom par : Association des Supélec 21, av. Gourgaud - BP 904 75829 Paris Cedex 17 Il est entendu qu'en cas de litige sur un prélèvement, je devrai régler le différend avec l'organisme créancier désigné.	Titulaire du compte à débiter Nom : _____ Prénom : _____ Adresse : _____ Compte à débiter (voir R.I.B.) Nom de la banque : _____ Adresse : _____ N° Banque : _____ Code guichet : _____ N° compte : _____ Clé RIB : _____ Date : _____ Signature obligatoire : _____
---	---

3 Soit par chèque à l'ordre de « Les Supélec » accompagné du bulletin d'adhésion complété

DONATIONS ET LEGS A L'ASSOCIATION DES SUPÉLEC

L'Association des Supélec étant reconnue d'utilité publique, elle est habilitée à recevoir vos donations et vos legs si vous souhaitez :

- assurer l'avenir de votre Association et de la communauté Supélec
- renforcer la solidarité nécessaire avec nos camarades en difficulté

Tous renseignements auprès du Délégué Général (01 44 01 05 50 ou delegue.general@asso-supelec.org)

DÉVELOPPEMENT DE LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE : ENJEUX DE COORDINATION ENTRE SECTEURS ÉLECTRIQUE, AUTOMOBILE ET URBANISME



Le 13 février 2018, le groupement CentraleSupélec Énergie durable, dans le cadre du cycle de conférences organisées autour de la mobilité électrique, recevait Jean-Baptiste Galland et Vincent Schachter, tous deux à l'interface entre les trois secteurs (automobile, électrique et urbanisation) : celle des bornes de recharge de véhicules électriques. Il s'agissait de comprendre comment ces secteurs accorderont leur stratégie.

Jean-Baptiste Galland, directeur de la stratégie d'Enedis, impliqué avec les collectivités locales et les expérimentations de villes intelligentes, a d'emblée élevé le débat en montrant que l'électrification de la mobilité devait se concevoir comme une conception d'un nouveau mode de vie.

Car, au-delà de l'objectif de neutralité carbone, il s'agit d'éviter les embouteillages croissants liés à l'explosion de la logistique du dernier kilomètre de livraison à domicile concernant les commandes passées sur internet. Les tendances sont la conduite autonome et le partage de véhicules. Enedis est associé à cette re-conception en favorisant le partage des données.

Pionnière pour l'implantation de bornes Tesla en Europe, la France développe une approche aux multiples coordinations.

La France possède aujourd'hui 100 000 véhicules électriques et dispose de 140 000 bornes de charge dont 20 000 publiques. La puissance

moyenne des bornes installées est de 6 kW. Enedis a dans ses demandes de raccordement 38 000 bornes supplémentaires et recommande l'élaboration d'un schéma directeur pour un bon équilibre de la répartition sur le territoire français.

Demain, la mobilité électrique se développera grâce aux progrès des batteries, à la réduction du coût à 200 \$/kWh, l'augmentation de la capacité à 60 kWh, l'augmentation du nombre de cycles. Les bornes rapides de puissance supérieure à 150 kW se développeront dès 2019, 100 bornes Ionity et 150 bornes pour Total.

Afin d'intégrer les particularités des usages spécifiques, d'étroites coordinations sont recherchées par Enedis avec :

- la RATP, Transdev et les autres opérateurs pour l'examen des solutions de recharge des 4 000 bus qui rouleront bientôt (recharge au dépôt, biberonnage ou recharge au terminus) ;
- les villes, pour l'optimisation des implantations des bornes en fonction du trafic routier

- et du réseau électrique, en tenant compte des contraintes d'occupation de l'espace public ;
- les opérateurs de bornes, pour leur inter-opérabilité, via par exemple la plateforme GIREVE ;
 - les bâtiments, pour la répartition des charges des véhicules de flotte en fonction de la puissance disponible ;
 - les urbanistes, pour l'intégration résidentielle et auto partage des villes intelligentes ;
 - les usagers, pour décaler la recharge de l'heure de raccordement du véhicule vers les heures creuses de la nuit.

Le réseau de transport et de distribution d'électricité dispose d'une capacité de recharge de 9 millions de véhicules, sous réserve d'optimisation.

Pour éviter que tous les véhicules ne se rechargent pas simultanément, Enedis travaille à dimensionner le réseau actuel pour qu'il puisse accueillir et recharger, en 2035, 9 millions de véhicules électriques, avec un coût d'adaptation de quelques centaines d'euros par borne. Une évolution de la réglementation est nécessaire avec, pour Enedis, trois priorités :

- 1) l'équilibrage de la couverture nationale ;
- 2) le pilotage de la recharge ;
- 3) des signaux prix qui en reflétant mieux la réalité des coûts orientent efficacement les décisions d'investissement.

Vincent Schachter, qui dispose d'une expérience reconnue de start-up en Californie, voit dans la mobilité électrique à la fois un enjeu mais aussi une solution pour compenser l'intermittence des énergies renouvelables, grâce à l'optimisation des plages horaires de chargement et la flexibilité d'une demande pilotable à distance.

Portée par la réduction du coût des batteries, mais aussi le rejet du diesel, le véhicule électrique se développe rapidement aujourd'hui et devrait se généraliser vers 2025, lorsque la parité économique avec le moteur à explosion sera atteinte.

En Californie, les véhicules électriques sont en grande majorité rechargés à domicile avec des bornes de 7 kW, pour fournir en moyenne 12,5 kWh, soit 2 heures de charge à fournir pour une immobilisation de 12 heures, de 6 PM à 6 AM.



Cet usage moyen offre une grande flexibilité d'optimisation pour des ensembles de bornes pilotables à distance, qui peuvent ainsi charger au moment où l'électricité est la moins chère, mais aussi s'effacer, à la demande, afin de fournir par exemple des services au réseau ou d'échanger sur les marchés. eMotorWerks a été l'une des sociétés pionnières à comprendre l'intérêt de l'agrégation de la flexibilité liée à la recharge. Elle a intégré dans ses bornes le hardware et le software de communication nécessaire. Elle offre également un module de communication adaptable aux bornes concurrentes. Son réseau, JuiceNet, propose à l'automobiliste l'optimisation de sa charge en tenant compte de ses contraintes.

L'effacement piloté, pour des consommations après agrégation, génère un revenu de quelques centaines de dollars par an, à partager avec l'au-

tomobiliste. Ce gain pourrait être amplifié d'un facteur 2 à 4 en cas d'utilisation de la décharge des batteries. Étendue en Europe cette flexibilité est nécessaire à la stabilité du réseau.

Conférenciers et acteurs de l'énergie durable présents à cette réunion se sont exprimés en faveur d'une ouverture de la réglementation à la flexibilité. Ils se sont interrogés sur les limites d'intégration des énergies renouvelables.

Pour nos deux conférenciers, la réglementation française devra nécessairement évoluer pour permettre la rémunération de la flexibilité et son développement. Le régulateur recherche la voie la plus efficace.

Le partage des gains de flexibilité pouvant faire l'objet de multiples approches, le véritable enjeu est l'évaluation des services rendus, à mettre en regard des coûts. L'Allemagne et l'Ecosse disposent de réglementation obligeant à rémunérer et partager cette flexibilité. La France avance doucement, menant des opérations pilotes afin d'identifier le bon système.

Tous acteurs pour recréer une mobilité électrique harmonieuse et intelligente.

En un duo complémentaire d'une partition qui devra coordonner les acteurs de l'électricité, de la ville et de l'automobile,

Jean-Baptiste Galland et Vincent Schachter projettent la mobilité électrique dans un nouveau cadre de vie à recréer. Les véhicules électriques sont aussi des solutions de compensation des facteurs d'instabilité des productions électriques intermittentes, mais à condition d'en optimiser le mode de gestion.

Paraphrasant le prince de Lampedusa, *il faut que tout change pour que tout redevenne stable*. Les Centraliens et Supélec impliqués dans cette reconstruction énergétique ont apprécié le débat et ses conclusions, et remercié nos intervenants. Ils s'associent à cette démarche de reconstruction dont ils souhaitent tout le succès. ■



Pour le groupement CentraleSupélec
Énergie durable
Jean-Baptiste GALLAND
Directeur stratégique d'Enedis
Vincent SCHACHTER
Senior Vice Président d'eMotorWerks

GRUPE PROFESSIONNEL TRANSPORTS LE CORRIDOR MÉDITERRANÉEN FERROVIAIRE



Mardi 20 mars, le groupe professionnel CentraleSupélec transports a eu le plaisir de co-organiser avec les Alumni de Paris des Universités espagnoles une conférence sur le corridor méditerranéen ferroviaire, en parallèle de l'afterwork, à l'hôtel Méliã-Vendôme.

La conférence a permis de réunir une quinzaine de camarades de Centrale et de Supélec autour d'Éloïse Libourel, docteur dans le domaine des transports et chercheur associée au Laboratoire Ville Mobilité Transport de l'École nationale des Ponts et Chaussées. Éloïse Libourel nous a exposé le tracé du cor-



ridor méditerranéen ferroviaire et ses impacts économiques, politiques et territoriaux. Les différents corridors ferroviaires ont été définis par la Commission européenne. Le corridor méditerranéen, loin d'être achevé, au contraire de ceux de l'Europe septentrionale, pourrait aller d'Algésiras jusqu'à la Bulgarie,

en passant par Lyon et Turin. Aujourd'hui, il a surtout donné lieu à des réalisations en Espagne. Mais, il est aussi très intéressant d'analyser comment ce corridor accompagne ou transforme les enjeux de développement à la fois locaux et transnationaux, aussi bien économiques que politiques. ■

COMMENT ACCOMPAGNER LE DÉVELOPPEMENT DES SMART GRIDS ? LES ÉVOLUTIONS RÉGLEMENTAIRES ATTENDUES

Le 14 mars dernier, Didier Laffaille, chef du département technique à la Commission de Régulation de l'Énergie (CRE), présentait les enjeux liés aux smart grids à la Maison des Centraliens. Camille Guittonneau (2021), étudiante à CentraleSupélec, fait ressortir les points principaux de cette conférence organisée par le Groupe Professionnel CentraleSupélec Énergie & Développement durable.

Avec l'arrivée des smart grids et de l'autoconsommation, la CRE souhaite privilégier le déploiement des technologies de smart grids, plutôt que le remplacement et le renforcement massif des réseaux. Mettre de l'intelligence dans les réseaux permettra d'intégrer davantage d'énergies renouvelables et de proposer encore plus d'usages. En France, plus de 150 démonstrateurs smart grids ont été recensés par la CRE. Celle-ci assure leur suivi pour accompagner le déploiement des réseaux intelligents, identifier les freins à leur développement et proposer des solutions permettant de les lever. Elle émet différentes recommandations, notamment sur l'autoconsommation, la mobilité électrique et les flexibilités.

L'autoconsommation

Aujourd'hui, plus de la moitié des demandes de raccordement au réseau relèvent de l'autoconsommation. Cela s'explique par la chute du prix des panneaux photovoltaïques et l'attrait des consommateurs pour le circuit court. La CRE est persuadée que l'autoconsommation individuelle et collective va continuer à se développer.

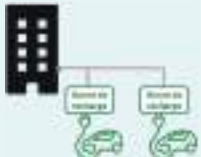
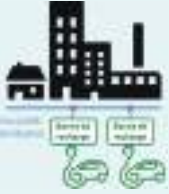
Il existe déjà un cadre législatif pour l'autoconsommation. La loi de transition énergétique pour la croissance verte est très importante pour la CRE. C'est elle qui définit l'autoconsommation individuelle et collective. L'article 148 définit les utilisateurs du réseau : ils peuvent être consommateurs comme pro-



ducteurs. Cela permet de déployer les conditions techniques de raccordement du stockage, qui se comporte comme un producteur lorsqu'il injecte et comme un consommateur lorsqu'il soutire.

L'autoconsommation nécessite un TURPE (tarif d'acheminement de l'électricité) spécifique. En effet, dans le cas d'une consommation classique, le consommateur paie pour la basse tension, mais aussi pour les réseaux supérieurs par lesquels a transité son électricité. Dans le cas de l'autoconsommation, individuelle ou collective, l'électricité ne transite que par le réseau basse tension. La CRE travaille donc au calcul du TURPE dans le cas de l'autoconsommation. Le nouveau TURPE (TURPE 5) entrera en application le 1^{er} août 2018.

LES PRINCIPAUX CAS DE FIGURE À ÉTUDIER

Raccordement du VE dans une « résidence individuelle »	Raccordement du VE dans un « immeuble collectif »	Raccordement du VE dans l'« espace public »
		
- Alimentation de secours (V2L) - Optimisation de la demande (V2H) - Autoconsommation individuelle (V2H) - Fournisseur spécifique - Pilotage aval compteur	- Schémas de raccordement interne au bâtiment - Autoconsommation collective (V2B) - Stockage - Flexibilité (V2G)	- Itinérance de la recharge - Déploiement des IRVE - Déploiement des stations de GNV - Utilisation du réseau d'EP - Services système et Flexibilité (V2G) - Réserve de capacité
- Pilotage de la recharge (Smart charging) - Qualification juridique de l'activité de recharge des VE - Certification du comptage embarqué dans le véhicule - Interfaces dynamiques de présentation des capacités d'accueil des IRVE - Recharge à partir de la production d'EnR - Impact sur le réseau de la croissance du VE - Open data ICA		

Au-delà du cadre législatif, la CRE a émis diverses recommandations par rapport à l'autoconsommation. Elle recommande la mise en place d'une plateforme dématérialisée pour la déclaration des installations d'autoproduction, ainsi que l'installation, en priorité, de compteurs évolués chez les auto consommateurs.

De plus, la CRE demande la simplification du cadre contractuel de l'autoconsommation. Plutôt que de multiplier les contrats avec producteurs, fournisseurs et acheteurs d'électricité, il s'agira pour l'auto consommateur de n'avoir qu'un ou deux contrats distinguant le fournisseur de l'acheteur. Aujourd'hui, EDF est l'unique racheteur, mais demain, l'auto consommateur pourra vendre de l'énergie à d'autres particuliers.

La mobilité électrique

La mobilité électrique constitue un enjeu, non pas en matière d'énergie, mais de puissance. En effet, 15 millions de véhicules électriques (VE) ne consommeront que 33 TWh d'énergie. En revanche, les usagers risquent

de recharger leur véhicule au moment du pic de consommation, ce qui engendrerait une surcharge sur le réseau. Il faut donc piloter la recharge des VE. Une solution serait de décaler de 3 h le signal de recharge des VE par rapport aux heures creuses (car on a déjà tous les ballons d'eau chaude qui se déclenchent en heures creuses). Comme pour le ballon d'eau chaude, on aura toujours la possibilité de mettre le VE en charge forcée.

La question du statut juridique de l'activité de recharge des VE se pose. Est-ce une activité de fourniture (charge) ou de service (parking) ? À Nice, sur certaines places réservées, la recharge est gratuite. La CRE souhaiterait que la recharge des VE ait le statut de service. Alors, il faut que la loi le prévienne : un acteur n'a actuellement pas le droit de vendre de l'électricité s'il n'est pas reconnu comme un producteur. Il faut donc pouvoir désigner son activité comme un service. Mais cela dérange les fournisseurs d'électricité, qui voient en la recharge des VE un marché.

Les collectivités territoriales doivent identifier où il est possible d'installer des bornes sans payer trop pour le renforcement du réseau. À La Roche-sur-Yon des bornes de recharge sont raccordées sur le réseau d'éclairage public qui n'est pas utilisé dans la journée. Pour permettre de tels usages, il faudra que le tarif de l'éclairage public évolue.

La CRE étudie d'autres cas de figure comme l'utilisation de la batterie des VE dans les résidences individuelles, le nombre de compteurs Linky à installer lorsqu'un particulier



dispose d'une borne de recharge pour son VE, ou encore la réversibilité des bornes.

Les flexibilités

Les flexibilités se caractérisent par deux actions possibles du consommateur : la modulation à la hausse (déplacement des consommations à des périodes propices) et la modulation à la baisse (effacement). La valeur des flexibilités se trouve surtout au niveau du poste source ou du réseau HTA. En 2014, l'article 199 de la loi de transition énergétique prévoyait l'expérimentation sur

4 ans d'un service local de flexibilité. À ce jour, la flexibilité n'a toujours pas été testée à grande échelle. La CRE espère donc que l'expérimentation sera reconduite.

La CRE prévoit de financer des projets de smart grids par le TURPE. Ainsi, RTE et Enedis pourront financer la R&D et les démonstrateurs. Un gestionnaire de réseaux n'a, aujourd'hui, aucun intérêt à faire des réseaux intelligents. Les financements prévus par la CRE leur en donnent les moyens. ■

Camille GUITTONNEAU (2021)

COMMISSION CARRIÈRE TÉMOIGNAGES

Pascal Vaucheret (2002)

Je suis toujours en poste dans la même entreprise. Cependant, ma situation est bien meilleure que lorsque nous nous sommes rencontrés ; la persévérance paye !

Pierre Ammeloot (2010)

Nous avons échangé à propos d'une évolution de carrière, et plus particulièrement un retour en France, après un long séjour en Allemagne. Je profite de ce message pour vous remercier de nos échanges très constructifs qui m'ont beaucoup aidé à préparer une candidature "française" qui s'est avérée fructueuse.

Antonio Vaya-Soler (2013)

Ma situation a effectivement évolué. J'ai pu valoriser mes compétences linguistiques ainsi que celles me permettant d'aborder des sujets d'un caractère plus économique. Je vous remercie pour vos conseils, notamment pour mon CV, qui m'ont permis de décrocher ce nouveau poste. Je ne manquerai pas de solliciter vos services dans l'avenir si j'ai besoin de faire un autre point carrière.

Thayaliny Easwarakhanthan (2014)

Ingénieure Supélec, diplômée depuis moins de 3 ans et travaillant dans le secteur de l'énergie, j'ai envisagé un changement de secteur.

C'est dans ce contexte que j'ai fait appel à Pascale Janot, pour prendre des informations sur les moyens d'y parvenir.

Elle m'a donné de nombreux conseils, à la fois pour les candidatures à l'externe (adéquation profil/offre d'emploi, réseaux à activer, cabinets de recrutement), et pour me positionner en interne dans mon entreprise.

Les suivis de carrières de Supélec qu'elle réalise depuis plusieurs années permettent également d'obtenir des éclairages intéressants sur les possibilités de parcours.

Tous ses conseils m'ont été très utiles : ils m'ont aidé à obtenir mon prochain poste en interne, et je commence à développer mon réseau plus activement.

UNE VIE ÉTUDIANTE RICHE

Les propositions pour les étudiants affluent continuellement depuis la rentrée. Retour sur quelques faits marquants.



Le week-end de préparation au raid (Night N'Day).

Les campagnes BDE des trois campus ont eu lieu et se sont soldées, comme toujours, par l'élection d'une liste sur chaque campus. Depuis quelques mois, les nouveaux BDE mis en place s'activent pour permettre toujours plus de possibilités. Il est par ailleurs important de souligner que le BDE à Gif est bi-cursus.

La junior entreprise (JCS) continue d'exceller : après avoir été sacrée meilleure junior entreprise de France et deuxième d'Europe en 2017, la nouvelle JE fusionnée vient de remporter le prix du projet le plus innovant sur l'ensemble des JE d'Europe. JCS est par ail-

leurs déjà sélectionnée dans les 6 meilleures JE de France pour le prix d'excellence 2018. L'aventure ne fait que commencer !

Le forum de prévention de l'Asso Pascal a eu lieu à Rennes jeudi 22 mars, et a été d'autant plus couronné de succès que cette association est très jeune, étant née à la suite de l'incendie en mai 2017.

La 4^e édition du congrès C5 a rassemblé les 24 et 25 mars les élèves issus des différentes écoles du GEC (Centrale Lyon, Centrale Lille, Centrale Nantes, Centrale Marseille, bien sûr CentraleSupélec, et pour



La 1^{re} édition du Colloque Scientifique de CentraleSupélec.

la première fois Centrale Casablanca). Ce congrès a pour objectif de faire rencontrer les responsables associatifs des différentes écoles, afin d'échanger et de lancer de nouveaux projets communs.

La 1^{re} édition du Colloque Scientifique de CentraleSupélec a eu lieu le 11 avril et a permis d'accueillir des intervenants de grande qualité sur le campus de Paris-Saclay : pour n'en citer que quelques-uns, Sébastien Candel, Alain Connes, Étienne Klein, ou encore Margaret Buckingham.

Il ne faudrait pas oublier d'ajouter à cette longue liste de nombreux événements sportifs, dont **le tournoi de foot (Sixte)**, **le week-end d'escalade (Nuit Centrale Verticale)**, **le week-end de préparation au raid (Night N'Day)**, ainsi que **les deux semaines ski**, et pour bientôt **le TOSS** qui aura lieu lors du week-end de l'Ascension (12 et 13 mai).

Mais la vie étudiante est aussi artistique : les concerts de l'Orchestre du Plateau de Saclay le rappellent, ou encore la Nuit des Troubadours. ■

Louise TAUPIN (2019)



Les concerts de l'Orchestre du Plateau de Saclay.



La Nuit des Troubadours.

