

LA REVUE INSA ALUMNI N°148 3<sup>e</sup> TRIMESTRE 2023

# interface

Dossier :

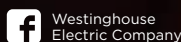
**LES MATÉRIAUX DU FUTUR**

**INSA**  
alumni

# Shaping Tomorrow's **Energy**

**Westinghouse** contribue  
à créer un monde plus  
propre et durable

[www.westinghousenuclear.com](http://www.westinghousenuclear.com)



Westinghouse  
Electric Company



@WECNuclear



Westinghouse  
Electric Company



wecchinuclear

## 04 | ÉDITO

CHRISTOPHE BAILLY, Président National Arts & Industries

## 07 | AGENDA

## 09 | PLEINS FEUX

## 11 | DOSSIER : NUCLÉAIRE : ÉNERGIE D'AVENIR

## 78 | ACTUALITÉS ASSOCIATIONS

■ INSA ALUMNI CENTRE VAL DE LOIRE

■ ALUMNI INSA LYON

■ INSA ALUMNI RENNES

■ ARTS & INDUSTRIES

■ INSA ALUMNI TOULOUSE

## 96 | COUP DE POUCE

## 100 | WHO'S WHO

## 104 | ENTRE NOUS

## 106 | CAMPUS

■ GROUPE INSA

■ INSA CENTRE VAL DE LOIRE

■ INSA LYON

■ INSA RENNES

■ INSA STRASBOURG

■ INSA TOULOUSE

## 125 | CARNET

## 126 | VIE DES GROUPES RÉGIONAUX

### PROCHAIN NUMÉRO

N°149 : Les labos de recherche INSA

Nous souhaitons mettre en avant les différents laboratoires des INSA dont les activités sont trop méconnues. Merci à toutes celles et ceux qui de près ou de loin ont des relations avec les labos de l'Insa de nous faire partager leur expérience. Par ailleurs nous solliciterons les départements recherche pour nous informer de leurs activités

REVUE DES INGÉNIEURS  
& DIPLÔMÉS DES INSTITUTS  
NATIONAUX DES SCIENCES  
APPLIQUÉES DE CENTRE VAL  
DE LOIRE, LYON, RENNES,  
ROUEN, STRASBOURG  
ET TOULOUSE.

INSA Alumni : 7 rue Lamennais  
75008 PARIS

#### Directeur de la publication :

Daniel LOUIS-ANDRE

#### Rédacteur en chef :

Patrick COMMEREUC

#### Comité de rédaction :

Marie ARZA | Aurélien

TRUCHASSOU | Laurent

COHEN | Amélie DRAGÉE |

Olivier CHAMBOREDON |

Stéphanie ROLLET | Laure

GENOUD | Anne ROUSSEAU |

Claudine ROUX |

Isabelle RUSSIER

*Toute reproduction, même partielle, des textes publiés dans la revue « Interface » est interdite pour tous les pays, sans autorisation écrite préalable du directeur de publication.*

#### Régie publicitaire :

FFE | 15 rue des Sablons,  
75116 Paris

Tél. : 01 53 36 20 40

Fax : 01 49 29 95 99

Email : [ffe@ffe.fr](mailto:ffe@ffe.fr)

#### Direction artistique :

Florent Chagnon

[florentchagnon.fr](http://florentchagnon.fr)

#### Crédits photos :

Les visuels qui illustrent la revue sont fournis par les auteurs des articles qui s'engagent de fait à en détenir les droits de reproduction (sauf photos provenant de [www.istock.com](http://www.istock.com))

Dépot légal : à parution

ISSN : 0985-3537

Imprimé par Espace Graphic



# LE MONDE A TANT DE BEAUTÉ

Préserver cette beauté est au cœur de toutes nos actions.

C'est pourquoi nous préparons une industrie aéronautique et spatiale durable en nous engageant résolument en faveur de la décarbonation.

Aujourd'hui, nos prouesses technologiques contribuent déjà à protéger notre précieuse planète. Découvrez comment nous ouvrons la voie afin d'offrir un avenir meilleur aux générations futures.

**AIRBUS**



**Christophe BAILLY**  
Président National Arts & Industries

Les ingénieurs INSA font face à de nombreux enjeux.

Trouver de nouvelles techniques fait partie intégrante de leurs prérogatives et de leurs ambitions, mais ils doivent également se questionner sur les matériaux qu'ils utilisent ou préconisent.

Une forte demande pour le développement de certains marchés, le tarissement de certains métaux rares, des problématiques géopolitiques ou d'autres phénomènes difficilement identifiables créent dans le monde, une raréfaction ou même une pénurie de certaines matières.

Pour s'adapter à de nouvelles mises en œuvre, ou encore évoluer vers des innovations qui permettront de meilleures performances techniques ou économiques, de nombreux domaines nécessitent de rechercher de nouveaux matériaux pour les adopter dans les solutions techniques choisies.

Les spécialités enseignées dans les INSA créent une grande diversité des domaines d'excellence de nos diplômés.

Ainsi, le thème de notre revue abordera les travaux de certains de nos alumni, et tentera de vous donner un éclairage sur l'état de l'art dans la recherche de nouveaux matériaux pour répondre à ces problématiques.

À sa lecture, vous pourrez trouver des idées ou identifier des méthodologies pour faire face à de telles situations, qui impactent le monde des ingénieurs INSA.

Je vous souhaite une très bonne lecture.

# DONNONS VIE AU PROGRÈS

BOUYGUES CONSTRUCTION  
BOUYGUES IMMOBILIER  
COLAS  
EQUANS  
TF1  
BOUYGUES TELECOM

Photo : Julien Cresp • Bouygues SA • 32 avenue Hoche • 75378 Paris CEDEX 08 • France • 572 015 246 RCS Paris



**BOUYGUES**

Construction de 4,2 km de tunnel ferroviaire de la ligne 15 sud lot T3A - Grand Paris Express (Bouygues Travaux Publics)

## ■ CVL

- **29 juin 2023** :  
Signature de la convention IACVL / INSA CVL
- **5 octobre 2023** :  
Forum de l'INSA CVL - Campus de Bourges
- **13 octobre 2023** :  
Forum de l'INSA CVL - Campus de Blois

## ■ LYON

- **5 octobre** :  
Webinaire « Sensibiliser sur le climat dans son entreprise »
- **6-8 octobre** :  
GÉNÉRATIONS INSA Classes en 3, célébrer, retrouver, se rassembler
- **6 octobre** :  
Fête de la science 2023 sur le campus INSA Lyon
- **11 octobre** :  
International Partner DayS, Le rendez-vous des partenaires internationaux de l'INSA Lyon
- **Du 12 au 20 octobre** :  
Festival UN DOUA DE JAZZ – 30<sup>e</sup> édition
- **15 octobre** :  
Sortie familiale INSA en Sologne
- **21 octobre** :  
Le Campus du Libre – 6<sup>e</sup> édition
- **27 octobre** :  
Visite du site TOTALENERGIES de Saint Avold
- **10 novembre** :  
Visite de l'entreprise JOSKIN de Bourges
- **14 novembre** :  
Connexions insa, soirée de rencontre autour du parrainage des élèves INSA Lyon
- **24 novembre** :  
45<sup>e</sup> Rencontre GCU INSA Lyon
- **28 novembre** :  
Dîner du Cercle des Dirigeants INSA Rhône-Alpes #3 : notre invité : Marc VRECKO, Valeo
- **2 décembre** :  
30 ans du Clubelek, journée anniversaire sur le campus INSA Lyon

## ■ RENNES

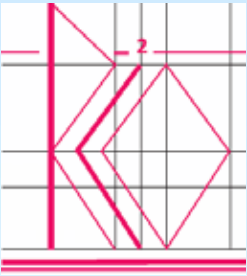
- **5 octobre 2023** :  
Parrainage Bureau Veritas/Promo GCU 2026
- **6 octobre 2023** :  
Journée des Maîtres d'Apprentissage
- **19 et 20 octobre 2023** :  
Career Days 5<sup>e</sup> année
- **26 octobre 2023** :  
Parrainage ALTEN/Promo E&T 2026
- **30 novembre 2023** :  
Forum Grand Ouest
- **1<sup>er</sup> décembre 2023** :  
Remise des diplômes 2023
- **2 décembre 2023** :  
Gala 2023

## ■ STRASBOURG

- **10 novembre 2023** :  
Remise de diplômes et Gala de l'INSA Strasbourg

## ■ TOULOUSE

- **24 octobre 2023** :  
FORUM by INSA
- **28 octobre 2023** :  
Cérémonie de remise de diplômes
- **7 décembre 2023** :  
Concours PITCH TON STAGE en 180 SEC
- **3 février 2024** :  
JPO INSA Toulouse



Génie civil ferroviaire  
(en voie ou en gare)



*R<sup>2</sup>co  
au service du ferroviaire*



Réalisation d'ouvrage sous voie



Travaux connexes



Travaux de soutènement



Pose de ventilateurs en tunnel



Aménagement de  
plateformes ferroviaire



## DE NOUVEAUX PROJETS POUR INSA ALUMNI

Le samedi 24 juin dernier, les membres du comité de gouvernance se sont retrouvés en présentiel à Lyon et en distanciel pour participer à l'Assemblée Générale Ordinaire et à un Comité de Gouvernance.

### Assemblée Générale Extraordinaire

Aurélien TRUCHASSOU (ST GM 2001) et Jacques TURBERT (RE GE 81) ont présenté respectivement le rapport d'activité 2021/2022 et le rapport financier 2021/2022.

Le rapport d'activité indique donc :

- Que le site Internet va être doté de la fonction mini-site à destination des groupes (régionaux, etc...) et il ne fera plus l'objet de développements spécifiques mais sera amélioré avec les nouvelles fonctionnalités proposées par Eudonet/Netanswer dans son catalogue ;
- Que la revue Interface 149 sera sur le thème de la Recherche ;
- Le lancement du projet bonnes pratiques et synergies entre les associations d'INSA alumni ;
- Le lancement du projet de congrès des diplômés INSA ;
- Le lancement d'une réflexion pour regarder si il est possible de simplifier les structures associatives actuellement en place (gestion des groupements régionaux et du réseau international en particulier) ;
- Qu'il a été remonté l'information aux Fondations INSA d'un problème de lisibilité entre les rôles des Fondations locales et la Fondation Groupe ;
- Le renouvellement de la convention avec une subvention 2023 de 1500 Euros ;
- La relance des contacts avec les diplômés de l'INSA Haut de France ;
- Le relai de l'appel à dons INSA Alumni Maroc pour la continuation des études des étudiants dans les INSA en France suite à la fermeture de l'INSA Euromed.

Le rapport financier indique qu'INSA Alumni :

- A pour 2022 en recettes 59208 € (dont 21525 € de dividendes de la revue Interface) et en dépenses 43974 €.
- Le budget 2023 est prévu légèrement à la hausse avec les investissements pour le site Internet.

La cotisation annuelle des associations pour 2024 est fixée à 2000 € par associations.

La liste des membres du Comité de Gouvernance pour 2023/2024 est validée. Et chaque association désigne son représentant pour participer au Bureau d'INSA Alumni.

### Comité de Gouvernance

Le Bureau s'est réuni conformément aux statuts et a désigné les personnes aux postes suivants :

- Daniel LOUIS-ANDRE (LY GE 77), Président
- Aurélien TRUCHASSOU (ST GM 01), Secrétaire
- Jacques TURBERT (RE GE 81), Trésorier
- Tatiana SUEUR (RO CFI 03), Vice-présidente
- Laurent COHEN (TO IT 99), Vice-président
- Sylvain PHILIPPE (CVL MRI-TPR 06), Vice-président

Le Comité de Gouvernance s'est terminé sur une réflexion collective pour choisir les prochains thèmes de la revue INTERFACE.

*Aurélien TRUCHASSOU – ST GM 2001 –  
Secrétaire d'INSA Alumni*

## INSA ALUMNI - COMITÉ DE GOUVERNANCE



**Christophe BAILLY,**  
ST GM 94



**Jean-Jacques BOIS,**  
TO GP 10



**Marc BOUTOUTE,**  
LY BC 95  
*Invité INSA GR*



**Olivier CHAMBOREDON,**  
CVL GSI-ACAD 20



**Laurent COHEN,**  
TO IT 99



**Patrick COMMEREUC,**  
LY GMD 80



**Olivier DEBEVEC,**  
RO ASI 15



**Amélie DRAGÉE-DEBEVEC,**  
RO ASI 14



**Jean Claude JOLIVOT,**  
ST G 67



**Bernard LAURENT,**  
LY CI 69



**Daniel LOUIS-ANDRE,**  
LY GE 77



**Jules MAIRESSE,**  
CVL GSI-ACAD 20



**Venulvia NNEGUE MBA,**  
RE SRC 12



**Sylvain PHILIPPE,**  
CVL MRI-TPR 06



**Claudine ROUX,**  
RE INFO 74



**Tatiana SUEUR,**  
RO CFI 03



**Erwan TROTOUX,**  
TO CB 10



**Aurélien TRUCHASSOU,**  
ST GM 01



**Jacques TURBERT,**  
RE GE 81



**PARTENAIRE  
EXPERT**



**Spie batignolles fondations** étudie et réalise tous vos projets comprenant des fondations profondes, soutènements, ancrages, reprises en sous-oeuvre et traitements de terrain.

RENFORCEMENT DE LA LIGNE ÉLECTRIQUE 63 KV COUNTRY-SAMOIS (77)

**spie batignolles**

**/ fondations**

Dossier :

# LES MATÉRIAUX DU FUTUR

**12 | RECYCLAGE, RECYCLABILITÉ & RÉ-UTILISATION DES MATIÈRES (PEPR) - AXE PLASTICS**

Khalid LAMNAWAR, Professeur INSA Lyon

**16 | (RE)PENSER LES COMPOSANTS DE DEMAIN  
INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA FILIÈRE ÉOLIENNE**

Emma BES (LY-MSME4 2023)

**20 | ET SI LES MATÉRIAUX DE NOTRE FUTUR PROVENAIENT DE NOTRE PASSÉ !**

Thierry TRIOLIER (LY-GMC 1998)

**22 | TENDANCES FUTURES DANS LE CHOIX DES MATÉRIAUX DANS L'AÉROSPATIALE**

Théophile WALLAERT (LY-GM 2023)

**24 | LES SEMICONDUCTEURS DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE :  
LE DÉFI DE TOUTE UNE FILIÈRE**

Christophe LEVALLOIS (RE-MNT 2003)

**26 | UNE MEILLEURE RÉSISTANCE GRÂCE À L'ALLIAGE DU NICKEL ET DU CHROME**

Cheng FANG (RE-MNT 2007)

**28 | BARBE, UN BÉTON BAS CARBONE POUR LA TRANSITION ENVIRONNEMENTALE  
DANS LE DOMAINE DU BÂTIMENT**

Jules GOMBAULT (RE-GCU 2022) et Laurent MOLEZ, Maître de Conférences à l'INSA Rennes

**32 | DES MARQUEURS LUMINESCENTS POUR AMÉLIORER  
LA RECYCLABILITÉ DES PLASTIQUES**

Olivier GUILLOU, Professeur des Universités à l'INSA Rennes

Carole DAIGUEBONNE (RE-Doctorat en Chimie 2000),

Nicolas KERBELLEC (RE-Doctorat en Chimie 2007) et Chloé BLAIS (RE-Doctorat en Chimie 2023)

**34 | LES STRUCTURES SANDWICH NID D'ABEILLE ALUMINIUM  
DANS L'INDUSTRIE SPATIALE**

Gwenaël PICAUT (ST-GM 2001)

**36 | LE RÉEMPLOI STRUCTUREL DU BÉTON : UN OUTIL DE PLUS  
POUR LA CONSTRUCTION DURABLE**

Julien PATHE (ST-GC 2012)

**40 | LES MATÉRIAUX DU BATIMENT DU FUTUR SONT-ILS CEUX DU PASSÉS ?**

Nicolas CANZIAN, (TO-II 1987)

**44 | LA RÉVOLUTION DES MATÉRIAUX GRAND GAP POUR DES MOBILITÉS  
DÉCARBONÉES**

Mathieu GAVELLE (TO-GP 2004)

**48 | LE BIOCHAR, UNE SOLUTION INNOVANTE AUX MULTIPLES BÉNÉFICES**

JASMINE MARCHETTI (TO-GM 2007)

**50 | DÉVELOPPER LES SOLUTIONS DURABLES POUR DEMAIN  
EN USINE DE FABRICATION RENFORTS MÉTALLIQUES : S'ORGANISER, TROUVER DES SOLUTIONS  
INDUSTRIELLES, AVANCER ENSEMBLE**

Claire DUPORT (LY-SGM 2004)



**Khalid LAMNAWAR**

Professeur des Universités à l'INSA Lyon

Laboratoire Ingénierie des Matériaux Polymères IMP, UMR CNRS 5223

Coordinateur du PEPR, projet ciblé Plastics

Département Génie Mécanique,

Directeur de la filière de formation par apprentissage en Génie Mécanique Procédés Polymères Avancés, GMPPA

Dossier :

LES MATÉRIAUX DU FUTUR

## RECYCLAGE, RECYCLABILITÉ & RÉ-UTILISATION DES MATIÈRES (PEPR) - AXE PLASTICS

**D**ans le contexte de l'économie circulaire, il est crucial de développer de nouveaux concepts pour améliorer le recyclage des matériaux polymères post-consommation ainsi que l'incorporation de matériaux recyclés dans les biens et produits. Il s'agit de répondre à un enjeu sociétal majeur : la préservation des ressources.

Plusieurs problématiques ont été identifiées concernant le recyclage des matières plastiques lors de l'analyse de l'état de l'art. Dans un premier temps, la présence de contaminants ainsi que le désassemblage de structures complexes apparaissent comme des freins au développement du recyclage mécanique. D'autre part, le recyclage tertiaire ou recyclage chimique en est à ses débuts et des connaissances fondamentales dans ce domaine sont nécessaires pour permettre son déploiement à différentes échelles. Enfin, des approches plus transverses incluant notamment l'éco-conception, l'analyse des flux et des jeux d'acteurs doivent être prises en compte dans tous développements futurs.

Le projet «**PLASTICS**» qui s'intègre dans le "Programme et Equipements Prioritaires de Recherche" (PEPR) du domaine « Technologies Avancées & Analyses Socio-Economiques pour la Transition Ecologique dans le Recyclage » ambitionne de répondre à ces problématiques en :

- Construisant des connaissances fondamentales dans le domaine du recyclage des polymères de manière

à faire de la communauté scientifique française du domaine, un des leaders mondiaux. Ces projets ciblés seront l'épine dorsale de projets collaboratifs de grande envergure en France et en Europe.

- Développant de nouvelles technologies qui permettent de créer de la valeur sur le territoire, de réduire la dépendance extérieure de la France en matière de ressources et de développer l'emploi. Différentes technologies avancées vont être considérées dans le projet : 1) l'extraction par solvant (solvant vert, conditions subcritiques ou supercritiques) ; 2) les technologies de délaminage ; 3) la catalyse pour le recyclage et 4) l'extrusion/coextrusion pour le recyclage.
- Structurant la communauté scientifique française dans le domaine du recyclage des matériaux en intégrant les sciences sociales et humaines, économiques et juridiques, ainsi que les polyméristes, les ingénieurs, les toxicologues, la science des données. L'objectif est d'avoir une vision systémique du développement possible du recyclage plastique.

Le projet «**PLASTICS**» est construit sur les trois axes de recherche :

- Axe 1. Contaminants dans les plastiques.
- Axe 2. Démontage et désassemblage de structures complexes.
- Axe 3. Le recyclage tertiaire (chimique).

Trois axes méthodologiques ont également été identifiés : (i) conception



Journée inauguration du projet PEPR axe plastics du 19 Juin 2023

des produits, (ii) outils de caractérisation, méthodes et modélisation et (iii) analyse des flux de matières, schémas de recyclage et ACV.

Le projet PLASTICS s'articule autour de 5 tâches ciblées :

- Tâche n°1 - Amélioration de la recyclabilité des matériaux en contact avec les aliments
- Tâche n°2 - Recyclage du PVC : purification des résines
- Tâche n°3 - Plastiques et nouvelles REP
- Tâche n°4 - Amélioration de la recyclabilité des films multicouches et des systèmes polymères multicomposants
- Tâche n°5 - Pyrolyse catalytique.

Ces tâches sont basées sur des sciences mobilisables de manière transversale et impliquent des chercheurs de différents domaines de recherche (12 partenaires) qui ont une expérience dans le recyclage et la recyclabilité des plastiques. Le projet envisage donc le développement d'approches complémentaires de l'éco-conception au recyclage des matériaux polymères dans une grande variété d'applications. Les différentes tâches du projet sont construites pour permettre d'améliorer le taux de recyclage des plastiques (boucle fermée, recyclage primaire), d'améliorer la recyclabilité des plastiques (c'est-à-dire leur capacité à être facilement recyclés) et aussi d'augmenter la quantité de matériaux recyclés qui peuvent être incorporés dans les biens et les produits.

### Moyens mobilisés sur 48 mois :

- 5 doctorants
- 7 post-doctorants
- 4 ING et 1 TECH
- Aide accordée (3 806 886,39 €)
- Coût total (6 974 674,45 €) |

### 13 partenaires répartis sur tout le territoire :



### Liste des établissements du consortium :

Établissements d'enseignement supérieur et de recherche	Secteur(s) d'activité
Centrale Lille Institut	Santé – Matériaux – Énergie – Environnement
IMT Nord-Europe	Systèmes numériques – Matériaux et Procédés – Energie et environnement
INSA de Lyon	Matériaux & procédés, Energie pour le développement durable, Environnement, Information et société numérique, Santé et bio-ingénierie, Transport
Lorraine Université	Nanosciences, nanotechnologies – Transport - Energie
Reims Champagne Ardenne University	Agro-sciences, environment, biotechnologies and bio-economy - Digital/engineering sciences - Humanities and social sciences
Université Claude Bernard – Lyon 1	Santé – Matériaux – Énergie – Environnement
Université de Lille	Numérique au service de l'humain - Santé de précision - Sciences pour une planète en mutation - Cultures, sociétés et pratiques en mutation
Université de Lyon 1	Sciences et technologies – Santé - Sciences Humaines et Sociales
Université du Mans	Gestion des Déchets et sciences sociales – Innovation économie circulaire
Université Jean Monnet (UJM)	Matériaux,-Santé-Sciences et technologies-Sciences humaines et sociales

Organismes de recherche	Secteur(s) d'activité
CEA	Energie, défense, technologies de l'information et de la communication, sciences de la matière, sciences de la vie et de la santé.
	Systèmes numériques – Matériaux et Procédés – Energie et environnement
IFPEN	Energie, Transport, Environnement. Quatre orientations stratégiques : climat, environnement et économie circulaire ; énergies renouvelables ; mobilité durable ; hydrocarbures responsables.
INRAE	Recherche Agriculture – Alimentation – Environnement



Introduction de Marie Christine Baietto, directrice de la recherche INSA Lyon



Table ronde Les besoins dans le domaine du recyclage des plastiques (animée par les pôles de compétitivité et quelques industriels).

Laure Hugonet, Directrice innovation Axelera ; Carole Magniez, Directrice Générale Team 2 ; Patrick Vuillermoz, directeur Polymeris ; Claude Janin ELANOVA ; Olivier Gabut, Legrand et Farida Tomasella, Environnement Recycling.

AERONAUTIQUE  
AGRO-ALIMENTAIRE  
AUTOMOBILE  
BATIMENT  
CHIMIE  
CIMENT  
DEFENSE  
ENERGIE  
ENVIRONNEMENT  
FERROVIAIRE  
MACHINISME AGRICOLE  
NUCLEAIRE  
PETROCHIMIE  
SANTE  
SIDERURGIE  
SPATIAL

# 2024

**sera**

**verte  
innovante  
et industrielle**

**Le Groupe  
SOLSI**



**vous accompagne  
en ingénierie mécanique**

## **Solutions clés en main**

Etudes mécaniques  
Simulations numériques  
Scanning 3D  
Drones

**Depuis 1985**

[www.solsi.fr](http://www.solsi.fr) | [contact@solsi.fr](mailto:contact@solsi.fr)





**Emma BES**  
(LY-MSME4 2023)

Junior sustainability analyst  
chez EDF Renewables UK  
and Ireland

## (RE)PENSER LES COMPOSANTS DE DEMAIN

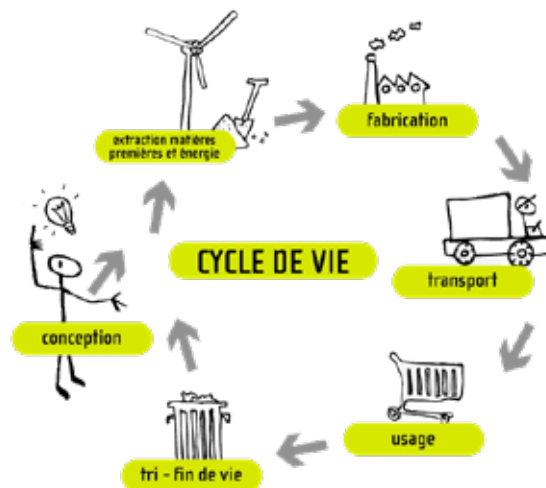
### INTRODUCTION AUX DÉFIS DE LA FILIÈRE ÉOLIENNE

Le marché de l'éolienne étant en fort développement à travers le monde<sup>1</sup>, en Europe : le Royaume-Uni, l'Allemagne, le Danemark, les Pays-Bas, la Suède et la Finlande font partie des 10 leaders mondiaux en termes de puissance installée et s'intéressent de plus en plus aux questions de durabilité des composants<sup>2</sup>.

Il s'agit d'aller vers une meilleure recyclabilité des différentes parties de l'éolienne notamment les pales.

L'éolienne est une source d'énergie renouvelable faiblement carbonée mais n'est pas neutre pour l'environnement. Considérée comme une alternative à l'utilisation des énergies fossiles, une éolienne n'émet presque pas de CO<sub>2</sub> lorsqu'elle produit de l'électricité. Selon les chiffres de l'année 2016 en France, les 6 000 éoliennes installées sur le territoire ont permis d'éviter l'émission de 12 millions de tonnes de CO<sub>2</sub> en un an, soit l'équivalent de la circulation annuelle de près de 7 millions de véhicules<sup>3</sup>.

Les éoliennes émettent des émissions dites indirectes liées à leur cycle de vie : fabrication, distribution, utilisation, fin



de vie, démontage et recyclage. Une étude menée par l'ADEME en 2015 sur l'analyse du cycle de vie des éoliennes en France a montré que l'éolien terrestre émet en moyenne 12,7 g de CO<sub>2</sub> par kWh<sup>4</sup>. Les émissions restent faibles par rapport à la majorité des autres filières de production d'électricité comme une centrale au gaz (418 g CO<sub>2</sub> eq / kWh) ou au fioul (730 g CO<sub>2</sub> eq / kWh)<sup>5</sup>

#### Appréhender les éoliennes sous l'angle de leurs multiples composants

Dans cette édition de la revue Interface, une attention particulière est portée sur les composants. Dans le cas d'étude des éoliennes, l'empreinte environnementale de cette source d'énergie est principalement liée à ses composants. L'étape de fabrication peut être étudiée à travers plusieurs prismes :

- L'usage de l'énergie fossile sur l'étape de fabrication, notamment pour l'éolien en mer avec l'extraction de terres rares pour les aimants permanents<sup>6</sup>.
- L'éolienne est par essence multi-composites :
- Les fondations de l'éoliennes peuvent être en acier notamment pour les éoliennes en mer et/ou en béton pour les fondations terrestres. Cette partie représente environ 600 et 800 t par éolienne (90 % du poids)<sup>7</sup>.
- Le mat est composé d'acier, les parties supérieures, appelées nacelles, sont faites d'acier, de cuivre et d'aluminium. Pour les éoliennes en mer, la proportion de terres rares dans les éoliennes se trouve principalement dans les éoliennes à aimant permanent.
- Les pales d'éoliennes (2 % du poids total de l'éolienne)<sup>8</sup> sont multi-composites avec de la résine, de la fibre de verre et du carbone.

Les composants d'une éolienne sont exposés à de fortes sollicitations extérieures, en particulier pour l'éolien en

1. <https://www.nccuk.com/what-we-do/sustainability/suswind/>

2. <https://www.quelleenergie.fr/economies-energie/eco-travaux/eolien-offshore>

3. Etude menée par Centre Val de Loire Ener en 2021, p.11 : [https://enercvl.fr/images/blog/202108\\_eolien\\_vrai\\_faux/eolien\\_vrai\\_faux.pdf](https://enercvl.fr/images/blog/202108_eolien_vrai_faux/eolien_vrai_faux.pdf)

4. Étude menée par ADEME en décembre 2015 p.5 : <https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2021-11/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015-rapport.pdf>

5. Source : base carbone ADEME – année 2020, issu du site web : <https://particuliers.engie.fr/decouvrir-espace-client/application-mobile/meteo-carbone-elec.html#:~:text=Une%20heure%20C3%A0%20forte%20C3%A9mission,carbone%20ADEME%20E2%80%93%20ann%C3%A9e%202020.>

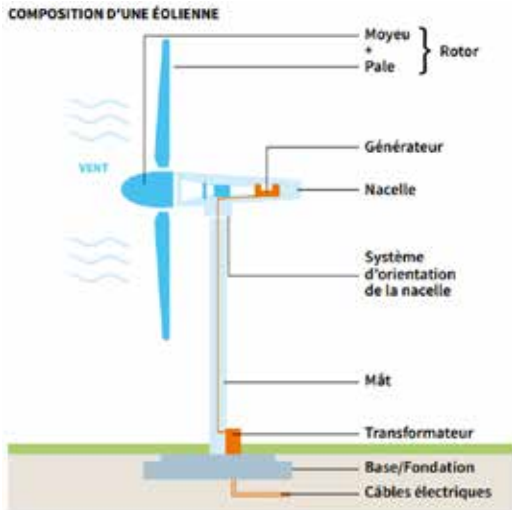
6/ Étude menée par ADEME en décembre 2015 p.19 : <https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2021-11/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015-rapport.pdf>

7. <https://cpdp.debatpublic.fr/cdpd-eolienmer-pdlit/quelles-sont-caracteristiques-techniques-eoliennes-envi-sagees.html>

8. <https://fee.asso.fr/comprendre/desintox/eolien-demontage-recyclage-et-terres-rares/#:~:text=Il%20n%27est%20en%20aucun%20cas%20possible%20d%27abandonner%20des,par%20des%20fil%C3%A8res%20de%20revalorisation.>



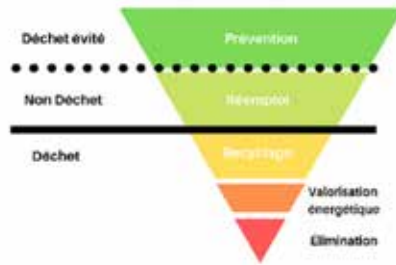
mer où les conditions environnementales sont amenées à être très fortes (tempête, vent fort, corrosion...). L'usure mécanique peut endommager l'éolienne (performance, normes de sécurité) et in fine ne plus permettre son utilisation. Il est possible d'estimer la durée de vie d'un parc éolien à 25-30 ans pour l'éolienne en mer et 20 ans pour l'éolienne terrestre. La gestion de la fin de vie est une opportunité pour chacun des composants.



### À chaque composant, son exutoire

Le traitement de la fin de vie des éoliennes suit la hiérarchie des déchets proposée par directive cadre sur les déchets (Directive 2008/98/CE) de 2008<sup>9</sup>. Les différents composants que constituent les éoliennes répondent à des objectifs divers selon la filière de tri à laquelle ils appartiennent. Les composants comme l'acier sont entièrement recyclés, et

les matériaux composites sont pris en charge par des filières de valorisation énergétique. Également, depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2022, la réglementation exige qu'au minimum 90 % de la masse totale (ou 85 % si dérogations concernant les fondations), fondations incluses, soit réemployée ou recyclée.<sup>10</sup>



Source : Association Zéro Waste, article réalisé par Thibault Turchet (2019)

### Le cas français

#### Une filière en construction pour la fin de vie des composants à base de terres rares

Les composants les plus faibles en proportion sont ceux avec l'impact environnemental le plus élevé sur la fin de vie<sup>11</sup>. En effet, les générateurs à aimants permanents présents dans les éoliennes en mer sont difficiles à recycler en raison de l'utilisation des terres rares<sup>12</sup>. Le Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM), établissement public expert de la gestion des ressources du sous-sol, met en œuvre des recherches expérimentées en France sur le recyclage de ces matériaux<sup>13</sup>.

En France, il n'y a pas encore eu de démantèlement avec des éoliennes

avec aimants permanents - comprenant des terres rares. L'éolien terrestre est soumis à une législation précise concernant le démantèlement. Les objectifs de recyclabilité fixés par la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'Énergie) sont à l'origine de la création d'une filière pour le démantèlement des éoliennes en fin de vie. La filière des D3R a pour ambition d'encadrer la déconstruction des parcs éoliens, le reconditionnement des gros composants, le recyclage des pales et la vente des métaux, des matériaux recyclés et des composants<sup>14</sup>.

### Le défi du recyclage

#### Défi pour les industriels à travers le monde, exemple d'initiatives en France et outre-manche

14 000 pales d'éoliennes dans le monde arriveront à la fin de leur vie fin 2023<sup>15</sup>, cela représente environ 50 000 tonnes de pales d'éoliennes qui pourraient être vouées à la mise en décharge (hors UE) ou/et à la valorisation énergétique et thermique (France, UE).

Le défi du recyclage des pales d'éolienne se pose dès le choix des composants, les matières utilisées lors de la fabrication (résine, fibre de verre et fibre de carbone) vont redéfinir le choix des procédés de recyclage<sup>16</sup>.

Actuellement, pour assurer la fin de vie des pales d'éoliennes, le recyclage mécanique et le co-traitement en four à ciment ont été identifiés comme des voies de traitement possible à l'échelle industrielle pour les déchets composites de fibres de verre, composant des pales d'éoliennes<sup>17</sup>.



9. Directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives. A retrouver ici : <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000019818802>

10. <https://www.projeteolien-de-champalounat.fr/sur-le-fonctionnement-de-leolien/>

11. Etude sur l'analyse du cycle de vie de la production d'électricité d'origine éolienne en France p.21: <https://www.debatpublic.fr/sites/default/files/2021-11/impacts-environnementaux-eolien-francais-2015-rapport.pdf>

12. <https://www.notre-environnement.gouv.fr/actualites/breves/article/terres-rares-aimants-permanents-comment-pouvoir-aux-besoins-pour-reussir-la>

13. <https://www.brgm.fr/fr/actualite/dossier-thematique/ressources-minerales-terres-rares>

14. [https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/6\\_filiere\\_d3r.pdf](https://www.grand-est.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/6_filiere_d3r.pdf)

15. <https://www.mediachimie.org/actualite/que-faire-des-pales->

16. <https://www.revolution-energetique.com/enfin-une-solution-pour-recycler-toutes-les-pales-deoliennes/>

17. <https://www.up-to-us.veolia.com/fr/recyclage/recyclage-pales-deoliennes-usagees>

En France, des projets de Recherche et Développement sont en cours chez EDF pour comprendre et améliorer les défis techniques autour de la recyclabilité, notamment des pâles. L'idée est d'aller vers une amélioration de la composition des pâles d'éolienne.

Par exemple, le projet ZEBRA (Zero waste Blade ReseArch – Recherche sur les pâles zéro déchet), piloté par l'IRT Jules Verne, rassemble les acteurs industriels et centres de recherche (Arkema, Canoë, Engie, LM Wind Power, Owens Corning, Suez). Ce projet a pour ambition de développer des pâles d'éoliennes en thermoplastique, dans une approche d'éco-conception afin de faciliter le recyclage. Le projet, qui a été lancé pour une période de 42 mois, bénéficie d'un budget global de 18,5 millions d'euros.

Également, sur le parc éolien en mer du Calvados, EDF a réalisé une commande auprès de Siemens Gamesa "RecyclableBlade" la première pale d'éolienne qui sera susceptible d'être recyclée. Ainsi, le parc éolien en mer du Calvados sera le premier parc français à bénéficier de cette technologie<sup>18</sup>.

Également, de nouvelles recettes de résine permettent de séparer les différents composants des pâles. Par exemple, des résines recyclables thermoplastiques comme Elium sont développées<sup>19</sup>.

### L'initiative SusWIND

Dans le cadre de mon stage de fin d'étude chez EDF Renewables UK and Ireland, j'ai eu la chance de découvrir l'initiative SusWind. En 2021, le National Composites Centre (NCC) au Royaume-Uni a lancé SusWIND afin d'accélérer le développement de technologies, de processus et de matériaux permettant d'assurer la recyclabilité et le développement futur des pâles d'éoliennes en matériaux composites. L'initiative SusWIND qui rassemble les principaux acteurs de l'industrie des composites et du secteur de l'énergie. L'entreprise EDF Renewables UK and Ireland participe aujourd'hui aux rencontres SusWind, cette initiative est portée par Offshore Renewable Energy Catapult, centre de recherche publique en ingénierie. Elle est aussi soutenue par The Crown Estate, gestionnaire du portefeuille des actifs associés à la Couronne britannique et RenewableUK, une association professionnelle des industries de l'énergie éolienne. La principale mission de SusWIND est de proposer aux entreprises partenaires une analyse sur les moyens viables pour recycler les différents composites des pâles d'éoliennes composites.



- **La durabilité**, pour limiter l'empreinte environnementale tout au long du cycle de vie.
- **La recyclabilité**, comment réintégrer chaque matériau dans notre chaîne d'approvisionnement.
- **La conception**, vers plus de circularité et favoriser le désassemblage.
- **La coordination**, les industriels des composites et du secteur de l'énergie sont appelés à travailler ensemble pour créer de la valeur autour de l'économie circulaire. L'ensemble des parties prenantes sont en mesure de prendre des décisions sur la fin de vie de leurs équipements.

### Conclusion

L'un des plus grands enjeux des recherches menées actuellement est de proposer des processus durables à la fois dans le développement des pâles d'éolienne et d'innover en matière de conception pour limiter l'impact de l'éolienne de demain.

La réalité économique et les coûts soumis à l'ensemble des différents scénarios sont actuellement un enjeu fort pour la filière. Les tensions énergétiques liées à la guerre en Ukraine et la montée des prix sur la chaîne d'approvisionnement sont deux facteurs qui amènent les acteurs du secteur à repenser leurs modèles et imaginer des futurs florissants. |

### REMERCIEMENTS

Merci à Shiu Hui - Continuous Improvement & Innovation chez EDF renewables UK and Ireland de m'avoir présenté les engagements de l'entreprise au sein de l'initiative SUSWIND afin d'approfondir mes connaissances sur ce sujet.

Merci à Sébastien Meyrignac - Etudiant à l'École Polytechnique et Stagiaire ingénieur R&D en modélisation des coûts pour l'éolien offshore pour son regard d'expert sur le sujet.

Merci aux auditeurs ME4 - Promo 2023 - Manon Beaufills, Benoît Bardet, Gladys Leclerc, Stephanie Fen Chong, Kathleen Izquierdo, Melody Deveze pour leur contribution au sein du groupe d'étude sur les énergies renouvelables.

18. <https://www.edf-renouvelables.com/des-pales-deoliennes-recyclables-pour-le-parc-eolien-en-mer-du-calvados-une-premiere-en-france/>

19. <https://www.arkema.com/global/fr/products/product-finder/product/incubator/elium/elium-resin-for-recyclable-wind-turbine-blades/>

# Donnons du génie à vos performances

**Eiffage Énergie Systèmes** conçoit, réalise, exploite et maintient des systèmes et équipements en génies électrique, industriel, climatique et énergétique dans le respect des Hommes et de l'environnement.

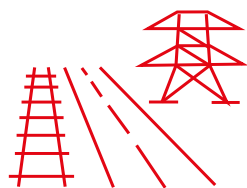
## 4 marchés :



Industrie



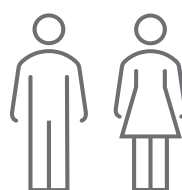
Tertiaire



Infrastructures  
et réseaux



Villes et  
collectivités



Près de

**30 000**

collaborateurs



**4,75 milliards**

d'euros de CA en 2021



[www.eiffageenergiesystemes.com](http://www.eiffageenergiesystemes.com)



**Thierry TRIOLIER**  
(LY-GMC 1998)

Designer produit,  
Renouvo Studio

## ET SI LES MATÉRIAUX DE NOTRE FUTUR PROVENAIENT DE NOTRE PASSÉ!

Comment le design et la démarche de « surcyclage » permettent de recréer de nouveaux objets et nouveaux usages avec des matériaux ayant déjà eu une première vie.

**A**vant de démarrer ce voyage dans le temps et la matière, précisons d'abord la définition du terme Surcyclage.

Le surcyclage (en anglais, upcycling) consiste à récupérer des matériaux ou des produits dont on n'a plus l'usage afin de les transformer en matériaux ou produits de qualité ou d'utilité supérieure. Il s'agit donc d'un recyclage « par le haut ».

Depuis les origines de l'industrialisation, le monde de l'ingénierie a répondu aux nouveaux besoins et aux nouveaux usages en développant des matériaux techniquement en phase avec cette demande.

C'est ainsi qu'aujourd'hui des matériaux de plus en plus spécifiques existent, générés par un besoin toujours croissant.

Le Design de surcyclage propose une démarche radicalement différente et opposée à ce schéma en s'intéressant d'abord à la ressource (gisement) et comment de ce point de départ on peut recréer un objet, avec un usage utile au plus grand nombre.

C'est là qu'intervient le designer qui - par ses idées, sa créativité et sa vision systémique - va pouvoir imaginer un cycle nouveau de la matière pour de nouveaux usages et objets.

### Ce « précieux » plastique

Intéressons-nous à un premier exemple, le projet « Precious plastic » qui vise à démocratiser le recyclage des déchets plastiques avec des machines Low-Tech. A partir de broyats de plastique, de nouvelles plaques sont fabriquées. La technologie utilise des moyens simples à mettre en œuvre, les procédés sont disponibles sous un format « open source » qui permet de diffuser le savoir.

Les plaques obtenues avec leurs inclusions de plastique illustrent le cheminement de cette matière.

Le designer s'empare de ce matériau pour créer des objets du quotidien : chaises, tabourets, mais aussi des pièces industrielles.

Exemple : La FabUnit à Crest ( 26 Drôme)



@FabUnit



@FabUnit

### De la benne au mobilier design

Allons explorer maintenant un autre gisement : le bois et ses dérivés.

A Gennevilliers, au nord de Paris, au cœur d'un centre de tri Veolia, l'Atelier Extramuros extrait la beauté du rebus et transfigure les déchets. Le bois récupéré et retravaillé, devient mobilier design d'une beauté bien pensée.

Là encore les réalisations, avec leur patchwork apparent apportent une lecture directe de l'origine des matériaux. C'est avec la contrainte forte des formes, des essences de bois, des teintes que le mobilier prend naissance grâce à la vision du designer et des personnes de l'atelier.



@AtelierExtramuros

Ces deux exemples nous montrent qu'il est possible de réfléchir autrement et de manière circulaire, en utilisant des gisements proches de soi.

Ces initiatives sont vouées à prendre de l'essor, car les lois évoluent elles aussi pour laisser de la place à ses nouvelles solutions.

Ainsi, la loi AGEC (antigaspi et économie circulaire) impose maintenant et depuis 2022, l'achat d'au moins 20 % de mobilier issus de ces filières pour les organismes publics.

Vous l'aurez compris, l'intérêt du Design d'upcycling est aussi de favoriser des solutions de proximité, avec des procédés simples et des boucles locales en faisant la part belle aux savoirs-faire.

Ainsi les objets de notre futur seront constitués de matériaux de notre passé! Quelle belle histoire à écrire.

En guise de mot de la fin, je vous laisse avec une citation de Victor Papanek un des précurseurs de l'écodesign des années 60, qui m'a motivé à réunir mes compétences d'ingénieur et de designer. |



***Le design, s'il veut assumer ses responsabilités écologiques et sociales, doit être révolutionnaire et radical. Il doit revendiquer pour lui le principe du moindre effort de la nature, faire le plus avec le moins.***

Victor Papanek.



## BIOGRAPHIE

Je suis designer produit engagé dans le réemploi et le surcyclage.

Convaincu par la nécessité d'apporter des réponses concrètes aux enjeux actuels, j'ai choisi de réemployer mes compétences d'ingénieur (20 ans dans l'industrie) pour un design plus responsable.

Après une formation en design industriel je me suis établi à mon compte depuis 2020 en créant mon studio de design.



Inolab  
180 boulevard de charavine -  
38500 Voiron

06 77 92 14 78 - thierry.triolier@renouvo-studio.fr  
www.renouvo-studio.fr



**Théophile WALLAERT**  
(LY-GM 2023)

Etudiant Polytechnique  
Montréal - Master en génie  
aérospatial. Secrétaire CLES-  
FACIL

## TENDANCES FUTURES DANS LE CHOIX DES MATÉRIAUX DANS L'AÉROSPATIALE

**L**e choix des matériaux est un enjeu de premier plan dans l'aérospatiale, où l'optimisation est de mise. Les performances des pièces, leur durée de vie, leurs coûts et leurs impacts sont directement liés au matériau. Ces dernières années, le développement croisant du numérique, de l'automatisation et de la robotique ont permis l'apparition et l'utilisation à l'échelle industrielle de nouveaux matériaux. Ainsi, les derniers avions, comme le Boeing 787, ont plus de la moitié (en masse) de leur structure en composite, une classe de matériaux reléguée à des utilisations rares et non critiques sur les générations précédentes.

Dans les années à venir, plusieurs défis importants vont devoir être relevés par le secteur de l'aérospatiale. Ces défis s'organisent autour d'une même problématique : la recherche d'un écosystème durable. En effet, les événements récents comme la covid, le conflit en Ukraine et l'accélération du réchauffement climatique soulignent les limites du système actuel. Basé sur une grande disponibilité des ressources et de l'énergie, ce système s'essouffle vite. Tout d'abord, la recherche de plus de performances va pousser l'introduction dans l'industrie de nouveaux matériaux. C'est historiquement la raison principale de leur utilisation avec, par exemple, le développement des composites fibre de carbone et de verre ces dernières années. Dans le domaine des composites, les composites à matrice céramique (CMC)

et composites à matrice métallique (CMM) sont au centre des sujets de recherche. Les CMC permettraient de profiter de la bonne résistance thermique des céramiques, en comblant leur manque de ténacité. Les CMM présentent les propriétés connues et éprouvées des métaux, en augmentant leur rigidité, leur limite élastique et leur ténacité. De nouveaux procédés permettent aussi d'améliorer les performances de matériaux existants, comme l'utilisation de métaux monocristallins dans des environnements chauds des moteurs ou les différents procédés de traitement thermomécaniques qui ont un fort impact sur les matériaux cristallins et semi-cristallins.

Ces matériaux ont en commun d'être très spécifiques à leur application, ce qui devient une nécessité pour la recherche de performance mais pose aussi de grosses contraintes sur l'approvisionnement des matières premières.

Par la suite, les matériaux du futur devront permettre plus de flexibilité dans leur mise en œuvre et leur approvisionnement. Les crises de la Covid et la guerre en Ukraine nous montrent que les approvisionnements ne sont plus aussi stables qu'avant. Les disponibilités et les prix soumis à plus de variation. D'autres crises suivront probablement, impactant à nouveau les approvisionnements. Face à ces défis, un travail conjoint sur la conception et le choix des matériaux devra être mené



pour permettre l'utilisation de plusieurs matériaux et issus de plusieurs fournisseurs, afin d'éviter les ruptures totales d'approvisionnement et, par conséquent, de livraison.

Le besoin de plus de flexibilité sur l'approvisionnement est lié à des crises mondiales récentes. Les menaces prévisibles les plus importantes restent cependant à venir : la surconsommation des ressources et le réchauffement climatique.

Dans le but de maintenir un écosystème durable, l'aérospatiale doit devenir écologiquement durable. L'aéronautique est aujourd'hui particulièrement pointée du doigt – à juste titre car représentant les moyens de déplacement les plus polluants au kilomètre. Si le secteur ne pourra jamais être réellement neutre, il est possible de le rendre plus durable. Cela passera notamment par une amélioration des analyses de cycles de vie (ACV) des véhicules et infrastructures. L'utilisation de matériaux ayant une meilleure durée de vie et un impact écologique plus faible sera une étape importante du processus. L'utilisation de matériaux recyclés ou biosourcés lorsque possible permettra de faire évoluer les ACV dans le bon sens. Ensuite, d'autres caractéristiques des matériaux seront impactés, dans le but de consommer moins d'énergie. Ainsi, alléger les appareils ou augmenter l'efficacité des moteurs (en augmentant par exemple leur pression ou leur température interne) permettra de réduire leur consommation. Toutefois, atteindre ces objectifs nécessite des matériaux plus résistants en contrainte et en température, qui restent à découvrir ou à mettre en œuvre.

Pour finir, l'importance des matériaux dans l'aérospatiale est et restera cruciale. De nouveaux défis apparaissent et doivent être traités avec sérieux, car la stabilité de l'écosystème de

l'aérospatiale dépendra de la façon dont elle répond à ces défis. Afin de limiter l'aggravement des crises et leur impact, le secteur devra tendre vers plus de sobriété, sobriété qui passera notamment par une utilisation judicieuse des matériaux, pour maximiser l'efficacité et la résilience face aux crises, tout en minimisant l'impact sur l'environnement. |

## EN BREF

Le CLÉS-FACIL c'est de l'aéronautique et de l'astronomie. C'est à dire que l'on développe nos propres fusées, mais aussi que l'on a la tête dans les étoiles. L'association a été fondée en 1967 par un groupe d'Insaliens fascinés par la course à la lune. De nos jours, les membres de la branche fusée travaillent sur la réalisation de projets toujours plus ambitieux, dont une fusée qui a pour objectif de dépasser la limite de l'espace. C'est un club pluridisciplinaire où se retrouvent mécanique, électronique et informatique, ces composantes étant, d'ailleurs, trois grandes spécialités de notre école.

Au cours de l'année, la vie de l'asso est rythmée par deux gros événements. Le premier est le C'Space, la campagne de lancement nationale organisée par le CNES et rassemblant des associations issues d'écoles et d'universités françaises et internationales. Le CLÉS-FACIL y participe tous les ans et y représente l'INSA Lyon en y faisant voler ses fusées. Le second est la Rencontre Astronomique du Printemps qui est un grand rassemblement entre astronomes et astrophotographes.



Est heureux de collaborer avec l'INSA

## Nos offres solutions et services : Pour votre performance globale en Région Centre

Chaque entreprise Actemium incarne à la fois les valeurs de VINCI Energies tout en restant une entreprise à taille humaine qui s'adapte au besoin du client en fonction du lieu de l'entreprise, cette spécificité est la force d'Actemium.

En travaillant à nos côtés, nos équipes d'ingénieurs hautement qualifiés aident à la réalisation de la performance industrielle d'une entreprise dans son processus global, et pourquoi pas vous ? ...

### Contrôle commande EIA :

- Automatismes / Supervision
- Process Industriel
- Informatique Industrielle
- MES / MEC Machines
- Informatique Industrielle
- Machines Spéciales
- Intégration Robotique

### Tableaux Electriques :

- Atelier de Réalisation
- Salle d'essais
- Bureau d'Etudes

### Utilité coque industrielle:

- Electricité HT / BT
- Sécurité / Sureté / Courants Faibles
- Gestion Techniques GTB / GTC

## Concevoir - Réaliser - Maintenir Au coeur de la performance industrielle



P. ROPARS  
Chef d'entreprise  
02.38.72.92.30  
Philippe.ropars@actemium.com



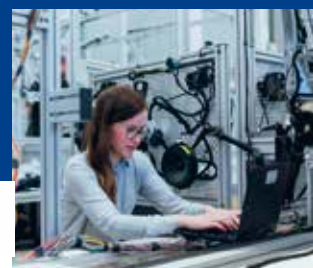
Nous recrutons :

<https://www.actemium.fr>

SCAN ME



SCAN ME



Actemium Orléans - 8 rue Lavoisier 45140 Ingré



**Christophe LEVALLOIS**  
**(RE-MNT 2003)**

Enseignant-Chercheur  
INSA Rennes / Institut FOTON  
Responsable Scientifique  
plateforme nanoRennes

## LES SEMICONDUCTEURS DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE : LE DÉFI DE TOUTE UNE FILIÈRE

### L'actualité récente des semiconducteurs et de l'acteur principal de cette filière: le silicium

La filière des semiconducteurs est un secteur industriel massivement implanté en Asie, où trois pays (Taiwan, la Corée du Sud, le Japon) assurent plus de la moitié de la production mondiale. Habituellement plutôt discret, le semiconducteur a fait parler de lui pendant la période COVID et post-COVID en raison des pénuries d'approvisionnement pour de nombreux clients, fabricant de produits intégrant ces petites puces noires qu'on retrouve partout à l'intérieur de nos objets du quotidien. Le grand public a alors pris conscience de ce secteur industriel clé, ce qui a conduit à une certaine volonté politique de réinvestir dans la filière en Europe et en Amérique du Nord (US and EU Chips Act). On ne peut que se féliciter de ce mouvement qui a été amorcé afin de retrouver une certaine souveraineté dans la fabrication des puces microélectroniques.

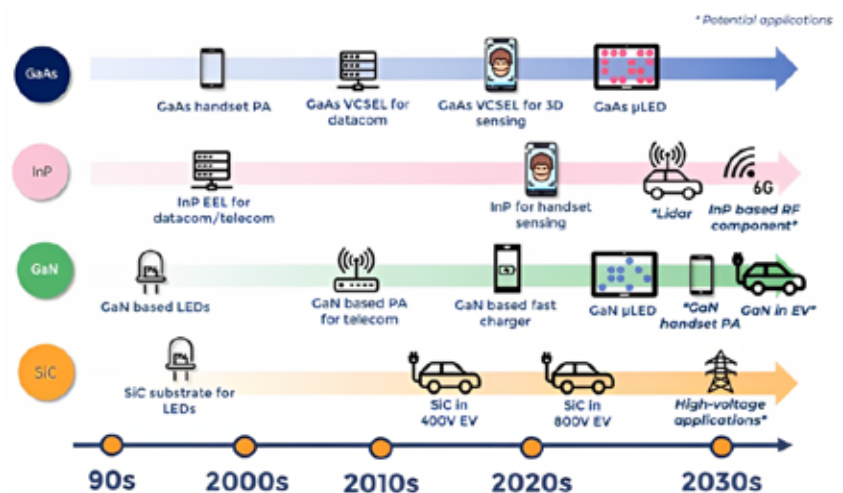
Aujourd'hui, la construction de plusieurs usines constituées de salle blanches gigantesques à la pointe de la technologie sont en cours. TSMC le leader mondial incontesté tant sur le volume de production que sur la finesse de gravure de ses puces investit très lourdement en Arizona pour construire une giga-usine dont les coûts s'affichent en dizaine de milliards de dollars : C'est complètement fou! En France, la construction à Crolles en Isère d'une nouvelle usine STMicroelectronics est en train de s'amorcer pour un budget annoncé de 7,5 milliards d'euros : Cela correspond pour la France à un des plus grands investissements industriels de ces dernières décennies (hors nucléaire). En revanche, même si ces grands acteurs de la filière consentent des efforts, la fabrication

de ces puces conserve une empreinte environnementale loin d'être négligeable. Qu'il s'agisse des émissions de gaz à effet de serre fluorés, de l'extraction de minerais en tout genre ou encore des importantes consommations d'eau et d'énergie des sites de production, la filière du semiconducteur doit poursuivre ses efforts pour alléger son bilan carbone.

### Aujourd'hui et pour le futur: d'autres semiconducteurs d'intérêt.

Loin de ces investissements colossaux autour du silicium et des consommations gargantuesques de ces méga-usines, il faut savoir qu'il existe d'autres familles de semiconducteurs. Même si le silicium va continuer à faire parler de lui dans le futur, d'autres familles de semiconducteurs auront un rôle important à jouer et notamment dans le cadre de la transition énergétique. Actuellement, la filière du SiC (carbure de silicium) est en plein essor et elle concerne principalement l'électrification des véhicules et les applications haute tension, mais on peut également compter sur les semiconducteurs III-V pour d'autres applications spécifiques. Ce type de semiconducteur combine les éléments atomiques des 3<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> colonnes du tableau périodique et concerne à titre d'exemple le nitrure ou le phosphure de gallium (GaN/ GaP), l'arséniure de gallium (GaAs) ou encore le phosphure d'indium (InP). Ces matériaux sont associés au marché de l'optoélectronique ou aux communications RF pour lequel le silicium ne peut pas répondre. Ce marché, bien que plus faible que celui du silicium, devrait atteindre près de 10 milliards de dollars d'ici 2026 avec une croissance prévisionnelle de 10 % par an en moyenne. Ce sont en particulier ces semiconducteurs III-V qui occupent

### UNE REPRÉSENTATION DE CES DIFFÉRENTES FILIÈRES MATÉRIELLES AVEC LES PRINCIPAUX MARCHÉS ASSOCIÉS





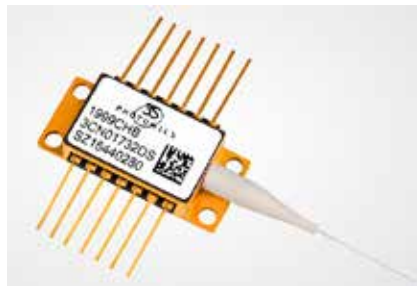
une place importante dans les projets de recherches hébergés au sein de l'équipe OHM de l'Institut FOTON. La plateforme NanoRennes (CNRS/IETR/Institut FOTON) vient en appui à ces projets de recherche, et en particulier via sa composante hébergée à l'INSA Rennes au sein même de l'équipe FOTON-OHM qui a un long historique et savoir-faire dans la fabrication et le traitement de ces matériaux. Actuellement la plateforme accueille plusieurs projets d'envergure avec des enjeux qui sont très en lien avec le développement durable : La production d'hydrogène vert porté par Charles Cornet, le traitement optique de l'information apporté par l'intégration de semiconducteurs III-V sur silicium porté par Yoan Léger, ou encore le développement de cellules solaires tandems sur silicium porté par Olivier Durand.

En parallèle de ces dispositifs en tout genre intégrant des semiconducteurs III-V pour adresser ces projets, des études théoriques des pérovskites hybrides conduites par Jacky Even occupe également une place importante au sein de l'équipe FOTON-OHM. Cela a d'ailleurs conduit à avoir une très forte reconnaissance du laboratoire à l'échelle internationale. Aujourd'hui, ces matériaux apparaissent comme une nouvelle classe de semiconducteurs montrant des performances exceptionnelles et très prometteuses pour le photovoltaïque.