PRÉVENTION ET SENSIBILISATION À LA SÉCURITÉ AVEC L'ASSOCIATION PASCAL



Qui ne s'est jamais dit : « *Oui, c'est évident, c'est comme ça que je réagis si je me trouvais face à cette situation ?* » Sans doute ! Pourtant, seuls 10 % de la population française sont formés aux gestes de premiers secours et peu savent se servir d'un extincteur. C'est pourquoi, le 22 mars dernier, lors du Forum de Prévention et de Sensibilisation à la Sécurité, l'Association Pascal a mis au défi les étudiants de CentraleSupélec du Campus de Rennes et des écoles voisines. Au cours de cet événement, il était possible d'éteindre soi-même un feu avec différents types d'extincteurs et/ou par étouffement, de conduire dans un état d'ébriété simulé, de subir un arrêt brutal à 23 km/h, de découvrir les fondamentaux du secourisme sur des mannequins ou encore de s'essayer au freinage d'urgence.

Ce forum a réuni près de 250 étudiants. Les élèves du Campus de Rennes de CentraleSupélec, en quasi-totalité, étaient présents, auxquels se sont ajoutés environ 60 personnes des autres écoles. Au cours de l'après-midi, une douzaine d'intervenants étaient présents : il s'agissait à la fois de prestataires privés (Centaure Bretagne, Avenir Environnement Sécurité, Groupama), d'as-

sociations (Croix-Rouge, Croix-Blanche, Protection civile, Hesperis, Prévention routière) et d'organismes publics (Sécurité routière, Police nationale, SDIS 35).

Le but de ce forum était de proposer aux étudiants un format nouveau. Chacun des partenaires a travaillé avec l'Association Pascal en amont de ce rendez-vous afin

de proposer des activités répondant au mieux aux problématiques rencontrées par les étudiants.

Cette démarche s'inscrit dans la continuité de ce qui est la ligne directrice de l'Association Pascal : la sécurité par et pour les étudiants. En effet, même si le terme de « ludique » n'est pas forcément approprié en ce qui concerne les sujets traités lors de ce forum, le but était de créer des ateliers les





plus attrayants possible afin de montrer que la sécurité peut être abordée autrement que lors de longues conférences rébarbatives. L'Association Pascal est née suite à l'incendie survenu le 23 mai 2017 sur le Campus de Rennes de CentraleSupélec, qui a fait une victime et ravagé l'un des bâtiments de la Résidence où logeaient les étudiants.

Suite à cette tragédie, il nous est apparu primordial d'impliquer chaque étudiant en termes de sécurité. L'objectif de l'association est d'amener chaque étudiant à réfléchir sur les problématiques de sécurité afin qu'elles deviennent siennes. Notre volonté est d'accompagner chaque étudiant pour en faire un acteur à part entière de sa propre sécurité et de celle de tous les membres de son campus, avec pour but de faire du traditionnel duo Résidence-École, un trio.

L'Association Pascal est organisée en différentes « Respos » pour couvrir chacun des domaines d'activité de l'association. La « Respo Forum » est par exemple en charge de l'organisation du Forum de Prévention et de Sensibilisation à la Sécurité. L'association compte également une « Respo Rez&Foyer », liée à l'aménagement de notre résidence et de notre foyer avec en parallèle une sensibilisation des étudiants à l'usage des installations indispensables à notre sécurité : maniement d'un extincteur, importance de fermer les portes coupe-feu... L'association va par exemple investir dans des trousseaux de secours accessibles à tout moment, et expliquer leur usage. Le concept le plus nouveau est celui de la « Respo SAM » : son objectif est la mise en place d'équipes SAMS pendant les soirées organisées sur le campus. Le

rôle du SAM ASSO PASCAL est de veiller au bon déroulement de la soirée, en réalisant, à intervalles réguliers, des tours de résidences, en soignant les petits bobos, et en prévenant les comportements à risques. Formé aux gestes de premiers secours, le SAM sait comment réagir face à une situation nécessitant son intervention.

L'association compte également une « Respo Expansion Paris-Saclay », dont l'objectif est d'étendre l'Association Pascal aux campus CentraleSupélec de Paris-Saclay et de

Metz. Cette Respo aura aussi pour rôle d'organiser et de réaliser l'intervention de l'Association Pascal aux « amphis de sécurité » des 1A entrant à CentraleSupélec.

Cette présentation aura un double objectif : témoigner de l'incendie sur le campus de Rennes et introduire l'association. Sur le même principe, l'association travaille avec les écoles voisines du campus de Rennes : la « Respo Expansion Rennes » est chargée de travailler avec les Écoles et Universités rennaises en vue de construire une réponse la plus pertinente possible face aux problématiques que nos associations étudiantes rencontrent.

Enfin, à noter également, la « Respo Com » et la « Respo National ». La « Respo Com » a pour objectif à la fois la communication externe (auprès des médias, auprès des étudiants des autres écoles et universités...) et la communication interne avec à la fois un but préventif (plaquelette résumant les gestes de premiers secours) et informatif (présentation des actions de l'Association).

La « Respo National » est chargée de la rédaction d'un rapport qui sera remis à la Ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, exposant notre travail et nos actions, les problématiques auxquelles nous sommes confrontés et les solutions que nous proposons. Ce rapport aura pour objectif de servir de maquette pour permettre aux associations étudiantes, dans leur ensemble, de s'inspirer de nos actions sur leurs campus respectifs. ■





ESPRIT ESS ET CONTAMINATION POSITIVE



Par Yves BENOIT (70)

L'esprit ESS continuera-t-il à se répandre dans le tissu économique comme les « bonnes bactéries » dans le corps ?

De nouveaux modes de « vivre ensemble » ?

Mai 68 a fait croire à une dynamique humaine, plus ouverte et sociale. Grosse déception, le souffle s'est étiolé et l'embourgeoisement conservateur a repris le dessus au milieu d'un espace de pensée politique en désertification. Seul résidu de cette pseudo-révolution : l'absolutisme de l'autorité est rejeté de l'école et de la famille, pour le meilleur et pour le pire. Malheureusement, il y a peu de débats pour remplacer le « pouvoir sur l'autre » par le « pouvoir avec l'autre » ; et aucune conception d'acratie ⁽¹⁾ raisonnée ne prend le relais.

Fin 90, des mouvements de lycéens sont apparus, mais sont restés sages et sans direction précise. Pendant ce temps, l'hégémonie économique du dogme du libre-échange a englué nos fonctionnements économiques.

L'ESS, un mouvement intrinsèque de longue date, qui s'épanouit pleinement grâce à Internet

Pourtant, face aux crises qui se succèdent depuis des décades et à l'explosion des déséquilibres sociaux, des réactions profondes ont commencé à fermenter dans la tête des jeunes générations

accédant au monde du travail. Presque une invasion : 65 % veulent donner un sens à leur activité, selon de nombreuses enquêtes ⁽²⁾.

Une conscience sociale et solidaire germe et prend racine de tous côtés sur la terre du bien commun. Certes, ce n'est pas si surprenant puisque des vagues similaires ont déferlé de temps à autre, depuis des siècles ⁽³⁾.

Cette fois, cependant, la tendance est inexorablement alimentée par tous les réseaux sociaux. Ils agissent comme les neurones d'un cerveau collectif géant. Ce foisonnement d'initiatives se répand de manières multiples, réorienté tant bien que mal par les thèmes ESS d'origine, comme les fourmis guidées par leurs phéromones. Dans la fourmilière ESS, les idées se confrontent, les actions sont expérimentées, une architecture sommaire apparaît et d'autres fourmilières sont essaimées. Il n'y aura probablement plus de grand théoricien unique, comme Karl Marx, pour fonder une conception innovante de vie en société. ➔

(1) du grec ἀκρατία, « absence de domination », organisation où le pouvoir n'est ni unique ni essentiel, tradition libertaire hispanophone, pour remplacer le terme « anarchie » qui était devenu ambigu ou péjoratif. Exemple en Casamance : à Elinkin, il y a un chef des piroguiers, un chef des cérémonies, un chef des récoltes, un chef du village.

Autre caractéristique, toutes les générations sont représentées lorsque le conseil des chefs siège au pied du grand fromager. <http://casamance-solidaire.com/content/elinkin>

(2) « Attentes des jeunes des grandes Écoles » ; Enquête BCG 1/2016 ; « Sondage emploi des jeunes » UDES_20 minutes/OpinionWay ESS 11/2017 ; « Bac plus sens » ; Enquête Le Monde 01/2018.

(3) « ESS 250 ans d'histoire » ; Michel Pham Huu Tri.

ESPRIT ESS ET CONTAMINATION POSITIVE.....	11
Yves BENOIT (70)	

STATISTIQUES SUR LES CRITÈRES DÉFINISSANT RSE ET ESS : L'ESS EST-ELLE COMPATIBLE AVEC LA RSE ?	14
Pablo SANTAMARIA (ECP 83)	

L'ESS, 250 ANS D'HISTOIRE	15
Michel PHAM HUU TRI (ECP 65) et Bernard PETITPAIN (ECP 76)	

L'ESS VUE PAR LES CHIFFRES ET PAR DOMAINES D'ACTIVITÉ.....	18
Yves BENOIT (70)	

ENTREPRISE D'INSERTION DANS LE SECTEUR DE L' ECO CONSTRUCTION : CHOIX STRATÉGIQUE ET CONSÉQUENCES TECHNIQUES.....	19
Mathieu DEHAUDT (ECP 2000)	

LES BUSINESS MODELS DE L'ESS À L'ÉCHELLE EUROPÉENNE.....	21
Floriane WAFLART (CentraleSupélec 2017)	

LE CAFÉ EMPLOI.....	23
Michel SIMONNET (70)	

LE REVENU D'EXISTENCE, POUR LA PARTICIPATION ACTIVE DE CHACUN À LA SOCIÉTÉ	24
Marc de BASQUIAT (90)	

MATIÈRES, TERRITOIRE ET SOLIDARITÉ	27
Yves TRESSON (ECP 84)	

PROPOSITIONS POUR « L'ESS DU FUTUR » :	29
C. PERIGAUD (ECP 74)	

Par contre, dès maintenant, se profile un mouvement non-dit, une intelligence arborescente et collaborative qui est en train de créer cette approche altruiste ou simplement conviviale, du processus de nos sociétés.

Besoin de sens

La mondialisation exerce un double jeu : d'un côté, les crises font glisser les économies et les richesses vers les ex-colonies. De l'autre, les tensions extrêmes sont maintenant immédiatement dévoilées grâce aux réseaux : on voit vite comment la nature abusée réagit, nous limite et nous menace. Et les inégalités entre les hommes donnent le vertige et nous motivent.

L'empathie est à l'œuvre, cette capacité d'éprouver ce que l'autre ressent. Elle s'est initialement tournée vers tous les défavorisés de plus en plus nombreux qui nous entourent. Plus globalement, la solidarité incite à travailler en groupe et pour le groupe ; et même en faveur de notre environnement commun.

Le but n'est pas seulement d'aider ceux dans le besoin, ni de replanter les mangroves, il s'agit aussi :

1. de fournir des biens et services qui respectent hommes et environnement : durables, nécessaires et suffisants, dans tous les domaines d'activité humaine.
2. de travailler dans une entité qui applique elle-même en son sein les principes solidaires et sociaux : l'entité pourra par exemple viser les normes RSE ⁽⁴⁾.
3. de mettre en place de nouveaux systèmes de valeurs multiples pour remplacer le seul critère du prix. Ce vecteur valeur jouera un rôle pour encourager l'efficacité aussi bien que pour réguler en cas de problème.

Même les structures productives classiques non-ESS peuvent héberger, consciemment ou non, des acteurs et parfois des actions dans ces directions. Ils fertilisent et sont porteurs d'espoir.

Ne pas oublier les circuits de régulation

Aucun système actif ne peut rester stable sans boucles de contrôle (feedback).

L'un des moteurs de l'ESS étant la Solidarité, un **premier niveau** d'autorégulation intervient bien sûr directement entre les membres eux-mêmes.

L'éthique, ça se travaille : une activité indispensable pour l'ESS

Point de solidarité, point d'humanité sans enracinement dans la culture. Une réflexion éthique assidue est nécessaire pour réguler cette harmonie et éviter les dérives, car, avec le recul, les aspirations de l'ESS ou du développement durable amènent parfois des résultats paradoxalement néfastes.

L'analyse doit englober le contexte local, mais aussi le milieu social et naturel et, plus encore, le contexte culturel et les infrastructures mentales.

Parallèlement, de nouvelles échelles de valeurs multiples doivent être élaborées pour dépasser la notion de prix d'un bien ou d'un service.



« Communauté valencienne des irrigants »

Un exemple d'ESS avec sa régulation : Le Tribunal des eaux à Valence (Espagne). Le tribunal règle les différends liés à la distribution de l'eau d'irrigation entre les agriculteurs de la plaine irriguée de Valence. Il se réunit tous les jeudis sur le seuil de la Porte des Apôtres de la Cathédrale de Valence. Les juges sont choisis parmi la communauté des irrigants.

Mais, l'influence positive des réseaux sociaux ne doit pas faire oublier le risque de rumeurs insidieuses, voire dogmatiques, en ces temps où pullulent les groupes alternatifs douteux, dogmatiques (New Age...), et extrémistes. Observons les dérives d'un Facebook pour lequel il faut filtrer les déviances des messages diffusés : depuis les fausses informations, jusqu'aux agressions ; on constate que les communautés seules n'y parviennent pas. Un réseau social sans architecture de corrélation et contrôle de cohérence des informations est un générateur d'illusions. Certes, ce réseau social n'est pas un modèle d'ESS ; pourtant, peut-on penser que l'ESS n'aura pas besoin de ce **deuxième niveau** de contrôle, celui que l'entité doit mettre elle-même en place ? Au contraire, l'empathie qui anime l'ESS est de l'ordre de l'émotionnel ; alors ses acteurs risquent d'être plus influençables par des manipulations marketing, politiques ou des effets de foule.

Pour couronner le tout, Facebook laisse dériver les usages lucratifs des données quasi subtilisées à ses membres.

Un **dernier niveau** doit donc intervenir : la vigilance des institutions démocratiques de la société.

Dans ces trois cas, la route doit être **balisée par l'éthique**. Elle est la bouée flottant sur l'océan des contradictions économiques, sociales et environnementales.

Par une analyse critique, réactualisée sans relâche, les comités d'éthique ont la charge d'alerter sur les sorties de routes et poser de nouvelles balises. En mer, une balise n'est pas une barrière, mais l'alerte d'un risque ou d'un virage à prendre.

Comme pour tout système complexe, les moyens de régulation devront être adaptatifs pour rester dans les zones des caps possibles.

De plus, s'agissant de l'ESS, ils devront particulièrement **respecter l'individu et son indépendance**.

L'ESS, indissociable de l'éthique et du développement durable

L'économie sociale et solidaire (ESS) est guidée par les principes de coopération, solidarité et autogestion démocratique. Elle priorise les motivations sociales, et souvent environnementales, avant le profit.

Le développement durable propose un modèle de construction économique, sociale et environnementale résiliente.

L'éthique est l'intention de trouver un équilibre entre le soi, l'autre et le milieu social et environnemental.

Développement et expansion

Voyons plus loin.

Tous ces jeunes, employés, cadres, futurs dirigeants ne peuvent-ils pas progressivement infiltrer les rouages des PME, des administrations et des grands groupes ? Ne seront-ils pas capables de diffuser l'esprit ESS, même chez les plus puissants de l'économie, le plus souvent fort éloignés de l'ESS ?

Les premières manifestations notoires de ce genre d'infiltration viennent des lanceurs d'alerte et de leurs pendants : les journalistes courageux qui affrontent les procès et s'organisent en collectif (comme celui du *Monde* et du *ICIJ*⁽⁵⁾).

L'ESS n'est pas cantonnée à la « préservation du capitalisme ». Les associations, coopératives, mutuelles, fondations et entreprises ont leur place dans tous les domaines d'activité⁽⁶⁾, y compris ceux liés à la démographie (ex : crèche...), aux réseaux et infrastructures, aux ressources, aux mégadonnées, à l'enseignement et à la culture.

On sait maintenant qu'il y a de bonnes bactéries qui participent au fonctionnement de notre corps. Bel exemple de symbiose.

DIAGESS.NET	
Le diagnostic ESS consiste en 24 critères classés en 4 groupes. Ci-dessous, extrait du groupe économie (voir le site).	
critères 'projet' ...	
critères 'social, solidaire' ...	
critères 'économie':	
Dans le projet de l'entité, les profits sont un moyen de faire vivre le projet, pas un objectif en soi.	
La distribution des bénéfices, s'ils existent, s'effectue en priorité au bénéfice de l'entité (R&D, investissement) ou d'actions sociales et solidaires.	
Le bilan économique des actions menées est diffusé vers les personnes concernées (particuliers donateurs, bailleurs de fonds institutionnels, bénéficiaires des services...).	
La moyenne des 5 plus hautes rémunérations est inférieure à 7 fois le salaire minimum de la branche.	
Les prix des produits/services sont adaptés aux situations financières des bénéficiaires.	
critères 'management' ...	
Le diagnostic a été mis au point par un collectif. Il permet à toute entité de s'autoévaluer. la loi ESS n° 2014-856, quant à elle, est plutôt le fruit d'un compromis issu du monde politique traditionnel.	

Puisse le mouvement ESS essaimer jusque dans les grands groupes et les systèmes politiques !

L'efficacité de ce mouvement vient du fait qu'il ne s'agit pas d'un système matériel mais d'un état d'esprit. ■

Remerciements à Michel Pham Huu Tri (ECP 65), Jacques Millery (ECP 90) et Claude Périgaud (ECP 74)

(4) Responsabilité Sociale de l'Entreprise: cf. norme ISO 26000 : <http://diag26000.net>

(5) International Consortium of Investigative Journalists.

(6) cf. article « L'Ess vue dans les chiffres, par domaines d'activité »

ESPRITS D'ÉCOLES

Il est bon de se rappeler que les fondateurs de l'École Centrale en 1829 étaient animés par un état d'esprit Saint-Simonien ; ils avaient foi en la science pour supplanter les religions, pour « passer de l'âge théologique et féodal à l'âge positif et industriel » et évoluer vers une société fraternelle.

Et Supélec ?

C'était une époque où les techniques explosaient, et les penseurs de tous les savoirs se côtoyaient :

La Société française de physique fut fondée en 1873 par Charles d'Almeida⁽¹⁾ et Eleuthère Mascart⁽²⁾.

Mascart était décrit par Paul Langevin à la fois comme physicien, professeur, homme d'action, toujours servi par le même esprit lumineux. L'Exposition internationale d'Électricité de 1881 voit la construction du Système international d'unités.

Et en 1894, c'est Mascart qui fonda l'École d'Applications d'Électricité avec l'appui de la Société internationale des électriciens. L'École devait être le lieu où recevoir les enseignements directement des « savants » de l'époque. Elle devint l'École Supérieure d'Électricité un an après.

Le deuxième directeur était Paul Janet. Son père, le philosophe éponyme, avait développé une « philosophie éthique ». Sa doctrine du bonheur impliquait la respon-

sabilité du devoir. Pour que l'homme s'accomplisse, il fallait que sa volonté raisonnable s'unisse à celle des autres, dans la fraternité. Or ce père se trouvait être proche du physicien Charles d'Almeida.

P. Janet, le directeur, a exprimé publiquement son admiration pour la lignée des Almeida : ils étaient certes savants ou diplomates, mais en plus rattachés à la société de philomatique (du grec : *aimer-les-sciences*) ou de philanthropie de Paris (la plus ancienne société de bienfaisance non confessionnelle de France).

C'est dans ce réseau de grands hommes de sciences et de réflexion, sciences dures et sciences molles, que Supélec a enraciné son esprit de haut niveau.

(1) L'origine arabe signifie: « la table servie » puis en géographie, « le plateau » et au temps des Celtes, « l'élévation fortifiée ». Ce nom s'est répandu au Portugal. Charles Almeida était tout désigné pour élever sa place forte de savoirs scientifiques, la SFP.

(2) De l'ancien français, « noirci ». Nom du Nord-Pas de Calais, de l'Yonne et des Deux-Sèvres ; mais aussi de l'occitan : « Masque, spectre, sorcellerie ». Mascart a fait sa thèse sur le spectre solaire...

Destins croisés de Mascart et Almeida : notons que Almeida fils a lui aussi travaillé sur les « spectres » de l'astronome Jules Janssen pour aboutir aux « photos anaglyphes 3D » avec Louis Lumière. Une grande volonté de sortir du noir !



Par Pablo SANTAMARIA (ECP83)

Pablo Santamaria est le Président fondateur de FORMITEL, société spécialisée dans les outils permettant de booster les projets de changement. Ces outils informatiques et méthodes de travail ont été utilisés par CentraleSupélec Éthique pour mettre au point plusieurs diagnostics interactifs en accès libre sur Internet et utilisés chaque jour par des responsables souhaitant faire évoluer leur organisation.

STATISTIQUES SUR LES CRITÈRES DÉFINISSANT RSE ET ESS L'ESS EST-ELLE COMPATIBLE AVEC LA RSE ?

Que peut-on dire de spécifique concernant les entités de l'Économie Sociale et Solidaire, à partir des milliers de réponses aux diagnostics en ligne de la communauté CentraleSupélec ? Les entités ESS semblent en avance, mais pas sur tous les points ! La gouvernance et le pilotage restent souvent des points critiques.