### Le laboratoire commun Smart-Facets: vers des diodes lasers plus économes

Ainsi, de façon générale et avec des approches différentes, on peut avancer que les applications visées concernant les multiples projets de l'équipe FOTON-OHM sont en lien étroit avec les enjeux environnementaux et le développement durable. Cela peut concerner le développement de nouveaux matériaux et/ou de procédés technologiques permettant un gain substantiel sur l'efficacité du dispositif photonique final par rapport à l'état de l'art ou à ce qui existe commercialement. Un autre levier consiste aussi à atteindre des performances équivalentes à ce qui existe déjà, mais en mettant en jeu une quantité de matériau moindre ou en utilisant des procédés plus économes en énergie lors de la phase de fabrication du dispositif.

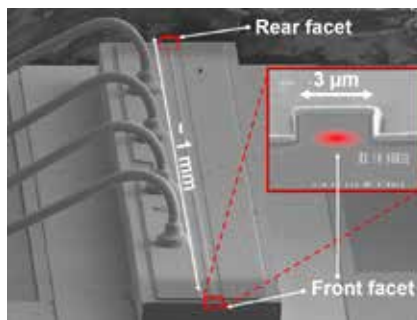
C'est dans ce cadre que le laboratoire commun Smart-Facets entre l'Institut FOTON et l'entreprise 3SP Technologies a été construit et amorcé en 2022<sup>1</sup>. 3SP Technologies, qui emploie d'ailleurs plusieurs diplômés du département GPM de l'INSA Rennes, est une entreprise commercialisant des solutions innovantes de lasers de pompe et de circuits intégrés photoniques pour le secteur des télécoms optiques.



*Module laser de pompe fibré commercialisé par l'entreprise 3SP Technologies à placer sur les réseaux de communications optiques*

Aujourd'hui, l'utilisation massive d'internet et le déploiement de la fibre optique jusqu'à l'abonné a entraîné une explosion de la demande de composants spécifiques à déployer sur le réseau. A certains endroits, il est alors nécessaire de placer des diodes laser en GaAs émettant des puissances élevées à la longueur d'onde de 980 nm (proche infra-rouge). Ces diodes lasers sont utiles pour amplifier les signaux lumineux codant les données transmises le long des fibres optiques du réseau.

L'enjeu de ce laboratoire commun est donc de fabriquer ce type de diodes lasers afin qu'elles soient plus économes en énergie, d'une grande fiabilité avec une fabrication moins énergivore. Plus précisément, le laboratoire commun porte sur l'un des éléments clé de ces diodes lasers: les facettes. Ces zones de la diode laser par lesquelles le faisceau lumineux est fortement réfléchi d'un côté (rear facet) et très peu de l'autre (front facet) sont soumis à des forts flux optiques nécessitant des traitements passivants sur la surface des semiconducteurs III-V afin de les fiabiliser et d'avoir des durées de vie de quinze ans voire plus. Les procédés industriels actuels existent et sont performants, mais ils occasionnent des phases de fabrication complexes, coûteuses en énergie et en temps.



*Vue au microscope électronique d'une diode laser fabriquée sur GaAs avec les dimensions de la cavité à l'intérieure de laquelle la lumière est confinée.*

Tout l'enjeu ici est d'allier l'utilisation de nouveau matériaux et des procédés technologiques innovants qui occasionneront moins de pertes du précieux

matériau III-V lors de la fabrication des diodes lasers.

À plus long terme, l'objectif du laboratoire commun c'est aussi de réduire la consommation électrique des modules lasers en fonctionnement. En effet, 50 % de la puissance électrique injectée dans ce type de laser est perdue sous forme de chaleur et aujourd'hui il y a peu de levier autour des lasers en eux-mêmes pour améliorer ces rendements. Il est alors nécessaire d'avoir recours à des mini-éléments refroidisseurs pour maintenir les modules lasers autour de 25 °C. Ce refroidissement est avant tout nécessaire et utile pour maintenir les facettes des lasers à des températures raisonnables et ainsi prolonger la durée de vie des dispositifs. Hélas cela se traduit par une consommation électrique élevée.

Dans le cadre du laboratoire commun, nous travaillons donc également à développer des facettes laser capables de fonctionner jusqu'à 85 °C, ce qui permettra de se dispenser du refroidisseur pouvant consommer autant d'énergie que la diode laser en elle-même dans certaines situations.

### Perspectives

Ainsi, les problématiques majeures adressées par le laboratoire commun Smart-Facets sont étroitement liées avec l'empreinte énergétique de la fabrication des modules laser de l'entreprise, mais également à plus long terme sur la réduction des ressources énergétiques sur tout le cycle de vie du produit. Au-delà de ce projet bien précis, c'est une dimension qu'il faut prendre de plus en plus en compte dans les projets de recherche qui se construisent actuellement. Les matériaux semiconducteurs et leurs procédés technologiques associés ont un rôle crucial à jouer dans cette transition énergétique pour développer des solutions innovantes permettant de développer des composants toujours plus efficaces. Ainsi, la recherche continue, mais il faut veiller au bilan global pour que cette innovation technologique ne se traduise pas par une fabrication plus énergétique ou un recyclage en fin de vie difficile. C'est précisément sur ces points que la filière des semiconducteurs doit se positionner et a plus de difficulté à le faire. La coopération entre tous les acteurs concernés sont nécessaires afin de rendre une filière des semiconducteurs plus durable et respectueuse de l'environnement dans ce contexte de transition énergétique mondiale. |



1. <https://www.univ-rennes.fr/actualites/smartfacets-des-diodes-lasers-plus-robustes-et-plus-economes-pour-les-telecommunications>



**Cheng FANG**  
(RE-MNT 2007)

Senior Engineer  
Process Development FE  
VISHAY SA

Dossier :

LES MATÉRIAUX DU FUTUR

## UNE MEILLEURE RÉSISTANCE GRÂCE À L'ALLIAGE DU NICKEL ET DU CHROME

Il s'agit de présenter une trajectoire raisonnable d'ici 2050 pour favoriser la décarbonation de la production d'électricité en France économiquement attractive, en réduisant la dépendance vis-à-vis des importations et en s'appuyant, notamment, sur les informations prospectives fournies par RTE et d'autres projections. L'idée est aussi de mettre en avant le rôle de l'ingénierie dans les bases qui doivent servir aux études prospectives...

**T**out le monde connaît les éléments nickel et chrome mais peu de gens savent que l'une des meilleures résistances est fabriquée à partir de leur alliage. Notre société, Vishay SA, une filiale du groupe américain Vishay Intertechnology Inc, située en plein cœur de Nice, exploite en effet cet alliage pour produire l'une des meilleures résistances sur le marché.

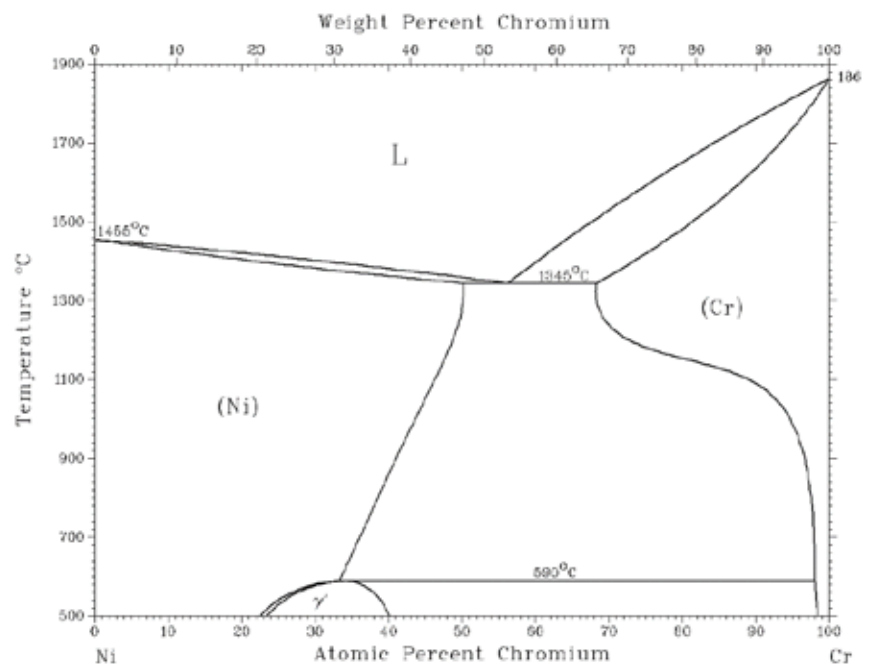
Une résistance performante doit répondre à 2 principaux critères : une faible variation de la résistance lors du changement de la température et une grande stabilité en s'exposant à des conditions très exigeantes telles que la haute température (>200°C), la haute tension (>1KV) ou la haute fréquence (>1GHz).

Pour le premier critère, un paramètre - le coefficient de température - qui mesure la variation d'une résistance entre 2 températures, est un bon indicateur. Plus sa valeur est faible, plus la résistance est stable. Par exemple : une couche de nickel d'une épaisseur de plusieurs

micromètres, peut avoir un coefficient de température de 5000ppm/C. Ceci signifie que lorsque la température monte de -55°C à 155°C, sa valeur résistive augmente de presque de 50 %. Alors que notre meilleure résistance a seulement un coefficient de température de 2ppm/C. Pour la même variation de température, sa valeur augmente seulement de 0,042 %. Cette stabilité peut trouver toute son importance dans les produits électroniques hautement fiabilisés comme les satellites, avions ou appareils médicaux.

Pour le deuxième critère, on mesure la variation de la résistance après des essais reproduisant des conditions particulières telles que la haute température, la haute tension ou la haute fréquence. Une résistance stable affiche typiquement une variation inférieure à 0,5 % à 215°C, à 0,25 % à 10KV pendant 12h ou à 10 % à 40GHz.

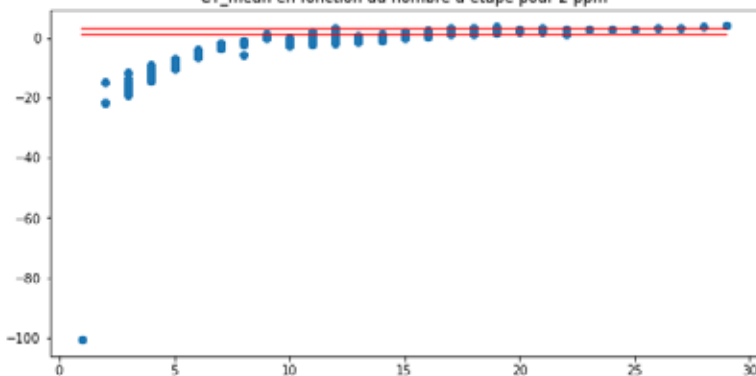
L'alliage de nickel et chrome (voir le diagramme de phase ci-dessous) fait partie des rares matériaux qui peuvent



répondre à ces 2 critères. Seuls un savant dosage entre nickel et chrome et un process de fabrication très pointu peuvent produire un tel produit. Ceci nécessite une bonne connaissance de la science des matériaux, des techniques de dépôt et de la métallurgie. Un bon produit provient d'abord de l'innovation mais aussi de la maîtrise des techniques de fabrication.

Chez Vishay, nous utilisons les techniques de dépôt sous vide pour réaliser des résistances à haute performance. L'une des particularités de ces techniques est de réaliser des composés qui sont en phase amorphe (non cristallin) sur lesquels on peut obtenir un meilleur coefficient de température à travers des cuissons successives. Plus le coefficient visé est faible, plus la cuisson doit être lente et précise. Typiquement après le dépôt des couches minces, nous obtenons d'abord un composé qui a un coefficient de température de -50 ppm/C. En faisant des cuissons successives à des températures spécifiques, le coefficient monte et s'approche petit à petit de 0 (voir le graphe ci-dessous). Ce traitement personnalisé résulte de nos nombreuses années de développement et de la modernisation du parc d'équipements de dépôt et de cuisson. Nous produisons ainsi des composés à des coefficients de températures très faibles.

CT\_mean en fonction du nombre d'étape pour 2 ppm



Dans un monde où la télécommunication devient ultrarapide et la transmission des signaux passe par le ciel ou la mer, l'alliage du nickel et chrome a tout son avenir par sa fiabilité prouvée dans de nombreux domaines clé. Nous sommes fiers que l'une des meilleures résistances soit française. |

## BIOGRAPHIE

Je suis responsable process Front-End chez Vishay SFERNICE que j'ai rejoint en 2011. J'ai pu obtenir le grade « senior engineer » en 2022.

Arrivé en France en 2002, j'ai été admis au cursus d'ingénieur de l'INSA Rennes.

Diplômé de l'INSA Rennes en 2007, j'ai fait une thèse CIFRE chez NXP Semiconductors à Caen. Après l'obtention du doctorat avec mention très honorable en 2011, j'ai intégré le Département des couches minces de Vishay SA.

Contact : cheng.fang@vishay.com



The DNA of tech.™

La société SFERNICE a été créée en 1938 à Nice dans les Alpes-Martimes (06) sur le boulevard de la Madeleine. Rachetée par le groupe américain Vishay en 1988, elle emploie aujourd'hui près de 350 employés. Les productions principales sont : couches minces ; résistances fixes et capteurs pour les domaines d'applications militaire, spatial, aéronautique, médical et télécommunication.

A part le site de Nice, Vishay possède deux autres sites en France : l'un situé à Hyères dans le Var (83) et l'autre à Château-Gontier en Mayenne (53)

Le site de Hyères emploie 70 personnes.

Ses activités principales sont :

- Potentiomètres : pour les domaines d'application tels que l'aéronautique, le spatial, la défense, le médical et l'automobile.
- Transformateurs : recherche pétrolière et domaine militaire.
- Sérigraphie : fabrication des pistes résistances pour les potentiomètres et résistances fixes
- Mécanique : fabrication des pièces mécaniques pour les produits capteurs, potentiomètres et résistances bobinés.

Le site de Château-Gontier Vishay MCB Industries emploie 210 personnes.

Ses activités principales sont :

- Capteurs : pour les domaines d'application tels que l'aéronautique, le spatial, la défense, l'industrie et le chariot élévateur...
- Résistances de puissance : pour les domaines d'application tels que le ferroviaire, l'éolien, le nucléaire et le transport d'énergie...

## LES SITES VISHAY EN FRANCE



### 2 références bibliographiques sur les résistances à base d'alliage nickel et chrome:

« Fabrication and Characterization of Ni-Cr Alloy Thin Films for Application to Precision Thin Film Resistors »  
Journal of Electrical Engineering & Technology, Vol. 2, No. 4, pp. 525-531, 2007

« Comparison of microstructure and electrical properties of NiCr alloy thin film deposited on different substrates »  
Surface and Coatings Technology Volume 235, 25 November 2013, Pages 552-560



**Jules GOMBAULT**  
(RE-GCU 2022)

Doctorant CIFRE / Ingénieur  
de recherche  
Laboratoire GCGM / SCOBAT



**Laurent MOLEZ**

Maître de Conférences à  
l'INSA Rennes, département  
Génie Civil et Urbain,  
Laboratoire Génie Civil  
et Génie Mécanique, axe  
« Matériaux pour l'éco-  
construction »

## BARBE, UN BÉTON BAS CARBONE POUR LA TRANSITION ENVIRONNEMENTALE DANS LE DOMAINE DU BÂTIMENT

BARBE pour Béton d'Argile Revalorisée Banché Environnemental

- Argile Revalorisée, pour l'utilisation de fine de lavage de granulats, déchets des exploitations de carrière.
- Banché, pour la mise en œuvre coulée qui est semblable à celle d'un béton de ciment banché classique.
- Environnemental, pour le faible impact du matériau en termes d'émission de GES

### Genèse du projet

Bien qu'elle ait déjà réduit ses émissions de 34 % depuis 1990, la filière « matériaux de construction » représente encore 23 % des émissions totales de l'industrie, soit 18,4 MtCO<sub>2</sub>eq dont 10,7 MtCO<sub>2</sub>eq pour la production de ciment d'après le Conseil National de l'Industrie<sup>1</sup>. En France de nouvelles lois et réglementations entrent en vigueur (pour répondre à un objectif national de zéro émission nette en 2050), notamment la réglementation environnementale 2020 (RE2020). Cette nouvelle réglementation prend en compte l'impact environnemental des matériaux et des procédés de construction. Cela requiert de mener des études ACV (Analyse du Cycle de Vie) sur tous les éléments composant les bâtiments. Dans les dix ans à venir, les seuils à ne pas dépasser en termes d'impact carbone vont être de plus en plus exigeants et vont demander l'emploi de matériaux de plus en plus décarbonés.

Enfin, le cours des matières premières importées ne cesse d'augmenter selon l'INSEE<sup>2</sup>. Le secteur de la construction n'échappe pas à l'augmentation des prix des matières premières. À cela, s'ajoutent des difficultés d'approvisionnement avec des temps de livraison qui s'allongent.

Il apparaît que l'utilisation d'un matériau géosourcé, comme la terre crue, allié avec une stabilisation comportant une très faible proportion de clinker, peut être une solution technique viable. De plus, si ce matériau est formulé pour obtenir des résistances suffisantes et employé selon la doctrine « bon matériau au bon endroit », il peut grandement participer à la décarbonation de la filière. La terre crue est un matériau de construction ancestral. Elle présente des avantages comme une bonne inertie thermique ou une régulation hydrique naturelle. De nos jours, la terre crue est toujours

utilisée dans nos constructions, mais son utilisation demeure néanmoins marginale et a un coût élevé, notamment du fait du temps de mise en œuvre et de séchage.

C'est dans ce contexte que la SCOBAT a eu la volonté de réaliser des murs avec un béton d'argiles coulé (ou banché), c'est-à-dire mis en œuvre avec les technologies qu'elle maîtrise et en gardant le savoir-faire de ses coffreurs/bancheurs. L'entreprise s'est tournée vers le laboratoire GCGM de l'INSA Rennes pour étudier la faisabilité d'une telle solution. En effet le laboratoire travaille depuis plusieurs années sur les matériaux bio et géo-sourcés selon des approches expérimentales et numériques.

### Les recherches pour aboutir au BARBE

La première étape a été de trouver un gisement de terre pour ce matériau. Dès le départ, le choix a été de ne pas utiliser des terres excavées, mais de prendre des fines de lavage de carrière,



Mur prototype en BARBE à l'échelle 1

1. ADEME, « Déchets chiffres-clés : L'essentiel 2021 », déc. 2021

2. INSEE, « Prix du pétrole et des matières premières importées - février 2022 », 68, mars 2022.

qui sont des déchets de la production de granulats et qui comportent une fraction argileuse conséquente (phase liante de la terre crue). Aujourd'hui, cette matière première ultra-abondante n'est pas revalorisée. De plus, les caractérisations menées en laboratoire ont démontré une homogénéité dans le temps du gisement étudié.



*Bassin de décantation où sont stockées les fines de lavage de carrière*

Les recherches ont commencé avec un stage de 4<sup>e</sup> année que Jules a effectué dans le cadre de son cursus à l'INSA Rennes. À l'issue de ces 4 mois de stage, la faisabilité du projet a été démontrée avec le coulage d'un mur prototype à l'échelle 1 décoffré en 24 heures. Un contrat de professionnalisation en 5<sup>e</sup> année a permis à Jules de poursuivre ses recherches sur le matériau en parallèle de sa formation d'ingénieur.

Ce projet de recherche présente une innovation sur la formulation du matériau permettant de couler un matériau argileux par nature très collant. Ce procédé nécessite dans un premier temps de fluidifier les argiles grâce à une étude de la rhéologie des bétons, accompagnée d'une optimisation de l'adjuvantation.

Dans un second temps, il est nécessaire de stabiliser le matériau avec un liant hydraulique afin de permettre un temps de décoffrage du mur acceptable et une meilleure durabilité, à l'eau notamment. Au regard des objectifs de réduction d'émission carbone, il a semblé pertinent d'utiliser un liant avec un impact CO<sub>2</sub> faible. C'est pourquoi un liant « bas carbone » a été formulé en laboratoire. Toujours dans une volonté de revalorisation d'un maximum de déchets de construction, le liant comporte du gypse issu à 100 % de plaques de plâtre recyclées.



*Mesure du module d'élasticité du BARBE*

En conclusion aujourd'hui, le BARBE est un matériau de construction avec un impact carbone faible qui est de l'ordre de 50 kgCO<sub>2</sub>eq/m<sup>3</sup>. Soit 5 fois moins polluant qu'un béton à base de ciment CEMII/A actuel. De plus, il permet le réemploi de déchets locaux de la filière du BTP (fines de lavage de carrière ; plaques de plâtre recyclées...), tout en conservant une mise en œuvre identique à celle d'un béton de ciment classique. Les temps de mise en œuvre et les coûts de fabrication sont ainsi réduits en comparaison avec des solutions en terre crue (Pisé, bauge, Brique de Terre crue Compressée,...)

Le matériau malgré une stabilisation hydraulique garde une capacité d'échange hydrique intéressante pour le confort hygrothermique à l'intérieur du bâtiment. Le matériau est laissé « brut de décoffrage » avec un aspect « terre crue » et des teintes différentes en fonction de la matière première utilisée, ce qui lui confère une dimension architecturale.

Ces recherches ont d'ores et déjà été mises en œuvre dans le cadre de la construction de l'extension du siège social de la SCOBAT qui comprend deux murs démonstrateurs d'une longueur totale de 12 mètres. La transposition des recherches du laboratoire au chantier a été une réussite. Outre le suivi en termes de retrait, séchage, aspect du parement, ce mur sera équipé de capteurs permettant un suivi thermique

et hydrique dans le temps en conditions réelles d'usage.

### Perspectives de recherche

Pour donner suite aux résultats prometteurs du BARBE, il a été décidé de poursuivre ces recherches dans le cadre d'une thèse CIFRE.

La première étape de cette thèse sera la caractérisation complète du béton obtenu dans les travaux précédents : mécanique, thermique, hydrique, acoustique, feu... Dans un deuxième temps, la formulation du béton d'argile sera optimisée afin de réduire d'autant plus les impacts environnementaux tout en conservant un comportement physico-mécanique acceptable. L'objectif de cette partie sera d'obtenir des règles de formulation afin de systématiser le procédé face à la variabilité et l'hétérogénéité des ressources.

Une troisième phase concernera la durabilité de ces bétons d'argiles. Afin d'étudier l'évolution des propriétés mécaniques et physiques (thermiques, hydriques) de ces matériaux, la stabilité de ces minéraux dans le temps en milieu sec et en milieu humide sera examinée. Les conséquences sur les propriétés mécaniques et physiques seront analysées.

L'objectif d'industrialisation restera le point de mire de toutes ces études. Différents modes constructifs, autres que



*Coulage d'un mur en BARBE dans les banches et mise en place à l'aiguille vibrante*

les murs seront envisagés. Le caractère innovant du matériau développé dans cette thèse ne lui permettant pas de rentrer dans le cadre de la norme béton, il sera donc indispensable d'obtenir une certification de type ATEX (Appréciation Technique d'Expérimentation) auprès du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB). Cette demande reposera sur les résultats obtenus

en laboratoire et sur des chantiers expérimentaux.

L'utilisation d'un béton coulé à base de fine argileuse (fine de lavage de carrière), apparaît donc être une solution adaptée pour répondre aux enjeux actuels de recyclage de la matière, de frugalité énergétique et d'émission de gaz à effet de serre (GES). |

## BIOGRAPHIE

### Jules Gombault

Après un DUT Génie Civil à Bourges, j'ai intégré l'INSA Rennes, spécialité Génie Civil et Urbain où j'ai été diplômé en 2022. Je suis actuellement doctorant CIFRE avec l'entreprise SCOBAT et le laboratoire GCGM. Ma thèse porte sur la formulation, la caractérisation et la durabilité de bétons banchés à base d'argile revalorisée. Convaincu de l'importance de décarboner la filière de la construction, c'est extrêmement enrichissant de pouvoir participer au développement d'une solution technique permettant d'atteindre cet objectif.

### Laurent Molez

Élève normalien de l'ENS Cachan (actuellement Paris-Saclay), agrégé de Génie Civil (1996), docteur en Génie Civil (2003, cotutelle ENS Cachan et Université Laval à Québec), je deviens maître de conférence à l'INSA Rennes en 2005.

La problématique environnementale est aujourd'hui devenue primordiale pour le secteur de la construction. Depuis plusieurs années, je travaille sur des matériaux à plus faibles impacts environnementaux. Ces dernières années, j'ai encadré une thèse sur l'utilisation des granulats de bétons recyclés (Berredjem 2018) et une thèse sur les ciments très bas carbone (Ka 2020).

## À PROPOS DE LA SCOBAT

La Société Coopérative Ouvrière de BATiment est fondée en 1978, sous statut de Société Coopérative Ouvrière de Production. L'entreprise a toujours été détenue à 100 % par ses salariés. Son activité de base est le gros-œuvre et le génie-civil et elle intervient principalement sur la Bretagne Nord. Son chiffre d'affaires est de 20 millions d'euros en 2021 et ses effectifs sont de 66 salariés en 2022. Les équipes de SCOBAT sont spécialisées dans la réalisation des voiles de bétons banchés de tous types : jusqu'à 16,50m de haut, droits ou courbes, coffrés sur une face, avec des parements architectoniques.

<https://www.scobat.fr/>

## À PROPOS DU LABORATOIRE GCGM

Les recherches menées au sein du Laboratoire de Génie Civil et Génie Mécanique (LGCGM) abordent des problèmes liés à la construction des ouvrages et au comportement des sols, des matériaux ou des structures. Les travaux de ce projet se déroulent au sein de l'axe «Matériaux pour l'éco-construction». Cet axe investit le développement, la caractérisation et l'évaluation des performances d'Ecomatériaux (bio-sourcés ou géo-sourcés) destinés aux applications liées à la construction et satisfaisant aux critères techniques habituellement exigés des matériaux de construction, mais aussi à des critères environnementaux ou socio-environnementaux, tout au long du cycle de vie (de la production à l'élimination ou le recyclage).

# ace solution

*Notre ambition, votre réussite.*

## **Prenez votre envol avec les spécialistes de l'ingénierie !**

### **Vous souhaitez :**

- Créer des solutions industrielles innovantes et sur mesure ?
- Etre acteur de la transition énergétique ?
- Œuvrer pour les leaders mondiaux de l'industrie énergétique, pharmaceutique, métallurgique et pétrochimique ?
- Travailler dans un cadre idyllique, entre mer et montagne ?
- Vous épanouir dans une entreprise conviviale à taille humaine ?
- Challenger vos compétences et affûter votre expertise au quotidien ?

**Consultez notre page carrière :**  
<https://ace-solution.nous-recrutons.fr>





**Olivier GUILLOU**

Professeur des Universités à l'INSA Rennes.

ISCR équipe CSM

Directeur du laboratoire commun ChemInTag



**Carole DAIGUEBONNE**  
(RE-Doctorat en Chimie 2000)

Maître de Conférences HDR à l'INSA Rennes.

ISCR équipe CSM



**Nicolas KERBELLEC**  
(RE-Doctorat en Chimie 2007)

COO & Innovation Director de la société Olnica Trace



**Chloé BLAIS**  
(RE-Doctorat en Chimie 2023)

Doctorante 3<sup>e</sup> année à l'INSA Rennes.

ISCR équipe CSM

## DES MARQUEURS LUMINESCENTS POUR AMELIORER LA RECYCLABILITE DES PLASTIQUES

**A**près avoir démontré leur efficacité dans le domaine de la lutte contre la contrefaçon les polymères de coordination à base de terres rares pourraient trouver leur application dans le marquage des matériaux pour en améliorer la recyclabilité. L'INSA Rennes et la société Olnica Trace travaillent ensemble sur ce projet.

La composante INSA Rennes de l'équipe "Chimie du Solide et Matériaux" de l'Institut des Sciences Chimiques de Rennes (UMR CNRS 6226) déploie depuis une vingtaine d'années, une forte activité dans le domaine des polymères de coordination à base de terres rares utilisables comme marqueurs luminescents.

### Terres rares et polymères de coordination.

Les polymères de coordination sont des édifices cristallins mono-, bi- ou tri dimensionnels dans lesquels les ions métalliques sont reliés les uns aux autres par des molécules organiques appelées "ligands" (Figure 1).

Les terres rares sont les métaux compris entre le lanthane (La) et le lutécium (Lu) dans le tableau périodique plus l'yttrium (Y). Ces 15 éléments (excepté le prométhium (Pm) qui n'existe qu'à l'état de traces à l'état naturel) ont des propriétés chimiques semblables et des propriétés physiques, notamment optiques, différentes. Il est possible de préparer des polymères de coordination contenant plusieurs terres rares différentes. Compte tenu de leurs propriétés chimiques semblables les terres rares se distribuent de façon parfaitement aléatoire sur les sites métalliques de l'édifice cristallin, constituant ainsi de véritables "alliages moléculaires" (Figure 1). Compte tenu du grand nombre de terres rares disponibles (14) il est possible de créer des familles extrêmement nombreuses d'alliages moléculaires iso structuraux de

compositions chimiques différentes et présentant des propriétés de luminescence modulables (Figure 2). Ces polymères de coordination se présentent sous forme de poudres microcristallines

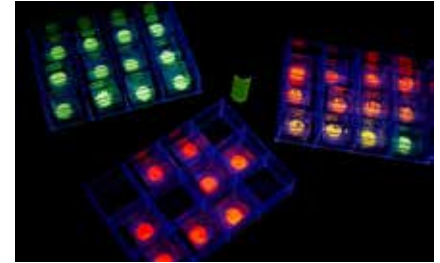


Figure 2. Quelques marqueurs luminescents sous irradiation Ultra-Violette.

### Diversité des signatures optiques et lutte contre la contrefaçon.

Au début des années 2000, nous nous sommes aperçus qu'il était possible de disperser ces composés luminescents dans différentes matrices telles que le plâtre, le papier, les plastiques... Les marqueurs, une fois incorporés dans la matrice hôte étaient décelables même en très faible quantité (1mg de marqueur pour 1kg de matériau hôte, typiquement). Compte tenu de la diversité des signatures optiques accessibles et du faible taux de dopage nécessaire, ces composés présentaient un grand intérêt pour le marquage des matériaux pour lutter contre la contrefaçon. La contrefaçon est un fléau qui touche tous les domaines d'activité et si son coût pour les sociétés est non-négligeable en termes de manque à gagner et de perte d'image, c'est son impact sur la sécurité des consommateurs qui est surtout important (en 2018, dans les pays en voie de développement, l'OMS estimait qu'un médicament sur dix était une contrefaçon). Forts de ce constat nous avons décidé de nous engager dans une démarche de création de start up. La société Olnica, devenue depuis Olnica Trace, est fondée en 2010 avec l'appui de la SATT Ouest

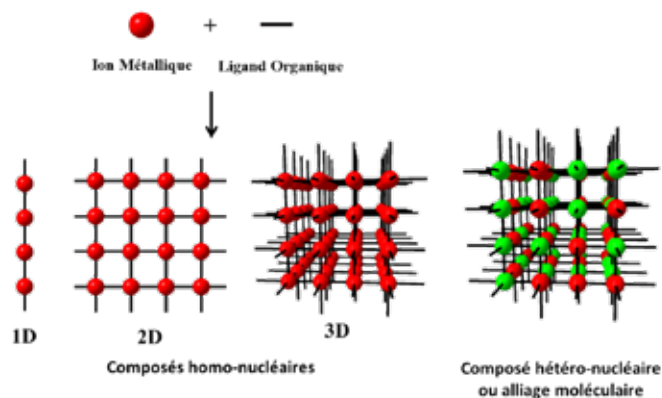


Figure 1. Représentation schématique de polymères de coordination homo- et hétéro nucléaires.



Valorisation (co fondateurs : Olivier Guillou, Nicolas Kerbellec et Carole Daiguebonne). Nicolas Kerbellec en est le PDG et Carole Daiguebonne et Olivier Guillou lui apportent leur concours scientifique. Pendant dix ans, la société se développe et en 2020, elle dispose d'une gamme de marqueurs performants, non toxiques, préparés dans des conditions respectueuses de l'environnement et utilisables soit sous forme de poudres dispersées dans une matrice solide soit sous forme de suspensions colloïdales utilisables pour le marquage des encres ou des liquides techniques. La société déploie son activité dans des domaines variés allant du luxe au fiduciaire en passant par la plasturgie et l'impression sécurisée (Figure 3). Olnica Trace et l'INSA Rennes considèrent alors que la technologie est mature pour la lutte anti contrefaçon et décident d'élargir le spectre des applications potentielles.

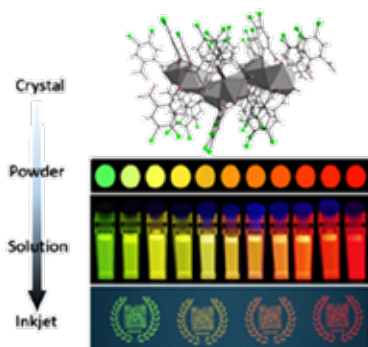


Figure 3. Exemple d'une famille de marqueurs luminescents utilisables sous forme de poudre microcristalline ou de suspension colloïdale.

Les différentes crises que nous traversons depuis plusieurs années ont accéléré la prise de conscience par les pouvoirs publics et par les industriels de l'importance de limiter notre dépendance aux matières premières importées. Ces enjeux économiques et de souveraineté auxquels s'ajoute l'enjeu environnemental mettent en évidence la nécessité de mieux recycler les matériaux. La stabilité thermique des polymères de coordination à base de terres rares (~400-500°C) est bien adaptée aux températures atteintes lors des procédés de formulation et de mise en forme des plastiques. C'est donc naturellement sur ces matériaux qu'Olnica Trace et l'INSA Rennes ont porté leur attention.

### Recyclage des plastiques

La production annuelle a plus que doublé en 20 ans pour atteindre 460 millions de tonnes en 2022. Elle pourrait tripler d'ici 2060 selon les projections de l'OCDE. Seul un tiers de ces plastiques est actuellement recyclé (Figure 4). Le reste est soit incinéré, ce qui génère d'importantes émissions de CO<sub>2</sub> (1 tonne de polyéthylène incinérée génère 1,7 tonnes de CO<sub>2</sub>, par exemple), soit enfoui, ce qui génère une pollution des sols et de l'eau par les microplastiques.

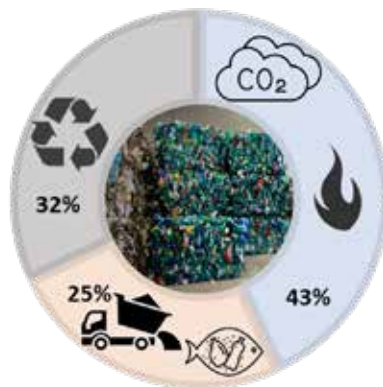


Figure 4. Fin de vie des plastiques en 2023.

Le tri des plastiques est la principale difficulté rencontrée lors de leur recyclage. En effet les plastiques sont constitués d'une matrice hôte (PP, PET, PVC...) et d'additifs (antistatiques, colorants, ignifugeants...) parfois en quantités très importantes. Dans la plupart des cas le tri est aujourd'hui réalisé en fonction de la matrice hôte et de la couleur de l'objet. Ceci pose le problème des autres additifs qui peuvent être essentiels dans une application (ignifugeants) mais totalement interdits dans une autre (contact alimentaire, par exemple). Aujourd'hui, les différentes techniques de recyclage peuvent être classées en trois catégories :

1) Le recyclage mécanique. Après avoir été triés les plastiques sont broyés puis extrudés pour être utilisés dans une autre application. Compte tenu des mélanges d'additifs, les propriétés de ce matériau sont dégradées (perte de la transparence, couleur dégradées, perte du contact alimentaire...). Ces matériaux recyclés doivent donc être réservés à des applications à faible valeur ajoutée, le plus souvent. Des additifs doivent le plus souvent être ajoutés (des colorants et des opacifiants, par exemple).

2) Le recyclage chimique. Après avoir été triés les matériaux sont chimiquement ou biochimiquement traités pour régénérer les monomères de départ et pouvoir ainsi fabriquer des matériaux recyclés aux propriétés aussi proches que celles du matériau de départ. De nombreuses recherches et développement sont réalisées dans ce domaine et les résultats sont de plus en plus encourageants. Il n'en reste pas moins que ce type de recyclage qui induit des procédés de déformulation/dépolymérisation/repolymérisation/reformulation a un impact environnemental non nul.

3) Le recyclage "circulaire". Ce troisième type de recyclage consiste à récupérer un seul type d'objet et à fabriquer un nouvel objet identique. Ce recyclage qui se traduit seulement par une nouvelle mise en forme ne nécessite aucun traitement chimique ni rajout d'additif : la formulation complète est préservée. Ce type de recyclage est aussi le moins demandeur en termes d'énergie

mais il implique un tri rigoureux des déchets. C'est sur ce type de recyclage qu'Olnica Trace et l'INSA Rennes ont décidé de focaliser leur attention.

### Marquage de matériaux.

Ce projet consiste à développer une gamme de marqueurs luminescents suffisamment nombreux et efficaces pour pouvoir trier les produits en fonction de leur formulation sur une chaîne de tri. Compte tenu du grand nombre de formulations, il est nécessaire de disposer d'un nombre très important de marqueurs présentant une luminescence forte. Pour atteindre cet objectif, il était nécessaire de lever deux verrous scientifiques :

1) mieux comprendre les voies de transferts d'énergie intermétalliques au sein des polymères de coordination. Ces transferts d'énergie nuisent en effet à l'intensité de luminescence dans la mesure où ils ont lieu vers la terre rare présentant le plus de sensibilité aux désexcitations non-radiatives. Mieux comprendre les mécanismes qui les régissent permet de préparer des marqueurs dans lesquels ils sont minimisés. 2) mieux comprendre les mécanismes de croissance épitaxiale en solution pour maîtriser la fabrication de particules de type cœur coquille (Figure 5). Dans ces particules, les transferts d'énergie sont en effet limités à l'interface entre le cœur et la coquille et le composé présente une luminescence plus forte que l'alliage moléculaire de même composition chimique.

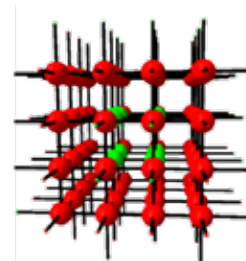


Figure 5. Représentation d'un composé de type cœur coquille.

Chloé Blais, durant sa thèse (financement : Politique Scientifique de l'INSA Rennes), a travaillé selon ces deux axes de recherche et a obtenu des résultats prometteurs en assez nette rupture avec ce qui était jusqu'à présent communément admis. Ces avancées significatives nous ont permis de dresser le portrait-robot des polymères de coordination à base de terres rares qui pourraient être utilisés pour améliorer la recyclabilité des plastiques.

La préparation de ces marqueurs sera réalisée dans le cadre du laboratoire commun INSA Rennes / Olnica / CNRS "ChemInTag". Ce projet, soutenu financièrement par la Région Bretagne, est à la base de la nomination d'Olivier Guillou comme Membre Sénior de l'IUF (2023). |

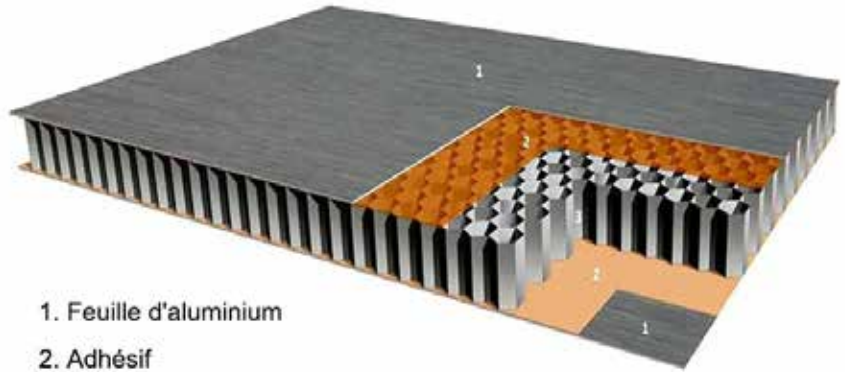


**Gwenaël PICAUT**  
**(ST-GM 2001)**

CEO et Fondateur  
d'HALCYON.

22 ans d'expérience dans  
l'industrie de la métallurgie  
(automobile, défense,  
ferroviaire...).

## LES STRUCTURES SANDWICH NID D'ABEILLE ALUMINIUM DANS L'INDUSTRIE SPATIALE



1. Feuille d'aluminium
2. Adhésif
3. Noyau en nid d'abeille en aluminium

### Le principe du sandwich

Le matériau sandwich nid d'abeille aluminium est un matériau largement utilisé pour réaliser des pièces structurales dans de nombreux domaines industriels, notamment dans le domaine des transports.

En effet le principe du sandwich - combiner des matériaux résistants à des matériaux légers - permet d'améliorer le comportement global en rigidité d'une pièce de structure, tout en gagnant en légèreté.

Une structure sandwich nid d'abeille aluminium est composée de deux peaux (1) et une âme (3), assemblées par collage (2).

Les peaux en aluminium offrent une bonne résistance mécanique en traction/compression et encaissent les chocs.

L'âme en nid d'abeille aluminium, très légère, permet d'écarter les peaux en faisant très peu varier la masse globale. Cet écartement augmente le moment d'inertie du matériau et lui confère une très grande rigidité en flexion et en torsion.

Les matériaux sandwich en nid d'abeille aluminium présentent ainsi de nombreux avantages par rapport aux matériaux traditionnels, tels que :

- La légèreté : le sandwich nid d'abeille aluminium a un poids spécifique très faible, ce qui permet de réduire les coûts de transport et de manutention, ainsi que la consommation d'énergie.
- La résistance : le sandwich en nid d'abeille aluminium a une haute résistance à la compression et au flambage, ce qui lui confère une grande stabilité dimensionnelle et une longue durée de vie.
- L'isolation : le sandwich nid d'abeille aluminium a une faible conductivité thermique et acoustique, ce qui lui permet d'améliorer le confort des structures réalisées avec ce matériau.

- L'écologie : les structures sandwich nid d'abeille aluminium sont fabriquées à partir de matériaux recyclés et recyclables, ce qui contribue à réduire l'impact environnemental de leur production et de leur utilisation.

Utilisé au bon endroit et à bon escient, ce matériau est donc un excellent vecteur de décarbonation des transports.

### Le sandwich nid d'abeille aluminium dans le domaine spatial

L'industrie spatiale exige des solutions légères, résistantes et fiables pour les structures des lanceurs, des satellites et autres systèmes orbitaux. Les structures sandwich nid d'abeille aluminium développées par la société HALCYON s'avèrent être un choix privilégié dans ce domaine en raison de leurs nombreuses caractéristiques avantageuses.

- Légèreté : l'utilisation du sandwich nid d'abeille aluminium très rigide et très léger permet de réduire considérablement la masse des structures, ce qui est essentiel pour optimiser les performances des lanceurs spatiaux en minimisant la consommation de carburant et maximisant la charge utile. Il en est de même pour les structures des satellites, allégées au profit des fonctions embarquées.
- Performance mécanique : Bien que les structures sandwich soient légères, elles offrent une résistance mécanique exceptionnelle. Le principe du sandwich avec sa grande rigidité, permet de résister en compression, flexion, flambage, ce qui confère aux structures en sandwich nid d'abeille aluminium une résistance élevée aux charges dynamiques.

- Vibratoire : les vibrations et les chocs font partie des conditions de lancement des lanceurs spatiaux. Les structures sandwich, grâce à leur âme en nid d'abeille légère et résistante, ont la capacité d'absorber et de dissiper efficacement les vibrations et les chocs, garantissant ainsi la stabilité et la fiabilité des lanceurs et satellites.

- Propriétés thermomécaniques : les matériaux sandwich avec peaux aluminium et nid d'abeille aluminium peuvent résister aux conditions extrêmes de lancement et d'exploitation dans l'espace, frottements aérodynamiques, radiations, cryogénie, sans compromettre leur intégrité structurelle.

En conclusion, les structures sandwich nid d'abeille aluminium sont une solution polyvalente et efficace pour l'industrie spatiale. Leur légèreté, leur résistance, leurs performances thermomécaniques et vibratoires en font un choix idéal pour les structures des lanceurs, des satellites et autres équipements utilisés dans l'espace. |

**ALUMINIUM HONEYCOMB SANDWICH TECHNOLOGY**

**3D SHAPING & ASSEMBLY**

**FAIRINGS**  
**SATELLITE STRUCTURES**  
**PAYLOAD ADAPTERS**  
**INTER STAGE STRUCTURES**  
**CRYOGENIC TANKS**

**HALCYON**  
 MATERIALS • INNOVATION • PERFORMANCE

**HIGH PERFORMANCE**  
**LIGHTWEIGHTING**  
**LOW COST**

+33 (0)2 30 96 39 41  
 contact@halcyon-performance.com



**Julien PATHE**  
(ST-GC 2012)

Ingénieur Génie Civil  
Chargé de cours - Béton  
Armé

Haute école d'ingénierie et  
d'architecture de Fribourg  
(HEIA-FR)

Dossier :

**LES MATÉRIAUX DU FUTUR**

## LE RÉEMPLOI STRUCTUREL DU BÉTON : UN OUTIL DE PLUS POUR LA CONSTRUCTION DURABLE

Depuis quelques années les projets de construction incluant des éléments de réemplois issus de bâtiments prévus pour démolition se multiplient en Europe. La pratique du réemploi, autrefois courante pour des raisons de coûts, renaît aujourd'hui principalement pour des raisons de préservation des ressources et de réduction de l'impact environnemental de la construction. Il est probable que cette tendance continue de croître à l'avenir et que le réemploi se pérennise comme un outil à disposition des concepteurs. Toutefois, en ce qui concerne la construction de structure porteuse, les exemples de réemploi sont encore extrêmement rares et cela à plus forte raison pour le béton armé.

### Passé simple, futur compliqué ?

L'essor des sciences et de l'ingénierie au cours des deux derniers siècles derniers a permis d'équiper l'humanité de capacités de production de plus en plus grandes grâce à la transformation de différentes énergies primaires. L'être humain s'est retrouvé privé du ressenti intime et personnel de sa propre capacité de production lié à l'usage de sa propre machine : son corps. Ainsi dépourvu de la perception des ordres de grandeurs énergétiques, l'humain d'aujourd'hui, contrairement à ses aïeux, ne ressent plus l'énergie dépensée par l'avion qui décolle, l'acier qui fond ou la pierre chauffée pour former du ciment.

Cet essor scientifique est aussi celui d'une croyance : celle que la science de demain permettra de résoudre les problèmes de la science d'aujourd'hui. «Le béton émet du CO<sub>2</sub> ? Nous trouverons une solution pour capturer le carbone!» Pourtant, même si la science peut apporter des solutions, l'ingénierie est au service du capital : elle est rentable ou n'est pas. Ainsi, au sein du couple formé par Madame Science et Monsieur Ingénierie, c'est Monsieur qui décide! Madame est pleine de bonnes idées mais Monsieur préfère les bonnes habitudes : «on ne change pas une équipe qui gagne» dit-il souvent.

Aujourd'hui Monsieur Ingénierie est devenu vieux, il est sourd et sénile et Madame Science (et ses amis du GIEC) n'est plus entendu au sein de ce couple devenu prison. Alors que tout semblait toujours leur réussir hier, leur couple a maintenant triste mine. Madame est bien triste de la situation : «le futur semble si compliqué et le passé était si simple!» se dit-elle. Pourtant, il lui arrive parfois

de se remémorer le bon vieux temps et elle se surprend parfois à avoir envie d'essayer de nouvelles choses... «Oh! Mais c'est Monsieur Société et Monsieur Environnement que je vois au loin? Venez, je pensais à justement à vous!».

### Enjeux des matériaux de demain

Madame Science se projette à nouveau vers le futur au sein son nouveau foyer à quatre formé avec Messieurs Ingénierie, Société et Environnement. D'ailleurs lorsqu'on lui pose la question des matériaux du futur, elle répond «Les matériaux du futur? On y travaille tous ensemble! On a un paquet de solutions existantes à revisiter!». Il est temps de clore cette allégorie déjà trop longue (et laisse Madame Science tranquille) afin de traiter le sujet des matériaux du futur et du réemploi du béton de manière plus adaptée à une revue distribuée à des ingénieurs. Les matériaux du futur devront répondre à des enjeux variés dont la nature systémique contraste avec les matériaux d'aujourd'hui : ils ne seront plus valorisés uniquement pour leurs performances physico-mécaniques et économiques mais devront présenter des avantages sociaux et environnementaux. Des avantages sociaux? C'est quoi? Difficile de répondre à cette question de manière exhaustive en réalité. Il s'agira d'évaluer le service rendu à la société par l'emploi du matériau, lors de sa mise-en-œuvre, son utilisation et son parcours de fin de vie. Une multitude de thématiques peuvent être envisagées dont seule une infime partie est citée à titre d'exemple : La mise en œuvre du matériau contribue-telle au développement d'une économie locale et équitable? Quel est son impact sur les générations futures? Et cetera, Et cetera!

Les avantages environnementaux consistent principalement en la minimisation de l'impact du matériau sur l'environnement tout au long de son cycle de vie. Ici encore, une évaluation précise et exhaustive des caractéristiques environnementales d'un matériau n'est qu'illusoire. Il faut quantifier ce qui peut l'être et tenter de se poser les bonnes questions : La mise en œuvre du matériau contribue-t-elle à la préservation des ressources ? Au réchauffement climatique ? Est-il possible de réutiliser ou de recycler le matériau en fin de vie ? Et cetera, Et cetera !

Enfin, les propriétés physiques et mécaniques des matériaux de la construction doivent être considérées non seulement sur leur performance mais également pour l'ensemble des services rendus au bâtiment comme par exemple : le confort thermique et acoustique, la durabilité, la qualité architecturales des espaces, la résistance au feu. Et cetera, Et cetera !

### Et le réemploi dans tout ça ?

Le réemploi consiste à la réutilisation d'éléments destinés usuellement à devenir des déchets. Un déchet est une ressource qui a perdu son usage : réemployer consiste à redonner un usage à ces ressources ! D'ailleurs, dans le jargon des spécialistes du réemploi, la distinction est faite entre le réemploi et la réutilisation ; alors que le réemploi conserve l'usage, la réutilisation en propose un nouveau. Dans ces deux cas la forme des éléments est conservée. C'est cela qui distingue le réemploi (et la réutilisation) du recyclage. Le cycle du réemploi est plus court et moins impactant que celui du recyclage.

Largement pratiquée par le passé par pragmatisme et économie des moyens et des ressources, la pratique du réemploi s'est réduite durant le siècle dernier sans jamais disparaître complètement. En phase avec les enjeux sociaux et environnementaux de notre époque, un intérêt nouveau est porté au réemploi par certains acteurs de la construction. Les raisons de ce succès nouveau sont diverses : réemploi architectural pour la valorisation d'éléments particulier du patrimoine, réemploi social utilisé comme outil de réinsertion par des associations sociales, réemploi pragmatique et économique et réemploi écologique motivé par la réduction de l'impact environnemental du secteur de la construction.

Le réemploi du béton est simple à imaginer : des morceaux de béton récupérés de bâtiments prévus pour démolition lors d'une déconstruction soignée sont réutilisés au sein de nouveaux projets. Cela permet de valoriser les bâtiments en béton en fin de vie tout en fournissant à de nouveaux projets des éléments de construction à coûts modérés et l'impact environnemental réduit. Le réemploi du béton est dit structurel lorsque les éléments sont réutilisés comme constituants d'une nouvelle structure porteuse. Pour les matériaux porteurs les plus anciens comme la pierre et le bois, le réemploi structurel a toujours existé. Tout bâtiment abandonné servait de carrière improvisée ce qui permettait de réduire le besoin d'extraction mécanique. Sans l'énergie abondante et les moyens mécaniques à disposition de nos jours, la plupart des processus de fabrication des matériaux contemporains paraîtraient insensés ! Pour l'acier, son réemploi est facilité au bénéfice de produits standardisés et de structures aisément démontables. La pratique, déjà courante pour le matériel provisoire de chantier, se développe activement et profite de la structuration de filières industrielles du réemploi métallique.

### Contraintes du réemploi du béton armé

Le béton, perçu comme lourd et difficilement démontable, semble être comme un matériau difficile à réemployer. Pourtant équipé de scies adaptées et de moyens de levage, l'extraction du béton n'est pas difficile. Néanmoins, certaines contraintes doivent être résolues. La première des contraintes est la nécessité de coordonner en parallèle un chantier de déconstruction avec de

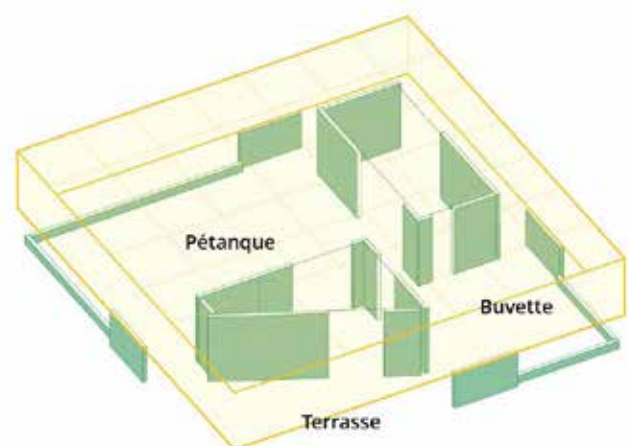
construction. Pour que l'opération fonctionne, les concepteurs doivent, en phase projet s'adapter à une géométrie dont quelques dimensions sont imposées. En phase chantier, la coordination des deux chantiers parallèles doit être anticipée afin de limiter les besoins de stockages provisoires. La seconde contrainte concerne la capacité statique des éléments de réemploi. Celle-ci doit pouvoir être connue en amont du chantier de déconstruction afin de permettre l'intégration des éléments au sein du projet de construction. En l'absence de plans précis de la structure porteuse, cela nécessite des sondages et modélisations numériques afin ce qui n'est pas courant pour un bâtiment prévu pour démolition ! Enfin, la dernière contrainte est l'évaluation de la durabilité des bétons dans leur nouvel environnement : il faut pouvoir s'assurer que la durée de vie des éléments en béton soit suffisante.

La résolution de ces contraintes requiert un travail d'analyse et de conception collaborative par les ingénieurs chargés du projet (comme c'est le cas avec son parent, le béton coulé sur place). Toutefois, l'application de l'adage « le bon matériau au bon endroit » appliquée au béton permet de trouver les meilleures solutions et de limiter le recours aux études avancées et méthodes constructives complexes.

### Un projet de déconstruction pour 4 projets de construction

Afin d'illustrer les possibilités de conception en béton de réemploi, l'exemple d'un projet de déconstruction ayant permis la construction de 4 petits projets est donné en exemple. Le bâtiment prévu pour démolition est un bâtiment industriel situé en Suisse dans la ville de Renens. Les nouveaux projets présentent tous à leur manière des possibilités d'utilisation différentes pour le béton de réemploi. De plus, l'échelle importante de la déconstruction permise par la mutualisation des besoins des différents projets, permet la mise en œuvre de nouvelles techniques de déconstruction adaptées aux chantiers de grandes envergures.

Le projet du Boulodrome de Renens est un projet sur un niveau d'environ 500 m<sup>2</sup> au sol utilisant des morceaux de dalles de réemploi en béton armé comme unique structure porteuse pour les murs du bâtiment.



Le projet RebuILT est un projet étudiant de l'École Polytechnique de Lausanne (EPFL) prévoyant la construction d'un pavillon intégrant durabilité, circularité et low-tech. La structure réutilise six modules composés d'une dalle inférieure, d'un pilier et d'une dalle supérieure qui formeront la structure porteuse du bâtiment. Le second-œuvre sera adapté autour des éléments de réemploi.

Sur le chantier de déconstruction une partie des dalles est réutilisées pour former le mur de soutènement d'une longueur

de 150 m du nouveau projet. Les éléments de dalles sont insérés verticalement dans des piliers métalliques fichés dans le sol afin de former une paroi de type Berlinoise. De plus, parallèlement à ces projets, un projet de recherche est mené avec l'Ecole d'Ingénieurs de Fribourg (HEIA-Fr) pour la construction d'un prototype d'abri à vélo dont l'objectif est de vérifier la mise en œuvre de murs constitués de blocs de plus petite taille.



L'ensemble des éléments de réemploi nécessaire aux projets représentent 1000 m<sup>2</sup> prélevés sur deux dalles du bâtiment existant et calepinés précisément selon des plans de sciages et levage.



#### Un chantier de déconstruction rapide et facile !

Avant d'entamer la déconstruction soignée, la dalle de toiture du bâtiment a de l'être démolie de manière classique. Ensuite, afin de pouvoir réemployer les dalles, les chapes ont été démolies à l'aide d'engin de chantier initialement prévus pour le reprofilage de chaussée routière. Suite à cela, l'entreprise de déconstruction a tracé puis scié l'ensemble des éléments prévus pour réemploi selon le plan de sciage fournis. Plutôt que d'effectuer le sciage avec des scies sur rails, usuelles dans le domaine du bâtiment, ce sont encore des scies routières qui ont été utilisées et qui permis de terminer les sciages en une semaine. Enfin les éléments de dalles sont évacués un par un par levage puis transport sur camion en direction des différents sites recevant les futurs projets. |



## 75 ANS D'EXPÉRIENCE

Conception, construction et maintenance de systèmes de manutention critiques au cœur du process de ses clients.

## COMPÉTENCES MULTIDISCIPLINAIRES

Au service de la qualité et de l'innovation.

## UN PARTAGE D'EXPÉRIENCE

À travers la diversité de nos métiers : conception, fabrication, maintenance et de la diversité des industries que nous servons : nucléaire, aéronautique, énergies marines renouvelables...

**CA : 540 M€**

**2600 PERSONNES À TRAVERS LE MONDE**

Pour accompagner le développement du Groupe, nous recherchons en permanence de nouveaux TALENTS :

- Chefs de Projet
- Responsables Qualité Projet
- Ingénieurs conception mécanique, automatisme, contrôle commande, informatique industrielle
- Ingénieurs et techniciens de maintenance
- Projeteurs

[reelinternational.com](http://reelinternational.com)



Nucléaire



Aéronautique



Aluminium



Industrie & environnement



Hydro-énergie



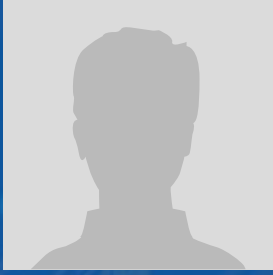
Offshore énergie & marine



Défense



Grands Ouvrages



**Nicolas CANZIAN**  
(TO-II 1987)

Coordination et représentation  
au RFCP (Réseau Français de la  
Construction en Paille)

## LES MATÉRIAUX DU BATIMENT DU FUTUR SONT-ILS CEUX DU PASSÉS?

Après seulement quelques dizaines d'années de l'industrialisation du secteur du bâtiment et son corollaire d'uniformisation internationale de l'acte de construire, indifférente à l'impact énergétique, sanitaire et environnemental de ses matériaux, il semble qu'enfin il soit rendu grâce aux qualités des matériaux qui ont permis pendant des siècles de nous héberger.