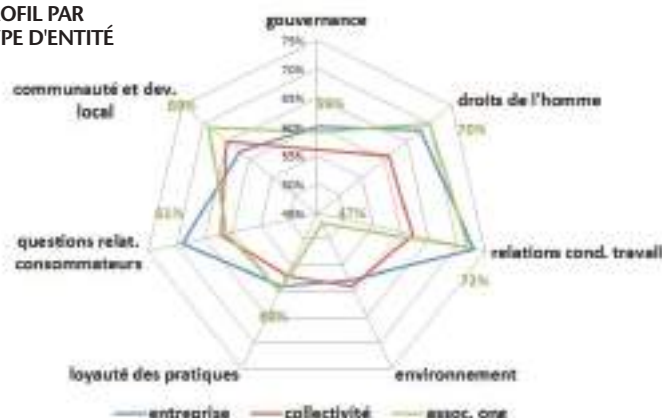
Dans le cadre du groupe de travail Centrale Éthique, la communauté des anciens élèves CentraleSupélec a conçu et mis en ligne deux outils dont l'utilisation peut fournir des informations intéressantes pour mieux comprendre l'écosystème de l'Économie Sociale et Solidaire : diag26000.net et diagESS.net

Diag26000 est un diagnostic interactif, en accès libre, sur la responsabilité sociale des organisations. Il a enregistré plus de 6 000 diagnostics à fin 2017. Les réponses émanant des associations et ONG, que l'on considère comme proches de l'Économie sociale et solidaire, soit 11 % des participants, représentent donc plusieurs centaines de réponses.



Le graphique ci-dessous présente les profils moyens des 3 grands types d'entités sur les 7 questions centrales qui structurent la norme ISO26000 et donc la responsabilité sociale des organisations. Sans surprise, les entités ESS sont en avance sur l'axe « communauté et développement local ». Elles sont aussi bien placées sur l'axe « Droits de l'homme » et font jeu égal avec les entreprises pour

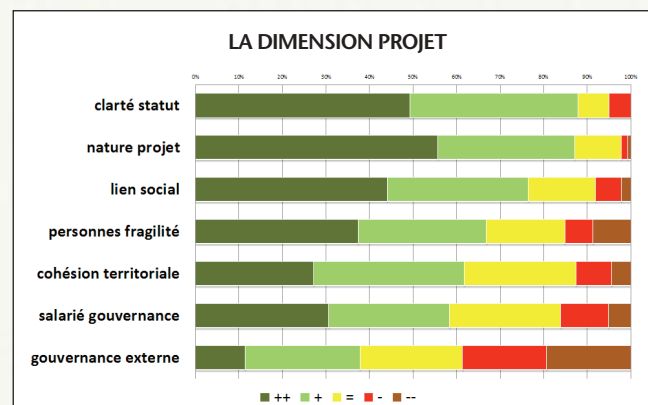
PROFIL PAR TYPE D'ENTITÉ



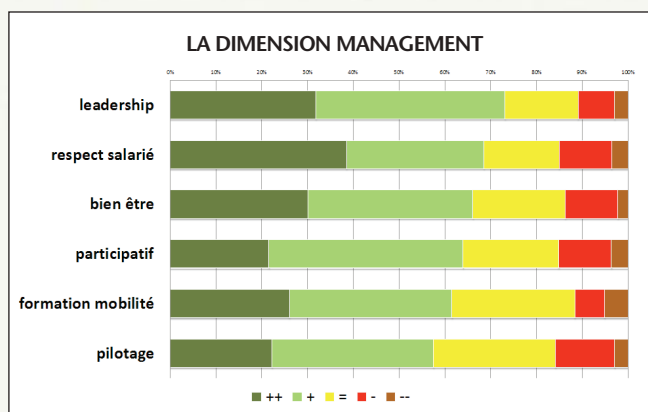
l'axe « relations et conditions de travail ». On remarque, à l'inverse, un point faible sur l'axe « environnement ». Avec un score de 47 %, donc inférieur à 50 %, qui représente l'équilibre sur l'échelle de 0 % à 100 % utilisée dans ce diagnostic, les avis des répondants sont donc en moyenne très légèrement négatifs sur la façon dont leur entité gère les questions relatives à l'environnement.

Mis au point en parallèle avec la loi Hamon, diagESS est lui aussi en accès libre. Il propose de faire le point sur 4 dimensions clés d'un projet ESS : le projet lui-même, l'Économie, la prise en compte des aspects sociaux et solidaires et, enfin, le management. Les valeurs moyennes sur ces 4 dimensions sont toutes de l'ordre de 70 %, donc plutôt positives. Seules des entités ESS ayant utilisé cet outil il n'est pas possible de comparer leur profil avec d'autres types d'entités. Mais penchons-nous sur les réponses aux questions qui correspondent aux dimensions projet et management.

Sur la dimension projet, les points les mieux notés sont la clarté des statuts, suivi de près par la nature du projet. À l'inverse, la gouvernance externe n'est pas toujours présente : les instances de gouvernance incluent des représentants de toutes les parties prenantes externes (bénéficiaires, clients, fournisseurs, partenaires...) moins d'une fois sur deux.



Pour la dimension Management, c'est le leadership qui arrive en tête : les personnes qui pilotent ces projets sont choisies d'abord pour leurs compétences. Le respect des salariés arrive ensuite, avec même plus de réponses franchement positives sur ce sujet (vert foncé). À l'inverse, on retrouve en bas du tableau la notion de pilotage. Manifestement, les indicateurs et tableaux de bord pourraient être améliorés !



L'ESS, 250 ANS D'HISTOIRE

L'Économie sociale et solidaire (ESS) que nous connaissons a derrière elle 250 ans d'histoire, sur plusieurs continents : États-Unis, France, Angleterre, Écosse, Italie, Pérou, Brésil... Elle résulte de multiples initiatives, émanant le plus souvent de minorités (artisans, ouvriers, différentes ethnies, femmes...) pour défendre ensemble leurs revendications face à la majorité insensible. Explications avec Michel Pham Huu Tri (ECP 65) et Bernard Petitpain (ECP 76), respectivement co-président et secrétaire du groupement ESS.

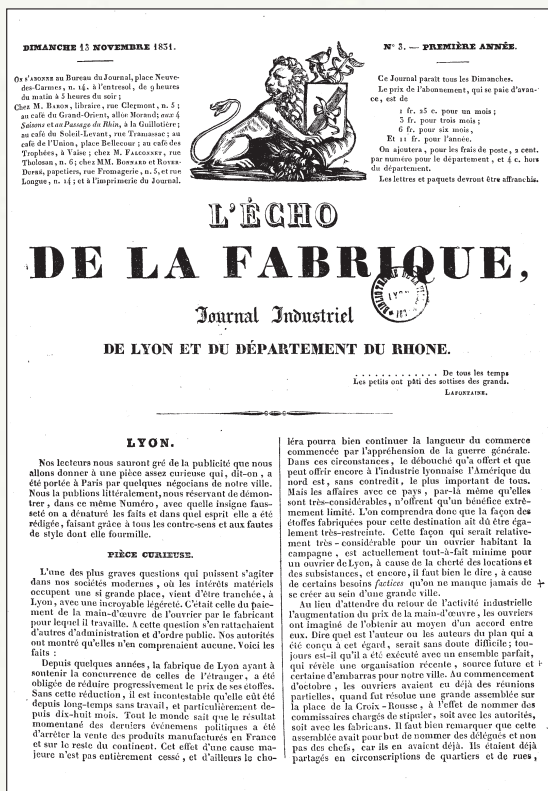
Pour Charles Gide⁽¹⁾, en 1880, l'économie politique a bifurqué en deux voies divergentes : l'économie (libérale) pure, science hédoniste de l'utilité et celle (sociale et solidaire) cherchant à concilier la justice avec l'utilité.

De la naissance de l'associationnisme à son âge d'or

L'associationnisme naît avec l'économie libérale : la première coopérative de consommateurs voit le jour en Écosse en 1769. Adam Smith⁽²⁾ publie en 1776 *La Richesse des Nations*, théorisant que l'ordre social va s'améliorer et les richesses augmenter, du simple effet de conduites individuelles, motivées par le seul intérêt personnel et que le cours naturel des progrès de l'opulence ne doit pas être entravé.

En Amérique du Sud, de nombreux acteurs de l'entraide initient une dynamique associative empreinte de mutualité. Il s'agit d'une économie populaire de « rez-de-chaussée » (Fernand Braudel). En Amérique du Nord, ce sont des exclus de la citoyenneté, les femmes et les Noirs, qui créent des activités économiques utiles et s'organisent pour accéder aux droits civiques.

En France, malgré la loi Le Chapelier du 14 juin 1791 qui interdit aux ouvriers de se coaliser, les mutuelles d'entraide sont tolérées car les temps sont durs. Les années 1830 connaissent un essor d'initiatives mutualistes, coopératives et syndicales (canuts lyonnais 1830-34). En février et mars 1848, sont proclamés le droit au travail, l'abolition de la peine de mort et de l'esclavage, la liberté de presse, de réunion et d'association. Les anciens compagnonnages sont devenus sociétés de secours mutuel, de solidarité, de crédit mutuel ou de défense contre les inégalités et les formes d'exploitation les plus criantes. Pourtant, Alexis de Tocqueville est le premier à souligner combien la réalisation d'une démocratie égalitaire nécessite la formation d'associations : « après la liberté d'agir seul, la plus naturelle à l'homme est celle de combiner



La Une du n° 3 de *L'Écho de la fabrique*. Cet hebdomadaire, publié par les canuts de Lyon entre leurs deux grandes insurrections de 1831 et 1834, est le premier journal ouvrier.

© Bibliothèque municipale de Lyon – Documentation régionale, 5707

ses efforts avec les efforts de ses semblables et d'agir en commun⁽³⁾. »

L'associationnisme s'oppose à l'idée d'une loi naturelle de l'économie de marché défendue par les libéraux, entérinant les injustices.

Vers une réinvention de l'économie sociale

La réaction des pouvoirs en place est déclenchée par la peur des actions menées par les ouvriers, au milieu du XIX^e siècle, pour l'application des droits universels. Il faut moraliser les pauvres, limiter la citoyenneté aux personnes présentant des garanties pour leur indépendance économique. Aux États-Unis, pendant que les abolitionnistes et les réformistes sociaux sont poursuivis, les activités des organisations charitables sont reprises en main. En Grande-Bretagne, certains parlent de guerres civiles pour rendre compte de la violence des affrontements entre associations autonomes et pouvoirs publics. En Amérique du Sud, les gouvernements condamnent la ville, lieu d'activité des associations, comme lieu de perdition. Les femmes tenant des commerces ambulants sont particulièrement visées.

(1) Charles Gide (1847-1932) est le dirigeant historique du mouvement coopératif français, le théoricien de l'économie sociale, le président du mouvement du christianisme social, fondateur de l'École de Nîmes et membre de la Ligue des droits de l'homme. Il est l'oncle de l'écrivain André Gide.

(2) Adam Smith (1723 - 1790) *Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations*, 1776.

(3) Alexis de Tocqueville, 1963, p. 123. Cité par JL Lavigne, *L'ESS*.



Par Michel Pham Huu Tri (ECP 65)

Assistant mathématiques économiques à UCLA et Berkeley – PhD ; enseignant-chercheur université de Paris 1 et CEMAP ; stratégie et opérations industrielles, Renault, Rhône-Poulenc.

Il s'occupe depuis 15 ans de l'association Vietnam France Echanges.



Bernard PETITPAIN (ECP 76)

Après une thèse au Laboratoire CNRS du campus de Chatenay, puis une coopération au Cameroun, il intègre TOTAL où il exercera les fonctions de DG de la SARA, puis de Directeur HSE, avant une mission de redéploiement industriel suite à l'arrêt de la raffinerie de Mardyck.

Il s'investira ensuite au sein de l'ICSI (Institut pour une culture de sécurité industrielle).



L'entreprise solidaire Travailler et Apprendre Ensemble, à Noisy-le-Grand.

Thomas Robert Malthus et David Ricardo prennent acte que les lois de l'économie ne débouchent pas sur l'accumulation des richesses mais sur la misère des ouvriers des fabriques et les crises de surproduction. Si le capitalisme est inéluctable, il engendre des bouleversements dans lesquels « le peuple doit s'envisager comme étant lui-même la cause principale de ces souffrances. »⁽⁴⁾

En France, Napoléon III est convaincu des vertus mutualistes pour réconcilier les classes sociales et moraliser les individus. Le décret du 28 mars 1852 crée les sociétés approuvées qui bénéficient d'avantages financiers de l'État et logistiques des communes. Il s'agit de mutuelles gérées par des notables (maires, curés) nommés par l'empereur. Partout, la solidarité philanthropique paternaliste est encouragée. L'associationnisme est institutionnalisé et éclaté en coopérativisme en 1867, en syndicalisme en 1884, en mutualisme en 1898 et en associations sans but lucratif en 1901. Le Palais de l'économie sociale accueille 5 431 exposants à l'Exposition universelle de 1900 : c'est l'apogée de l'économie sociale et de la solidarité philanthropique.

La création de l'État-providence

Mais la question sociale demeure. La menace qu'elle fait peser sur la paix sociale rend intenable la solution philanthropique. À la fin du XIX^e siècle, tous les partis sont d'accord : pour contrebalancer les effets de l'industrialisation libérale, on procède à la création de l'État-providence. « L'État devient dépositaire de l'intérêt général. L'économie marchande, considérée comme seule productrice de richesses, est ponctionnée par l'État pour mettre en œuvre la solidarité démocratique »⁽⁵⁾. Les coopératives deviennent des sociétés de capitaux centrées sur la fonction de production ou de consommation ; les mutuelles se concentrent

sur le secours. Les coopératives agricoles se développent. En France, les coopératives ouvrières de production se sont multipliées plus qu'ailleurs. De véritables groupes financiers apparaissent : 1938, création de la MAIF et de la GMF ; 1960, création de la MACIF ; 1961, création de la MATMUT. L'État-providence prend les mutuelles sous tutelle. Dans les pays scandinaves, les partenariats entre l'État et les associations fonctionnent bien. En France, la sécurité sociale est instituée en 1945.

De la crise des valeurs au néolibéralisme

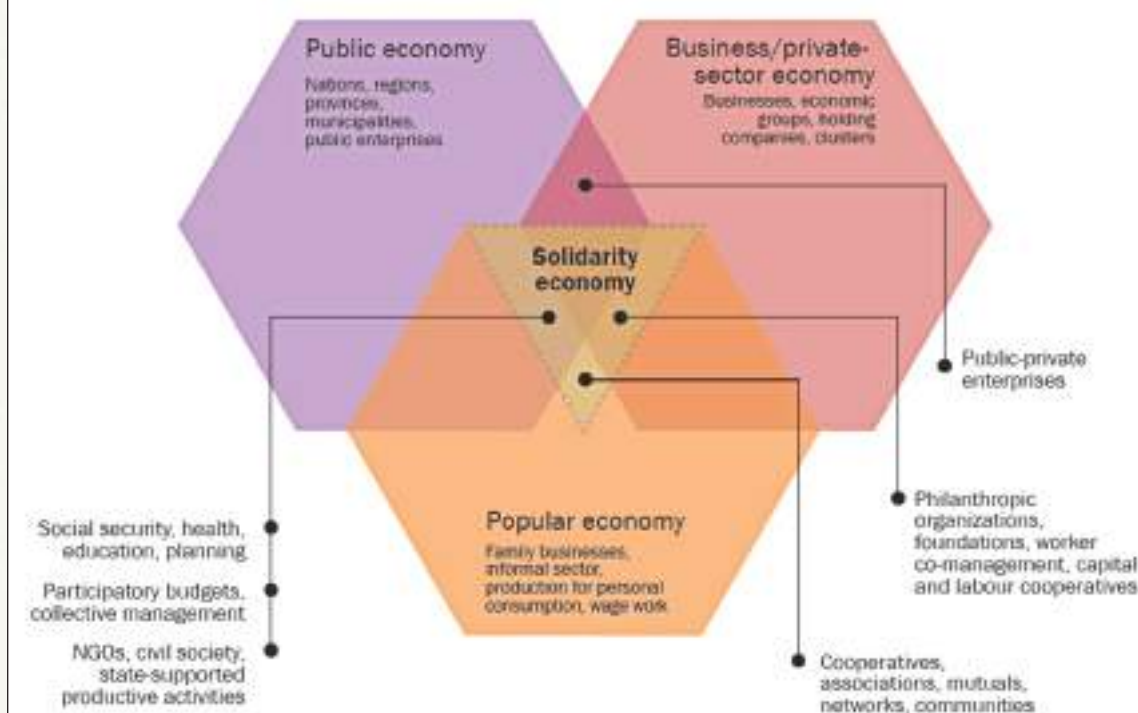
L'équilibre fondé sur la séparation et la complémentarité entre marché et l'État-providence se renforce pendant les Trente Glorieuses et jusqu'aux années 1970, avant d'être compromis :

1968 : crise des valeurs. « L'absence de participation directe des salariés à l'organisation du travail et la passivité des consommateurs amènent une remise en cause du mode de vie. Le consensus progressiste se fissure peu à peu.⁽⁶⁾ » La critique autogestionnaire et la volonté alternative d'instituer une société libérée convergent vers des tentatives de fonctionnements économiques différents. Au sein des entreprises alternatives les postes sont polyvalents, les rémunérations sont égales, les discussions et l'information mutuelle sont la règle ; mais les revenus sont faibles et le travail lourd. Beaucoup disparaissent.

1980 : montée du chômage de masse. Les États-Unis et la Grande-Bretagne adoptent les politiques néo-libérales prônées par Hayek et Milton Friedman. Ces politiques visent à restreindre le rôle de l'État et de tous les corps intermédiaires incluant les associations, dont les actions restreignent l'efficacité des marchés. Les investisseurs exigent des taux de rentabilité de 10 à 15 % par an, provoquant une vague de reprises d'entreprises viables sous forme de coopératives en Italie, en Espagne et en France. En Amérique Latine, les populations s'organisent pour sauvegarder l'emploi. Des réseaux universitaires se sont constitués pour les appuyer et des ONG sont sensibilisées et actives. Le Pérou, la Colombie, l'Argentine, l'Uruguay, sont concernés et surtout le Brésil : dès 1980, Caritas y finance des milliers de projets alternatifs communautaires.

« Les initiatives locales et internationales combinent la volonté de contribuer à une autre économie plus soucieuse du bien commun et à la défense de modes de vie menacés. Elle relève d'une auto organisation qui, par sa dimension internationale, se réclame d'une « mondialisation par le bas », cherchant, selon R. Falk à « minimiser la violence, maximiser le bien-être économique, réaliser la justice sociale et politique, sauvegarder la qualité de l'environnement. Finances solidaires et monnaies sociales fournissent des exemples d'une telle orientation partagée au Sud et au Nord, auxquels s'adjoignent les réseaux de commerce équitable, ce qui leur confère un rôle dans une globalisation de la solidarité »⁽⁷⁾. En 2009, Elinor Ostrom reçoit le prix Nobel d'économie pour son livre, *Gouvernance des Communs : l'évolution des systèmes d'action Collective*⁽⁸⁾. En 2010, l'économie sociale dans son ensemble représente 6,5 % des emplois dans l'Union européenne : + 26 % depuis 2003.

Figure 0.7. Situating SSE in the broader economy



Source: Promoting SSE Through Public Policy, Ch. 4 p. 121, UNRSD Oct. 2016

L'ESS en France aujourd'hui

La résurgence de l'économie sociale en France dans les années 1970 apparaît comme le résultat d'une reconfiguration des rapports entre l'État, les marchés et la société civile. De nouvelles formes d'économie sociale se sont développées, comme l'économie alternative dans les années 1980, l'économie solidaire dans les années 1980-90, l'innovation sociale et l'entrepreneuriat social dans les années 2000-2010. Ce mouvement s'étend à l'Europe avec le marché unique, et au monde avec le mouvement altermondialiste, auquel l'économie sociale émergente participe.

En France, en 2014, l'ESS représente environ 10 % du PIB et 14 % des emplois privés. Il y a une véritable explosion des créations d'associations (70 000 par an). La loi 2014-856 du 31 juillet 2014 relative à l'économie sociale et solidaire, considère que l'ESS se définit d'abord comme une certaine manière d'entreprendre : « une activité dont le but est différent de la recherche du seul bénéfice, une gouvernance démocratique, une lucrativité limitée ou une juste répartition des excédents, la solidarité. » L'objectif de la loi est de polliniser l'économie classique plutôt que d'emprisonner l'économie sociale et solidaire dans des frontières trop étroites. En outre, la loi reconnaît et co-opte le développement durable, la transition énergétique, l'innovation sociale⁽⁹⁾ et l'entrepreneuriat social, sans toutefois les englober complètement. Enfin, la loi a prévu des instruments financiers spécifiques : le Fonds d'investissement dans l'innovation sociale (FISO) ; les prêts bancaires pour les entreprises sociales et solidaires par Bpifrance, par l'intermédiaire de partenariats avec les banques et financeurs solidaires ; le Pro-

gramme d'investissement pour l'avenir (PIA) ; et des structures spécifiques : Pôles territoriaux de coopération économique (PTCE), les Chambres régionales de l'économie sociale et solidaire (CRESS).

L'économie sociale et solidaire est porteuse de valeurs et de questionnements. Elle est porteuse d'une immense énergie et d'un désir d'expérimenter des solutions puisées à la connaissance directe des besoins. Des milliers d'organisations, allant des Restaurants du cœur à ATD quart monde, du groupe SOS au Mouves, d'Enercoop à Crésus, des CRESS aux Pôles territoriaux de coordination économique, etc. apportent leur pierre à l'édifice.

L'ESS n'est pas une mode, elle ne va pas s'arrêter. Les besoins sont de plus en plus nombreux et spécifiques, hors de portée de l'État-providence, les individus de plus en plus nombreux à vouloir s'impliquer dans la mise en place de solutions innovantes. L'économie libérale n'a pas la solution des problèmes sociaux et environnementaux qu'elle pose ; il faut faire une place à l'économie sociale et solidaire et à la double hélice de la Gouvernance des Communs de J. Lemoigne. ■

(4) Selon Malthus, cité par C. Gide, C. Rist, 1926, p. 138

(5) J.-L. Laville, *L'ESS*, p. 104

(6) J.-L. Laville, *L'ESS*, p. 138

(7) J.-L. Laville, *L'ESS*, p. 168

(8) Elinor Ostrom « *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action.* » Postface de J.L. Lemoigne (ECP 55).

(9) Hugues Sibille, *Innovation sociale, la Grande Promesse*. Octobre 2016.



Par Yves BENOIT (70)

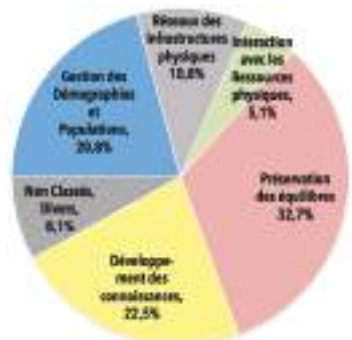
Partant des principes de modélisation acquis à Supélec et au MIT, Yves Benoit a travaillé sur les prévisions de marché, dans l'industrie d'abord (Renault), puis dans le trading.

Il a aussi exploré les rouages de l'Homme jusque dans les cultures les plus lointaines, en Asie centrale (après l'Afrique et l'Amérique du Sud). Ces expériences paradoxales l'ont fait réfléchir à des modèles de société plus durables, unissant homme, nature et culture, au point de faire plusieurs conférences au Musée du Quai Branly.

L'ESS VUE DANS LES CHIFRES PAR DOMAINE D'ACTIVITÉ

Pour mesurer l'ampleur de l'ESS actuelle, une carte et quelques chiffres seraient utiles. Ce mouvement est tellement lié aux interactions avec l'Humain et son milieu, qu'une réflexion systémique s'impose. Elle conduit à une cartographie par domaine d'activité, donnant du sens aux schémas statistiques. Le point avec Yves Benoit (70), Consultant modélisations.

RÉPARTITION DES EMPLOIS DE L'ESS PAR DOMAINE



Face à l'importante part dévolue à « la Préservation des équilibres », les entités ESS sont encore peu présentes dans les activités liées aux « Infrastructures » et aux « ressources physiques » (extraction transformation).

Source : Atlas de l'ESS, CNCRESS d'après INSEE CLAP 2014.

En vue de situer les grandes lignes du développement de l'ESS, et résumer ainsi quelques statistiques, une cartographie de ce mouvement est à faire. Il existe déjà des classifications par structure juridique, ou des cartographies territoriales, mais peu d'informations par domaine d'activité.



Gestion des Démographies et Populations : natalité, interactions intergénérationnelles, interactions femme-homme, activité et emplois, migrations, gouvernance. Ce domaine traite de questions lourdes, à termes lointains, comme les migrants climatiques. Il est sous l'influence de modèles exponentiels.



Réseaux des Infrastructures physiques et Structures organisationnelles liées pour les sujets : habitat, transport, logistique, marchés-crédit-monnaies, réseaux physiques (eau, électricité, gaz), virtuels (Internet). Une collectivité ne peut progresser sans ces maillages préalables.



Interaction avec les Ressources physiques (extraction, production et transformation, échange) du type : alimentaires (agricoles, halieutiques...), énergétiques, minières et autres. Toute industrie consomme des ressources et commercialise sa production.



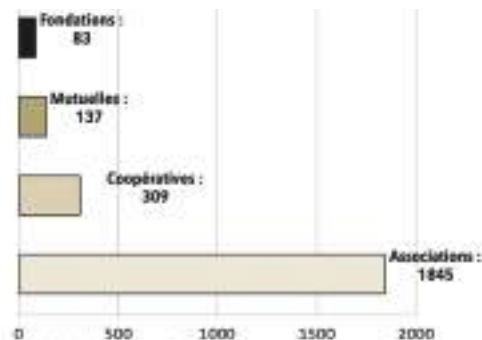
Préservation des équilibres (soutien, contrôle, assurance) : santé, inégalités et personnes défavorisées, planète (déchets, recyclage), sécurité, justice, droits... On parle ici de la boucle de contrôle qui est nécessaire à tout système, si on veut qu'il reste stable. Ici les actions de correction ou contre-réaction sont plus subtiles que dans les domaines précédents.



Développement des connaissances. Ce domaine concerne la gestion des informations, y compris mégadonnées (stockage, analyse, filtrage et transmission), enseignement (y compris Histoire, Sciences), le conseil, la recherche, la culture... On y retrouve le fondement immatériel qui est l'origine de toute civilisation.

Les couleurs des logos sont reprises dans les graphiques par Domaine.

TOTAL DES EMPLOIS DE L'ESS PAR CATÉGORIE JURIDIQUE D'ÉTABLISSEMENT, EN MILLIERS



Total 2 373 Milliers d'emplois.

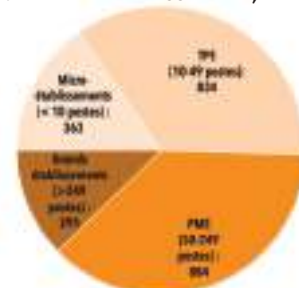
La prédominance des associations ne surprend pas.

Par contre la part des Mutuelles dans les emplois totaux semble faible malgré la présence de grosses entités (Assurances, etc.).

En 2014, date des statistiques, l'ESS n'avait pas la même définition: les entreprises Sarl, Sa, etc. n'étaient pas prises en compte.

Source des données: Atlas de l'ESS, CNCRESS d'après INSEE CLAP 2014

TOTAL DES EMPLOIS DE L'ESS PAR TAILLE D'ÉTABLISSEMENT, EN MILLIERS



Total : 2 373 Milliers d'emplois.

Ce ne sont ni les micro-établissements ni les grands qui sont à l'origine des plus grands nombres d'emplois.

Les 16 millions de bénévoles ne sont cependant pas pris en compte, ce qui doit biaiser la force de travail en particulier des micro-établissements.

Source des données: Atlas de l'ESS, CNCRESS d'après INSEE CLAP 2014

Le découpage simplifié proposé ici dérive des travaux de modélisation systémique des activités humaines, à l'aide des outils de simulation dynamique développés au MIT par Jay W. Forrester, membre du Club de Rome.

Cette segmentation nous a semblé plus pertinente que la nomenclature NAF pour analyser les interactions des hommes entre eux et avec leur environnement. Elle incite à considérer l'ESS non seulement dans son domaine favori de préservation des équilibres, mais aussi pour toutes les autres activités humaines. Comment lutter contre le glissement progressif des économies occidentales vers les économies des pays émergents, si les forces sociales et solidaires ne participaient pas pleinement au développement ? Elles le peuvent, et l'effet de diffusion généralisée de ce mouvement leur donnera une efficacité supplémentaire, même au-delà de nos frontières. ■

POIDS DE L'ESS PARMI LES EMPLOIS TOTAUX DE CHAQUE DOMAINE D'ACTIVITÉ



Source des données: Atlas de l'ESS, CNCRESS d'après INSEE CLAP 2014

ENTREPRISE D'INSERTION DANS LE SECTEUR DE L'ECO-CONSTRUCTION : CHOIX STRATÉGIQUE ET CONSÉQUENCES TECHNIQUES⁽¹⁾

Les entreprises d'insertion sont nées du pari de réaliser un travail d'insertion sociale par le biais d'entreprises soumises au jeu de la concurrence économique.

Ainsi, APIJ-BAT⁽¹⁾, conventionnée « Entreprise d'insertion », emploie chaque année treize salariés sur des parcours d'insertion de deux ans maximum.

Le parcours est à la fois professionnel - par un apprentissage et une remise à niveau sur les métiers du bâtiment avec un encadrant technique sur les chantiers - et social - via un accompagnement visant à résorber les freins à l'emploi (logement, accès aux droits, santé...). Il est aussi complété par une formation à la recherche d'emploi. Les sorties de parcours d'insertion se font sur des emplois en entreprise classique (CDD ou CDI) ou des formations qualifiantes.

En entreprise d'insertion, le taux d'encadrement est nécessairement important, notamment pour répondre au caractère très technique de l'activité. Ainsi, pour accompagner les treize contrats d'insertion, l'entreprise s'appuie sur huit encadrants techniques et trois personnels cadres.

L'activité d'insertion n'est que faiblement subventionnée par l'État. Pour nous, l'aide de l'État représente 10 % seulement des ressources financières : les autres 90 % sont financés par le chiffre d'affaire des chantiers réalisés par l'entreprise pour ses clients.

Par ailleurs, pour attirer et fidéliser ses clients, une entreprise d'insertion ne peut tabler sur une politique de

prix bas : sa taille souvent modeste et le fait d'employer des personnes moins productives avec un vrai salaire chargé l'en empêchent.

Le positionnement sur l'éco-construction est donc un choix stratégique. C'est une manière de faire du BTP avec une éthique reconnue et une exigence de qualité de réalisation, en plus d'une plus forte valeur ajoutée. C'est aussi l'opportunité de proposer l'accès à des métiers qualifiés et valorisants pour les personnes en parcours d'insertion.

Elle construit des bâtiments agréables à vivre, économes au fonctionnement et nécessitant le moins possible de matériaux et d'énergie.

L'éco-construction utilise des matériaux les moins transformés possible. L'idéal est par exemple de bâtir une construction avec la terre du terrain ou du champ voisin. La bonne nouvelle, en recherchant des matériaux peu transformés, c'est que l'on profite de qualités annexes fort intéressantes. Par exemple, avec un isolant de type laine de bois, en plus d'une fonction isolation thermique, on bénéficie de deux qualités importantes : une capacité à réguler l'hygrométrie du bâtiment d'un côté et une nette amélioration du confort thermique d'été d'autre part. Un produit trois en un !

Satisfaire les usages d'aujourd'hui

L'éco-construction repose en premier lieu sur une conception de bâtiments en adéquation entre les usages du bâtiment et la topographie du terrain, pour limiter les pertes thermiques et tirer le meilleur parti de l'énergie du soleil.



Par Mathieu DEHAUDT

Mathieu Dehaudt (ECP 2000) a été le premier président du groupement ESS qu'il a contribué à fonder en 2012.

Après un début de carrière dans une entreprise classique, persuadé que les entreprises de l'ESS ont besoin de compétences techniques, Mathieu rejoint en 2010 APIJ-BAT entreprise d'insertion dans le secteur de l'éco-construction. Il en est devenu l'actuel directeur.



Construction en paille porteuse d'un groupe scolaire à Rosny-sous-Bois, en 2017.

(1) APIJ BAT, Société coopérative d'intérêt collectif (SCIC) est une entreprise Tout Corps d'État (TCE)

Réalisation du bardage bois de la Halle Pajol à Paris, en 2013.



C'est le bioclimatisme qui permet, par exemple, de placer les pièces de vie au Sud, avec une bonne proportion de vitrages pour capter la chaleur du soleil en hiver, et de placer garages et ateliers au Nord, avec des murs très isolés et de petits vitrages très performants, le tout en tenant compte des usages. Un immeuble utilisé surtout le jour, comme des locaux professionnels, ne sera pas conçu comme une résidence. Il sera également possible de jouer sur l'implantation (position au soleil et aux vents dominants), sur l'inertie des matériaux (capacité à stocker de l'énergie ou au contraire capacité à chauffer très vite une pièce) et sur le type de chauffage (centralisé avec un bon rendement mais en chauffant des pièces inutiles ou décentralisé mais avec des rendements beaucoup moins bons...).

Ensuite, la démarche d'éco-construction vise à utiliser des matériaux constructifs présents dans la région, aux qualités adaptées au climat. Ces matériaux sont, par exemple, le bois, la terre crue ou ... la paille (qui peut être porteuse du bâtiment suivant la méthode dite Nebraska, développée dans les plaines américaines au début du XX^e siècle).

Pour le bois, l'idéal est d'utiliser du bois massif aux poutres techniques, c'est-à-dire celui issu de forêts locales, dans un état le plus brut possible.

Les techniques de construction en terre crue prennent des formes différentes suivant les régions françaises : pisé, adobes, bauge ou torchis.

Pour les isolants, il faut sortir du culte de la performance instantanée pour prendre en compte une performance plus globale, comme celle d'étudier l'énergie nécessaire à la fabrication d'un isolant, avant de glorifier sa capacité à réaliser des économies d'énergie.

Confort thermique

Prendre en compte le confort thermique en hiver et en été présente des différences. En hiver, le confort thermique revient bien souvent à limiter les déperditions thermiques face à une température extérieure froide relativement constante, via un apport d'énergie correspondant à la quantité d'énergie perdue. En été, la sollicitation thermique extérieure est en forme de sinusoïde : chaude en journée (avec un optimum à midi au soleil) et plus fraîche la nuit. L'enjeu est alors de retarder l'arrivée de la chaleur du soleil à l'intérieur du bâtiment jusqu'au soir, puisqu'à

la tombée du jour, la température extérieure décroît et il devient possible de ventiler le bâtiment en évacuant la chaleur qui arrive par les murs et les toitures.

Il s'agit alors d'utiliser des matériaux d'isolation qui créent du « déphasage thermique » (ralentir l'arrivée de la chaleur), comme la fibre de bois ou la ouate de cellulose (mais pas les laines minérales).

Pour assurer du confort en été, il est possible d'employer des matériaux régulateurs d'humidité comme la terre crue (par exemple en enduit intérieur) ou le chanvre. Suivant les chaleurs latentes d'évaporation ou de condensation, de tels matériaux peuvent jouer le rôle de climatiseurs naturels (cycle d'évaporation dans la chaleur de la journée, pour rafraîchir l'intérieur, et cycle de condensation dans la nuit, pour réchauffer l'intérieur).

Ainsi, contrairement à une idée reçue, faire de l'éco-construction, ce n'est pas regarder les temps anciens avec nostalgie mais profiter de l'expérience des anciens. Ils réalisaient des constructions avec des moyens et un niveau d'énergie limités pour trouver des solutions économes en matières et en énergies conformes aux exigences modernes.

Comprendre les phénomènes physiques en jeu dans la thermique d'un bâtiment, l'apport de chacun des matériaux (en termes de thermique, d'hygrométrie, d'inertie, d'effusivité...), et mettre au point les techniques optimales, relève d'une grande technologie.

C'est ainsi que s'est par exemple créé à Grenoble un laboratoire de recherche, le CRAterre, autour de la construction en terre crue.

Les systèmes à énergie fossile ou électrique, pour le chauffage, la ventilation ou la climatisation ont bien sûr leur raison d'être. Le chauffage électrique apporte un appoint de chauffage ciblé dans un bâtiment correctement isolé. Mais, il serait dommage de construire des bâtiments peu capables et de corriger leurs défauts de conception à grand renfort d'énergie.

Enfin, rappelons que nos ouvrages d'ingénieurs ne sont pas neutres d'un point de vue social et sociétal. Ainsi, l'éco-construction vise à la fois à donner une meilleure maîtrise de l'habitat, à créer des chantiers respectueux des ouvriers et à créer des emplois de qualité. ■

LES BUSINESS MODELS DE L'ESS À L'ÉCHELLE EUROPÉENNE

L'économie sociale et solidaire est souvent définie en France par le statut des organisations qui la composent. Or, en dézoomant pour avoir une vision plus européenne, cette approche devient trop caricaturale et ne prend pas en compte la pluralité des acteurs de l'ESS. « Économie sociale », « tiers-secteur », « secteur volontaire » ou encore « entreprise sociale », ces autres appellations renvoient à des organisations aux modèles économiques variés, dont les différences sont en lien avec la diversité des cultures, des législations ou encore des fiscalités qui composent l'Europe.

L'ESS en Europe



L'ESS pèse un poids non négligeable dans l'Union européenne. Elle représenterait 10 % de l'ensemble des entreprises de l'UE et 6,5 % de l'emploi rémunéré. Un quart des entreprises créées chaque année serait une entreprise de l'ESS et l'emploi aurait augmenté de plus de 25 % entre 2003 et 2010 dans ce secteur⁽¹⁾.

Dans les pays anglo-saxons, deux types de modèles cohabitent. L'un est complètement imbriqué dans le modèle économique capitaliste, où des activités marchandes sont mises au service d'un but social. Les profits peuvent ainsi être réalisés par des entreprises classiques mais utilisés à des fins sociales. C'est l'entrepreneuriat social ou le social business. L'autre est celui des charities, qui se rapproche plus du monde associatif que nous connaissons en France, avec toutefois une différence forte sur les sources de financement qui proviennent en grande partie des entreprises et des personnes, plutôt que de l'État ou des collectivités.

Les pays scandinaves se rapprochent du modèle anglo-saxon entrepreneurial, tout en ayant des charities moins développées. Les organisations de ce dernier type sont plus souvent centrées autour de communautés ayant

des domaines d'interventions précis au service de ses propres membres, plutôt que des communautés rassemblées autour d'idéologie au service de la collectivité.

Dans le reste de l'Europe occidentale, le modèle de l'ESS se présente traditionnellement comme une alternative ou un complément au modèle capitaliste. L'institution est fortement présente, les sources de financement principalement publiques (subventions), et le traitement fiscal différencié. Le secteur est bien encadré et organisé, avec une approche par statut (les *societas laborales* en Espagne, par exemple). Contrairement au Royaume-Uni où les personnes sont très mobilisées par leur engagement bénévole, le secteur ici est largement professionnalisé avec un nombre de bénévoles moindre. La France a récemment fait un pas vers un modèle plus anglo-saxon, avec la création du label ESUS (Entreprise solidaire d'utilité sociale) par la loi ESS de 2014, donnant la possibilité à des entreprises classiques de rentrer dans ce secteur.

En Europe centrale et orientale, la dépendance au pouvoir des organisations sociales et le contrôle du mouvement coopératif par l'État, jusqu'à l'effondrement du bloc soviétique, ont freiné le développement de l'ESS. La Bulgarie, la Hongrie ou encore la Roumanie s'emparent doucement du sujet depuis les années 2010. C'est en Pologne que l'ESS semble la plus développée, avec un intérêt et un déploiement dès les années 2000.

L'Europe présente ainsi deux grands modèles, l'un avec un État financeur très présent, l'autre avec une vision plus entrepreneuriale.

Les différents business models

Ces différentes approches de l'ESS en Europe amènent à classer les business models selon deux grands axes : les sources de financement d'une part⁽²⁾, et le rapport entre sources de revenu et mission sociale d'autre part⁽³⁾.

Les sources de financement peuvent être de trois catégories :

1. Uniquement publiques (subvention) et/ou philanthropiques (mécénat). Les organisations n'ont ici aucun objectif de profit. C'est le cas d'une partie des charities anglo-saxonnes ou des associations françaises.
2. Liées aux activités de la structure, avec un complément de financement public et/ou philanthropique. C'est le cas des organisations qui vendent des produits ou des services à très bas prix et qui compensent leur chiffre d'affaires par des subventions.
3. Uniquement liées aux activités de la structure. Les organisations ont clairement un objectif de profit qu'elles réinvestissent dans la structure pour démultiplier leur impact. Il s'agit ici du modèle de l'entrepreneuriat social.

Dans les trois cas, les organisations ont un enjeu fort à convaincre leurs parties prenantes, qu'elles soient institutions, fondations, personnes ou investisseurs privés. L'indépendance de l'organisation est cependant différente en fonction des sources de financement, avec une dépendance forte lorsqu'elles sont issues de l'État ou des collec-



Par Floriane WAFLART
(CentraleSupélec 2017)

Après un début de carrière dans le management et la gestion du spectacle vivant, Floriane Wafart obtient le Mastère Spécialisé Management et Direction de Projets de CentraleSupélec et rentre en parallèle chez Simplon.co, entreprise ESUS. Elle y est depuis 2015 et travaille sur la mesure de l'impact social ainsi que sur des projets de transformation.



Figure 2 : Mécanisme du contrat à impact social.

tivités, et, à contrario, une indépendance plus marquée lorsqu'elles sont issues des activités mêmes de la structure.

Le rapport entre sources de revenus et mission sociale permet d'établir trois autres catégories :

1. Les revenus sont directement issus des activités à impact social de l'organisation, comme dans la micro-finance ou les entreprises d'insertion.
2. Les revenus sont issus d'activités annexes à la mission sociale mais non complètement décorrélées. Par exemple, la réalisation de prestations d'éco-tourisme par une association qui lutte contre la déforestation rentre dans ce cadre-là.
3. Les revenus sont issus d'activités qui n'ont pas de rapport avec la mission sociale, mais qui permettent de la financer. Cette catégorie se rapproche davantage en France de la RSE (Responsabilité sociétale des entreprises).

Cette classification peut servir à toute organisation de l'ESS pour analyser sa situation actuelle et identifier les possibilités d'évolution de son business model. Les sources de financement peuvent être variées et nécessitent parfois de faire preuve d'innovation dans sa démarche pour les identifier et y accéder.