### Les matériaux séculaires

Certains les appellent les matériaux premiers qui ont servi à une architecture de cueillette. Une architecture qui utilise les matériaux disponibles dans l'environnement autour du site de construction.

### La terre crue

Jusqu'à il y encore quelques années, la plupart des habitants de la planète vivaient dans des habitats en terre crue. Elle a permis de construire des bâtiments de toutes dimensions, de la simple case des villages gaulois aux immeubles de 8 étages (30m) du Yémen au XVI<sup>e</sup> siècle, en passant par les fermes de nos campagnes, jusqu'à des bâtiments contemporains dont certains sont récompensés par le prix « Terra Award<sup>1</sup> ». D'une très grande disponibilité en surface sur une grande partie de nos territoires, la terre crue permet la construction d'habitats d'un grand confort, notamment l'été, grâce à sa forte inertie et sa gestion de l'hygrométrie.

L'impact environnemental de son usage est minime puisqu'il n'y a pas de cuisson, source principale d'impact des matériaux du bâtiment.

Vous trouverez des informations précieuses sur le sujet sur le site de la Confédération Terre Crue<sup>2</sup>.

### La pierre naturelle

Contrairement à la terre crue souvent dissimulée derrière des enduits, la pierre aime à se montrer. C'est pourquoi nous connaissons tous des bâtiments en pierre autour de nous. C'est, notamment, le matériau des grands édifices patrimoniaux, châteaux, églises, ponts, mais aussi de nombreuses maisons de nos villages et immeubles de nos villes. Comme pour les terres crues d'ailleurs, nous devrions parler plutôt des pierres car il en existe de qualités différentes qui vont déterminer leurs usages.

Elles ont plus ou moins de bonnes qualités d'inertie qui confèrent un bon confort d'été mais elles sont moins chaleureuses que la terre crue et méritent à être recouvertes en intérieur pour éviter la sensation de paroi froide.

Vous trouverez de nombreuses informations sur la pierre sur le site du Syndicat National des Industries de Roches Ornementales et de Construction<sup>3</sup>.

### Le bois

Ah! Cette cabane où nous adorions nous cacher, ce fameux chalet où nous aimons nous retrouver l'hiver, mais aussi cette magnifique église Kishi Pogost en Russie, vieille de 150 ans, ou encore ce plus ancien bâtiment en bois au monde,



<sup>1</sup> <http://terra-award.org>

<sup>2</sup> <https://conf-terrecreue.org/>

<sup>3</sup> <https://www.snroc.fr/>



le temple Horyu Ji, du VI-VII<sup>ème</sup> siècle, au Japon, sont tous construits de bois. Tout peut être construit en bois. Des pieux, dont sont faites les fondations de Venise, au toit en passant par la structure et les finitions.

Sa légèreté, sa maniabilité, sa rapidité de mise en œuvre, son côté chaleureux en font un candidat sérieux au best-seller de l'écoconstruction si ce n'était la vigilance à avoir si l'on ne souhaite pas épuiser la ressource. Certains annoncent que l'on ne pourra pas construire plus de 30 % des bâtiments en bois si l'on veut assurer son renouvellement pérenne.

Le site du Comité National pour le Développement du Bois<sup>4</sup> permet d'en connaître plus sur le bois et ses usages.

### Les pailles et assimilées

La paille des torchis, les pailles et roseaux des toits de chaume, ont été les premiers isolants.

A l'apparition des botteleuses aux Etats-Unis en 1850, sont construites, au Nebraska, les premières maisons connues en paille porteuse.

En 1921, à Montargis, l'ingénieur Emile Feuillette construit une maison en ossature bois remplissage paille, toujours debout et en parfait état aujourd'hui. Elle est décrite dans un article du mensuel Science et Vie de l'époque comme fraîche en été et chaude en hiver (a-t-on fait mieux depuis?).

Ressource abondamment répartie sur le territoire (il faudrait environ 1 % de la

ressource en paille pour la construction de 10 % des bâtiments chaque année), peu transformée (la paille est le matériau de construction actuel avec le plus faible impact environnemental, cf. base INIES<sup>5</sup> des données environnementales des matériaux), en association avec le bois ou la terre crue, elle permet de construire des habitats au confort inégalable.

D'autres végétaux à croissance rapide comme le chanvre, le maïs, le tournesol sont aussi des candidats sérieux à l'objectif de décarbonation (baisse des émissions de CO<sub>2</sub>) rapide du secteur de la construction.

Le Réseau Français de la Construction en Paille<sup>6</sup>, Construire en Chanvre<sup>7</sup>, l'Association des Chaumiers<sup>8</sup> ou le projet SAVASCO<sup>9</sup> vous renseigneront sur ces matériaux.

### Intérêts de ces matériaux

Ces matériaux biosourcés<sup>10</sup> ou géosourcés<sup>11</sup> cumulent des qualités qui les rendent pertinents face aux enjeux environnementaux, sanitaires, économiques, sociaux et culturels qui s'ouvrent devant nous.

### Intérêts environnementaux

Ces matériaux sont des ressources grandement disponibles et/ou fortement renouvelables. Etant répartis sur l'ensemble du territoire, ils sont disponibles localement et nécessitent donc peu de transport.

Leur transformation nécessite

peu d'énergie et ils permettent de construire des bâtiments à faible impact environnemental.

En fin de vie, ils sont totalement recyclables, parfois réutilisables en tous les cas compostables (si non traités) ou sans impact sur l'environnement. Ils ne sont donc pas des déchets, dont le secteur du bâtiment est aujourd'hui l'un des plus gros pourvoyeurs.

De plus, les matériaux biosourcés (bois, pailles et assimilés) sont des matériaux qui stockent du carbone et participent donc à la décarbonation de notre environnement.

### Intérêts sanitaires et de confort

Sans adjuvants, ces matériaux sont par eux-mêmes non polluants pour l'intérieur des bâtiments. Nous passons plus de 80 % de notre temps à l'intérieur et l'Office de la Qualité de l'air Intérieur<sup>12</sup> lors d'une étude de grande ampleur avait découvert que l'air intérieur était plus pollué que l'air extérieur, notamment à cause des matériaux de construction et de décoration, ce qui avait conduit à des mesures comme l'étiquetage obligatoire renseignant sur le degré d'émission de polluants d'un matériau.

Une des caractéristiques majeure de ces matériaux est le fait qu'ils participent naturellement au confort dans l'habitat grâce à :

- Leur inertie qui apporte un confort d'été même sans système de rafraîchissement,
- Leurs performances thermiques qui les placent au même niveau que les autres matériaux (mis à part certains produits synthétiques comme le polyuréthane qui sont plus performants),
- Leur capacité naturelle de gestion de l'hygrométrie qui stabilise le pourcentage d'humidité dans l'air, ce qui est un facteur très important (et très négligé) de la sensation de froid ou de chaud.
- Leur effusivité (sensation chaleureuse) qui évite la sensation de paroi froide (sauf pour la pierre) un des facteurs d'inconfort dans l'habitat.

C'est grâce à ces qualités que les acteurs de l'écoconstruction peuvent proposer des bâtiments au confort inégalable.

En effet, le confort à l'intérieur d'un bâtiment est une alchimie entre la température de l'air, la température des parois, l'humidité ambiante et



4 <https://cndb.org/>

5 <https://www.inies.fr/>

6 <https://www.rfcp.fr/>

7 <https://www.construire-en-chanvre.fr>

8 <https://chaumiers.com/>

9 <https://www.savasco-poctefa.eu/>

10 Issus de la biomasse végétale ou animale

11 Issus de matière d'origine minérale

12 <https://www.oqai.fr/fr>

les mouvements d'air. Seuls les matériaux décrits ici sont capables de gérer ces paramètres sans systèmes complémentaires.

Ils sont donc doublement vertueux, par leurs qualités mêmes et par l'économie de moyens qu'ils permettent pour construire des habitats confortables et sains.

### Intérêts économiques et sociaux

S'ils sont à faible intensité énergétique de par leur faible transformation et leur disponibilité locale sur l'ensemble du territoire, ces matériaux sont souvent à plus forte intensité sociale soit parce qu'ils demandent souvent plus de main d'œuvre lors de leur transformation et leur utilisation, soit parce qu'ils nécessitent la mise en place de filières locales d'approvisionnement participant au développement des territoires.

En effet, que ce soit pour la récolte (cueillette) ou la transformation, ils impulsent la création de structures locales qui vont créer de la valeur ajoutée sur le territoire.

Ils permettent aussi de déplacer les moyens financiers du fonctionnement vers l'investissement. En effet, ces matériaux sont souvent associés à des constructions de qualité et durables avec un investissement plus important que la construction conventionnelle mais avec des coûts d'usage bien plus faibles grâce, notamment, à leurs performances naturelles avec peu de systèmes complémentaires.

Un bailleur qui a construit un bâtiment de 8 étages en bois et paille a même renoncé à facturer les charges à ses locataires car leur montant ne couvrait pas les frais de gestion associés. Il va construire un second bâtiment similaire. Enfin, et contrairement à un imaginaire bien ancré suite à des forces marketing puissantes, ces matériaux ont fait leurs preuves de leur durabilité, souvent bien au-delà de certains matériaux récents dit robustes !

### Intérêts culturels

La culture est totalement liée à l'environnement. Construire avec les matériaux disponibles localement redonne un paysage architectural original aux territoires.

La diversité des pierres, des terres, des bois, des pailles est génératrice d'une grande diversité des types et modes de construction ancrée avec la culture et l'environnement territoriaux. C'est une façon de contrecarrer l'uniformisation de l'acte de bâtir générateur de perte de lien social et culturel.

Les techniques utilisant ces matériaux

sont plutôt des techniques nécessitant de la main d'œuvre qualifiée et donc un besoin de montée en compétences pour acquérir des savoir-faire qui vont souvent être générateurs de savoir-être.

A une époque de forte recherche de sens dans nos actions quotidiennes, les métiers avec des savoir-faire importants sont une des voies de développement personnel et social.

### Où en est-on aujourd'hui ?

Il y a une prise de conscience de l'impact de la filière bâtiment en termes de consommation d'énergie (44 % du total de la France) à la construction et à l'usage, d'émission de CO<sub>2</sub> (25 % du total), de génération de déchets (3/4 du total), de santé publique qui amène peu à peu à une évolution des réglementations. La RE2020<sup>13</sup> introduit le passage d'une réglementation thermique à une réglementation environnementale valorisant l'utilisation de matériaux à faible impact environnemental comme les biosourcés, la terre crue ou la pierre naturelle. Des appels à projet de l'état visent à soutenir ces filières. De grands donneurs d'ordres publics ou privés flèchent des projets vers ces matériaux. Si la volonté politique semble être là, il reste beaucoup à faire avant que l'usage massif de ces matériaux, comme le souhaite un récent appel à projet de l'ADEME (AAP SIC, Soutien à l'Innovation dans la Construction), ne soit une réalité. En effet, il reste de nombreux freins :

- L'imaginaire collectif sur la durabilité de ces matériaux.
- La réglementation et les protocoles qui prennent encore peu en compte leurs qualités spécifiques.
- Le manque de formation initiale ou continue des différents acteurs de la construction sur ces matériaux.
- La disponibilité de fabricants/fournisseurs sur l'ensemble du territoire.
- Le petit nombre d'acteurs de la filière (Architectes, BE, Constructeurs, etc.) qui les mettent en œuvre.

Gageons que la motivation et le professionnalisme des acteurs actuels de l'écoconstruction permettront ce changement de modèle du secteur du bâtiment et que les matériaux du passé seront bien les matériaux du futur. |

### BIOGRAPHIE

Après quelques années dans l'informatique et suite à deux années de voyages dans le monde qui m'ouvrent les yeux sur les problèmes environnementaux de notre planète, j'opère une bifurcation dans ma carrière pour travailler dans ce qui devient ma passion : l'écoconstruction.

<sup>13</sup> <https://www.ecologie.gouv.fr/reglementation-environnementale-re2020>



INFRA - GÉNIE CIVIL



Projet de construction du réacteur à fusion ITER



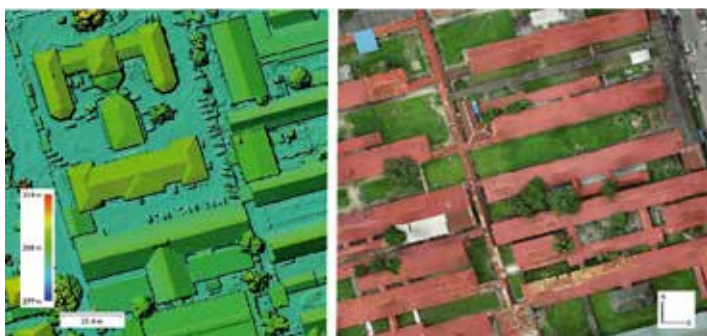
### L'art de rapprocher les Hommes et d'aménager les territoires

DEMATHIEU BARD CONSTRUCTION est l'un des acteurs majeurs indépendants du marché de la Construction, reconnu pour son savoir-faire en matière d'infrastructures et de génie civil, notamment en travaux souterrains et en génie civil nucléaire.

Dotées d'un savoir-faire reconnu dans la construction d'ouvrages de génie civil, les équipes de DEMATHIEU BARD CONSTRUCTION INFRA - GÉNIE CIVIL livrent des infrastructures au profit de la mobilité, de l'énergie et des installations ferroviaires.

Dans le domaine du nucléaire, DEMATHIEU BARD construit actuellement les Centres de Crise Locaux (CCL) et est l'un des acteurs du projet de construction du réacteur à fusion ITER.

[www.demathieu-bard.fr](http://www.demathieu-bard.fr)



VSi Afrique est une société de droit congolais (RD Congo) et une filiale de la société belge VSi Planning. Fondée en 2004 sous le nom de VSi Planning RDC, en tant qu'ingénieur Conseil dans le domaine de l'alimentation en eau et des voiries urbaines, en 2004, VSi Planning crée VSi Afrique qui se positionne parmi les plus importants consultants de la République Démocratique du Congo.

Bureau d'ingénieurs conseils et de topographie, VSi Afrique est basé en RD Congo et est également actif dans d'autres pays africains (République Centrafricaine, Bénin, Burundi, République du Congo, et Cameroun).

Plus de 30 ingénieurs spécialisés et experts en eau et assainissement, génie civil, voirie, électricité, environnement et déchets solides vous accompagnent dans vos projets.

Notre défi est de fournir des activités conformes aux exigences des clients et aux exigences réglementaires applicables ainsi que d'accroître la satisfaction des clients par la réalisation efficace de nos missions.

#### Site web

<http://vsi-afrique.com>

#### Téléphone

+243 898571931



**Mathieu GAVELLE**  
(TO-GP 2004)

Chef du Laboratoire  
Electronique de Puissance  
(CEA Occitanie)

## LA RÉVOLUTION DES MATÉRIAUX GRAND GAP POUR DES MOBILITÉS DÉCARBONÉES

Les matériaux grand gap, tels que le nitrure de gallium (GaN) et le carbure de silicium (SiC), démontrent des propriétés intrinsèques remarquables et occupent désormais une position centrale dans le contexte de l'électrification des mobilités. Leur utilisation de plus en plus massive permet de converger vers une optimisation drastique de la densité de puissance, de l'efficacité et du poids des systèmes de conversion de l'énergie !

Le nitrure de gallium (GaN) et le carbure de silicium (SiC) sont des matériaux semiconducteurs présentant des propriétés physiques exceptionnelles en comparaison avec le silicium (Figure 1), largement employé dans les différentes filières de la microélectronique (des technologies CMOS aux systèmes de conversion de l'énergie), en raison de son abondance et de son coût réduit. Les progrès technologiques réalisés au cours des 25 dernières années, portant sur les procédés de fabrication des matériaux GaN et SiC, laissent entrevoir leur utilisation à grande échelle, dans un contexte étroitement lié aux transitions numériques et écologiques. C'est notamment le cas des filières industrielles liées aux mobilités électrifiées, à la gestion de l'énergie ou encore à l'industrie spatiale, pour lesquelles une optimisation drastique de la densité de puissance, de l'efficacité et du poids des systèmes de conversion sont désormais incontournables. Les matériaux grand gap permettent ainsi la réalisation de transistors de puissance présentant les facultés exceptionnelles de pouvoir supporter de hautes tensions (SiC), ou encore de commuter à haute fréquence (GaN). Leur utilisation tend ainsi vers des systèmes de conversion de l'énergie à très forte densité de puissance et haute efficacité, les technologies GaN et SiC assurant une réduction drastique des pertes énergétiques à la conversion.

L'exemple du concours «Little Box Challenge» conjointement organisé en 2016 par Google et l'IEEE («Institute of Electrical and Electronics Engineers») est représentatif (Figure 2). A partir d'un onduleur de référence et d'un cahier des charges imposé par le concours, la société lauréate, CE+T Power, a proposé une solution démontrant une densité de puissance presque quatre fois supérieure à la cible spécifiée et un rendement à la conversion supérieur à celui espéré.

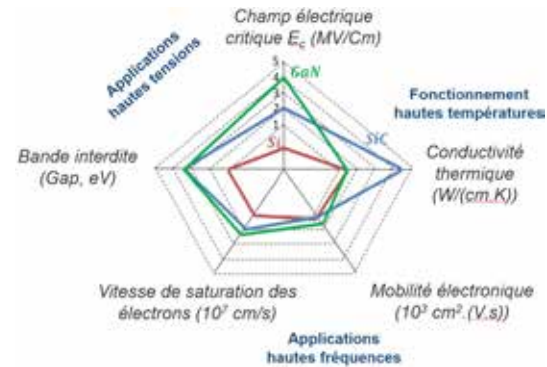


Figure 1 : Figure de mérite/abaque de performances physiques des matériaux carbure de silicium (bleu), nitrure de gallium (vert) et silicium (rouge).

Cette solution intègre des interrupteurs de puissance fabriqués sur une base matériau GaN.



Figure 2 : Le concours «Little Box Challenge» Google-IEEE (Source <http://littleboxchallengecetpower.com>)

Les perspectives sont donc prometteuses et plus particulièrement dans l'optique de mobilités écoresponsables et décarbonées. Des interrupteurs de puissance SiC ont déjà été adoptés par des acteurs de premier plan tel que Tesla qui a équipé les onduleurs dédiés à la traction électrique de la Model 3 avec de tels dispositifs (Figure 3).

Le marché des technologies grand gap est actuellement en forte croissance, le milliard de dollars de chiffre d'affaires a été dépassé en 2022 pour les dispositifs à base de matériaux SiC. Le GaN tend

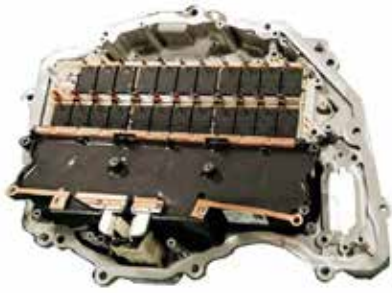


Figure 3 : Onduleur moteur Tesla Model 3 fabriqué sur une base de composants de puissance SiC (Source: Munro Assoc.)

à décoller avec un volume de ventes dépassant 100 millions de dollars sur la même période, mais surtout une projection à plus d'un milliard de dollars sur un horizon 2026-2027, comme l'expose le spécialiste Yole dans ses récentes projections, avec un fort vecteur d'accélération représenté par l'industrie automobile (Figure 4).

Bien que déjà implantés dans certaines applications concrètes (onduleur moteur, chargeur embarqué, alimentations pour data center...), l'adoption à grande échelle des matériaux grand gap doit néanmoins encore répondre à un certain nombre de défis technologiques afin de fournir des certitudes et des garanties auprès des différents intégrateurs/end users. L'enjeu est d'importance tant les attentes de l'industrie automobile, entre autres, sont grandes, plus particulièrement dans une perspective d'un arrêt de la production des véhicules thermiques à un horizon 2035.

Le Commissariat à l'Energie Atomique et aux Energies Alternatives (CEA) est un des principaux organismes de recherche et un acteur clé de cette transition technologique (Figure 5). Notre positionnement du matériau jusqu'au



Figure 5 : Les chiffres clé (2020) et les 6 grandes missions du CEA

système nous permet d'adresser et de proposer des innovations afin de résoudre un grand nombre de verrous techniques, et ainsi transférer à nos partenaires industriels les briques technologiques leur garantissant une montée en maturité accélérée de leurs technologies. Des exemples concrets avec des sociétés de premier plan (Renault, Soitec, STMicroelectronics...) ont permis de mettre en lumière ces avancées technologiques via notamment l'intégration de dispositifs à base de matériaux grand gap. Nos activités liées à l'électronique de puissance et la conversion d'énergie sont ainsi orientées dans une optique de contribuer à l'accélération de l'adoption des technologies GaN et SiC, tout en tenant compte d'enjeux de première importance tels que l'écoconception, le développement durable (soutenabilité) ou encore la réparabilité des systèmes. Nous souhaitons ainsi, à travers nos missions, jouer un rôle majeur pour une mobilité soutenable et largement électrifiée dans une perspective proche. |

**BIOGRAPHIE**  
Après un Doctorat et plusieurs expériences dans l'industrie, Mathieu rejoint le CEA Occitanie pour prendre la responsabilité du Laboratoire Electronique de Puissance aujourd'hui implanté sur le site de Toulouse/Labège.

“  
**Le CEA, ses matériaux et technologies gap au cœur de la transition énergétique et de l'électrification des grandes mobilités.**  
”

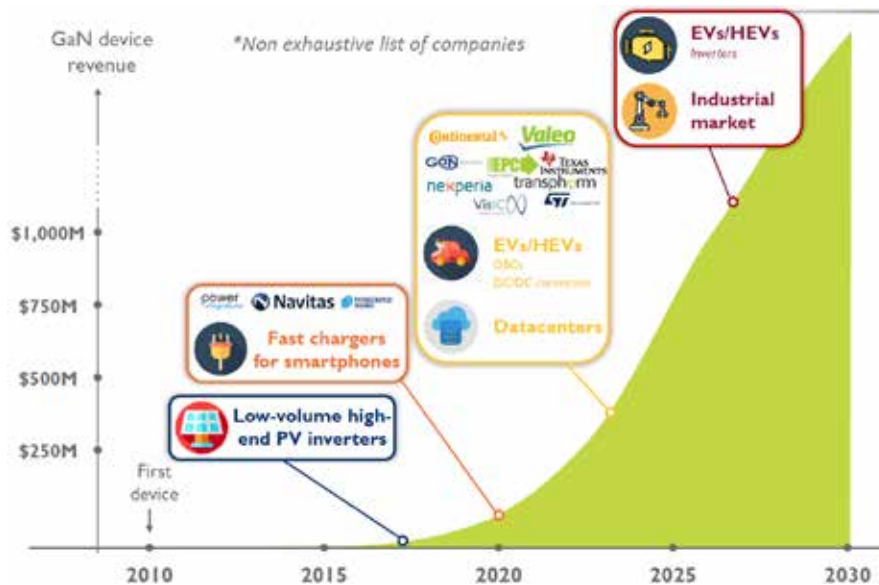


Figure 4 : Perspectives d'évolution du marché des technologies de puissance GaN. Source Yole (projection datant de 2021)



ISO 9001  
ISO 14001  
OHSAS 18001



## *Eurovia Etanchéité protège les ouvrages et la planète*



Basées à Genay (69), les équipes d'EUROVIA ETANCHEITE sont spécialisées dans les projets de protection de l'environnement, de gestion de la ressource en eau ou d'étanchéité d'ouvrages d'art.

Nous mettons notre expérience et notre savoir-faire reconnu au service des :

- installations de stockage de déchets (créations de casiers et couvertures)
- réalisations de bassins ou canaux hydrauliques
- projets de confinement de terres polluées
- créations de bassins et cuvettes de rétention industriels
- réseaux PEHD biogaz et lixiviats
- étanchéités d'ouvrages d'art et d'ouvrages souterrains



**Ouvrages d'Art—Installations de Stockage—Bassins Enterrés—Ouvrages Hydrauliques**  
**Sites Industriels—Confinement de Terres Polluées—Ouvrages Souterrains—Réseaux PEHD**

**EUROVIA ETANCHEITE – 175 Avenue des Frères Lumière 69730 GENAY <http://www.eurovia-etancheite.fr/>**

**Contact :**

**Vincent MICOLLIER 06 35 17 04 99**

[vincent.micollier@eurovia.com](mailto:vincent.micollier@eurovia.com)



Association  
Française des  
Applicateurs de  
Géomembranes

**4 EXPERTISES**

PLASTIQUE

MÉTAL

ASSEMBLAGE  
MÉCANIQUE

ÉCLAIRAGE

FLEX | N | GATE

# FLEX N YOU?

Et si on évoluait ensemble ? Rejoignez-nous !

Flex-N-Gate est un fournisseur de systèmes automobiles, **leader et innovant.**



## FLEX-N-GATE EN EUROPE

  
**+ 3 500**  
employés

  
**4**  
pays

  
**1 Milliard**  
d'€ de revenus

  
**15** centres de  
production et R&D

[www.flexngate-europe.com](http://www.flexngate-europe.com)



**JASMINE MARCHETTI**  
(TO-GM 2007)

Chef de projet innovation  
chez Mini Green Power

## LE BIOCHAR, UNE SOLUTION INNOVANTE AUX MULTIPLES BÉNÉFICES

### Le biochar, c'est quoi ?

Le biochar est un charbon qui, à la différence du charbon de bois classique, ne contient pas de HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, classés dans la liste des polluants prioritaires par l'agence de protection de l'environnement des États-Unis). Il est obtenu à partir de biomasse (résidus de bois ou de cultures sèches notamment) que l'on chauffe à une température avoisinant les 500°C, et ce en l'absence d'oxygène afin d'éviter sa combustion, qui la réduirait en cendres. C'est ce qu'on appelle la pyrolyse.

Toute la « magie » du procédé réside dans la capture du carbone des végétaux par pyrolyse. En effet, au cours de leur croissance, les végétaux captent le carbone présent dans l'atmosphère lors du processus de photosynthèse. Mais, avec le temps, lorsque les végétaux se décomposent, tout le carbone capté au cours de leur vie est à nouveau rejeté dans l'atmosphère. Le biochar obtenu par pyrolyse permet justement de piéger le carbone des végétaux et donc d'éviter que celui-ci retourne dans l'atmosphère et ce pendant des centaines d'années. En effet, quand ce biochar est répandu dans le sol, celui-ci reste stable, il ne se dégrade pas. Ainsi, les scientifiques considèrent que 80 % du carbone séquestré dans le biochar y reste définitivement.

### Le biochar, on en fait quoi ?

Restait alors à savoir s'il était « écologiquement possible », voire « bon », de stocker le biochar dans le sol pour garantir la pérennité du stockage. Et la réponse est unanime : c'est oui ! De nombreuses études ont démontré qu'il permet d'améliorer la fertilité des sols. Il n'est toutefois pas considéré comme un engrais (qui a pour fonction essentielle

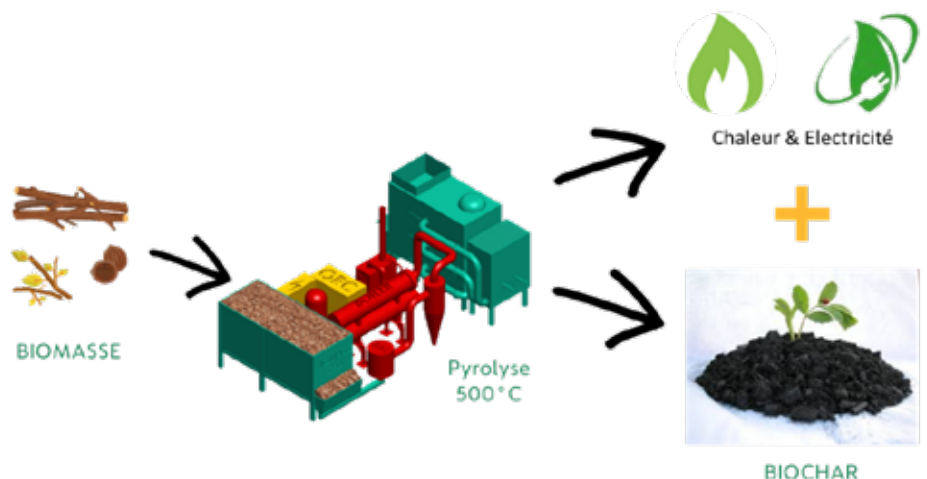
d'apporter des éléments fertilisants), mais comme un « amendement du sol », c'est-à-dire un additif destiné à améliorer les propriétés physiques et/ou chimiques et/ou biologiques des sols. En effet, la structure du biochar, extrêmement poreuse, en fait une éponge naturelle pour retenir l'eau. Il permet également de fixer les nutriments et de les mettre à disposition des plantes, d'améliorer le PH des sols et de favoriser le développement de la vie microbienne, elle aussi nécessaire à l'absorption des nutriments par les plantes. Bref, un véritable « or noir de demain » pour les sols et pour le climat !



**Produire du biochar  
à partir de déchets  
biomasse tout  
en optimisant  
l'utilisation de  
l'énergie : un projet  
R&D prometteur  
pour notre planète.**



Les taux d'application du biochar dans l'agriculture ne dépassant généralement pas plus d'une quinzaine de tonnes par hectare, il est bon de noter que le biochar peut également être utilisé comme additif du béton, qui est la matière à la fois la plus utilisée au monde et dont l'industrie







est l'une des plus émettrices de carbone. Grâce au carbone stocké dans le charbon végétal, on parle maintenant de fabriquer un béton aux émissions négatives! Une perspective de plus pour l'avenir du biochar.