Les sources de financement

L'Europe regorge de projets à impact social dont les sources de revenus sont variées. En voici quelques exemples :

- **en Allemagne**, Discovering Hands forme des femmes aveugles dont la sensibilité tactile est plus forte que les voyants, dans l'objectif d'améliorer le dépistage du cancer du sein. Cette organisation a pu faire un emprunt auprès d'une banque dont le remboursement est indexé sur l'impact social. Si les objectifs, fixés au préalable, sont atteints, l'organisation n'aura pas à rembourser le prêt. Dans le cas contraire, elle devra effectuer le remboursement comme pour un prêt normal. Il s'agit là d'une forme de don conditionné par l'impact ;
- **aux Pays-Bas**, les soins de santé à domicile sont organisés par de grandes entreprises qui ont centralisé et industrialisé le système. Ce phénomène a engendré une augmentation du temps d'accès aux soins et de la difficulté du suivi des patients, avec pour conséquence des coûts supplémentaires. La création de la société Buurtzorg, basée sur la proximité aidants-patients et une meilleure prise en charge, a permis de diminuer les coûts d'accès

aux soins et d'accroître la satisfaction des patients. Face à ces résultats, la sécurité sociale a accepté de prendre en charge les services proposés par l'organisation ;

- **en Belgique**, l'entreprise Beeodiversity souhaite mettre en valeur l'apport des abeilles à l'environnement. Leur business model était basé sur la location de ruches et la production de miel. En étudiant la composition du pollen ramené par les abeilles, ils se sont aperçus de la pollution que celui-ci contenait, et donc de la pollution de l'environnement alentour. Aujourd'hui, la majorité de leurs revenus est issue d'une veille environnementale, de conseils et de gestions de projets pour développer la biodiversité, tant pour des collectivités que pour des industriels de l'eau ou de l'agro-alimentaire qui cherchent à faire du contrôle qualité environnementale.

Dernier exemple, ne concernant non pas une organisation en particulier mais tout un mode de financement et de partenariat : les social impact bonds, ou « contrats à impact social ». Ces contrats sont apparus en 2010 en Grande-Bretagne et 2016 en France. Le principe est simple et se veut gagnant pour toutes les parties prenantes (Figure 2) : le porteur de projet bénéficie d'un financement, l'investisseur a un retour sur investissement et l'organisme public ne prend aucun risque pour un projet qui est censé lui générer, à terme, des économies. Ces contrats existent également aux États-Unis et restent aujourd'hui encore peu développés en France.

Tous ces exemples ont deux points communs : le premier est la capacité du porteur de projet à penser *out of the box*, à être innovant en créant de la valeur autrement et en cherchant des partenaires différents. Le deuxième point est la mesure de l'impact social des projets comme, a minima, un argument pour convaincre les financeurs, voire comme une condition même du financement.

Il est clair que la tendance est à une hybridation des modèles économiques, avec une place de plus en plus forte pour l'innovation et la mesure de l'impact social. En France, alors que les organisations à but social ont désormais la possibilité de rentrer dans une logique plus marchande, le projet de loi PACTE incite les entreprises classiques à intégrer d'autres paramètres dans leurs objectifs que la seule recherche de profit. Y aurait-il un point de convergence atteignable dans un monde futur ? Un monde où il n'y aurait plus besoin de faire la distinction, car toute entreprise, quelle qu'elle soit, mettrait ses profits et ses capacités d'innovation au service d'enjeux plus grands qu'elle et que ses actionnaires : la planète et l'humanité ? ■

(1) (Stokink & Perard, 2015).

(2) (Elkington & Hartigan, 2008)

(3) (Alter, 2006)

Bibliographie

- Alter, S. K., 2006. *Social enterprise models and their mission and money relationships. Social entrepreneurship: new models of sustainable social change*, p. 205.
- Elkington, J. & Hartigan, P., 2008. *The Power of Unreasonable People: How Social Entrepreneurs Create Markets That Change the World*. s.l.: Harvard Business Review Press.
- Rosenblatt, C., 2013. *Quelle place pour l'économie sociale en Europe ?*, s.l.: Think Tank européen Pour la solidarité.
- Stokink, D. & Perard, P., 2015. *L'économie sociale et solidaire en Europe*. Dans : *Économie sociale et solidaire*. s.l.: Dunod.

LE CAFÉ EMPLOI



Par Michel SIMONNET (70)

Pour comprendre l'origine de la naissance du Café emploi, un petit retour en 2008, avec la crise, est nécessaire. Comment rester impassible devant le sort de personnes amies, de proches, chefs de famille, responsables reconnus dans leur activité professionnelle en recherche d'emploi depuis plusieurs mois ? Et qui vous faisaient part de leurs doutes de retrouver un poste, qui vous sollicitaient pour changer complètement d'orientation, voire changer de vie. Que faire alors ?

La situation, nouvelle pour beaucoup, n'avait pas de solutions connues, même si certains étaient suivis par des cabinets d'outplacement. Nous avons donc constitué un groupe de parole pour échanger en toute liberté, où chacun avait la charge d'animer à tour de rôle la réunion, nombre d'entre eux ayant cette expérience. Ces réunions ont été rapidement essentielles pour prendre conscience de la nécessité de briser le face à face angoissant de plusieurs heures devant l'ordinateur. De là est venu le slogan « Ne restez pas seul devant votre ordinateur ».

Parler même de « l'invisible »

Le second enseignement a mis en évidence l'importance d'aborder des sujets personnels impossibles à partager avec ses proches, ses amis voire son conjoint. Cette partie « invisible » peut constituer le frein majeur à toute évolution ! Les relations avec la famille sont parfois source d'angoisse, et nous avons souri en entendant le récit de la grand-mère qui interroge gentiment, à Noël, son petit-fils en lui demandant devant toute la famille « Et ce travail, comment cela avance ? ». Oui, comment se présenter, quand on est sans emploi, dans son club sportif, devant des amis et, plus sérieusement, comment se comporter avec ses voisins, ses enfants, son conjoint ?

Un lieu pour exprimer ses craintes et ses peurs s'est révélé indispensable, avant même d'aborder la recherche d'un emploi. C'est un lieu rare supposant pour tous les participants une écoute bienveillante, sans jugement et sans le surplomb parfois adopté lors des relations avec des « coaches ». Cette règle du jeu s'impose pour tous les sujets, comme celui de décrocher son téléphone pour répondre à un appel ou se présenter oralement. Nous essayons de trouver des solutions à tous ces moments vécus par des

échanges, des témoignages, et quand c'est possible par des exercices en groupe. Nous avons retenu la méthode STAR⁽¹⁾ pour présenter les expériences professionnelles.

L'approche à 360°

Les échanges sur la recherche elle-même, effectuée par chacun des participants, est source d'enrichissement et nous consacrons, à chaque réunion, un tour de table précisément à ce sujet. Combien envoie-t-on de CV par jour ? À quelle heure ? Quel est le ressenti par rapport à Pôle Emploi, à un cabinet de recrutement, aux évolutions du marché, à des renseignements sur telle entreprise ? et autre point important : faut-il consacrer tout son temps à cette recherche d'emploi en oubliant d'aller au cinéma, de faire du sport ou en espaçant des rencontres avec ses amis ?

Cette approche à 360° ou « personnaliste » ne néglige pas les aspects traditionnels et essentiels de la recherche d'emploi :

- la rédaction du CV est un classique, mais il est désormais indispensable de le compléter avec un profil sur le site de Pôle Emploi et de LinkedIn, avec le choix des fameux mots clés. Nous avons développé des ateliers spécifiques d'une demi-journée sur ce sujet, toujours en groupe, et nous sommes attentifs à toutes les nouvelles fonctionnalités déployées par LinkedIn ;
- la communication verbale, et non verbale, fait l'objet d'un exercice à chaque réunion pour apprendre à se présenter en moins de 2 mn. C'est un exercice court mais exigeant et il est impossible d'improviser ! Chacun réagit sur ce qu'il ressent de cette présentation ;
- les techniques de « speed netmeeting » sont utilisées moins fréquemment, car difficiles à mettre en œuvre. Il s'agit d'effectuer des simulations d'entretiens avec des cadres en activité. Chaque entretien dure moins de 10 mn, permettant d'avoir plus de 7 à 8 entretiens en une soirée ;
- la technique de réseau est évoquée également à partir de ses relations et de celles obtenues par LinkedIn, et reposent sur les recommandations de Hervé Bommelaer.

En conclusion, les personnes fréquentant le Café Emploi ont souvent connu une période d'inactivité de plusieurs mois. Plus de cinquante personnes par an participent à ses réunions, dont une trentaine de manière régulière. En moyenne, plus de 15 à 17 personnes retrouvent une activité, soit un résultat supérieur à 50 % des assidus. ■

(1) Situation/Tâche/Action/Résultat.

Marié et père de quatre enfants, Michel Simonnet a connu toutes les guerres de la gauche bien avant 1981. Entrepreneur et créateur de sociétés de services en informatique, il a travaillé dans le monde de l'assurance.

Une scolarité africaine du CP au bac malgache du lycée Rabéarivelo de Tananarive le conduit à Paris, la grande et mythique mégapole pour intégrer Supélec.

Partisan d'une justice sociale qui respecte l'homme et d'un pacte républicain qui ne se réduit pas à une vision contractuelle des relations, il intervient dans des groupes visant à aider les personnes en recherche d'emploi et parraine des jeunes entreprises qui démarrent. Intéressé par le "social Business" visant à mobiliser les expertises pour lutter contre la pauvreté.



Par Marc de BASQUIAT

Supélec (90), ESCP Europe (1998), docteur en économie de l'Université d'Aix Marseille (2011), Marc est directeur de projets de transformation. Précédemment directeur marketing dans le secteur informatique, il a participé à la création d'un éditeur logiciel français, leader mondial sur le marché de la sécurité. En parallèle, il poursuit ses recherches visant à réformer le système socio-fiscal français, apportant en 2011 la démonstration de la faisabilité technique d'une allocation universelle en France.

Co-fondateur en 2013 du Mouvement français pour un Revenu de base (MFRB), il préside depuis 2014 l'Association pour l'instauration d'un Revenu d'Existence (AIRE) ⁽¹⁾.

(1) Association fondée en 1989. Site : www.revenudexistence.org

LE REVENU D'EXISTENCE, POUR LA PARTICIPATION ACTIVE DE CHACUN À LA SOCIÉTÉ

Loin des fantaisies utopistes qui occupent le terrain politico-médiatique, le revenu universel d'existence est en réalité un ambitieux projet de re-engineering des mécanismes fiscaux et sociaux actuels. L'enjeu central est la suppression des multiples désincitations induites par le labyrinthe actuel, pour faciliter l'inclusion de chacun par une activité à sa mesure.

Un système décourageant les bonnes volontés

Qui pourrait prétendre connaître le détail des centaines de prélèvements, exonérations, prestations sociales et familiales qui forment le maquis redistributif français ? Faute de pouvoir les décrire par des mots simples, quelques spécialistes s'évertuent à en analyser l'incidence monétaire sur les familles grâce à de puissants outils de microsimulation. Celui que j'utilise, développé initialement par Thomas Piketty, repose sur une base de données de 458.000 familles représentatives de la population française.

On y lit sans surprise que la fonction de redistribution française, dont la moyenne est figurée par la ligne rouge, ne fait que des bénéficiaires parmi les plus modestes, et que des contributeurs parmi les plus aisés. Les familles nombreuses apparaissent relativement privilégiées, alors que les actifs seuls et sans enfant sont à la base du nuage. De façon moins intuitive, on

constate aussi que les retraités sont plutôt privilégiés, ce que confirme le fait que leur niveau de vie moyen est supérieur à celui des actifs. Cette exception française révèle un manque de dynamisme inquiétant, défavorable aux générations montantes.

Et pourtant, de nombreux mécanismes sont censés protéger les actifs et les accompagner vers l'emploi. Mais, ils génèrent tout autant d'effets pervers.

Le RSA, qui devait « activer » les bénéficiaires du RMI, est boudé par un tiers de son public potentiel, découragé par un questionnaire intrusif et une multiplication des contraintes et contrôles. Les indemnisés de Pôle Emploi sont souvent mieux lotis que s'ils reprenaient un emploi, les incitant à oser un travail dissimulé. Les salariés au SMIC voient leur évolution salariale découragée par des taux de prélèvement marginaux effectifs, supérieurs à 70 %, jusqu'à 1,6 SMIC. Des millions de jeunes non diplômés voient le niveau du SMIC comme une falaise infranchissable pour accéder à l'emploi, sans rapport avec leur productivité de débutant. Le code du travail protège le salarié, mais parfois au détriment de son employeur, ce qui fait hésiter beaucoup de petites entreprises à prendre le risque d'embaucher. Le statut d'auto-entrepreneur, solution efficace pour tester une nouvelle activité ou en complément, ne permet pas la croissance de l'activité.

Le constat est également ambigu en ce qui concerne les prestations familiales, ce qu'illustre le graphique 2 où apparaît le niveau des aides monétaires par enfant, en fonction du revenu et de la composition de la famille.

On est surpris par ces évolutions erratiques et inégalitaires, révélant que la communauté nationale valorise son soutien à chaque enfant de façon différenciée, de 0 à 380 euros

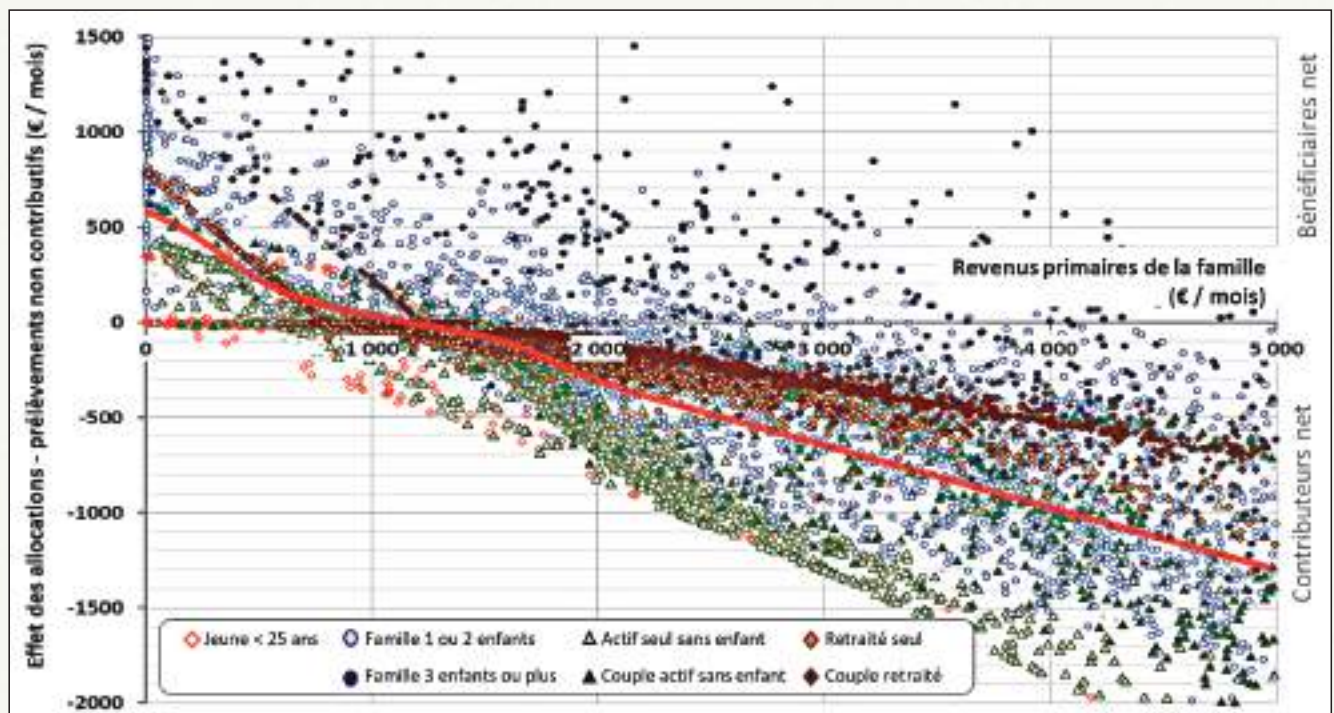


Figure 1 - Marc de Basquiat & Gaspard Koenig, 2017, « LIBER, un revenu de liberté pour tous », Volume II, page 12.

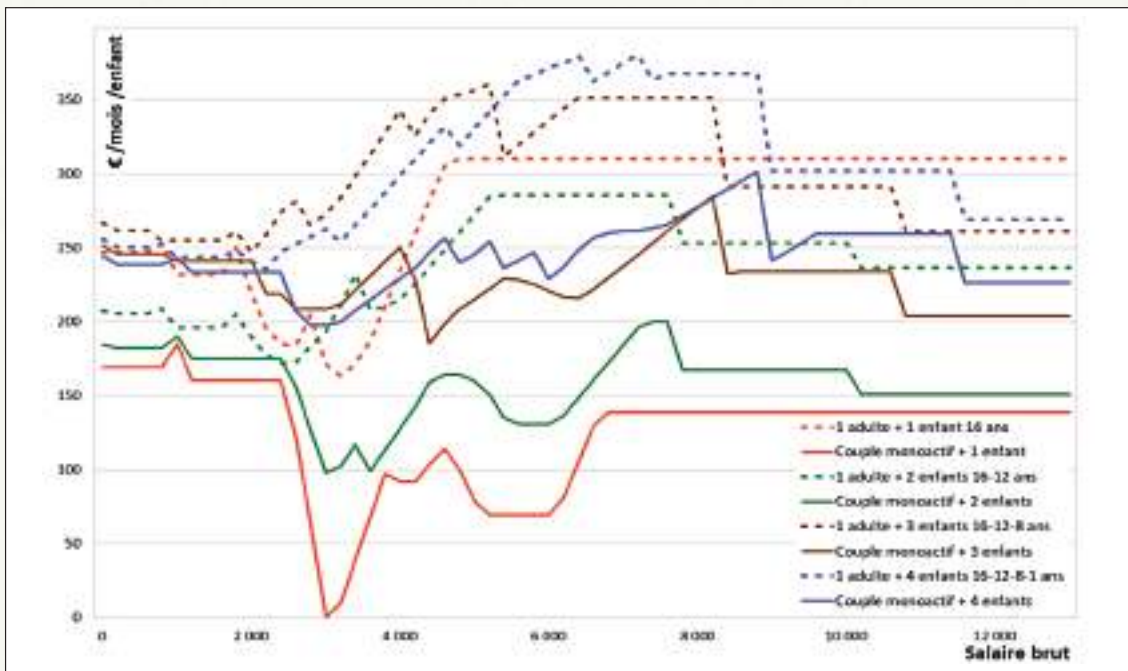


Figure 2 – Léon Régent, 2018, « La face cachée des prestations familiales », page 30.

par mois. Aucune vision d'ensemble dans cet empilement de dispositifs, mais au final, curieusement, l'aide apportée sous forme d'un supplément de prestation sociale pour une famille au RSA est du même ordre de grandeur que l'avantage fiscal procuré par le quotient familial aux familles aisées.

Ne pourrait-on pas simplifier tout cela ? Le rendre lisible, équitable et efficace ?

Les 4 principes du Revenu d'existence

La réflexion que nous menons dans notre association AIRE, en lien avec des politiques, des experts et des acteurs de la société civile, nous porte à afficher quatre principes fondamentaux :

1. Chacun contribue financièrement à proportion de ses moyens.
2. Chaque membre de la communauté se voit garantir l'accès aux 4 droits fondamentaux : subsistance, logement, santé, éducation.
3. Aucun mécanisme ne décourage la participation à une activité rémunérée. Le travail rapporte toujours plus que l'oisiveté.
4. Aucune génération ne vit aux dépens de la suivante. L'équilibre budgétaire est impératif.

Le premier principe nous porte à envisager le Revenu d'existence par une approche fiscale. Regardons de plus près le fonctionnement du principal prélèvement progressif français : l'impôt sur le revenu. Celui-ci est calculé en appliquant, selon le niveau des revenus, cinq tranches d'imposition (0 %, 14 %, 30 %, 41 % ou 45 %) au Revenu fiscal de référence, divisé par le nombre de parts fiscales, le résultat étant ensuite multiplié par le nombre de parts. Cette expression, un peu compliquée, trouve sa traduction dans la figure 3, ramenée dans une échelle mensuelle pour plus de lisibilité.

Plus de la moitié (57 %) de la population ne paie pas cet impôt. Environ 30 % paie un impôt faible, correspondant à la tranche 2 (à 14 %). Le plus gros de la col-

lecte fiscale est généré par l'application de l'équation de la tranche 3. La différence entre la collecte réelle de la tranche 2 et celle, théorique, de la tranche 3 est figurée par la petite zone « A » colorée : continuellement rabotée par des mesures dérogatoires (décote, réduction forfaitaire de 20 %...), cette zone A pèse de l'ordre de 10 milliards d'euros. À l'autre extrême, la collecte additionnelle (zone « B ») réalisée par les tranches 4 et 5 en sus de l'équation de la tranche 3 – pour 1 % de la population – ne rapporte que 5 milliards d'euros.