### Et alors, qu'est-ce qu'on attend ?

Le principal frein à l'utilisation massive du biochar est son coût. D'une part, les quantités nécessaires pouvant rapidement être importantes, son transport sur de grandes distances est écologiquement et économiquement non viable. D'autre part, les coûts de production eux-mêmes peuvent s'avérer prohibitifs. Pour répondre à ces deux points, il faut transformer le modèle économique de la production de biochar!

Un premier élément de réponse apparaît avec l'essor du marché des crédits. Un crédit carbone, c'est un certificat virtuel qui atteste de la réduction ou de la séquestration d'émissions CO<sub>2</sub>. Sur ce principe, une entreprise cherchant à réduire ses émissions de gaz à effet de serre peut acheter des crédits carbone à une autre entité, par exemple une entité produisant du biochar. En effet, une tonne de biochar produite, ce sont 2,5 à 3 tonnes de CO<sub>2</sub> qui ne sont pas émises

Et au-delà de cet aspect contextuel, nous, ingénieurs process, docteur R&D et chefs de projets chez Mini Green Power, nous avons souhaité accompagner ce mouvement et, à notre mesure, accélérer la démocratisation du biochar. Notre activité principale est la conception et l'installation de Mini Centrales Vertes®, qui permettent de valoriser des déchets biomasse en énergie, le tout localement et en circuit court. Le système, très innovant technologiquement et aux multiples brevets, a la particularité de pouvoir brûler une grande diversité de déchets biomasse. Nous avons notre propre démonstrateur sur notre site de Hyères-les-Palmiers (Var). Forts de cet outil R&D grandeur nature, nous montons actuellement un projet R&D dédié au biochar. Sa finalité sera la capacité de notre système à produire de l'énergie certes, mais également à récupérer, en sortie de process de

combustion, du biochar en lieu et place des classiques cendres. Ainsi, produire du biochar en utilisant l'énergie produite à des fins industrielles, le tout approvisionné par une biomasse sourcée localement, c'est renforcer le cercle vertueux du biochar en en diminuant le coût de revient.

Notre démonstrateur est actuellement capable de produire du biochar. Il nous reste néanmoins quelques verrous technologiques. Il convient en effet d'être prudents car il n'existe pas UN biochar, mais DES biochars. En fonction de la nature de l'intrant et des paramètres de la pyrolyse, la composition du biochar, et donc ses propriétés, et ses conditions d'emploi optimales, peuvent varier. Il faut caractériser les liens entre les différents paramètres, savoir être reproductibles, puis réaliser les analyses et tests grandeur nature qui permettront de valider l'intérêt agronomique.

Si ces lignes vous ont donné envie d'en savoir plus ou de participer, que vous soyez experts en biochar ou pyrolyse, ou bien totalement néophyte, n'hésitez pas à nous écrire à l'adresse suivante [jasmine.marchetti@minigreenpower.com](mailto:jasmine.marchetti@minigreenpower.com) |

### BIOGRAPHIE

Je m'appelle Jasmine et je suis issue de la promo 39 INSA Toulouse, département Génie Mécanique. Depuis 2007, j'ai navigué entre les postes de Chef de Projet R&D, Responsable BE et Manager de ligne de production, dans des domaines aussi variés que la métallurgie, le développement de produits Hi-Tech ou l'aérospatial. C'est l'envie de rejoindre une entreprise à mission et une équipe à taille humaine, partageant un objectif « responsable » et durable qui a motivé mon choix d'intégrer la société Mini Green Power, où je travaille actuellement comme Chef de Projet Innovation.



**CLAIRE DUPONT**  
(LY-SGM 2004)

Responsable Garantie  
Qualité Activité de l'usine  
MICHELIN de Vannes

Dossier :

# LES MATÉRIAUX DU FUTUR

## DÉVELOPPER LES SOLUTIONS DURABLES POUR DEMAIN

### EN USINE DE FABRICATION RENFORTS MÉTALLIQUES : S'ORGANISER, TROUVER DES SOLUTIONS INDUSTRIELLES, AVANCER ENSEMBLE.

La mobilité est devenue, au cours des dernières années, une partie intégrante de la problématique du développement durable. Ses enjeux recoupent tous les domaines : économie, industrie, urbanisme, social, environnement... Elle est également un enjeu essentiel dans le monde actuel.

Le Groupe MICHELIN s'implique en faveur d'une mobilité durable, respectueuse de l'homme et de la planète et résolument tournée vers l'avenir. Cette mobilité peut passer par le pneu, par des solutions autour du pneu, ou aller au-delà du pneu. Dans tous les cas, le Groupe MICHELIN recherche la neutralité carbone dans sa production et continue de réduire son empreinte environnementale, en s'engageant notamment à préserver la biodiversité autour de ses sites.

MICHELIN vise à améliorer d'avantage l'efficacité énergétique de ses produits au cours des 10 prochaines années, tout en accroissant progressivement la part de matériaux durables (renouvelables, recyclés ou biosourcés) dans ses produits pour atteindre 100 % à l'horizon 2050.

La stratégie d'innovation du groupe MICHELIN est mise au service de cet engagement fort : faire bénéficier tous les clients d'une performance en perpétuelle amélioration et durable, en observant les usages et en comprenant finement les besoins, tout en évoluant de manière continue vers une production dont l'impact planète est maîtrisé. A ce titre, les renforts métalliques ont un rôle essentiel à jouer : véritable squelette du pneu, les renforts métalliques garantissent sa géométrie et ses rigidités. Ils assurent également la souplesse indispensable lors du contact du pneu avec la route. Plus techniques, plus recyclés/recyclables, plus légers, ils portent une part forte dans le progrès du Groupe, tant en termes de performance

produit que de réduction de l'impact environnemental de leur production.

Si la vie en usine demande systématiquement aux équipes une vraie capacité d'adaptation allée à une passion pour le service aux clients, le développement des nouvelles solutions industrielles pour la fabrication de composants acier pour le renfort d'objets de manière durable est l'étape suivante du défi.

Chaque usine MICHELIN s'engage au quotidien pour respecter l'équilibre en 3 axes majeurs : les Personnes, la Performance, et la Planète, au service des Clients. L'usine de renforts métalliques de Vannes (Morbihan) en est un très bon exemple et la collaboration des différentes fonctions est un élément clef de réussite pour livrer les clients en qualité, coût et délai. La stratégie People-Profit-Planet y est déclinée à chaque niveau et s'appuie sur la responsabilisation. L'intelligence collective est alors la plus efficace et le plus grand défi est la communication : comment aborder les changements de paradigme comme le passage zéro CO<sub>2</sub> ou la mise au point des procédés industriels permettant la consommation de matières durables ?

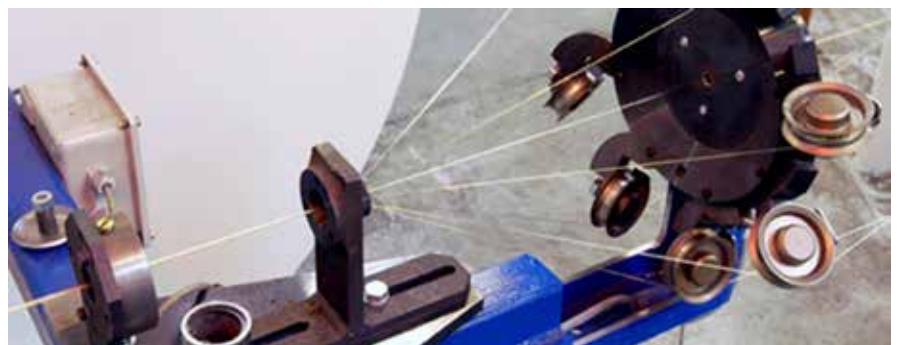
Plutôt qu'une organisation rigide et une évolution par blocs, l'usine a choisi la stratégie des petits pas et des risques maîtrisés.

#### Innovation

Nous garantissons un suivi adapté des nouveaux produits et/ou nouveaux procédés : séparation des flux, informations des équipes de production, enregistrement des données produits et machines liées à l'essai, écoute des équipes de production, libération des produits sur bilan de performance.

#### Intelligence collective et engagement

Nous écoutons les membres du



Grains des fils métalliques

personnel qui challengent l'usine au quotidien, avec toujours plus d'exigence pour le respect de notre environnement.

### Digitalisation

Nous choisissons de communiquer en interne via les outils digitaux à disposition, tant pour donner du sens que pour souligner les points de garantie des promesses au client et les enjeux environnementaux liés au travail réalisé.

### Agilité pour la Planète



Voile du bateau Wisamo

Nous favorisons la souplesse des évolutions pour accélérer le changement. La mise en place d'une démarche de préanalyse de risques, simple, rapide et accessible à tous permet de faciliter la captation des besoins d'évolution : si un risque d'impact sécurité ou qualité est identifié, une

analyse complète est alors réalisée et fait l'objet d'un plan d'essai si besoin, tandis que les évolutions mineures et sans risque d'impact sont mises en place immédiatement.

### Mobilité durable par et pour les personnes

Nous mettons en place des partenariats avec différents acteurs de la mobilité, en concertation avec le personnel de l'usine (mise en place d'une station hydrogène vert, partage de surfaces avec des acteurs de mobilités dans le Morbihan, mise en place d'outils de co-voiturage, accueil des équipes Wisamo dont le but est de décarboner le transport maritime...).

### Les résultats ?

- Une usine résiliente face aux aléas du marché et capable de gérer les difficultés d'approvisionnement rencontrées.



Retordage des bobines de fils métalliques

- Des équipes engagées au service du client, heureuses de venir au travail et qui se sont approprié leur usine avec fierté.
- 21 % de consommation d'eau en moins par tonne de renfort produite sur l'usine en 5 ans.
- 8 % d'énergie consommée en moins par tonne de renfort produite sur l'usine en 5 ans.
- Des déchets acier réduits de 45 % (par tonne produite) en 10 ans.
- Un site zéro CO<sub>2</sub> à horizon 2027.
- Un site pilote biodiversité au niveau France, en cohérence avec sa situation dans le golfe du Morbihan.
- De nouveaux produits/procédés sont industrialisés chaque année en partenariat avec la R&D du Groupe : plus haut taux de matière durable, plus haute technicité permettant un allègement des objets renforcés, plus grande durabilité des produits obtenus... |

### La suite ?

Toujours plus de progrès en équipe, toujours plus d'engagement pour le client, toujours moins d'impact pour la planète! |

### MICHELIN

C'est l'entreprise française ayant la plus forte notoriété et un des deux premiers fabricants de pneus mondiaux. Un pneu radial c'est de la gomme mais surtout un squelette métallique qui, noyé dans le produit en fait sa souplesse, sa solidité et sa renommée.

L'usine de Vannes se positionne en amont de la production en alimentant d'autres usines par sa production de bobines de fils. La matière première : de gros rouleaux de fils métalliques de 5,5mm de diamètre et l'essentiel de l'activité du site est de réduire progressivement ce diamètre jusqu'à 12 à 35 centièmes de mm (ald 12/100mm)

Le processus est le tréfilage.

Différentes phases se succèdent : décalaminage, tréfilage à sec, traitement thermique pour restabiliser la matière, traitement chimique pour l'anodiser d'une couche de laiton tréfilage humide. En fin de process, le fil est tressé en torons. Ces câbles sont ensuite livrés aux usines qui fabriquent les pneus, pour leur intégration comme nappe « carcasse » (structure radiale) et nappe « sommet ». Enfin une autre production est la réalisation des « tringles », anneaux métalliques tressés, qui font office de joint de serrage avec la jante.

Plus d'infos sur les engagements et la raison d'être de MICHELIN sur le site [www.michelin.com](http://www.michelin.com)





## L'AGENCE EUROVIA DE PERPIGNAN **RECRUTE !**

✓ Vous souhaitez intégrer une structure « à taille humaine » tout en bénéficiant de la stabilité d'un **grand groupe** ?

✓ Vous souhaitez être **accompagné(e)** dans votre évolution de carrière ?

✓ Vous aimez le **terrain**, la **polyvalence**, la **gestion** de projet et le travail **en équipe** ?

**Si à toutes ces questions vous avez répondu OUI, alors rejoignez-nous !**

### EUROVIA – AGENCE DE PERPIGNAN

RN 116 - Km 4 - 66270 LE SOLER

T/ 04 68 92 80 50 - email : [perpignan@eurovia.com](mailto:perpignan@eurovia.com)

[www.eurovia.fr](http://www.eurovia.fr)



sabenaV  
ENGINEERING

SABCA

MEMBER OF ORIZIO GROUP



**WANT TO PLAY YOUR OWN ROLE  
IN THE PASSIONATE WORLD OF AVIATION?**

Check our vacancies online on [www.sabena-engineering.com](http://www.sabena-engineering.com) & [www.sabca.com](http://www.sabca.com)

# LE CAHIER DES ENTREPRISES

LA REVUE INSA ALUMNI N°148

## ACE SOLUTION

**Nicolas Boccaccio,**  
Dirigeant Fondateur.

## AIRBUS

**Marie Pierre Joly, (Toulouse 1991),**  
SVP of Engineering Strategy  
& Transversal Integration.

## BEEMYFLEX

**Benjamin Leroux,**  
Fondateur et Dirigeant.

## DEMATHIEU BARD CONSTRUCTION

**Charles Quost,** Responsable adjoint activi-  
tés Génie Civil Nucléaire au Pôle  
Infrastructures-Génie Civil.

## EDF

**Elvire Charre (Lyon 1994),**  
Directrice du CNPE du Bugey.

## IEFFAGE ÉNERGIE SYSTÈMES

**Patrice Hermant,**  
Directeur du Département Postes.

## ENERBIM

**Philippe Alamy (INSA LYON GMC 1995),**  
Directeur Associé.

## EQUANS

**Gilles Cotte (INSA LYON GEN 1989),**  
Directeur du Développement.

## FLEX N GATE

**Michael Vermot (LY-GMC 2000),**  
Membre du comité de Direction.

## GROUPE HÉLIOS

**Olivier Jacquin-Ravot,**  
Co-fondateur du Groupe Hélios et directeur  
général Proximark.

**Lionel Goncalves,**  
Directeur Régional Isère.

## ONET TECHNOLOGIES

**Elodie Volle,**  
DRH.

## REEL INTERNATIONAL

**Olivier Demarthe,**  
Directeur Général Adjoint.

## R<sup>2</sup>CO

**Nicolas Piotr,**  
Président et Fondateur.

## SCHNEIDER ELECTRIC

## SEW USOCOME

**Jérôme Amann,**  
Directeur Général.

## SPIE BATIGNOLLES

**Antoine Carouille,**  
Directeur opérationnel lignes HT.

## THALES

**Lilian Seigneur (Toulouse 2003),**  
Directeur de la Business Unit dédiée aux  
acteurs de la défense et du secteur public.

## WESTINGHOUSE

**Arnaud Pelet (Val de Loire 2002),**  
Director, OMS ELA Major Projects.



Nicolas Boccaccio,  
Dirigeant-Fondateur



# ACE SOLUTION : revisite les codes du conseil en ingénierie

Agile, créatif et ultra-réactif, le spécialiste du conseil en ingénierie ACE s'illustre depuis plusieurs années dans le monde de l'industrie. Sa signature ? Une approche sur mesure parfaitement maîtrisée par une équipe d'experts à taille humaine. Nicolas Boccaccio, dirigeant fondateur de l'entreprise, fait le point sur les éléments différenciateurs qui font d'ACE une référence dans son domaine.

**En 2016, vous avez créé ACE Solution après avoir remporté le concours de jeunes créateurs d'entreprises Cré<sup>®</sup> pôle. Pouvez-vous nous en dire plus ?**

Spécialistes du conseil en ingénierie depuis 2003, nous avons fondé ACE en 2016. Nous mettons notre savoir-faire au service des fleurons de l'industrie, dans les secteurs de l'énergie, de la chimie, de la métallurgie ou encore de la pharmacie.

Si notre cœur de métier est tourné vers le conseil et vers la création et l'intégration de solutions industrielles sur mesure nous avons élargi notre offre à l'assistance et à l'étude de projets industriels.

Nos 35 collaborateurs sont situés en Saône-et-Loire, Auvergne-Rhône-Alpes et PACA. Au cours du premier semestre 2023, nous avons réalisé un CA de 2 M€. Depuis sa création, nous avons enregistré une croissance annuelle supérieure à 30 %. Cette progression est liée à notre philosophie de travail axée sur l'apport de réponses techniques innovantes à forte valeur ajoutée.

**À quels niveaux intervenez-vous ?**

Nous intervenons à deux niveaux :

- En qualité d'ingénierie (génie civil, EIA, process, pilotage global de projets) : nous réalisons de nouvelles installations clés en main, tous corps d'état, comprenant la partie études, la consultation des entreprises, la réalisation, la réception et le démarrage des travaux ;
- En assistance technique (maintenance, piping/méca, process, maîtrise des risques, inspection) : nous mettons à la disposition de nos clients des ressources humaines hautement qualifiées pour renforcer leurs équipes dans le cadre d'interventions de type supervision de travaux, gestion de projet, sécurité, maîtrise des risques...

À titre d'exemple, nous avons récemment développé des installations complètes pour un de nos clients qui opère dans le secteur des semi-conducteurs et qui avait besoin d'une solution de production de matières premières.

Nos équipes ont aussi participé aux études détaillées relatives à un centre de conditionnement d'hydrogène vert pour l'aérospatial à Kourou.

**En misant sur l'innovation et l'agilité, vous redéfinissez les codes du conseil en ingénierie. En quoi votre démarche est-elle pertinente et à très forte valeur ajoutée pour vos clients ?**

Adapter notre offre aux besoins spécifiques de nos clients tout en leur laissant la maîtrise de leurs projets, telle est notre promesse et notre principal axe de différenciation ! Attachés à la notion de co-construction, nous tissons une relation de proximité avec nos clients basée sur la collaboration et la transparence au quotidien. Notre mode de fonctionnement itératif nous permet d'avancer main dans la main à chaque étape des projets et de garantir des solutions efficaces qui associent exécution rapide, haute qualité et budget maîtrisé. Parmi nos priorités, figure évidemment la sécurité. « Safety first », telle est notre devise. Notre système de management de la sécurité s'appuie sur le référentiel MASE-UIC. Nous sommes fiers d'avoir un taux d'accident ou de maladie professionnelle de 0 % depuis 2019 !

**Votre secteur d'activité peut offrir de très belles carrières aux diplômés de l'INSA. Qu'en est-il ?**

Être à la pointe de l'innovation industrielle et travailler sur les projets et les solutions de demain (transition énergétique, semi-conducteurs...) est un privilège et comporte son lot de challenges. Ace renforce régulièrement ses effectifs pour répondre aux demandes de ses clients, les leaders de l'industrie mondiale. Évidemment, nous cibons des profils qui ont suivi des formations techniques de qualité comme celle dispensée par les INSA. Que les candidat(e)s enthousiastes à l'idée de créer des solutions industrielles innovantes au sein d'une équipe conviviale nous contactent sans hésiter. Notre service RH met un point d'honneur à répondre à chacun(e) !



**Marie Pierre Joly,**  
(Toulouse 1991),  
SVP of Engineering Strategy  
& Transversal Integration

# AIRBUS : Décarboner le transport aérien !

Airbus déploie une série d'initiatives pour lutter contre le changement climatique. Les résultats profiteront non seulement l'industrie aéronautique mais aussi d'autres secteurs. Marie Pierre Joly, (Toulouse 1991), SVP of Engineering Strategy & Transversal Integration d'Airbus, nous éclaire davantage sur la stratégie globale de l'entreprise pour un transport aérien plus durable.

## **Comment Airbus favorise la transition vers un transport aérien plus durable ?**

Depuis mon arrivée il y a 31 ans, j'ai pu voir l'évolution entre les premiers A340 et les actuels A380, A350, A320XLR... A chaque génération, nous essayons d'avoir l'avion le plus économe énergétiquement et de gagner entre 10 et 15 % d'économie sur le carburant ce qui réduit d'autant nos émissions de CO<sub>2</sub>. Mais le marché de l'aviation croît plus vite que nos capacités à contenir nos émissions. Désormais, les améliorations incrémentales ne suffisent plus : nous devons changer de braquet. Pour cela, Airbus réalise de gros investissements, à la fois pour réduire les émissions (CO<sub>2</sub>, sonores...) et pour améliorer la réparabilité des avions pendant les 25 ans d'exploitation. L'accès à la maintenance est facilité et les matériaux utilisés sont recyclables ou recyclés. Être leader du marché nous donne une obligation morale. Nous travaillons avec les motoristes sur les SAF (Sustainable Aviation Fuels), issus de la biomasse, que nous testons avec succès sur la propulsion des moteurs actuels. Pour augmenter leur volume de production, nous investissons sur l'écosystème et une véritable filière d'approvisionnement.

## **Comment abordez-vous les défis majeurs auxquels vous êtes confrontés dans la réalisation de vos objectifs de zéro émission nette.**

L'avion à zéro émission est un défi technologique passionnant. Airbus considère que les technologies utilisant l'hydrogène sont les plus prometteuses en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre. En effet, l'hydrogène (H<sub>2</sub>) n'émet pas de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) lors de son utilisation et peut réduire considérablement les émissions "hors-CO<sub>2</sub>" (oxydes d'azote) et les "contrails" (traînées de condensation).

La propulsion à hydrogène va permettre à Airbus de réaliser son ambition de commercialiser le premier avion à hydrogène d'ici 2035. Nous sommes actuellement dans une phase de "pré-programme" jusqu'en 2026, afin d'analyser la viabilité de la technologie, les éco-systèmes, le cadre réglementaire, les exigences aéro-

nautiques, etc. Pour valider la viabilité de la technologie, Airbus souhaite notamment faire voler, au départ de Toulouse, un démonstrateur (projet ZEROe Demonstrator) sur l'A380 MSN1, fin 2026.

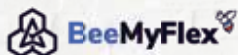
La technologie hydrogène est disruptive pour l'industrie aéronautique et implique de repenser l'ensemble des activités du cycle de vie d'un avion : production, tests, maintenance, opérations, pleins carburant, maintenance, etc. La manipulation de l'hydrogène nécessite des moyens techniques et organisationnels spécifiques. Pour autant, c'est un gaz couramment utilisé dans l'industrie avec un niveau de sécurité satisfaisant jusqu'à maintenant. Le challenge est de conserver ce niveau de sécurité pour les applications « grand public ».

## **Comment mesurez-vous les progrès d'Airbus en matière de durabilité environnementale, et quelles sont vos perspectives pour les années à venir ?**

Nous avons signé la Charte des Nations Unies pour le développement durable (DSG). Nous nous sommes fixé des objectifs solides à court terme en matière de réduction des émissions, qui ont été approuvés de façon scientifique, et nous nous sommes engagés à communiquer nos progrès pour limiter nos émissions et notre empreinte environnementale en toute transparence. Nos objectifs ont été validés en janvier 2023 par Science Based Targets initiative (SBTi), un organisme indépendant qui aide les entreprises à définir et encourager les meilleures pratiques et les meilleurs objectifs en matière de réduction des émissions, en adéquation avec la science du climat. Nous visons à réduire nos émissions industrielles de Scope 1 et Scope 2 de 63 % d'ici 2030, en accord avec la trajectoire de 1,5 °C. Nous avons aussi entrepris de réduire de 46 % l'intensité des émissions de gaz à effet de serre générées par nos avions civils en service (Scope 3 - Utilisation des produits vendus) à l'horizon 2035. Ces deux objectifs s'appuient sur l'année 2015 comme base de référence et sont conformes aux objectifs de l'Accord de Paris.



**Benjamin Leroux,**  
Fondateur et Dirigeant



# BEEMYFLEX : Conjuguez le télétravail à tous les temps !

Simple, intuitive et efficace, BeeMyFlex offre aux entreprises une réponse adaptée aux défis actuels du télétravail. Cette solution permet à ses utilisateurs de gagner en temps tout en favorisant une meilleure cohésion d'équipe au sein des organisations. Son fondateur et dirigeant, Benjamin Leroux nous présente la solution qui s'inscrit parfaitement dans le nouveau modèle hybride d'organisation du travail et met en avant ses multiples avantages.

## **Votre innovation BeeMyFlex permet aux entreprises d'organiser le télétravail et le flexoffice de leurs équipes. Pouvez-vous nous en dire plus ?**

BeeMyFlex est le fruit d'une étude collaborative réalisée il y a trois ans, en partenariat avec divers acteurs du secteur des ressources humaines. À l'issue de cette enquête approfondie, nous avons constaté que le télétravail s'est démocratisé, devenant ainsi un élément indispensable pour attirer des talents de premier plan. Dans le cadre de cette conjoncture, de nombreuses entreprises ont paraphé des accords ou élaboré des chartes dédiées au télétravail. Toutefois, face à la mise en œuvre concrète de cette nouvelle approche, les sociétés ont été confrontées à divers défis : la diminution de l'efficacité managériale, la baisse de la productivité, la fragilisation des liens et de la cohésion au sein des équipes, le déclin de l'engagement des collaborateurs... Cette situation a engendré une hausse du turn-over et de l'absentéisme. Aujourd'hui, notre solution clé en main adresse de manière efficace les multiples défis découlant de la pratique du télétravail. Elle intègre des fonctionnalités novatrices et des outils conçus pour réduire ces problématiques. De plus, elle favorise une plus grande stabilité au sein des équipes ainsi qu'une présence plus régulière au sein de l'entreprise.

## **Quelles sont les fonctionnalités et les caractéristiques de votre solution ?**

L'amélioration de la gestion du télétravail constitue un pilier fondamental de BeeMyFlex. Notre solution se base sur l'optimisation de la gestion des ressources humaines qui offre une valeur ajoutée concrète à nos clients. En pratique, BeeMyFlex renforce l'engagement de chaque collaborateur au sein de l'équipe dans le cadre du télétravail. En effet, elle leur permet de mieux structurer leurs emplois du temps et de choisir le moment idéal pour leurs présences sur site. Parallèlement, les responsables gagnent en visibilité et en compréhension pour diriger de façon efficiente leurs équipes et assurer leur fonction managériale.

De plus, grâce à sa fonctionnalité Flex Office, notre solution facilite la gestion des espaces dynamiques (bâtiments et bureaux) de manière complète et intégrale. Plus concrètement, elle octroie à ses utilisateurs la capacité de réserver les bureaux, les places de parking, les salles de réunion, les services de restauration, ainsi que les équipements...

Parallèlement, BeeMyFlex permet aux entreprises de signaler et d'avertir les responsables et les managers en cas de détection de signaux faibles liés aux risques pesant sur les salariés. Au-delà, en matière d'RSE, notre plateforme va prochainement se doter d'une fonctionnalité qui permettra à nos clients d'évaluer et de superviser leur consommation énergétique et réduire leur empreinte carbone.

## **Quelle est la valeur ajoutée de votre solution ?**

Aujourd'hui, BeeMyFlex est utilisée par une très large diversité d'entreprises, comme La Banque Palatine, Qobuz, les entités dédiées aux logiciels pour l'immobilier au sein de TSS, Superga Beauty, DQE, Melisana Pharma... Nous proposons, en effet, aux entreprises et à leurs collaborateurs et responsables une solution qui assure une expérience utilisateur fluide, intuitive et conviviale. D'ailleurs, BeeMyFlex est adoptée par 90 % de nos utilisateurs. De plus, grâce à ses diverses fonctionnalités, nos clients sont en mesure d'exploiter les données recueillies par notre solution pour prendre des décisions éclairées concernant la gestion d'équipes, l'optimisation des espaces de travail, les déménagements d'entreprise et la consommation d'énergie. Au-delà, la disponibilité de notre solution sur les stores Apple et Google constitue un avantage considérable offert à nos utilisateurs, en particulier dans le contexte du télétravail, en leur procurant une plus grande mobilité et accessibilité.

### **CONTACT :**

- [contact@beemyflex.com](mailto:contact@beemyflex.com)



# DEMATHIEU BARD CONSTRUCTION :

## un acteur de référence du génie civil nucléaire

Né en Moselle il y a 160 ans, le groupe DEMATHIEU BARD est l'un des principaux acteurs français indépendants des métiers de la Construction et de l'Immobilier. Le Groupe est aujourd'hui reconnu pour son expertise technique et son savoir-faire notamment en matière de constructions complexes et d'ouvrages d'art ainsi qu'en génie civil nucléaire.

Charles Quost, responsable adjoint activités Génie Civil Nucléaire au Pôle Infrastructures-Génie Civil au sein de DEMATHIEU BARD CONSTRUCTION nous en dit plus.

### **Quelques mots sur les expertises de DEMATHIEU BARD**

Si le métier d'origine de DEMATHIEU BARD est le génie civil, le Groupe s'est développé ensuite dans le bâtiment puis l'immobilier. Aujourd'hui DEMATHIEU BARD CONSTRUCTION, filiale du groupe DEMATHIEU BARD, intervient via ses multiples implantations régionales sur tout le territoire français. Elle est reconnue pour ses expertises en conception, réalisation, maintenance et réhabilitation pour tous types d'ouvrages. Ses divers savoir-faire lui ont permis d'être choisie pour la réalisation d'ouvrages emblématiques et de projets d'envergure tels que le pont Jacques Cartier à Montréal, plusieurs tronçons du Grand Paris Express, le prolongement du métro de Lyon et plus récemment la réalisation du métro de Toulouse.

### **À quel niveau intervenez-vous auprès de vos clients ?**

L'ensemble des métiers de DEMATHIEU BARD travaille en synergie, ce qui nous permet de proposer à nos clients une offre globale, quelle que soit la complexité de leurs projets. Ainsi nous intervenons principalement à deux niveaux. D'abord, nous les accompagnons dans le cadre d'appels d'offres où nous travaillons à leur proposer les meilleures solutions techniques. Puis, dans un second temps, pendant la phase d'exécution avec une extrême vigilance portée à la réalisation technique de nos ouvrages. Pour chaque projet, nous nous inscrivons aux côtés de nos clients pour trouver les meilleures solutions et leur proposer l'offre répondant le mieux à leurs besoins spécifiques.

### **Dans le domaine du nucléaire, quels sont les principaux projets sur lesquels vous avez été mobilisés ?**

DEMATHIEU BARD CONSTRUCTION intervient dans ce secteur depuis une quinzaine d'années

sur des projets complexes, techniques et variés. Nous avons notamment réalisé plusieurs projets de construction d'usines sur des sites nucléaires, la construction de Diesel d'Ultimes Secours (DUS) et de Centre de Crise Locaux (CCL) ainsi que la construction d'un bâtiment destiné au stockage de déchets radioactifs sur une Installation Nucléaire de Base (INB). Actuellement, nous participons à l'un des plus grands ouvrages de génie civil en cours en Europe, à savoir la construction de l'installation ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) fruit d'un partenariat entre 35 pays. Après en avoir assuré la conception, nous construisons quatre bâtiments associés au réacteur, dont son centre de contrôle. Sur l'ensemble de ces opérations, nous apportons à nos clients nos compétences en génie civil ainsi qu'en pilotage des corps d'état en co-traitance ou en sous-traitance.

### **Quels sont les profils que vous cherchez à recruter pour renforcer votre expertise dans le nucléaire ?**

Le nucléaire étant un domaine strictement encadré qui fait appel à des compétences, des formations et des habilitations spécifiques, la rigueur est de mise en termes de qualité d'exécution et de sécurité des interventions. Dans cette optique, nous recherchons tous types de profil, de l'ingénieur confirmé aux compagnons de chantiers.

En parallèle, nous proposons également à de jeunes diplômés de suivre des formations dédiées, ce qui leur permettra de développer de nouvelles compétences dans un secteur recherché.

# La centrale nucléaire du Bugey au coeur de son territoire

**Produire une électricité sûre et bas carbone en région Auvergne-Rhône-Alpes**

**La centrale du Bugey est située sur le département de l'Ain (01), à 40 km de Lyon, sur la rive droite du Rhône.**

## Un acteur majeur du territoire

Forte de 4 réacteurs de 900 Mw chacun, la centrale nucléaire du Bugey produit l'équivalent de 40% de la consommation d'électricité de la région Auvergne-Rhône-Alpes (AURA). En 2022, 16,5TWh ont été produits à la centrale. Les équipes se sont mobilisées pour produire une électricité bas carbone, sûre et compétitive, inscrite dans le mix énergétique EDF.

La centrale participe activement au dynamisme du territoire : elle emploie 1 400 salariés EDF, auxquels s'ajoutent 600 partenaires industriels permanents. En 2022, elle a réalisé 53 embauches et accueilli 126 alternants et stagiaires.

C'est un acteur majeur du territoire, qui contribue à son développement économique. En 2022, sur les 150 millions d'euros investis dans l'exploitation et la maintenance, 55% ont été dédiés aux investissements locaux, c'est-à-dire dans l'Ain, l'Isère et le Rhône.

**Les métiers du nucléaire recrutent : [www.edf.fr/edf-recrute](http://www.edf.fr/edf-recrute)**

## Pour plus d'informations

Abonnez-vous à :

- Notre lettre externe **L'ESSENTIEL** accessible directement via notre site internet : [www.edf.fr/bugey](http://www.edf.fr/bugey)
  - Notre compte twitter : **EDFBugey**
  - Une centrale ça se visite : [bugey-cip@edf.fr](mailto:bugey-cip@edf.fr)

**L'énergie est notre avenir, économisons-la !**





**Elvire Charre**  
(Lyon 1994),  
Directrice du CNPE du  
Bugey - EDF



# EDF : Le nucléaire : un univers aux multiples opportunités

**Elvire Charre (Lyon 1994), a rejoint EDF et plus particulièrement ses activités nucléaires il y a déjà 30 ans. Passionnée par le monde de l'énergie, elle a endossé plusieurs fonctions dans les centrales de Chinon, Bugey ou encore Fessenheim. Depuis avril 2023, elle occupe le poste de Directrice du CNPE de Bugey. Dans cet entretien, elle revient sur son parcours, les métiers du nucléaire et les opportunités de carrières que ce secteur peut offrir aux jeunes diplômés de l'INSA.**

## **Dites-nous en plus sur votre parcours.**

J'ai rejoint EDF directement après l'obtention de mon diplôme d'ingénieur en génie électrique à l'INSA Lyon.

Au cours des 30 dernières années, j'ai eu un parcours extrêmement diversifié au sein de la filière nucléaire. J'ai développé une fine connaissance de ce secteur d'abord comme ingénieur sûreté, puis comme instructeur sur une réplique à l'identique de la salle de commande des réacteurs, avec pour mission d'évaluer et d'entraîner les pilotes des réacteurs. J'ai ensuite eu une expérience plus opérationnelle : pilotage de la performance de production, maintenance...

À partir de là, j'ai évolué vers des fonctions managériales et notamment de cheffe de services engineering ; puis maintenance. En 2015, j'ai été nommée directrice-adjointe de la centrale de Fessenheim, puis directrice de la centrale à partir de 2020.

## **Aujourd'hui, vous êtes à la tête du CNPE de Bugey. Quelques mots sur votre prise de fonction.**

Bugey est un site important composé de 4 réacteurs 900 mégawatts en exploitation ; une force d'action rapide du nucléaire qui peut être projetée partout en France en cas d'accident ; une installation ICEDA (Installation de Conditionnement et d'Entreposage de Déchets Activés). Au-delà, Bugey est aussi une centrale qui a un très bel ancrage territorial et qui déploie de nombreuses actions au titre de la solidarité et en matière de RSE. Elle a noué de nombreux partenariats avec des écoles pour accueillir des stagiaires et alternants. En parallèle, la formation ainsi que la montée en compétences des collaborateurs occupent une place significative. Et sur un plan plus personnel, j'ai plaisir à redécouvrir ce site sur lequel j'ai déjà travaillé.

## **À l'heure de l'urgence énergétique et climatique, le nucléaire est aujourd'hui au cœur de toutes les préoccupations. Dans ce cadre, quels sont les chantiers qui vont vous mobiliser ?**

Ma responsabilité est de délivrer une énergie décarbonée et pilotable en toute sécurité.

Au-delà, l'énergie nucléaire a toute sa place dans le mix énergétique. Complémentaire aux énergies renouvelables, elle a vocation à accompagner la transition énergétique et à contribuer à la neutralité carbone à horizon 2050.

Sur un plan plus opérationnel, comme toutes les centrales nucléaires, nous avons un plan de marche qui prévoit des arrêts des réacteurs pour leur maintenance. Il y a des arrêts simples, des visites partielles qui durent en moyenne deux mois ainsi que des visites décennales dont le but est de vérifier toute l'installation et de procéder aux améliorations nécessaires. Nous avons déjà réalisé ces visites décennales sur les réacteurs 2, 4 et 5 et prévoyons celle du réacteur 3 d'ici la fin d'année. Le réacteur 1 étant actuellement en phase de démantèlement après une exploitation de 25 ans. Il s'agit d'importants programmes de modification qui visent notamment à intégrer le retour d'expérience suite à l'accident Fukushima. Pour un site comme Bugey, cela représente un investissement de 2 milliards sur une dizaine d'années avec un effectif sur site qui passe de 2 à 4 000 personnes.

Et comme vous l'avez certainement entendu, le gouvernement a annoncé en juillet dernier le choix du site de Bugey pour accueillir une paire de réacteurs nouvelle génération EPR2, après les sites de Penly et Gravelines. De nombreuses étapes restent à franchir avant la pose de la première pierre, mais c'est une nouvelle dynamique pour Bugey et le territoire.

## **Qu'en est-il des opportunités de carrière que le nucléaire peut offrir à des diplômés de l'INSA ?**

Les parcours, dans le monde nucléaire qui est à la croisée d'enjeux industriels, humains, énergétiques et environnementaux, sont passionnants. Le nucléaire est aussi un domaine qui permet d'avoir un véritable équilibre vie pro/vie perso. J'en suis, en toute modestie, un très bon exemple ! Mère de deux garçons de 21 et 22 ans, à aucun moment ma vie de famille n'a été un frein dans ma carrière. J'invite donc plus particulièrement les jeunes femmes à s'intéresser de plus près au nucléaire et à ses métiers !



**Patrice Hermant,**  
Directeur du  
Département Postes



# EIFFAGE ÉNERGIE SYSTÈMES TRANSPORT & DISTRIBUTION :

## Les experts en transport et distribution d'énergie

Eiffage Énergie Systèmes Transport & Distribution, entité connue également sous la marque Dorsalys, est la filiale spécialisée dans le domaine de la très haute tension de la branche Eiffage Énergie Systèmes. Patrice Hermant, le directeur du Département Postes, revient pour nous sur le positionnement de leur filiale, leurs expertises et les ouvrages réalisés pour leurs clients. Entretien.

### **Quels sont les métiers et les expertises d'Eiffage Énergie Systèmes Transport & Distribution ?**

Notre filiale est dédiée aux infrastructures de transport d'énergie électrique haute tension. À cet effet, nos équipes étudient, conçoivent, réalisent jusqu'aux clés en main ces gros ouvrages tels que des lignes très hautes tensions aériennes, souterraines, et des postes de transformation. Nous accompagnons nos clients privés et publics dans leurs projets grâce notamment à nos bureaux d'études et nos équipes chantiers spécialisées et expérimentées avec des expertises en génie civil, en calculs de structures métalliques, en connectique haute tension et en contrôle commande numérique... Nous pouvons assurer également la maintenance de ces ouvrages, voire l'exploitation.

### **Sur quelle typologie de projet et à quel niveau êtes-vous amenés à intervenir ?**

Selon la demande du client, nos équipes sont en capacité de couvrir une partie ou la totalité des travaux très haute tension : de la réalisation à la maintenance jusqu'à l'exploitation pour un poste de transformation par exemple.

En France, nous comptons parmi nos principaux clients des grands comptes comme RTE, Enedis sur la partie distribution, EDF Nucléaire, EDF Hydro, la SNCF...

En marge des clients habituels, nous sommes aussi sollicités par des industriels énergivores issus par exemple de secteurs émergents comme les data centers. Et bien évidemment, nous travaillons pour des producteurs d'énergies nouvelles issus des secteurs de l'éolien ou du photovoltaïque.

### **Vous avez notamment travaillé avec RTE sur de nombreux projets. Pouvez-vous nous en dire plus sur votre collaboration ?**

En effet, RTE, gestionnaire du réseau de transport d'électricité français, est notre client historique et représente à ce titre environ 60 % de

notre CA. Nous entretenons des collaborations étroites via des contrats pluriannuels (3 à 5 ans). RTE nous sollicite aussi sur de grands projets dits « subséquents » de lignes aériennes ou de postes. En fonction de leurs demandes, nous les accompagnons de l'étude jusqu'à la réalisation et la réception officielle avant remise d'ouvrage. En revanche, nous ne gérons pas la maintenance, ni la partie exploitation qui restent dans leur périmètre. Le poste neuf de transformation qui raccordera le futur parc éolien offshore de Dieppe Le Tréport au réseau Très Haute Tension est un exemple d'ouvrage conséquent que nous réalisons actuellement pour RTE.

### **Quels sont les projets qui vous mobilisent actuellement ?**

En parallèle des travaux RTE et des grands comptes (RTE, ENEDIS, SNCF, EDF), nous observons une recrudescence de la demande en énergie propre et renouvelable. Nous sommes ainsi très mobilisés sur des ouvrages privés éoliens et photovoltaïques avec notamment une forte reprise de la part d'industriels. Ces derniers souhaitant remplacer leur alimentation actuelle de process par l'énergie électrique. Au-delà, nous intervenons aussi dans des projets de transformation d'énergie dans les secteurs hydraulique et nucléaire.

#### **EN BREF**

La filiale Eiffage Énergie Systèmes Transport & Distribution représente 180 millions d'euros de CA. Elle compte plus de 600 collaborateurs. La marque Dorsalys est la marque dédiée aux infrastructures de transport et aux opérateurs de réseaux du groupe Eiffage Énergie Systèmes.



Philippe Alamy (INSA LYON GMC 1995),  
Directeur associé



# ENERBIM : L'innovation solaire en architecture

La transition énergétique est au cœur de tous les enjeux. Au-delà de la conception de bâtiments plus efficaces énergétiquement et de la rénovation du parc existant, il est aussi question de production d'énergie décarbonée, abordable, et renouvelable. Alors que le BIM est un fantastique accélérateur pour tous ces sujets, EnerBIM fait figure de leader historique, par ses valeurs et ses compétences sur ce segment. Philippe Alamy, l'un de ses directeurs associés, revient pour nous sur son parcours et nous présente EnerBIM ainsi que son offre de services.

## Quelques mots pour vous présenter et nous en dire plus sur votre parcours.

Je suis d'abord un ingénieur INSA Lyon qui a œuvré dans l'industrie aérospatiale, puis en gestion de projets dans le domaine de la construction et de la maintenance.

Mon goût pour l'innovation et l'envie d'évoluer plus personnellement m'ont conduit à rejoindre en 2010 l'effort de transition numérique et énergétique dans le bâtiment, puis en 2015 nous avons fondé EnerBIM à 3 associés, engagés sur les innovations BIM (Building Information Modeling) et énergie.

## Pouvez-vous nous en devenir plus sur le positionnement et le cœur de métier d'EnerBim ?

EnerBIM est une TPE experte en innovation numérique pour la construction et l'exploitation-maintenance au sens large, focalisée sur l'usage du BIM dans des applicatifs industriels ou des plateformes de services. Nous concentrons nos développements dans les EnR solaires, en particulier pour l'architecture, car leur massification passe par la parfaite intégration dans les bâtiments et infrastructures qui présentent un immense potentiel de production.

L'énergie solaire est une passion fondatrice. Nos moteurs de calcul, optimisant le raytracing, sont particulièrement adaptés aux simulations solaires, offrant une distribution précise et rapide du rayonnement et la caractérisation de ses effets sur toute géométrie en 3D.

L'effort de RDI sur le BIPV (Building Integrated PV) est poussé par l'AIE et par la Commission Européenne, au travers de nombreux dispositifs. Ils nous ont permis de créer BIMsolar®, solution logicielle de nouvelle génération pour l'aide à la

décision et l'aide à la conception en architecture solaire et BIPV, doublée de services en ligne sur la plateforme [www.bim-solar.com](http://www.bim-solar.com).

## Dites-nous en plus sur cette plateforme.

BIMsolar® s'adresse aux consultants et aux concepteurs pour les études de faisabilité et d'intégration des EnR solaires d'un programme immobilier, en neuf comme en rénovation. Au-delà, BIMsolar® crée du BIM solaire, c'est-à-dire de nouveaux matériaux et systèmes paramétriques virtuels (les panneaux solaires essentiellement) qui interagissent avec la maquette numérique et le BIM global du projet.

## Quelles sont vos perspectives de développement ? Comment vous projetez-vous sur le marché ?

Notre plan de développement est ambitieux pour les 3 années à venir, focalisé sur le BIM et les technologies spécifiques au BIPV, mais aussi sur les systèmes hybrides (PVT). A terme, BIMsolar® sera une plateforme complète associant les acteurs de l'architecture solaire et du BIPV car le sujet est autant architectural que très technique.

En conclusion, je pense que le BIM est enfin devenu un sujet prioritaire pour tous les acteurs du bâtiment, quoiqu'un peu abstrait voire complexe.

La cote pour les EnR est très forte, surtout en solaire car tout un chacun peut imaginer s'approprier une production locale d'énergie, et devenir en partie maître du jeu de la transition. Chez EnerBIM, nous accompagnons la filière en termes de formation, conseil, et de montée en technicité par l'innovation permanente, car l'acculturation numérique dans les filières du BTP est un effort conséquent à poursuivre sur la décennie et au-delà. L'avenir reste donc devant nous !



**Gilles Cotte (INSA LYON GEN 1989),**  
Directeur du  
Développement  
d'Equans France



## EQUANS :

« Relever les défis de la triple transition énergétique, industrielle et digitale »

Acteur de la transformation des territoires, Equans, première activité du Groupe Bouygues, compte de nombreux Insaliens dans ses équipes. Rencontre avec Gilles Cotte, Directeur du Développement d'Equans France (promo 1989 GEN).

### **Equans se positionne comme un acteur incontournable des grandes transitions ; pouvez-vous nous en dire plus ?**

Nous accompagnons nos clients pour relever les défis d'un monde en pleine mutation. La mobilisation pour le climat, le projet de loi industrie verte, la réindustrialisation de la France et de l'Europe, les perspectives offertes par les solutions digitales sont autant de leviers et de signaux pour accélérer notre contribution à ces transitions. Consommer moins, consommer vert, consommer flexible, voilà l'objectif plein de sens que nous partageons avec nos clients.

Concrètement, cela se traduit par un large panel d'expertises complémentaires en génie électrique et climatique, en réfrigération, en sécurité et cybersécurité, en digital et robotique. Nous sommes fiers d'agir vraiment et de contribuer à promouvoir des nouvelles technologies et services associés au service des trois transitions comme la géothermie, l'hydrogène, les pompes à chaleur, l'électrification des transports... pour nos clients qu'ils soient actifs dans le secteur tertiaire, industriel, des collectivités ou encore du transport.

### **Vous accompagnez aussi bien les territoires que les industries dans leur décarbonation et leur transition énergétique. A quels niveaux intervenez-vous et quelle est la valeur ajoutée d'un acteur comme Equans ?**

En tant qu'intégrateur de solutions, nous assurons non seulement la conception, le déploiement, l'exploitation et la maintenance mais aussi le financement des projets grâce à des dispositifs comme les certificats d'économies d'énergie et autres formes de financement.

La stratégie de développement d'Equans repose sur deux piliers : l'expertise et la

proximité à travers nos 600 implantations en France. C'est un atout précieux pour servir nos clients, qu'il s'agisse de collectivités, d'industriels ou d'acteurs du secteur tertiaire. Récupérer de la chaleur fatale dans les usines, équiper en audiovisuel le nouveau siège du Conseil Régional d'Île-de-France, réduire considérablement la facture d'électricité pour l'éclairage public de nos communes, déployer des projets complets de territoire intelligent, assurer la maintenance de frégates de la Marine nationale ou d'installations nucléaires sont quelques exemples de ce que nous accomplissons sur le terrain chaque jour.

Si la liste est évidemment loin d'être exhaustive, elle donne un aperçu de la diversité des sujets qu'offre Equans à de jeunes talents comme à des collaborateurs plus expérimentés. Être leader du secteur des énergies et services nous permet d'être présent sur l'ensemble de la chaîne de valeur.

### **Pour accélérer ces transitions, le capital humain est clé. Quelles opportunités de carrière pouvez-vous offrir à de jeunes ingénieurs ?**

Parmi nos 90 000 collaborateurs à travers le monde, dont plus 35 000 en France, nous avons des milliers d'ingénieurs qui sont heureux d'agir sur des marchés très dynamiques comme les gigafab, les datacenters, la mobilité, l'industrie et bien d'autres...

Et grâce à notre présence sur les 5 continents, les perspectives de carrières sont vastes, y compris dans une dimension internationale.

#### **POUR EN SAVOIR PLUS**

- [equans.fr](https://equans.fr)



**Michaël Vermot**  
(Lyon 2000),  
Executive Director of  
Engineering Europe



# FLEX-N-GATE :

## L'automobile, un secteur qui bouge et qui recrute !

**Décarbonation, allègement des véhicules, nouveaux matériaux, électrification... sont autant d'enjeux et de sujets qui impactent le secteur de l'automobile. Michaël Vermot (Lyon 2000), Executive Director of Engineering Europe de FLEX-N-GATE, nous en dit plus.**

### **Quel est le positionnement de FLEX-N-GATE ?**

FLEX-N-GATE est un fournisseur de rang 1 dans le secteur automobile. Acteur mondial qui emploie plus de 27 000 personnes et réalise près de 7 milliards de dollars de chiffre d'affaires, FLEX-N-GATE a une forte empreinte industrielle en Amérique du Nord et s'est activement développé en Europe avec plus de 3 800 personnes, seize usines de production et un chiffre d'affaires d'environ 1 milliard d'euros. Depuis août 2023, nous avons intégré un centre de production de composants électroniques basé en Italie, à Treviso. Ford est le premier client du groupe suivi par General Motors, Stellantis (avec ses différentes marques), Renault, le groupe VW Audi...

Nous avons 4 activités majeures, réparties de manière cohérente : Plastique, Eclairage, Métal et Assemblages Mécaniques. Nous fabriquons différentes pièces en plastique du type pare-choc avant et arrière, des hayons et composants extérieurs peints... Nous avons aussi une activité importante sur la partie éclairage avec plus de 400 ingénieurs dans le monde : projecteur avant, éclairage arrière et intégration de fonctions comme des grilles de calandre rétro éclairées. Et sur la partie métal, nous développons et fabriquons également tous types de pièces participant à la structure du véhicule ainsi que des pièces mécaniques.

Enfin, nous venons de lancer une 5<sup>e</sup> activité, Flexlon, qui concerne l'innovation, le développement et la fabrication de batteries électriques.

### **Alors qu'aujourd'hui se dessine la mobilité de demain, comment votre activité évolue-t-elle ? Quelles pistes explorez-vous ?**

Nous intervenons à plusieurs niveaux. Sur la partie éclairage, nous développons de nouvelles pièces, notamment pour le rétro-éclairage, afin de proposer une meilleure gestion de l'interaction entre l'Homme et la machine, et aussi entre le véhicule et son environnement extérieur en intégrant. En exemples, nous pouvons lister les messages lumineux d'alerte, d'urgence, ou au moment de l'ouverture, la fermeture du véhicule et puis pendant la conduite, tout en réduisant les consommations d'énergie avec de nouvelles technologies.

En parallèle, nous intégrons des fonctions nouvelles sur demande des constructeurs pour assurer l'autonomie du véhicule, de la conduite... Nous sommes engagés en faveur de l'amélioration de notre environnement avec l'allègement des véhicules, l'intégration de matériaux plus « verts », la prise en compte de la recyclabilité, la mise en place de nouveaux processus de fabrication, le choix des nouveaux matériaux... Notre activité sur la mobilité est complétée par la recherche pour le développement de nouvelles batteries électriques pour les véhicules électriques.

### **Pour appréhender ces évolutions et enjeux, quels sont les principaux chantiers qui vous mobilisent ?**

Ces évolutions posent des enjeux sur le plan technologique et organisationnel. Nous devons repenser notre organisation, nos processus, et aussi développer de nouvelles compétences pour nous positionner sur les métiers de demain et accompagner l'évolution et la montée en compétences de nos collaborateurs. Ainsi, aujourd'hui, nous voyons de nouveaux métiers faire leur apparition avec, par exemple, des ingénieurs qui vont s'intéresser à la consommation énergétique et aux émissions de CO<sub>2</sub> afin d'orienter et d'optimiser la conception de nos pièces et produits en vue de réduire leur empreinte carbone. Nous allons aussi retrouver des ingénieurs qui ont des compétences mécatroniques et électroniques pour développer les nouveaux composants des véhicules de demain toujours plus connectés et technologiques.

### **Et justement, au sein de FLEX-N-GATE, quels sont les profils que vous recrutez pour accompagner la transformation de votre activité et de votre secteur ?**

L'image de l'industrie automobile change. Dans ce contexte industriel très évolutif, nous sommes face à un enjeu d'attractivité et de visibilité pour dans notre secteur les talents et les jeunes ingénieurs. Au-delà des compétences techniques, nous cherchons des jeunes talents qui ont une appétence pour l'innovation, la R&D et les nouvelles technologies afin d'accompagner l'évolution et le développement de notre entreprise.



**Olivier Jacquin-Ravot,**  
Co-fondateur du  
Groupe Hélios et direc-  
teur général Proximark



**Lionel Goncalves**  
Directeur Régional Isère



# GROUPE HÉLIOS :

## La gestion du patrimoine 3.0

Le premier est co-fondateur du Groupe Hélios et directeur général Proximark qui a pour cœur de métier la signalisation horizontale. Le second est directeur régional Isère et gère sur le terrain, chaque jour, une cinquantaine d'hommes et de femmes de différents corps de métiers. Rencontre avec ces deux personnalités, Olivier Jacquin-Ravot et Lionel Goncalves, qui participent, chacun à leur manière, au développement du territoire de l'Isère.

### Spécialiste de la signalisation horizontale, Proximark est une des cinq entités du Groupe Hélios. Pouvez-vous revenir sur vos activités ?

Olivier Jacquin-Ravot : Notre histoire a commencé en 2000, avec « Groupe Hélios » créé par son Président fondateur, Jean-Luc Petithuguenin. Je dirige l'une des entités du Groupe, Proximark. Notre cœur de métier est la signalisation horizontale, autrement dit le marquage au sol. Il s'agit de prestations de service réalisées sur l'ensemble des voies publiques du réseau français : autoroutes, réseau d'État, routes départementales, collectivités. Mais aussi auprès des industries et de la grande distribution.

Nous sommes un groupe français avec 35 agences et 500 collaborateurs répartis sur le territoire. Proximark est implantée sur la partie Est de la France et notre marque dispose d'une douzaine d'agences et centres de travaux. Nous sommes notamment installés depuis de longues années à Grenoble et en Isère plus largement où notre activité économique est importante : 25 salariés travaillent en effet au quotidien et nous doublons les effectifs l'été quand l'activité est encore plus dense.

### L'innovation est au cœur de vos préoccupations. Quelles sont les solutions proposées à l'heure actuelle ?

OJR : L'innovation est en effet au cœur des préoccupations du Groupe Hélios et donc de Proximark. Nos ingénieurs ont développé une technologie pour inventorier et qualifier l'état du patrimoine routier, planifier les budgets et suivre les chantiers. Par exemple, la solution CityRoad réalise un audit précis de la signalisation horizontale et verticale pour assurer un suivi efficace. Il s'agit là d'un véhicule équipé à la manière d'une voiture Google Maps qui sillonne les routes et répertorie la signalisation verticale et de jalonnement, les types de marquages, les surfaces et quantités, l'efficacité visuelle, la rétro-réflexion. Les données collectées sont ensuite analysées par des algo-

rithmes et l'intelligence artificielle. Elles vont fournir des aides précieuses à la décision. Ainsi, le département de l'Isère nous délègue la gestion du marquage au sol sur des critères de performances. A nous, ensuite, de choisir les solutions les plus adaptées. Nous innovons grâce à nos produits, qui sont longue durée, s'adaptent aux besoins et aux supports. Nous investissons dans la signalétique seulement quand il y a besoin, avec pour objectif final, la conservation du patrimoine.

### Vous êtes en effet titulaire depuis 2005 d'un contrat d'entretien des routes avec le département de l'Isère. Quelles sont les spécificités de celui-ci ?

OJR : L'Isère est un département précurseur. Nous avons obtenu un contrat de performances, c'est-à-dire que nous avons un forfait pour les travaux de maintenance et c'est ensuite à nous de nous organiser. Nous avons pour mission d'être force de proposition sur l'utilisation des produits en favorisant l'utilisation de solutions environnementales telles que les peintures à l'eau aux extraits végétaux.

### Quel est le quotidien des équipes dans une agence telle que l'Isère ?

Lionel Goncalves : Notre spécificité à l'agence, sont les collectivités. Le quotidien des conduc-





teurs de travaux, contremaîtres de chantier est tout d'abord de gérer une dizaine d'équipes réparties sur le département dont la mission principale est l'entretien courant des routes mais aussi toute la création des nouveaux marquages après les travaux de chaussée. Il s'agit d'un territoire important avec 4600 kilomètres de routes à gérer tout au long de l'année ! Il y a une phase de préparation entre janvier et mars, sur des contrôles de marquage en priorité. Nous disposons de 2 véhicules laboratoires qui contrôlent tous ces kilomètres entre mi-mars et mi-avril. Nous pouvons, à partir de là, établir un planning d'intervention pour la maintenance préventive mais aussi toutes les petites interventions. Et ensuite, après la phase réalisation, les équipes préparent la phase restitution et atteinte des performances.

**Quelles solutions techniques sont utilisées pour le marquage au sol ?**

LG : Nos contremaîtres et chefs d'équipe disposent de machines à grand rendement. Ils peuvent ainsi accomplir leurs travaux toute une journée sans s'arrêter. La productivité est ainsi améliorée. Réduire notre présence sur la chaussée limite l'exposition de nos collaborateurs aux risques routiers et les embouteillages des usagers sur les chantiers.

Et notre dernière innovation concerne l'utilisation de machines électriques pour la maintenance des régimes de priorité : zéro bruit, zéro émission de CO2.

Nous pouvons également, grâce à des boîtiers électroniques, appliquer des dosages différents en fonction de la qualité des chaussées.

**Comment participez-vous au développement du territoire ?**

LG : Nous avons à cœur d'embaucher des collaborateurs de la région. Avec des qualifications parfois différentes, nous les formons à des métiers manuels et très techniques qui valorisent leurs compétences. Nos fournisseurs et partenaires sont également des locaux ! Ainsi, lorsqu'un client consacre 1000€ dans une commande de marquage, 620€ reste en local ! Concernant les produits utilisés, ils sont fabriqués en France et nous veillons à ce qu'ils soient les plus écologiques possible.