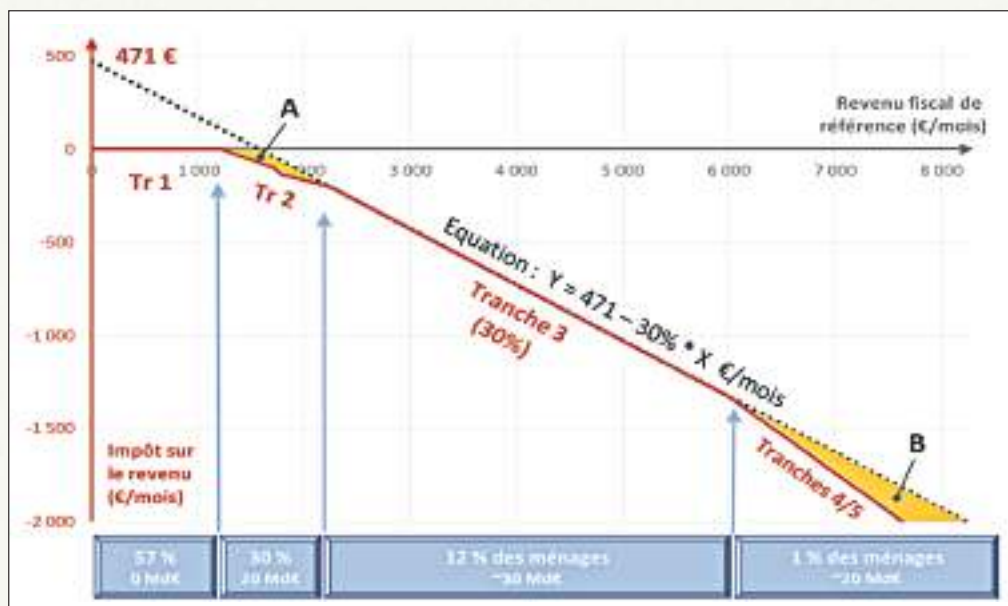
Ce constat est important : l'impôt sur le revenu actuel n'est que marginalement progressif, étant de fait majoritairement décrit par l'équation affine : $Y = 471 \text{ €/mois} - 30 \% \times X$ (avec les paramètres de l'année 2017). Formulé différemment, le fisc prélève 30 % des revenus du foyer fiscal (après divers ajustements) dont il déduit chaque mois 471 euros pour un célibataire, le double (942 euros) pour un couple marié ou pacsé.

Il faudrait poursuivre cette exploration (publiée dans le numéro 154 de la Revue de l'OFCE⁽²⁾) pour montrer comment le système actuel pourrait être unifié sous la forme d'un Revenu d'existence de 480 euros mensuels par adulte, 270 euros pour les adolescents et 200 euros en dessous de 14 ans. Ceci représente une masse s'équilibrant avec un prélèvement au premier euro de 23 % de tous les revenus des particuliers en France. Il convient de prévoir en sus une CSG de 13 %, dédiée au financement du système de santé.

L'égalité des Français devant l'impôt serait alors enfin réalisée, avec une règle très simple s'appliquant également à tous les Français. Ceci n'empêche pas de maintenir une fiscalité additionnelle pour les très hauts revenus et patrimoines, mais c'est là un choix politique.

Ce schéma optimisé remplacerait l'impôt sur le revenu, les cotisations sociales non contributives, le RSA, l'ASS, la Prime d'activité, les Allocations familiales et un ensemble de dispositifs secondaires. De nombreux mécanismes seraient fortement simplifiés ou allégés : la fiche de paie, le SMIC, l'AAH, l'ASPA, les bourses, etc.

Figure 3 – Marc de Basquiat, 2017, « Le Revenu d'existence, une réforme triple », www.revenudexistence.org/doc/lettres/aire93.pdf



Deux objections fréquentes : le financement et la désincitation au travail

Beaucoup de commentaires sur le revenu universel pointent l'énormité du budget à mobiliser, multipliant allègrement 480 euros par 12 mois, pour 50 millions d'adultes, puis ajoutant une quarantaine de milliards d'euros pour les enfants. S'il est vrai que cette masse correspond bien à 23 % de l'ensemble des revenus des ménages (environ 1 500 milliards d'euros en 2018), cette évaluation passe à côté de la nature fiscale du dispositif que nous proposons.

Pour le comprendre, prenons le cas d'un célibataire avec un revenu de 2.000 euros par mois (proche du revenu médian). Il recevrait du fisc, chaque mois, 480 euros moins 23 % de ses revenus, soit 20 euros net. Par ailleurs, il cotiserait au système de santé à hauteur de 13 %, soit 260 euros par mois. Seules les personnes sans aucun revenu recevraient l'intégralité des 480 euros. Beaucoup n'en recevraient qu'une partie. Et la majorité contribuerait tous les mois, comme aujourd'hui via l'impôt sur le revenu, à la CSG et autres cotisations sociales.

Le Revenu d'existence modélisé par l'AIRE est équilibré par construction et on peut imaginer que le taux de 23 % baisse au fur et à mesure que le taux d'activité des adultes (particulièrement bas en France) remonte, grâce à la suppression de tous les obstacles contre l'activité. La grande nouveauté est que tous les effets de seuils et trappes sont éradiqués. Les taux marginaux de prélèvement démotivants disparaissent, remplacés par le taux unique de 23 % + 13 %. Si, par ailleurs, le SMIC est modulé (comme c'est déjà le cas pour de nombreux statuts dérogatoires, en particulier dans la fonction publique), l'ensemble des obstacles à la participation de tous au marché du travail, identifiés au début de cet article, disparaissent.

Le Revenu d'existence étant un mécanisme fiscal universel et automatique, les contraintes du RSA, les questionnaires intrusifs et les contrôles n'ont plus lieu d'être. La stigmatisation disparaît. La confiance que donne un mécanisme inchangé en cas d'irrégularité de revenu ou de changement de situation – en emploi, au chômage ou en reprise d'emploi – élimine l'incitation actuelle à dissimuler sa situation pour éviter de perdre ses droits. L'évolution salariale n'est plus freinée par des taux marginaux de prélèvement déraisonnables. Les jeunes peu diplômés peuvent plus faci-

lement choisir de démarrer leur carrière par un poste peu rémunéré où ils apprendront par l'expérience les bases de leur métier futur. La surenchère dans le droit du travail est rendue moins nécessaire, du fait de la présence d'un socle universel de citoyenneté, indépendant du statut de salarié. Une plus grande continuité devient possible entre les divers statuts professionnels – auto-entrepreneur, CDD, CDI, non salarié – facilitant la mobilité professionnelle.

Il s'agit bien là d'un projet intégrateur, qui élimine méthodiquement les désincitations actuelles au travail. L'universalité, la simplicité et l'automatisme du mécanisme fiscal rendent à chacun la liberté de prendre les initiatives qui correspondent le mieux à ses compétences et aspirations, en lien avec les besoins du marché et de la société.

Quelle objection demeure ?

Dans leur volumineux rapport d'octobre 2016, les Sénateurs ne s'y sont pas trompés : l'obstacle majeur qui freine la mise en œuvre du revenu universel est la prévalence du mythe selon lequel « tout revenu mérite travail ». Beaucoup répugnent à l'idée que certains puissent « toucher de l'argent sans travailler », alors que c'est pourtant la réalité : l'INSEE indique que les pensions de retraite ou chômage, les prestations sociales et familiales, les loyers et autres revenus financiers, tous sans contrepartie laborieuse, comptent pour 40 % des revenus des ménages. À l'inverse, la majorité des heures de travail effectuées en France n'est pas rémunérée. Beaucoup « travaillent pour rien »...

Il faut plus que des ingénieurs pour accompagner un changement de cette nature. Laissons parler le sociologue Alain Caillé : « aucun retour n'est explicitement et spécifiquement exigible, et l'État, et à travers lui la société, doit accepter sereinement le risque que rien ne soit rendu. L'objectif, comme toujours avec le don, étant de nourrir la liberté et la spontanéité, de créer de la confiance, on perdrait tout en espérant pouvoir retenir d'une main ce que l'on donne de l'autre. (...) La seule chose que la société soit en droit de demander positivement en échange d'un revenu inconditionnel de citoyenneté, ce n'est pas de l'utilité, indéterminable, mais de l'initiative, de la vie et de la participation effective à la production de la collectivité par elle-même. » ■

(2) Accessible également ici : www.revenudexistence.org/doc/lettres/aire93.pdf

MATIÈRES, TERRITOIRE ET SOLIDARITÉ

Un Français consomme en moyenne 12 tonnes de matières apparentes par an (25 au total). Ce flot toujours croissant au niveau mondial questionne le futur sur sa viabilité, affecte les territoires en transformant les espaces et les modes de vie et change même les relations entre ville et campagne. Face à ce phénomène, l'économie sociale et solidaire (ESS) est perceptible comme un laboratoire d'innovation.

Les matières sont à la base de nos besoins économiques

Malgré les discours sur la virtualisation de l'économie, l'extraction des matières premières ne cesse de progresser au niveau mondial et dépasse les 80 milliards de tonnes. La comptabilité des flux de matières la classe en quatre domaines : biomasse, combustibles fossiles, matériaux métalliques et non métalliques (cf fig. 1). Elle n'intègre pas l'eau, analysée à part, du fait des volumes gigantesques utilisés et de sa fonction de vecteur renouvelable de transport. Cette comptabilité existe au niveau des États.

La France, et plus largement l'Europe, produit de la biomasse et des matériaux de construction, mais importe quasiment tous ses combustibles et ses métaux. En comparaison, la Chine, dans son rôle d'usine du monde, extrait beaucoup de son sol mais importe aussi énormément (le flux de fer entre l'Australie et la Chine est devenu, en masse, le flux mondial le plus important entre deux États). En complément de cette comptabilité de flux entre États ou régions, le métabolisme territorial vient interroger les flux physiques s'échangeant aux frontières d'un territoire donné (ville, agglomération, région...). ⁽¹⁾

Au regard de ces masses colossales venant de tous les continents, les réseaux de transport (matières, combustibles, passagers...) sont à la peine. Les gestionnaires des technologies numériques, couplées à l'électricité, en profitent pour tenter un leadership global sur les réseaux de transport via de nouveaux concepts (smart grids, internet physique, conduite autonome et services de transport...) censés redynamiser et optimiser l'ensemble. Il s'agit de l'annonce d'une prise de pouvoir virtuelle sur des masses bien réelles : un local agile et coordonné remplacerait en partie les lourdes infrastructures qui modelaient nos régions.

Il faut souligner un dernier point relevé par le métabolisme territorial : les territoires ruraux sont désormais largement dépendants de l'extérieur. Leur autonomie, notamment alimentaire, était réelle jusque dans les années 60 et a constamment décliné depuis lors. Or cette autonomie s'accompagnait aussi de solidarité locale. La ville, de son côté, a toujours perçu sa dépendance aux matières et s'est organisée en fonction, particulièrement en structurant les réseaux ainsi que la solidarité. Cette dépendance complète est, au contraire, un phénomène récent pour le rural. Elle vient interroger la nature même de la vie rurale locale et nécessite de nouveaux types de solidarité.

Cependant, quand on évoque un local agile, la pensée s'oriente non seulement vers les innovations issues des technologies de l'information, mais aussi vers l'économie sociale et solidaire. Quel rôle remplit-elle (ou peut-elle remplir) dans ce grand jeu de la matière et du réseau ? Deux axes vont être plus particulièrement examinés pour répondre à cette question : l'ESS en tant que laboratoire et les risques liés au développement de ces structures.

(1) Voir notamment « L'écologie territoriale et les enjeux de la dématérialisation des sociétés : l'apport de l'analyse des flux de matières » de Sabine Barles.

<https://developpementdurable.revues.org/10090>



Par Yves TRESSON

Yves Tresson est Centralien (84) et travaille sur le sujet des transports collectifs dans une collectivité. Il a aussi exercé dans les domaines de l'information géographique et de l'eau.

Il anime un travail sur la ville et sa matérialité auprès du groupement « Ingénieur et développement durable » des anciens de Centrale et Supélec.

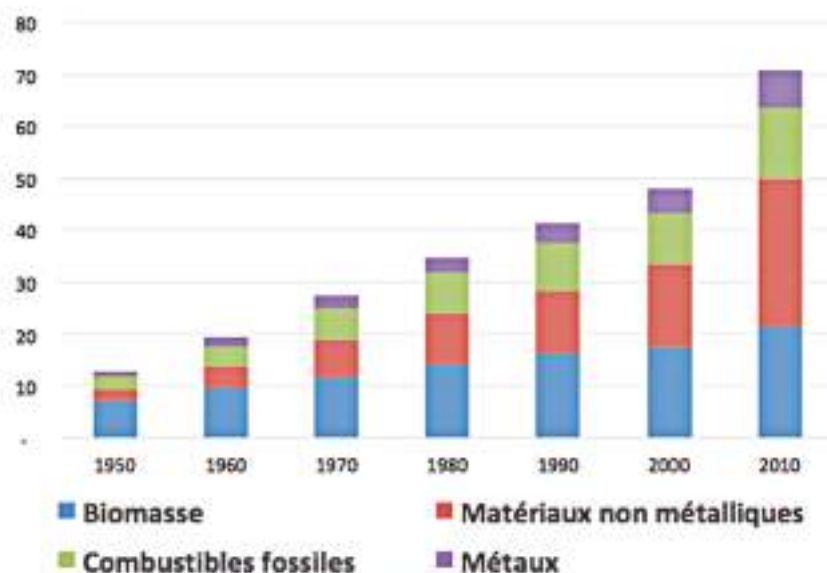


Figure 1 : Extractions en milliards de tonnes selon les quatre catégories.

Source : Institut für Soziale Ökologie



Source photo : Le bio AMAP'orte

L'ESS en tant que laboratoire d'innovation

De nombreuses activités d'ESS peuvent être comprises comme des essais de gestion commune et locale de flux matériels, aqueux ou énergétiques.

Dans l'habitat, les constructions ou îlots relevant de l'habitat participatif sont souvent l'occasion d'aborder la gestion des ressources : l'eau peut être récupérée, les énergies renouvelables sont utilisées en vue de bâtiments passifs, voire positifs en énergie, les transports sont partagés (auto-partage) ou font la part belle au vélo. L'analyse fine, en termes de cycle de vie, de bilans matières ou énergie de ces marqueurs urbains, sert ensuite pour l'élaboration ou la transformation de quartiers plus importants. C'est le cas à Freiburg, en Allemagne, pour l'éco-quartier « Vauban » qui sert désormais de référence à toute une génération d'urbanistes.⁽²⁾



La gestion des biens communs est une autre question solidaire. Cette gestion a été dévalorisée par la théorie dite de la « tragédie des communs ». Les travaux d'Elinor Ostrom⁽³⁾ ont permis d'inverser la vision et de montrer que la gestion des communs, très ancienne, est parfaitement viable. Un exemple en est fourni par le tribunal de l'eau de Valence, en Espagne⁽⁴⁾, qui règle les conflits liés à la gestion de l'eau et de l'irrigation.

Dans le transport, Wimoov (mobilité solidaire)⁽⁵⁾, les garages solidaires, RezoPouce (auto-stop organisé)⁽⁶⁾ sont des exemples d'expériences qui proposent des solutions originales dans un domaine, le transport en milieu rural ou diffus, où les collectivités ont du mal à trouver une réponse adaptée à leur contexte juridique. Ces dernières peuvent s'appuyer sur ces essais pour mieux organiser leur territoire.

Les associations pour le maintien d'une agriculture paysanne (Amap⁽⁷⁾) sont désormais sorties de la confidentialité. Il est intéressant de constater qu'elles inspirent les pratiques de nombreux agriculteurs qui, sans constituer d'Amap, viennent directement auprès du public en inventant de nouvelles formes d'échange. En ce sens, elles illustrent bien la démarche d'une ESS qui, sur la base d'une expérimentation réussie, diffuse sa pratique dans la société. Ainsi, la suite n'est pas de l'ESS à proprement parler mais en garde l'esprit.

Les risques des grandes structures

Pour autant, des structures de l'ESS participent des risques liés à ce surplus de matières. Les coopératives agricoles sont des acteurs majeurs de l'économie agricole et comptent économiquement parmi les poids lourds de l'ESS, aux côtés des banques mutualistes et des mutuelles d'assurance. Les plus grosses représentent des forces de frappe financières au service d'intérêts catégoriels. Cependant, leur taille les amène parfois à s'éloigner de l'aspect social et solidaire. Cela peut induire des problèmes de l'ordre de la catastrophe industrielle. Ce fut le cas en 2016 pour deux cents éleveurs d'une coopérative touchés par la grippe aviaire, puis plus récemment dans la filière du lait. Deux phénomènes sont ici à l'œuvre : les intérêts catégoriels et la taille de la structure. En se développant, une structure de l'ESS devient un acteur économique qui tend à se fondre dans la logique classique de l'économie de marché.

En quoi cet exemple nous incite-t-il à la prudence ? La gestion des matières est proche d'une révolution, sous la pression conjuguée des contraintes écologiques et des technologies de l'information. Low-tech, sobriété, durée... sont des concepts qui participent de cette révolution et qui sont parfaitement compatibles avec l'ESS. De nouvelles mutualisations ou coopératives apparaissent ou vont apparaître, à commencer par des réseaux ou unités gérant ces flux énergétiques et matériels au niveau local. La plupart se contenteront du niveau local, en lien ou sous la direction des collectivités, mais certaines pourront grandir par agrégation avec une vocation de direction à plus haut niveau, se dotant ainsi d'un poids sur le marché. Cela peut concerner aussi des structures d'investissement (foncières par exemple).

Dans ce contexte de forte (r)évolution induite par la raréfaction des ressources, en corrélation avec le changement climatique, l'ESS parviendra-t-elle à diffuser ses innovations ainsi qu'à développer fortement certaines de ses structures sans renier ses fondements ? Sera-t-elle à la base des gestions locales qui s'annoncent, portées par les technologies de l'information ? C'est tout ce que l'on peut souhaiter dans une optique de transition indispensable des modes de vie et d'une adaptation réussie. ■

(2) [fr.wikipedia.org/wiki/Quartier_Vauban_\(Fribourg-en-Brisgau\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Quartier_Vauban_(Fribourg-en-Brisgau))

(3) www.laviedesidees.fr/Elinor-Ostrom-par-dela-la-tragedie-des-communs.html

(4) www.spirale.attac.org/content/le-tribunal-de-leau-de-valence

(5) www.wimoov.org/

(6) www.rezopouce.fr/

(7) reseau-amap.org

PROPOSITIONS POUR « L'ESS DU FUTUR » : COMMENT FAIRE ÉVOLUER L'ESS ? QUEL RÔLE PEUVENT JOUER LES INGÉNIEURS ?

La notion de valeur ne venant pas de la nature, mais de notre cerveau, cela m'a conduit à étudier ce qui se passe dans notre cerveau et à rechercher ce qui lui permettrait de construire un avenir durable.

Cet article esquisse une démarche symbiotique (homme aidé par l'ordinateur) prometteuse. Il cherche à faire sentir vers quels horizons peut nous conduire une autre démarche que celle spéculative des marches financières (modèle américain des GAFAM). Nous voulons au contraire créer une architecture apprenante visant la construction de données et de liens robustes entre les parties prenantes pour construire en commun un futur « macro organisme planétaire », cher à Joël de Rosnay.

Pour dépasser les effets destructeurs de la gestion financière à court terme, il est nécessaire de mettre au point des mécanismes de valorisation de la préparation du futur et des méthodes apprenantes qui développeront notre conscience de ce qui est nécessaire pour atteindre des objectifs durables et partagés. Des informaticiens pourront construire sur cette base « solide » des mondes virtuels intentionnels, intégrés avec le monde réel. Les consommateurs/acteurs simuleront les effets de leurs actes, affineront leurs décisions et optimiseront la cohérence collective.

La méthode est proche d'un business plan de projet qui interagit avec les autres et fait émerger des répercussions dans l'environnement économique et social.

La co-construction sur des fondations robustes fera émerger des applications pratiques.

Positionnement, fondamentaux à conserver, besoin de refonder...

L'économie Sociale et Solidaire peut être vue comme une dynamique « bottom up » libertaire face à la vision « top down » de l'économie sociale centralisée qui gère entre autres la sécurité sociale ou la caisse d'assurance vieillesse. L'ESS cherche l'indépendance dans l'interdépendance.

L'ESS défend par exemple l'auto-organisation sous forme coopérative, mais elle l'a enfermée dans le slogan « un homme, une voix ». Cette vision contribue à cultiver des vues simplistes, alors que l'objectif est d'intégrer diversité, cohérence et équité dans une organisation multiniveau :

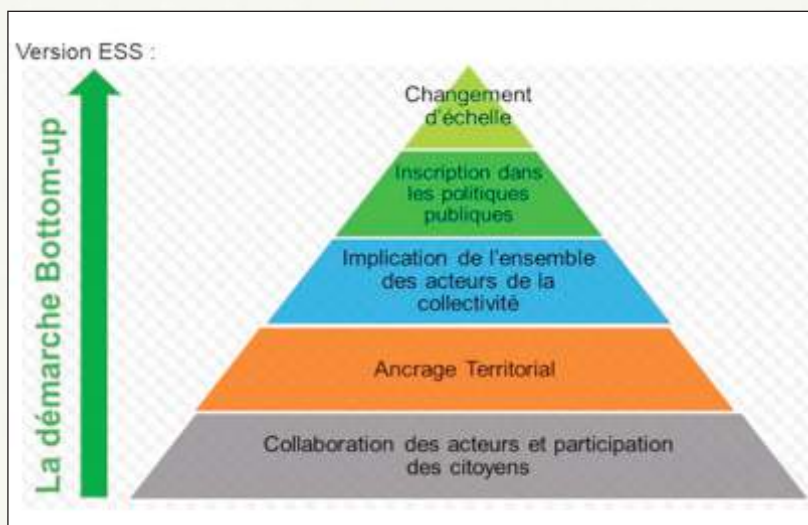
- 1- la **diversité** engendre un nombre de cas qui dépasse notre capacité humaine. Il faudra rendre pratique l'accès à une organisation symbiotique dont la mission est d'aider des individus connectés et apprenants à s'organiser en groupes connectés et apprenants, qui s'organisent en sociétés connectées et apprenantes... ;
- 2- l'**équité** introduit les notions de « valeurs » et de régulation. Le partage et le lien social sont au cœur de la création de valeurs dans l'ESS. Problème : l'économie classique est organisée autour d'une information pauvre et non communicante : la monnaie. De ce fait, elle n'a ni les concepts

ni les outils pour exprimer des valeurs riches d'information. Comme l'exprime Patrick Viveret « *L'économie ne compte pas ce qui compte vraiment* » ;

- 3- la « **cohérence** » : il est facile de faire croire à cette notion en réduisant l'information sur la diversité. Les recherches actuelles formalisent des options concernant la langue, le type d'impôt, de valorisation, etc. sous forme de plug-ins qui ont une structure de « gènes » déclencheur+fonction+frein. Ces « gènes » nourrissent les interactions de vie intégrées dans les simulateurs, dérivés des « *jeux de la vie* » de John Conway. Ce qui oblige à réfléchir à des critères de sélection des gènes adaptés à des contextes. La route des innovations est d'autant plus ouverte que personne n'interdit d'inventer des gènes apprenants !

Trouver une solution nécessite de multiples compétences. En résumé : « nous, ingénieurs, devons relever un triple défi » :

- 1- **construire une organisation apprenante multi-niveaux ;**
- 2- **inventer des mécanismes de valorisation utilisés pour garantir l'équité ;**
- 3- **faire en sorte que le nouveau système d'auto-organisation soit digne de confiance (solidité, cohérence).**



Proposition pour l'ESS du futur

Coopération et rebouclage multiniveaux

Nous pouvons aborder l'étude en lisant « *La simplicité* » d'Alain Berthoz : on comprend que notre cerveau a été façonné par la règle « *je mange ou je suis mangé* »... Des circuits implémentant des fonctions d'extraction ou de filtres sont présentés. Ces circuits permettent de reconnaître les formes et décider rapidement « *je fuis ou j'attaque !* ». Mais pour coopérer, il faut un dialogue entre niveaux. Il faut que d'autres circuits comparent l'information transmise par les simplex aux mémoires du passé. Le « *Code de la conscience* » de Stanislas Dehaenne décrit une telle boucle de coopération multi-niveaux entre zones du cerveau. Cette boucle intègre notre lobe frontal, caractéristique de *Homo Sapiens Sapiens* qui est en train de provoquer la 6^e extinction de vie ! C'est à



Par Claude.PÉRIGAUD
(ECP 74) section Océan,
Air, Espace

Mastère Multimédia 1995.
2 prix de création d'entreprise.
1 prix exportation.

Claude Périgaud est un passionné de la libération des corvées par les automatismes. Il a d'abord travaillé pour la « Compagnie Générale d'Automatismes », avant de créer en 1981 « Automatismes et Avenir Informatique », rachetée par Bull en 1992.

Autofinance des recherches plein temps sur la valorisation de l'ESS depuis 2008.

partir de là que la pensée lente est devenue capable de se projeter dans l'avenir. Malheureusement, notre intérateur de conscience a du mal à prendre en compte tous ces niveaux ; le niveau émotionnel bouscule les prises de décisions, et progressivement l'évolution sociale d'*Homo Sapiens* l'a éloigné des réalités de son environnement naturel. La nature n'a plus de valeur : elle a été estimée comme une inépuisable ressource.

Cela rejoint la notion de « hors-sol » de Patrick Viveret quand il a « reconsidéré la richesse », et la notion de « tâche aveugle » de Bernard Lietaer. Edgar Morin rajoute : « *les sciences humaines n'ont pas conscience des caractères physiques et biologiques des phénomènes humains* ».

Première conclusion : notre organisation collective ressemble au fonctionnement du lobe frontal ; une organisation où l'information passe mal entre les niveaux, parce que chaque niveau a son propre langage. De sorte que notre système économique est instable, alors qu'il est possible de faire beaucoup mieux. Il y a besoin de refonder, en cherchant à traiter le problème de multi-niveaux aux représentations diverses.

Ouverture, refondation

En tant que spécialiste de l'accélération des systèmes, je suis intervenu sur de nombreux sites et j'ai été surtout frappé à quel point les équipes de métiers différents ont du mal à se comprendre.

Les ingénieurs ont l'habitude de travailler avec des boîtes noires, qui limitent les discussions aux connexions externes. Problème : cette méthode ne s'applique pas au vivant. Dans la nature, il n'y a pas de boîte noire qui isole une fonction dans un composant. Exemple : chacune de nos cellules est sensible aux phéromones, hormones, messages électriques, énergies vibratoires.

Le cœur de la refondation de l'ESS va s'articuler autour de la coopération entre entités ayant des langages différents. Cette prise de conscience n'est pas née par hasard.

Exemple : au vu des réactions rétives de l'Agence nationale pour la Recherche, pour reconnaître ce genre de travail, j'ai cherché à automatiser le « comité de thèse », c'est-à-dire matérialiser la confrontation de points de vue différents. Je suis parti d'habitudes normales en ingénierie : commencer par définir un glossaire, organiser un cycle en V (partir des fonctions, les diviser et reconstruire), construire des couches basses assurant la sécurité et la communication. J'ai développé un « bus coopératif » et me suis battu avec l'intégration de la méthode MERISE (définition par le fichier) et les méthodes Objets (définition par les fonctions). Rapidement, j'ai compris que je devais aussi intégrer la représentation discursive (textuelle) pour répondre à la demande des comptables qui ne savent lire ni Merise, ni la représentation objet.

Mais, comme le texte séquentiel ne représente pas la réalité qui, elle, est fortement parallèle, j'ai dû rechercher la cohérence en intégrant toutes ces représentations : fichier = état, objet = fonction, texte = spécifications et utilisations, graphiques = parallélisme, Image = nuances / ambiance / métaphore, et vidéo = évolution dynamique.

J'ai dû organiser et structurer de nombreux programmes de vérification de cohérence. Je me suis aperçu que j'opérais à l'inverse de mes habitudes « temps réel ». En temps réel, on ne manipule que des pointeurs pour aller au plus vite. Là, je construisais de la redondance entre plusieurs représentations qui sont nécessaires pour se comprendre socialement.

Autre difficulté rencontrée : j'ai eu beaucoup de mal à trouver une classification identique, que ce soit dans **l'arbre des fichiers ou dans l'arbre des objets**. Prenons l'exemple d'un programme-objet graphique chargé de peindre un triangle ou un cercle en rouge.

La fonction est « Peindre ». La nomenclature des paramètres va nous proposer le « Rouge ». Puis il y a 2 formes : « Triangle » et « Cercle ». Mais selon que l'on peigne un triangle ou un cercle, l'algorithme ne sera pas le même : il suivra parallèlement un coté ou il partira du centre en spirale ; le code informatique de la fonction « Peindre » est à différencier.

Vous prendrez conscience que la classification par fonctions est beaucoup plus riche et compliquée que la représentation par les formes. Vous mettrez ainsi le doigt sur ce qui limite l'ESS : il faut partir des fonctions.

Sous prétexte de rester proche de l'humain, la culture ESS veut rester basique : « *il faut que ça soit simple. Je ne crois que ce que je vois* ».

L'ESS actuelle ne sait pas affiner le détail des actions, elle confond analyse simple et résultat simple. L'ESS voudrait traiter des questions de coordination multi-niveaux, ce qui est un problème complexe. Il ne faut pas traiter cette complexité par la règle soi-disant démocratique « un homme - une voix ». L'ESS doit apprendre à diriger l'attention vers les problèmes à traiter, en allant jusqu'à la régulation et la valorisation des fonctions. Elle doit apprendre à se décentrer des egos. C'est une condition nécessaire pour monter en puissance.

Une refondation peut partir de quelques affirmations :

Schrödinger : « *Messieurs les physiciens vous avez tout faux. Vous croyez que vos instruments de mesure donnent l'objectivité. Ce n'est pas vrai. Ils intègrent et masquent des phénomènes à la base de la vie.* »

Viktor Schaubberger : « *Messieurs les ingénieurs, vous avez tout faux. Vous mettez partout des lignes droites alors que dans la vie tout est courbe et en vortex.* »

Edgar Morin : « *Messieurs des sciences humaines, vous avez tout faux, car vous ignorez superbement la physique et la biologie.* »

Je vous invite à lire « *Cerveau et méditation* » de Matthieu Ricard et Wolf Singer. Ils explicitent comment la « pleine conscience » est l'exacte attitude scientifique qui consiste à prendre du recul pour observer l'un ce qui se passe dans notre corps, l'autre dans le monde physique.

L'étape suivante sera de montrer **comment l'ordinateur permet « d'organiser autrement »**. ■

LA MIXITÉ DANS LE MONDE ÉCONOMIQUE : 25 PROPOSITIONS CONCRÈTES POUR EN FAIRE UNE RÉALITÉ



Supélec au féminin est l'un des 25 réseaux économiques présents le 15 février dernier au siège de Google France, pour mettre en avant ses propositions pour accélérer la mixité femmes-hommes dans le milieu économique.

Arij Hamoudi (2011), Catherine Gibert (97), Estelle Haverlant (2013) et Marianne Lévy (90) y ont représenté nos diplômées.

En présence de Mounir Mahjoubi, Secrétaire d'État auprès du Premier ministre en charge du Numérique, et de Delphine Geny-Stephann, Secrétaire d'État auprès du ministre de l'Économie et des Finances, cet événement inédit avait pour objectif d'engager la responsabilité de chacune et de chacun et de parler d'une seule voix.



Cette initiative s'inscrit dans la durée, puisque c'est un véritable mouvement fédéré de 25 associations qui agiront en unissant leurs forces dans les prochaines années. A travers 25 propositions concrètes, ces réseaux économiques souhaitent

donc aujourd'hui souligner le caractère d'urgence lié aux actions à entreprendre autour des femmes dans le travail, de l'accès à l'entrepreneuriat et à des postes clés, de la mixité professionnelle ou encore des choix d'orientation. ■



La proposition de Supélec au féminin :

Promouvoir l'entraide entre femmes, particulièrement dans les entreprises des secteurs techniques et le milieu entrepreneurial où nous sommes peu nombreuses.

Par exemple sous forme de tutorat des jeunes diplômées, pour les aider à mieux appréhender l'entrée dans la vie active, à oser prendre leur place, à concilier vie professionnelle, et vie personnelle.

Toutes les propositions : <https://bit.ly/2HJDUww>

GROUPES INTERNATIONAUX

ACTIONS TRANSVERSES INTERNATIONALES

Pendant cette fin d'hiver 2018, après la passionnante réalisation du dossier sur « Les Pays Nordiques » pour le numéro précédent de Flux, de nouvelles et très intéressantes actions transverses ont été menées dans le cadre du réseau international Supélec.



© Supélec

Le 27 février, Skype de coordination des responsables internationaux de la Confédération des Associations Centraliennes et Supélec (CACS)

Recherche d'optimisation de notre collaboration à l'international et point d'avancement sur nos activités et projets en cours, dont un mentorat à l'international, la Newsletter CACS, les Forums Entreprises CentraleSupélec et les événements associatifs pays.

Le 3 mars, Table Ronde Internationale Supélec, à Paris

Cette 4^e « Table Ronde Internationale » a encore été une belle rencontre amicale qui a débuté par un agréable déjeuner au restaurant panoramique « Les Ombres » du Musée du Quai d'Orsay, animé d'informations associatives et de causeries sur nos activités et projets internationaux Supélec. Cette édition nous a aussi permis de découvrir, dans l'après-midi, l'environnement culturel international extraordinaire de ce musée : un tour du monde de tous les continents en deux heures !

Paris, 3 mars 2018 : Table Ronde Internationale Supélec, exploration des continents à travers des œuvres emblématiques de la diversité des collections du Musée du Quai d'Orsay.

Les 6 et 7 février, contribution des Groupes Internationaux Supélec aux « 24 heures chrono de l'international ».

Initiée par Mondissimo, société spécialisée dans le domaine de la communication internationale sur Internet, et produite par NEWS21.TV en coproduction avec TV5 Monde, cette 12^e édition réalisée en direct a permis de faire un tour du monde en 24 heures (24 émissions) et en 24 étapes dans des grandes villes. C'est un concept original qui accompagne les entreprises françaises dans leur conquête des marchés étrangers et le mouvement remarquable de millions de Français de plus en plus mobiles, dont les Centraliens et les Supélec.

Le 20 mars, participation au Printemps de l'économie, à Paris

Cette édition 2018 a porté sur le thème de la « Démondialisation ». Nous avons en particulier assisté à plusieurs conférences sur la mobilité internationale et la reconnaissance des diplômes à l'étranger et recueilli de très intéressantes informations au Centre des Congrès du ministère de l'Économie.

Le 20 mars, présentation de notre Réseau International à CentraleSupélec, Gif-sur-Yvette

Cette 11^e présentation de notre « Réseau International » a pu être organisée avec l'appui de la direction de l'École. Une classe de 24 élèves de la filière Supélec a pu y participer. Ces élèves ont particulièrement été intéressés par les activités européennes, notamment au Royaume-Uni, en Allemagne, Scandinavie, Suisse, Italie et Espagne, mais également celles aux États-Unis, au Canada, en Chine et au Japon. Selon les questions et/ou projets exprimés par les élèves, des mises en relations directes ont été directement établies avec les présidents concernés de Groupes Internationaux.

Le 22 mars, représentation à la Semaine de la Langue française et de la Francophonie, à Berne

À l'occasion de cette 23^e édition, l'Association des Supélec a été représentée à la soirée officielle internationale qui a été proposée avec la



© Supélec

Paris, 20 mars 2018 : Printemps de l'économie, conférence sur la mobilité internationale.

projection en avant-première du nouveau film d'Hubert Charuel, *Petit Paysan*, suivie d'une réception à la Résidence de France à Berne.

Au cours de ce début d'année, les Groupes Internationaux Supélec ont aussi participé à plusieurs enquêtes et consultations internationales, dont une sur l'emploi, assurée par l'Assemblée des Français de l'Étranger, une seconde sur l'attractivité de la France, proposée par les Conseillers du Commerce Extérieur de la France, et la dernière sur la promotion de la langue française et du plurilinguisme dans le monde, menée par l'Institut Français.

Pour la suite de 2018, d'autres captivantes actions transverses internationales sont prévues, en particulier la « Rencontre Internationale 2018 » du 8 au 11 juin à Stockholm. ■

André R. HUON (83)
Président du Comité des Groupes
Internationaux Supélec
andre.huon.1983@asso-supelec.org



Berne, 22 mars 2018 : soirée officielle de la Langue française et de la Francophonie, présentation du film *Petit Paysan* par son réalisateur Hubert Charuel.

GROUPES INTERNATIONAUX

UNE ESCAPADE HIVERNALE À LEIDEN GROUPE SUPÉLEC ET CENTRALE DES PAYS-BAS



Une soirée organisée à la dernière minute n'est pas nécessairement celle qui attire le moins de convives. C'est ce que nous avons pu constater le 12 février dernier où, bien qu'avertis tardivement, beaucoup de nos membres ont répondu présents pour un sympathique dîner.

Maria-Gabriella Sarah, co-fondatrice et ex-Présidente du groupe, a en effet pris l'heu-

reuse initiative de nous convier lors de son passage professionnel aux Pays-Bas. Notre doyen Antoine Roederer, qui coule une retraite paisible aux Pays-Bas, était des nôtres. Une Centralienne, collègue de Maria Gabriella, également de passage, a pu apprécier notre sympathique compagnie. Les Supélec et Centraliens des Pays-Bas sont tous d'un commerce agréable. Faut-il le rappeler ?

Comme lors de notre dernier dîner, avant d'entamer le plat principal, nous avons procédé au recensement des 5/2 (nombreux ce soir-là). Ce constat n'a en rien gâché la soirée. Nous savons accepter nos différences. Une longue tradition de tolérance aux Pays-Bas y est sûrement pour quelque chose.

Ce dîner n'a pas eu lieu à La Haye, centre de gravité de notre communauté, mais à Leiden (curieusement nommée Leyde en français) vieille ville universitaire située au Nord de La Haye. Elle compte pas moins de neuf prix Nobel et a vu passer Albert Einstein et Descartes. Aujourd'hui encore, on y fait son Droit, Médecine ou des études scientifiques théoriques. Leyde est aussi proche de Noordwijk, ville où se trouve l'ESTEC, Le Centre européen de technologie spatiale qui est le centre technique de l'Agence spatiale européenne. Quelques Centraliens et Supélec officient dans cette organisation européenne.

Au terme de cette chaleureuse soirée, notre Groupe a promis de se revoir avant l'été et de tenter une sortie un peu plus longue qui pourrait nous amener vers le Nord du pays et ses îles. Une région où la nature est plus présente que dans notre agglomération, communément appelée la « Randstad », qui s'étend de Rotterdam à Amsterdam. ■

Paul SCHWANDER (85)

GROUPE SUISSE

En référence au dossier spécial sur « l'Économie sociale et solidaire » de ce numéro de *Flux*, nous en profitons pour vous donner quelques informations suisses sur ce sujet.

En Suisse Romande, l'Économie sociale et solidaire (ESS) représente près de 10 % des emplois dans presque tous les secteurs d'activité. Cette économie s'inscrit dans une liaison historique propre, héritée de certains théoriciens du XIX^e siècle. L'accent est mis sur une gouvernance démocratique et sur le primat de l'épanouissement des personnes. C'est précisément ce qui fait de cette économie une passerelle de choix pour penser une production durable et solidaire, aussi bien pour les employés qui y travaillent, que pour l'impact sociétal induit.

La première Chambre de l'Économie sociale et solidaire de Suisse Romande a été fondée en 2004, à Genève, par l'Association *Après-GE*. Depuis, cette Chambre est passée de 30 à quelque 300 adhérents, et deux autres Chambres se sont aussi ouvertes : une vaudoise (*Après-VD*) et une pour les cantons de Berne, Jura et Neuchâtel (*Après-Bejune*). En pionnière, *Après-GE* a élaboré une définition de l'Économie sociale et solidaire par critères et non par simple statut juridique, donc au-delà des associations et des coopératives.

Pour plus d'information :
www.apres-ge.ch/



Lausanne, 16 mars 2018 : Assemblée Générale du Conseil de la Communauté Française de Suisse Romande.

En cette fin d'hiver 2018, le Groupe Suisse a encore maintenu sa forte activité locale de promotion, représentation et animation, dont :

- **1^{er} février** : visite et inauguration officielle de « Kopter », nouvelle société suisse de construction d'hélicoptères, à Wetzikon ;
- **7 février** : assemblée générale de l'Amicale française du Nord Vaudois, à Yverdon-les-Bains ;
- **20 février** : afterwork Alumni inter-Grandes Écoles, à Genève ;
- **24 février** : soirée « Carnaval » organisée par le Groupe Suisse Supélec avec la Confédération des associations Centraliennes et Supélec, à Zurich ;

- **11 mars** : journée amicale d'hiver du Groupe Suisse Supélec, à Leysin ;
- **12 mars** : réunion de bureau du Groupe Suisse Supélec, à Genève ;
- **14 mars** : visite du Salon international de l'Automobile et soirée avec les conseillers du commerce extérieur de la France, à Genève ;
- **16 mars** : portes ouvertes de la Haute École d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud sur le thème de « l'industrie 4.0 », à Yverdon-les-Bains, puis assemblée générale du Conseil de la communauté française de Suisse Romande, dans laquelle le Groupe Suisse Supélec est membre depuis 1991, et où nous avons reçu Joachim Son-Forget, député de la 6^e circonscription des Français établis hors de France, Suisse et Liechtenstein, à Lausanne ;
- **19 au 24 mars** : semaine de la francophonie et de la langue française, à Berne ;
- **20 mars** : Happy Hour des Alumni des Grandes Écoles, à Lausanne ;
- **26 mars** : déjeuner avec Michel Ochsner, Président des Galets du Rhône.

Au plaisir de vous voir bientôt à l'occasion de la poursuite de nos activités en 2018 ! ■

André R. HUON (83)
Président Fondateur
du Groupe Suisse Supélec
andre.huon.1983@asso-supelec.org



Zurich, 24 février 2018 : causeries et échanges conviviales de la verrée « Carnaval ».

VERNISSAGE SALON DES ARTS SUPÉLEC, MAISON DES SUPÉLEC LE 20 NOVEMBRE 2017



Du 20 novembre au 19 décembre 2017 se tenait la septième édition du Salon des Arts Supélec, organisé à la Maison des Supélec. Nos amis Centraliens, coordonnés par Jean Martin (ECP 58), étaient invités à exposer aux côtés des Supélec. Cette exposition riche et variée a rassemblée 64 œuvres de 25 artistes. Huile, gouache, acrylique, aquarelle, gravure, photo pour les 48 œuvres en deux dimensions ; terre, raku, pierre, bois pour les 16 sculptures.

À l'occasion du vernissage, notre président, Jean-Luc Barlet, a prononcé un discours :

« Chers amis, je suis très heureux d'être parmi vous ce soir pour le vernissage de cette 7^e édition du Salon des Arts, depuis que cette manifestation a été relancée en 2008.

C'est mon premier vernissage en tant que Président, et c'est un plaisir renouvelé pour notre communauté que d'accueillir, chaque année et pendant quelques semaines à la Maison des Supélec, des œuvres d'une telle qualité et d'une telle diversité.

En organisant ce Salon, nous respectons la vocation de la Maison des Supélec, construite par le peintre Maurice Leloir, qui avait installé son atelier au 3^e étage.

Et nous apportons une nouvelle preuve que les Supélec valorisent au plus haut point la créativité et l'innovation dans tous les domaines.

Je remercie donc très sincèrement tous ceux qui ont contribué à cette édition, les organisateurs du Salon : Jean-François Lesigne, président du Club, principal organisateur du Salon et exposant, ainsi que Marie-Annick Chanel (84), Yves Berrié (66), Phuc Nguyen (62) et son fils, Jean Claude Virleux (75) et Jean Martin qui se sont chargés de l'accrochage. »

Puis, ont été remerciés les 25 artistes exposants et en particulier Danielle Venot (71), seule femme diplômée exposante, ainsi que les 11 mères, femmes, filles et nièces de diplômés assurant une représentation équilibrée des femmes et des hommes dans notre Salon. Jean-Luc Barlet a aussi souhaité la bienvenue aux nouveaux exposants, tant Supélec que Centralien.

Le précédent numéro de *Flux* a rendu compte des prix du public et présenté les œuvres des



lauréats. La sélection (voir pages suivantes), d'une œuvre par exposant donne une vision complémentaire du Salon.

Les artistes remercient Lisa Della Corte qui a repris le flambeau de l'organisation du Salon à la suite de Jacqueline Padeloup, qui a porté ce salon ces dernières années et transmis tout son savoir-faire à Lisa.

Le Salon 2018 est déjà en préparation. Les nouveaux artistes sont les bienvenus au Club artistique. Ils devront se faire connaître auprès de Lisa au secrétariat de l'Association avant l'été. ■

Jean-François LESIGNE (81)
Président du Club artistique

SALON DES ARTS SUPÉLEC 2017



Yves Berrié (66) – *Nénuphars à Giverny* - Photo



Catherine Camus (épouse de Laurent Camus, 80) – *Shining* - Photo



Marc Coeuillet (ECP 1960) – *La Falaise* - Acrylique



Maud Gatellier (belle-fille de Marie-Annick Chanel, 84) – *Distorsion* - Lithographie



Christian Grouhel (ECM 1963)
Nostra Terra - Sculpture - Bois



Lioudmila Iakovleva (épouse de François Djindjian, 74) – *Le jardin des Hibiscus* - Pastel



Guy Lamouroux (67) – *Goura* - Aquarelle



Jean-François Lesigne (81)
L'Automne - Mascarons
Sculpture



Adrienne Oksman (épouse
de Jacques Oksman, 71)
Jeune fille - Raku



Claude Paquette (épouse d'Alain Paquette, 63) – *Poisson fossile* – Gravure



Xuân Luu Pham (ECM 1970)
Château la Gascherie - Huile sur toile



Raphaël Reposo (95) – T1 - Acrylique sur toile



Laurence Siarry Le Marquer (Épouse de Patrick Siarry, 77) – Nocturne au jardin
Huile sur toile



Estelle Zuber (Épouse de Christian Zuber, 83)
Passage : ville d'ombre, ville de lumière
Technique mixte, mosaïque

AUTOUR DU VIN



À l'initiative de l'Intergroupe Île-de-France de la Confédération des Associations Centraliennes et Supélec, cette deuxième « Conviviale Autour du Vin », soirée œnologique animée par quelques camarades de CentraleSupélec, fut une rencontre chaleureuse et studieuse.

Nous étions une cinquantaine à nous retrouver, le 4 avril dernier, dans un véritable caveau de vigneron, au Musée du vin (Paris XVI^e). Nous avons eu l'occasion de découvrir – ou de redécouvrir pour certains – une dizaine de vins dont 6 issus de deux domaines tenus par des Supélec : Philippe Carli (85) et Pierre Saubot (66). Nous nous sommes donc rencontrés entre diplômés Centraliens et Supélec ; notre communauté était d'ailleurs très bien représentée, avec un tiers de l'assistance. Ce moment de convivialité a également permis de constater que le vin rapproche les

générations, les plus récentes (2015) comme les plus anciennes (1963).

La prochaine « conviviale autour du vin » se déroulera l'année prochaine. D'ici là, d'autres conviviales auront lieu, dont le traditionnel déjeuner gastronomique d'automne, organisé par le groupe Supélec Île-de-France. Nous remercions les organisateurs de cette soirée : Pierre de Lapeyrière (Centrale Lyon), Damien Ambroise (Centrale Lyon), Gérard Huet (Supélec) et Wilfried Kirschenmann (Supélec). ■



PRÉLUDE À LA CRÉATION DE SUPÉLEC

Mémoire Vivante vous présente, non pas, comme d'habitude, le témoignage d'un Supélec sur sa pratique du métier d'ingénieur, mais un article datant de la fin du XIX^e siècle, fusigeant la création d'une école qui sera finalement la nôtre.

Notre camarade Jean-François Sulzer (69), toujours attentif à ce qui touche à la valeur et à l'histoire de notre enseignement, nous a communiqué un article publié dans la revue *L'Industrie Électrique* en 1893, qui fait état de la naissance à venir d'un établissement d'enseignement pour former des ingénieurs électriciens ; c'est la naissance annoncée de Supélec.

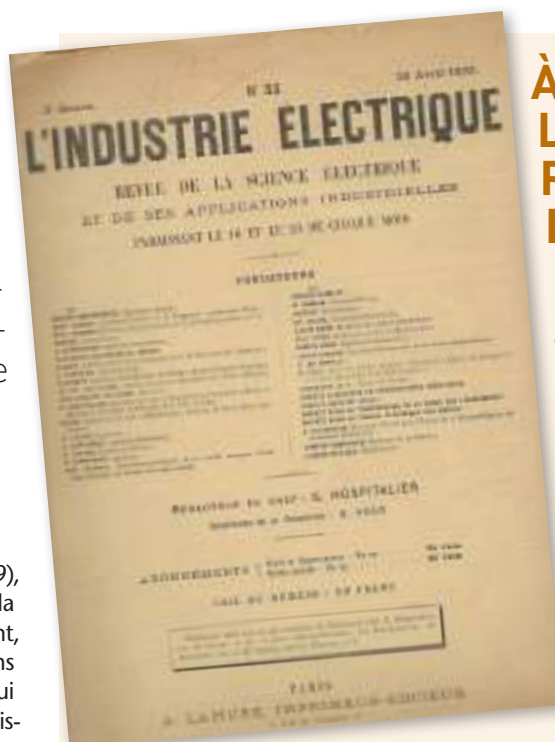
C'est un témoin alerte et engagé qui s'exprime, P. Darbas, qui montre une haute estime pour le savoir-inventer français tout en dénonçant avec véhémence la pusillanimité et le manque d'audace de l'industrie française. C'est avec la même véhémence qu'il pourfend une initiative d'enseignement dont il ne perçoit pas la nécessité. On observera également qu'il est, en matière d'enseignement, dans la même frilosité, ou peu s'en faut, que celle qu'il reproche aux industriels français, en matière d'investissement.

Quoiqu'il en soit, 1894 verra la naissance de notre École, pour le plus grand bien de l'industrie et de la recherche-développement sur tous les champs de l'électricité.

Ce témoignage, qui nous dit que la création de notre École n'allait pas de soi en 1893, nous invite aujourd'hui à penser que son avenir, non plus, ne va pas de soi, avenir qui ne s'écrit que, si les uns et les autres, savent s'engager pour défendre tout à la fois la nécessité de trouver et de renouveler sa place dans l'enseignement technique de haut niveau, en France et dans le monde, et les valeurs dont nous sommes les bénéficiaires et les héritiers. ■

Luc DESMOULINS

Animateur du Cercle « Mémoire Vivante »



À PROPOS DE L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL DE L'ÉLECTRICITÉ

complètement approprié à ses exigences, que celui qui a puisé son enseignement à l'un quelconque des cours déjà existants, et dont l'origine est plus ou moins officielle.

Mais c'est alors le moment tout à fait propice de poser la question : Est-ce bien utile ?

Si l'on veut augmenter le personnel d'ingénieurs praticiens, qui, pour être peu nombreux, n'en existe pas moins, et s'est formé à l'atelier, la meilleure école après tout, a-t-on l'assurance de pouvoir employer ce personnel ?

Pour répondre à ces questions, il convient de jeter un coup d'œil rapide sur ce qui a caractérisé la marche de l'industrie électrique française depuis sa naissance assez récente.

On peut d'abord remarquer que sur la plupart des points, l'essor est dû à des efforts français. La machine (Zénobe) Gramme a été le début de l'industrie et, depuis son apparition, les machines à courant continu ont été perfectionnées, mais peu modifiées. Les courants alternatifs aussi sont nés en France, avec la bougie (Paul) Jablochhoff. Et c'est, on le sait, à Jules Joubert qu'est due la théorie qui a reçu aujourd'hui tant de développements. Le transformateur est dû à Lucien Gaulard, et il n'a pas dépendu de lui que la France n'ait été appelée à en utiliser, la première, les avantages. L'accumulateur, le transport de l'énergie sont aussi nés dans notre pays.

Qu'a fait l'industrie nationale de tout cela ? Au fond, fort peu de choses. Des maisons très honorables ont développé, autant qu'il a été en leur pouvoir, les applications industrielles de ces appareils, mais il manquait deux choses essentielles pour réaliser les grandes applications : ou plutôt il en manquait une, et il en avait une en trop. Ce qui manquait, c'était la foi, ou, si l'on veut, l'esprit d'entreprise qui caractérise si fortement les races anglo-saxonnes. Ce qui était en trop, c'était la complication inextricable des rouages administratifs, et la singularité de la doctrine qui permet de réglementer

L'enseignement technique et professionnel de l'électricité est concentré en France dans les établissements suivants :
Au Conservatoire des Arts et Métiers, le cours public de Marcel Deprez ;
À l'École centrale des Arts et Manufactures, le cours de D. Monnier ;
À l'École de Physique et de Chimie, celui de Édouard Hospitalier ;
Enfin, à l'École des Mines, une chaire vient d'être créée, avec Alfred Potier comme titulaire.

Ces cours s'adressent à divers ordres d'auditeurs ; et il n'entre pas dans le cadre de cet article d'examiner comment chacun d'eux est approprié à l'auditoire spécial auquel il s'adresse.

Mais, il semble qu'on ne trouve pas, en général, qu'ils répondent à tous les besoins, puisque voici que des bruits courent que de nouvelles tentatives vont être faites dans cette voie.

C'est ainsi qu'à propos du déplacement du Laboratoire central de la Société des Électriciens, et de son installation dans un local définitif, on se préoccupe, paraît-il, d'y adjoindre un enseignement technique sous forme de cours. D'autre part, la Chambre syndicale des Industries Électriques porte à son ordre du jour un projet du même genre.

L'industrie électrique occupe dans ces deux institutions une part importante ; on peut donc en déduire que c'est elle qui se préoccupe d'obtenir un personnel mieux ou plus



une industrie naissante par des décrets rendus en exécution de lois de police promulguées en 1789 !

Pendant ce temps, l'industrie étrangère, plus confiante et sans doute aussi moins entravée, prenait un essor rapide.

On aurait pu croire qu'elle prendrait, en France, le matériel ou au moins les modèles et le personnel nécessaires à ses premières applications. On sait qu'il n'en a rien été. La machine Gramme n'a guère été que contrefaite ; et nous ne saurions indiquer un seul type d'appareil français qui soit construit à l'étranger, jusque et y compris les remarquables machines Desrozières. C'est un parti pris bien évident ; bien logique aussi, il faut l'avouer, et que, sans doute, nous devons nous empresser d'imiter. Hélas ! On a fait tout le contraire.



La confiance était cependant venue peu à peu, inspirée par l'étranger ; l'heure des grandes entreprises avait sonné et d'importants capitaux se mobilisaient pour leur mise en œuvre.

Alors qu'a-t-on fait ? Les grands établissements dont le concours était indispensable ont-ils fait appel au matériel et au personnel français ?

Nous ne voulons ici nommer personne ; les faits sont connus de tous. Mais, il faut bien constater que sous de rares et honorables exceptions, c'est à l'étranger qu'on a été chercher le matériel et les procédés propres à la mise en œuvre des grands projets. Des contrats ont été passés, liant les établissements dont nous parlons aux maisons étrangères, qui, plus confiantes, les avaient devancées dans la voie du progrès grâce à une clairvoyance qui avait fait défaut à nos industriels. Sans doute ce matériel est construit en France, pour partie au moins ; et sous ce rapport l'intérêt du commerce français a paru sauvegardé.

Mais, tout naturellement, des ingénieurs étrangers ont été appelés à mettre en œuvre le matériel qu'ils connaissaient, et les portes ont été fermées pour les ingénieurs nationaux.

Nous n'ignorons pas les excellentes raisons que l'on peut donner pour expliquer ce mode de faire ; aussi n'entre-t-il pas dans notre projet de les discuter ici. Nous ne faisons pas d'économie politique ; nous voyons de parti pris la question par le seul côté qui nous intéresse, celui de la situation de l'ingénieur ; et nous sommes bien forcés de constater que, pendant que les usines et chantiers étaient conduits par des étrangers, les Français attendaient leur tour.

Aujourd'hui, la situation a-t-elle changé assez pour que ceux-ci puissent espérer trouver un emploi de leur savoir, et est-il sage de multiplier leur nombre par la création de nouveaux moyens d'enseignement professionnel ?

Les grandes maisons de construction sont toujours liées comme par le passé. Le fardeau des redevances pèse toujours sur elles : il est la rémunération des études qu'elles n'ont pas faites, et qu'elles ont préféré acheter à l'étranger. Elles se gardent bien d'en faire ; alors en quoi ont-elles besoin d'ingénieurs d'une culture supérieure ?

Est-ce pour diriger les grandes entreprises qui se sont créées par leurs soins ? Sans doute, celles-ci ont des directeurs de nationalité française ; mais force nous est bien de constater encore que, sauf de rares exceptions, ces directeurs ne sont pas du bâtiment.

S'il n'est pas besoin d'ingénieurs pour la création du matériel, s'il n'est pas nécessaire d'en avoir pour l'exploiter, à quoi bon en former, et pourquoi augmenter l'offre de cette marchandise que constituent les connaissances techniques, alors qu'on en a organisé l'achat à l'étranger ?

Les industriels qui se préoccupent de la création de cet enseignement technique semblent donc mettre, comme on dit, la charrue avant les bœufs. Mais, diront-ils, c'est précisément parce que l'heure est venue de nous affranchir de ce tribut que nous payons à l'étranger que nous voulons préparer un personnel d'élite, qui puisse nous mettre en état d'abord de conserver notre propre marché, et de lutter ensuite à l'étranger à armes égales.

Ces bons sentiments peuvent exister ; et cependant, en quelques mois, voici encore deux puissants établissements de construction qui viennent de s'inféoder : l'un à une maison suisse, l'autre à une maison allemande. Et cependant aussi, le personnel technique français n'est pas à créer ; il existe, à tous les degrés de l'échelle, s'étant formé comme il a pu, à force de peine et de travail malgré toutes les difficultés.

L'industrie électrique doit donc comprendre qu'en prenant des mesures propres à augmenter le personnel électrique, elle contracte l'obligation morale de lui donner des emplois en rapport avec ses connaissances. Jusqu'ici elle n'a pas fait ce qu'elle pouvait faire sur ce dernier point. Il faudrait cependant commencer par là ; et elle peut être assurée que, cela fait, le personnel ne lui manquera pas. Elle n'aura qu'à frapper le sol du talon, et les électriciens surgiront comme par enchantement. Seulement, il faudrait prendre aux Américains quelque chose : la doctrine de Munroë et, l'appliquant à notre usage national, réserver la France aux Français. ■

P. DARBAS
Ingénieur électricien

*Revue L'INDUSTRIE ÉLECTRIQUE - 1893 - pages 190-191.
Revue de la science électrique et de ses applications industrielles - créée en 1892 - fin de publication en 1936.*

CLUB CULTURE ET VOYAGES

FÊTE ANNUELLE DES VOYAGEURS



La « Fête annuelle des Voyageurs », toujours très attendue, s'est déroulée le 28 janvier 2018 au Novotel de Palaiseau, et a réuni une cinquantaine de voyageurs Supélec et invités. Le choix d'un déjeuner projection a été retenu, permettant à tous de circuler de jour.

Deux voyages étaient programmés en 2017 : une croisière dans les îles grecques et en Italie comme voyages courts et le Caucase du Sud comme voyage long. Pour chacun de ces voyages, nous avons visionné une vidéo réalisée par Françoise et Gérard Marsot (64). Il semble que le spectacle ait été très apprécié et rappelé des moments forts vécus ensemble.

Cette soirée, très conviviale, a été fort appréciée par tous : elle a permis à la plupart d'entre nous de retrouver des compagnons de voyage et d'évoquer les bons moments passés ensemble, ainsi que des souvenirs de notre École.

Comme de coutume, au cours d'un succulent repas, un vote a été proposé pour choisir les voyages de 2019 ; il a été complété par un vote par Internet pour nos camarades qui n'avaient pu se déplacer.



Les résultats obtenus sont les suivants :

Trois voyages courts étaient proposés : c'est la Sardaigne qui a recueilli, de peu, le plus de suffrages, et qui sera donc programmée au printemps 2019.

Au programme, pour ce voyage, une croisière de 7 jours, réalisée probablement par Plein Cap : complexe nuragique de Palmavera, visite d'Alghero, village nuragique de Barumini, port antique de Tharros, Cabras et son étang, Cagliari et son quartier médiéval, les sites archéologiques de Nuoro et La Prisgiona, le tombeau des géants de Coddu Vecchiu et la nécropole Li Muri.

Trois voyages longs étaient également présentés : c'est la Corée du Sud qui l'emporte largement devant la Colombie, et sera donc programmée, probablement en octobre 2019.

Le « Pays du Matin calme » est une destination encore assez peu fréquentée. Mais des arguments solides devraient la faire devenir un vrai pays touristique : vestiges

des époques royales (Gyeongju ancienne capitale royale, Séoul qui a gardé des traces des palais royaux), gravures rupestres (près de la rivière Daegok), temples bouddhiques (Haensa, Songwangsang, Popchusa). On ne doit pas oublier les paysages : parcs nationaux de Soraksan, du mont Jiri. En fait, la sérénité des paysages ne fait qu'ajouter au charme de ce voyage singulier. Enfin, lorsque la situation l'autorise, on peut aller dans la zone démilitarisée depuis la fin du conflit entre les deux Corées, il y a plus de soixante ans.

La préparation de ces voyages, ainsi que le choix du Tour-opérateur sont actuellement en cours. Les programmes et les bulletins de préinscription aux deux voyages paraîtront en temps et en heure dans le *Courrier mensuel*. ■

Gérard MARSOT (64)

Président du Club « Culture & Voyages »

La Fondation Supélec devient la Fondation CentraleSupélec

Le 13 mars 2018, a été officiellement créée la Fondation CentraleSupélec,
issue de la fusion de la Fondation Supélec et de la Fondation École Centrale Paris.

Fondation Supélec 2003-2018

15 ans de réalisations au service de l'École

Nous remercions l'ensemble de nos donateurs qui ont contribué directement aux parcours et à la réussite scientifique, pédagogique et professionnelle **de plus de 60 bénéficiaires (élèves, doctorants, post-doctorants, chercheurs, enseignants-chercheurs)**.

LES 6 DATES CLES DE LA FONDATION SUPELEC

- 2003** création de la Fondation Supélec, l'une des premières Fondations en capital de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche en France
- 2005** labellisation Fondation de Recherche
- 2006** premiers financements pour soutenir l'École
- 2009** reconnaissance d'utilité publique
- 2010** association « Les Amis de la Fondation Supélec »
- 2018** création de la Fondation CentraleSupélec

Merci à nos 2 200 donateurs de leur générosité

*Diplômés (promotions 1924 à 2016), Individuels
Institutions, Entreprises*

**La Fondation Supélec
apporte 16.7 M€
à la Fondation CentraleSupélec**

MISSIONS ET VALEURS A TRAVERS DES REALISATIONS DE LA FONDATION :

Accompagner les jeunes talents de la recherche :



- 6** prix de la publication, soutenus par l'Association « Les Amis de la Fondation Supélec »
- 20** Allocations doctorales allouées

Créer des emplois pour développer la formation et la recherche :



- 2.5 M€** collectés grâce à la souscription pour 12 postes d'enseignants-chercheurs créés
- 285 k€** alloués pour 2 bourses post-doc et le recrutement de post-doctorants

4 séjours de visiting professors

4 séjours sabbatiques de professeurs de l'Ecole au sein d'universités étrangères

Aider les élèves :

Plus de **200 k€** de bourses pour les étudiants



Imaginer des programmes innovants :



- 6** Chaires d'enseignement et de recherche portées par la Fondation
- 300 k€** de projets de recherche

Pour aider les étudiants, la formation, la recherche et l'entrepreneuriat,

**Continuez à soutenir notre École
en donnant à la Fondation CentraleSupélec**

**LES SUPÉLEC FORMENT UNE COMMUNAUTÉ DE PLUS
DE 25 000 ÉLÈVES ET DIPLÔMÉS, DONT 1/3 D'ADHÉRENTS RÉGULIERS,
RÉPARTIE DANS 75 PAYS.**