**Quels seront les défis à relever à l'avenir et vos ambitions pour Proximark et le Groupe Hélios plus généralement ?**

OJR : Nous travaillons à une solution la plus décarbonée possible. L'autre défi est de réussir, grâce à la technologie et à notre proximité, à proposer une offre encore plus compétitive. Le client est notre priorité. Par cette satisfaction, nous pouvons recruter plus de collaborateurs et jouer pleinement notre rôle d'acteur économique et social investi en Isère et en France.





Elodie Volle,  
DRH



# ONET TECHNOLOGIES :

## Un partenaire industriel intervenant tout au long du cycle de vie des installations nucléaires

Onet Technologies s'engage pour l'excellence de la filière nucléaire française et internationale. Sa mission consiste à accompagner les acteurs du nucléaire dans le développement de projets nucléaires. Le point avec Elodie Volle, DRH de l'entreprise.

### **Présent sur le marché depuis 50 ans, Onet Technologies est spécialisé dans l'ingénierie et la maintenance des réacteurs nucléaires. Quels sont vos principaux métiers ?**

Filiale du groupe familial Onet, nous accompagnons les acteurs de l'énergie nucléaire en France et à l'international. Nos métiers s'articulent autour de 3 expertises stratégiques : l'ingénierie et les services pour la conception et la maintenance des réacteurs, le démantèlement et la gestion des déchets nucléaires ainsi que les services aux exploitants. Nous disposons également de centres de formation dédié aux grands acteurs du secteur nucléaire. Nous avons un département technique avec des ingénieurs spécialisés dans des métiers techniques nucléaires tels que le calcul, la sûreté nucléaire, la mécanique... Nous avons aussi tout un réseau d'exploitation avec des techniciens d'intervention et des opérateurs.

Aujourd'hui, Onet Technologies emploie plus de 2 900 collaborateurs ; des ingénieurs et des techniciens, avec des implantations sur tout le territoire national auprès des centrales nucléaires. Nos centres d'ingénierie regroupent 400 salariés.

### **Avec la relance du nucléaire, quelles sont les opportunités de carrière qu'un acteur comme Onet Technologies peut offrir à des jeunes ingénieurs ? Quelles sont les qualités des diplômés de l'INSA dans ce cadre ?**

Dans le contexte de fort développement de ce secteur, nous avons pris la décision de créer 500 postes dans les domaines de l'ingénierie, de la tuyauterie, du soudage, de la logistique nucléaire... dont 97 % en CDI.

Nous visons aussi l'intégration de 500 alternants dans l'ensemble de nos activités et avons prévu d'engager près d'un million d'heures de formation.

Les projets à venir seront passionnants : prolongation de la durée de vie des réacteurs en

exploitation, construction de nouveaux réacteurs de grande puissance ou conception de petits réacteurs modulaires (SMR)...

Les ingénieurs formés à l'INSA sont hautement qualifiés et répondent pleinement à nos exigences opérationnelles. Leur profil est adapté à toutes les typologies de projets de notre secteur.

### **Comment accompagnez-vous leur montée en compétences et leur développement ?**

Nous avons mis en place trois filières métiers - projet, technique et intervention pour permettre aux collaborateurs d'évoluer au sein de chacune de manière transverse, avec des parcours de formation qui les accompagnent tout au long de leur montée en compétences.

Nous mettons à leur disposition diverses initiatives d'accompagnement visant à favoriser le développement de leur potentiel, notamment autour des bonnes pratiques techniques. Aujourd'hui, nous proposons des parcours qui privilégient l'expérience pratique à travers des simulations et des mises en situation, en partenariat avec notre organisme interne Onet Technologies Formation.

### **Dans un contexte marqué par l'urgence climatique, la transition environnementale et la question de souveraineté énergétique du pays, vos métiers font particulièrement sens. Qu'en est-il ?**

Nous travaillons sur des projets majeurs de construction, de maintenance, mais aussi de démantèlement et traitement de déchets de centrales nucléaires. Forts de nos savoir-faire et expertises, nous contribuons à encourager un détachement progressif des énergies fossiles pour favoriser un mix énergétique plus respectueux de l'environnement. Face à l'urgence climatique, beaucoup de nos collaborateurs souhaitent apporter leur pierre à l'édifice. S'engager dans cette voie professionnelle est une bonne manière de le faire !



Olivier Demarthe,  
Directeur Général Adjoint



# REEL INTERNATIONAL :

## « Nous sommes prêts pour les défis à venir »

REEL international – 2600 salariés - conçoit, fournit et maintient depuis 1946 des systèmes mécaniques complexes pour des industries exigeantes comme l'aéronautique, la défense, les énergies marines, et bien sûr le nucléaire. Olivier Demarthe, directeur général adjoint, nous fait découvrir le savoir-faire de son entreprise dans ce secteur, dont elle est un partenaire historique en France.

### En quoi consiste votre expertise dans le secteur nucléaire ?

Nous intervenons depuis soixante ans dans l'industrie nucléaire. Notre métier couvre la conception, la fabrication, l'installation sur site et la maintenance. Nous avons participé au développement de cette industrie en France, et avons donc une relation de longue date avec EDF. Dans ce cadre, notre cœur de métier porte sur les systèmes de manutention du combustible. Il s'agit de systèmes très sécurisés qui servent à charger et décharger les combustibles nucléaires directement au cœur des réacteurs. Nos machines ont un rôle stratégique et doivent répondre aux plus hautes exigences en termes de sûreté, de fiabilité et de précision.

Nous réalisons également d'autres systèmes de lavage sécurisés, des systèmes de filtration (tambours filtrants) de l'eau constituant la source froide de la centrale. Nous fournissons aussi des racks de stockage servant à entreposer les combustibles pendant quelques années, après leur utilisation en réacteur.

### Concernant Flamanville, avez-vous fait face à des défis particuliers ?

Nous avons déjà participé à l'ensemble des projets EPR, pour la Finlande et pour la Chine. Flamanville s'inscrit donc dans cette série d'équipements, même si chaque projet présente des spécificités liées aux normes en vigueur dans chaque pays. La technologie est totalement maîtrisée. La longue durée du chantier de Flamanville a demandé de notre part une certaine adaptation, mais le résultat est là : nos équipements sont prêts et ont été réceptionnés par notre client. Je tiens d'ailleurs à souligner la qualité de notre relation avec EDF, qui est vraiment à l'écoute de ses partenaires. On sent un état d'esprit partenarial, ce qui est fondamental au moment où la filière nucléaire relance un programme massif de construction.

### Quel est votre sentiment vis-à-vis de la relance du nucléaire dans le monde ?

Bien évidemment, nous sommes ravis de cette prise de conscience que le nucléaire est l'une

des clefs pouvant fournir une source d'électricité abondante sans CO<sub>2</sub>. La construction d'usines redémarre en Europe, mais aussi en Amérique du Nord, avec différents types de réacteurs. Ces chantiers ouvrent de grandes perspectives pour nous et les collaborateurs qui nous rejoignent. Nous sommes prêts pour ces défis passionnants.

La filière nucléaire française s'organise et se mobilise avec des méthodes d'industrialisation ayant fait leurs preuves dans d'autres domaines, comme l'aéronautique ou l'automobile. Nous travaillons de plus en plus dans une logique de série, et nous sommes mis dans de bonnes conditions par EDF qui cherche à organiser la filière avec des méthodes plus industrielles. Je pense qu'à tous les niveaux -y compris sur le plan politique- il y a une vraie prise de conscience que la relance du nucléaire permet de valoriser un savoir-faire français une filière d'excellence et une industrie nationale qui emploie plus de 220 000 personnes.

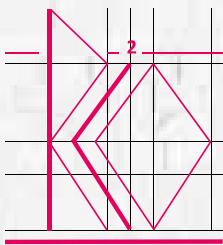
### Ce développement entraîne-t-il chez vous de nouveaux recrutements ?

Face à ces enjeux, la filière nucléaire française va devoir recruter au moins 100 000 personnes dans la prochaine décennie. Nous ne faisons pas exception à la règle. Nous embauchons environ 200 personnes par an en France, dans les métiers d'ingénierie, de fabrication et de la maintenance, pour le nucléaire, mais aussi pour les autres industries.

Notre entreprise a de nombreux atouts pour attirer les talents. REEL international est une entreprise indépendante, familiale, qui place au plus haut niveau les valeurs de sécurité et de respect. Nous réalisons des machines et des services exigeants au service d'industries passionnantes, et notre taille intermédiaire – 2 600 salariés – nous permet de donner un grand niveau de responsabilisation à nos collaborateurs, qui sont totalement investis dans leur métier et à qui nous proposons des parcours permettant de consolider et d'étoffer leurs compétences.



**Nicolas Piotr,**  
Président et Fondateur



# R<sup>2</sup>CO :

## L'excellence au service des ouvrages ferroviaires

**R<sup>2</sup>Co est spécialisée dans la maintenance, la préservation et l'installation ferroviaire. Elle fournit à ses clients des solutions sur mesure, une expertise technique de haut niveau. Nicolas Piotr, président et fondateur de l'entreprise, nous en dit plus.**

### **Quels mots pour vous présenter.**

Fondée en 2019, nous nous sommes positionnés en tant qu'experts dans l'accompagnement des entreprises ferroviaires pour leurs projets de maintenance liés au génie civil sur les voies ferrées. Nous sommes spécialisés dans l'entretien des ouvrages en béton présents le long des lignes ferroviaires, la maintenance des ouvrages hydrauliques sous les voies, de la préservation des murs de soutènement, ainsi que de la protection des installations ferroviaires. Nous travaillons à 50% en direct pour la SNCF et à 50 % pour des entreprises de voie ferrée au travers de leurs projets.

### **Quels sont les défis que vous rencontrez dans votre métier ? et Comment vous abordez les évolutions du marché ?**

La densité du trafic commercial nous impose des contraintes majeures dans l'exécution de nos travaux.

Cela nous impose une réflexion continue tant sur le plan sécuritaire qu'organisationnel, rendant la réalisation et l'entretien des ouvrages encore plus complexes. Nous sommes également confrontés à la complexité de la gestion de la circulation sur certains ouvrages. Dans de telles situations, la SNCF fait recours à des opérations coup de poing (OCP) qui varient généralement entre 10 et 40 heures, en fonction de l'ampleur du chantier et du type d'opération.

### **Quels sont les services que vous proposez à vos clients ?**

Nous proposons un service à la carte et personnalisé répondant aux besoins de nos clients : cela se traduit par une adaptation constante de nos techniques vis-à-vis de l'environnement dans lequel nous évoluons. A cela s'ajoute notre engagement pour fournir des réponses techniques

pertinentes pour toutes les consultations et exigences des chantiers.

### **Comment votre entreprise se distingue-t-elle de ses concurrents dans le secteur ?**

Avec nos équipes, nous plaçons notre réactivité au cœur de notre engagement envers nos clients. Notre entreprise à taille humaine, composée de cinq collaborateurs, nous permet de mettre nos connaissances et notre savoir-faire au service de nos clients pour mieux aborder les questions liées à la gestion des chantiers avec plus d'agilité. Par exemple, lorsque nous sommes confrontés à des opérations nécessitant des délais serrés, notre structure à taille réduite nous confère une grande réactivité. De plus, nous maintenons une relation de proximité avec nos partenaires, afin de garantir une approche centrée sur leur satisfaction.

En outre, mon expérience dans le monde des tunnels souterrains ferroviaires, routiers et fluviaux, ainsi qu'en réparation de barrages, apporte une véritable plus-value. Cette expertise, importée sur des interventions de réparations de petite envergure d'un point de vue financier, est une vraie valeur ajoutée.



Travaux de génie civil



**UNE ÉQUIPE DE SPÉCIALISTES À VOTRE SERVICE**



# Accélérer sa carrière avec le graduate program de Schneider Electric



## À qui s'adresse le graduate program ?

Le graduate program s'adresse aux Bac+5 (École d'ingénieurs ou Master 2) bénéficiant d'un bon niveau d'anglais et d'une formation ou d'une expérience dans les domaines de l'électronique, l'électromécanique, des logiciels embarqués, de la simulation & modélisation, de l'industrialisation, des tests & validation etc.

## Quels sont les grands critères de sélection ?

En plus de présenter un projet professionnel ambitieux, les candidats, à la fois dynamiques et créatifs, doivent pouvoir témoigner d'une capacité à innover, à prendre des décisions et à convaincre, mais aussi être à l'aise socialement et avoir un esprit critique.

## Comment postuler ?

Les talents sont invités à postuler en ligne sur le site de Schneider Electric en déposant leur CV. Une fois les dossiers étudiés, une rencontre est organisée avec le service RH, le/la manager et le/la CTO de l'organisation qui recrute. La sélection dure entre un mois et demi et deux mois.

## Comment se déroule le programme ?

Sur une période de 6 à 36 mois, le graduate intègre des programmes internes de développement des jeunes talents et découvre les technologies, les

produits et leurs applications au travers de trois expériences sur différents postes, dont une mission à l'international de 3 à 6 mois, dans l'objectif d'évoluer et de collaborer au sein de cultures et de métiers différents, mais aussi de développer un réseau professionnel.

## Comment le graduate est-il accompagné ?

Le graduate est suivi tout au long du programme par le service RH qui construit avec lui un parcours personnalisé correspondant à son projet professionnel. Le mentoring d'un leader ou d'un expert comme le CTO permet également au graduate de partager les problématiques rencontrées lors des missions ou les questions liées à son futur professionnel, et de bénéficier d'un accompagnement adapté.

## Pourquoi choisir Schneider Electric ?

Le graduate program de Schneider Electric permet de développer ses compétences techniques, de participer à des missions impactantes dans des environnements stimulants, de comprendre la technologie du groupe et l'innovation au service des clients motivées par une culture et des valeurs fortes alignées au positionnement stratégique de l'entreprise.

# Les témoignages des graduates :

## Jaime et Yara

Motivés par le projet professionnel d'exercer rapidement des responsabilités de leadership technique, Yara et Jaime ont intégré le graduate program de Schneider Electric. Ils témoignent ici d'une expérience unique, celle d'une formation accélérée permettant d'atteindre en quelques mois les hautes sphères du management.



**Jaime Farromeque Alva, 25 ans :**  
« Le graduate program me permettait de poursuivre ma vie d'étudiant mais sur de l'opérationnel »

Originaire du Pérou, Jaime arrive en France en 2017 après avoir obtenu une bourse d'étude. Titulaire d'un DUT Génie Mécanique et production, il intègre l'INSA Lyon, toujours en Génie mécanique, avec une spécialisation mécatronique, avant de suivre un stage de fin d'étude dans une start-up. Il hésite alors à se lancer dans une thèse ou à plonger directement dans le grand bain de la vie professionnelle. Une amie lui raconte son expérience au sein d'un graduate program et aide Jaime à prendre une décision. Séduit par les opportunités du dispositif, il choisit à son tour de postuler. « Le graduate program me permettait de poursuivre ma vie d'étudiant mais sur de l'opérationnel » se réjouit-il. La polyvalence de son profil, son background international et son souhait d'évoluer dans le domaine de la R&D convainquent la direction de Schneider Electric qui l'engage en CDI. Jaime démarre ainsi en novembre 2022 en tant qu'ingénieur et chargé d'essai au sein de la R&D. Il travaille actuellement sur un produit spécifique et aimerait s'orienter vers la conception, le design et l'amélioration de celui-ci. Son objectif pour les mois à venir est de monter en compétences et assumer des responsabilités techniques tout en privilégiant l'innovation. Ses conseils pour un graduate program réussi ? « Je pense qu'il ne faut pas avoir peur de poser des questions, avoir l'esprit critique, chercher les solutions et comprendre aussi pourquoi ça marche ! » **Interview réalisée le 20 avril 2023**



**Yara Da Costa Hermisdorff, 28 ans :** « Pour chaque mission, j'ai eu un interlocuteur privilégié et j'ai été particulièrement bien intégrée dans chacune des équipes »

Après des études en génie chimie réalisées au Brésil, Yara obtient une bourse pour poursuivre sa formation en France à l'École CPE Lyon et intégrer, dans le cadre de son projet de fin d'étude, un stage chez Schneider Electric. Yara choisit ensuite d'écrire une thèse pour étudier le vieillissement des nouvelles formations développées au cours de son projet de fin d'étude. Cependant, « réaliser une thèse voulait aussi dire devenir experte dans un domaine très précis, ce qui pouvait rendre l'insertion professionnelle plus difficile, ce que je ne voulais pas ! » raconte Yara. Durant sa dernière année de thèse, elle entend alors que Schneider cherche à recruter une personne pour un premier poste dans le cadre du graduate program technique en France au sein du laboratoire F-Lab. En décembre 2021 elle intègre le pôle correspondant à son projet professionnel. « Passionnée par la science et les défis, je recherchais un poste me permettant de découvrir de nouveaux domaines et de développer mes compétences » poursuit Yara. Depuis presque un an et demi, Yara a travaillé sur des missions concrètes et diverses comme développer l'autonomie du laboratoire sur l'adoption d'une nouvelle norme, réaliser le benchmark des laboratoires concurrents ou encore innover autour d'une nouvelle technologie visant le remplacement d'un produit chimique dangereux. « Pour chaque mission, j'ai eu un interlocuteur privilégié et j'ai été particulièrement bien intégrée dans chacune des équipes » confie-t-elle. A la fin de son graduate program, Yara a pour ambition d'évoluer pour devenir référente experte au niveau des laboratoires du groupe et des équipes d'innovation.



Véritable tremplin de carrière, le graduate program technique de Schneider Electric offre aux jeunes diplômés et aux jeunes professionnels une formation accélérée au travers d'un CDI associé à une diversité de missions, un accompagnement sur mesure et une expérience à l'international.



# MOTEUR DE VOTRE CARRIÈRE

Un cadre de travail épanouissant

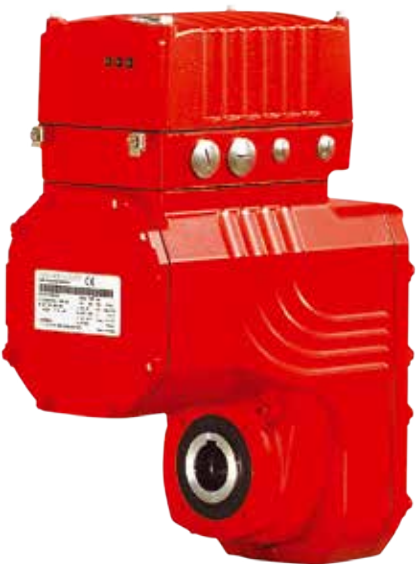
Des emplois stimulants

Une approche humaine de l'entreprise

Un parcours professionnel évolutif

Un projet d'entreprise pour libérer les énergies

Des engagements concrets pour un avenir durable



## SEW USOCOME

Moteur dans un univers  
mobile et durable

**54**

Pays

**21 000**

Collaborateurs

**> 4,3**

Milliards d'euros  
de chiffres d'affaires

Votre carrière chez  
SEW USOCOME



[www.usocomme.com](http://www.usocomme.com)





Jérôme Amann,  
Directeur général  
SEW USOCOME



# LEADER en systèmes d'entraînement

SEW USOCOME, filiale française du groupe familial allemand SEW-EURODRIVE, fabrique en France des systèmes d'entraînement et d'automatisation pour tous les secteurs industriels. Depuis près de 60 ans, l'entreprise y poursuit son développement industriel et commercial pour servir l'évolution de l'industrie et des services. Le point avec Jérôme Amann, directeur général France de l'entreprise.

## **Vous avez été nommé en avril 2023 à la tête de SEW USOCOME. Quels sont les expertises et les métiers de cet industriel ?**

Nous avons l'habitude de dire que « nous assurons le mouvement » ! Notre cœur de métier c'est la fabrication de moteurs, réducteurs et motoréducteurs. Avec trois usines de production et cinq centres de montage et de services SEW USOCOME sert l'ensemble du territoire. A Haguenau, l'activité s'articule autour de l'usinage de composants, le taillage d'engrenages et le bobinage de moteurs. A Forbach se concentrent les activités de fonderie et de moulage des pièces d'aluminium. Le site de Brumath, quant à lui, regroupe les activités d'assemblage des moteurs et réducteurs.

## **Quelles sont les ambitions de SEW USOCOME en France ainsi que les chantiers prévus dans sa feuille de route ?**

Aujourd'hui, nous sommes présents en Alsace et en Lorraine avec trois usines que nous souhaitons agrandir. L'année dernière, nous avons investi 32 millions d'euros dans l'agrandissement de notre usine de Forbach. Nous réalisons actuellement la première phase de l'agrandissement de notre usine de Brumath, avec un investissement de plus de 70 millions d'euros. L'idée est d'augmenter notre capacité de stockage et de mieux contrôler notre chaîne de valeur et d'approvisionnement logistique. L'année prochaine, nous lancerons une deuxième phase d'une valeur de 170 millions d'euros dans la même usine, où nous transférerons les activités de fabrication de stators d'Haguenau vers Brumath. De plus, nous prévoyons d'investir 250 millions d'euros dans la construction d'une nouvelle usine moderne dans la commune d'Haguenau en 2028-2029, puisque l'usine est entourée par des logements qui nous empêchent de nous agrandir pour nos activités futures.

Dès l'année prochaine, nous allons investir dans un nouveau Drive Technology Center

(DTC) en région parisienne. L'usine couvre une superficie d'environ 5 000 mètres carrés avec un investissement de 17 millions d'euros. L'idée est d'être au plus proche de nos clients parisiens pour leur apporter un service de montage ou de réparation des motoréducteurs plus rapide.

## **Ingénieur de formation, comment appréhendez-vous ces fonctions de direction générales ?**

Ingénieur en mécanique de formation, diplômé de l'INSA Strasbourg 2007, j'ai fait toute ma carrière dans le groupe SEW. J'ai commencé à USOCOME en 2007. Entre 2010 et fin 2012, je me suis rendu en Chine pour aider le groupe à se déployer dans le pays. J'ai 5 objectifs majeurs :

- Livrer nos motoréducteurs sur le marché français en moins de 5 jours ;
- Garantir un taux de service de 96 % à tous nos clients en France ;
- Améliorer la performance de l'entreprise ;
- Moderniser notre culture d'entreprise « performance ». L'idée est d'améliorer les conditions de travail, l'ergonomie à tous les postes, féminiser l'industrie et avoir un centre de formation en interne ;
- Décarboner l'entreprise et réduire nos consommations d'énergie en électricité, gaz et d'eau. Pour ce faire, nous visons à investir dans les panneaux solaires pour nos usines afin de réduire notre impact carbone.

## **Pour mener à bien ce projet d'envergure, quels sont les profils que vous recherchez ?**

Aujourd'hui, il y a des opportunités à tous les étages de l'entreprise. Nous cherchons des ingénieurs en mécanique, en mécatronique et en informatique, pour travailler dans le commercial, en production et dans les services méthodes. Nous favorisons beaucoup la promotion interne. Si nos collaborateurs sont motivés, curieux et fortement impliqués dans leur travail, il y a toujours des perspectives d'évolution.



**Antoine Carouille,**  
Directeur opérationnel  
lignes HT



# SPIE BATIGNOLLES :

## Pour des fondations encore plus solides !

Spie batignolles fondations est reconnue pour son expertise de premier plan dans le domaine des fondations spéciales. Elle améliore en permanence ses processus et innove afin d'assurer la satisfaction de ses clients tout en optimisant ses coûts. Son directeur opérationnel lignes HT, Antoine Carouille met en lumière les expertises de l'entreprise et les principaux éléments de leur collaboration avec RTE.

### Quelles sont les principales expertises de Spie batignolles fondations ?

Historiquement, notre entreprise a été créée par Trindel en 1958. Initialement, elle est spécialisée dans la réalisation des fondations de pylônes électriques HT liés au programme nucléaire civil en France (développement du réseau HT 400kV). Aujourd'hui, notre expertise couvre la planification et l'exécution de tous types de projets de fondations profondes : soutènement, ancrage, renforcement d'ouvrages et traitement des sols. Notre structure est organisée en différentes unités : lignes, pieux, parois moulés, injections... Nous sommes présents en France et à l'international, notamment en Belgique, en Allemagne, au Royaume-Uni et en Afrique.

Spie batignolles fondations dispose d'une Direction Technique et Méthodes (DTM) lui permettant de concevoir et d'optimiser les solutions techniques. Son service Matériel disposant de 5 000 m<sup>2</sup> et près de 70 collaborateurs, permet d'assurer des missions de bureau d'étude, R&D, maintenance, logistique et d'achats.

### Actuellement, vous collaborez régulièrement avec RTE. Quel est votre périmètre d'action dans le cadre de cette collaboration ?

Notre positionnement s'établit en qualité de partenaire stratégique aux côtés du RTE. Ce partenariat, se traduit par un volume d'activité, générant un chiffre d'affaires de 30 à 50 millions d'euros selon les investissements RTE sur la dernière décennie.

Nous maîtrisons l'ensemble des techniques de fondations qualifiées par RTE et intervenons sur les ouvrages de type lignes aériennes, postes électriques, charpentes...

Depuis 2013, nous travaillons avec Spie batignolles malet sur des projets de liaisons souterraines qui comprend la réalisation des tranchées, le génie civil, le tirage des câbles et les réfections... sur l'ensemble du territoire français. En outre, nous posons les réseaux HTB souterrains en fourreaux. En fonction de la situation géographique et des contraintes thermiques de chaque site, ceux-ci sont posés en multitubulaire

PEHD (zone rurale), ou en multitubulaire PVC bétonné (zone urbaine). Dans cette optique, nos ressources incluent des experts en canalisation, des soudeurs PEHD, des opérateurs spécialisés et des conducteurs d'engins... Au-delà, nous intervenons au niveau des équipements des sous-sols, et réalisons des galeries souterraines dédiées à l'accueil de divers réseaux HTB.

### Plus particulièrement, sur quels projets êtes-vous amenés à intervenir et quelles sont les expertises que vous déployez dans le cadre de cette collaboration ?

Nos interventions couvrent la modernisation du réseau et son développement, en lien avec la transition énergétique. Dans ce contexte, nous sommes alignés aux politiques de RTE, notamment d'« acier noir », visant à améliorer les infrastructures déjà existantes.

Nous venons d'achever la mise en souterrain de 15 km de lignes électriques dans le 92 et le 93 avec la réalisation des parois moulés et bouchon injecté des puits d'entrée et de sortie du tunnelier, situés à St Denis. Le creusement de la galerie de 2.5 km a été réalisé par la Spie batignolles Génie Civil.

Aujourd'hui, nous travaillons sur le projet de liaison souterraine Canal Seine-Nord. Le Canal Seine-Nord Europe, est un grand projet d'aménagement du territoire qui permettra de relier Compiègne, dans l'Oise, à Aubencheul-au-Bac, dans le Nord, d'ici 2030. Ce canal à grand gabarit de 107 kilomètres de long et de 54 mètres de large est un maillon essentiel de la liaison fluviale Seine-Escaut, qui connectera le réseau français aux 20 000 km de voies européennes.

Parallèlement, nous sommes en train de réaliser une liaison souterraine de 6km sur la commune de Port-la-Nouvelle, dans le but de raccorder des éoliennes offshore au réseau.

Également, nous sommes engagés sur plusieurs projets dans la région de Dunkerque, notamment dans le cadre du projet de développement de la centrale nucléaire de Gravelines. Aussi, Nous avons l'intention d'intervenir à la création de nouveaux postes électriques RTE à venir, dans la même région.



**Lilian Seigneur**  
(Toulouse 2003),  
Directeur de la  
Business Unit Défense  
et Secteur Public de  
l'activité des services  
numériques



## THALES :

# L'éco conception : un levier incontournable de la transition énergétique et numérique

Les activités des services numériques du Groupe Thales assurent en permanence la performance, la résilience et la sécurité des systèmes d'information critiques de ses clients. Lilian Seigneur (Toulouse 2003), directeur de la Business Unit dédiée aux acteurs de la défense et du secteur public, nous en dit plus et nous explique comment la démarche d'éco conception adoptée par Thales s'inscrit dans un objectif global de développement durable.

### Thales accorde une grande importance à l'éco conception. Pouvez-vous expliquer comment vous appréhendez cette dimension ?

Pour accompagner la transition énergétique et numérique, Thales a investi et mis en place une gamme d'outils permettant de mesurer l'empreinte carbone d'un serveur, d'un sous-système, d'un produit, d'une solution et même d'un projet. Cela nous permet notamment d'aborder sereinement les exigences émergentes du marché du numérique.

En parallèle, la stratégie bas carbone de Thales vise à réduire nos émissions directes de 50 % à horizon 2030 et à proposer à nos clients des services innovants et éco responsables permettant de réduire leur empreinte carbone. Dans toutes les solutions de services numériques offertes, nous appliquons les nouvelles réglementations d'éco conception. En 2022, plus de 80% des nouveaux produits lancés par le Groupe Thales intégraient déjà des principes d'éco conception et cet objectif a été rehaussé à 100 % pour 2023. Nous nous inscrivons ainsi dans une démarche globale d'acculturation vertueuse.

### Dans cette démarche, vous mettez à disposition des formations développées par les équipes dédiées aux services numériques du Groupe Thales. Qu'en est-il ?

Nous avons créé plusieurs formations internes sur l'éco conception qui ont déjà été suivies par plus de 500 collaborateurs. Nous finalisons actuellement le prochain module qui apportera les préconisations pour éco concevoir une architecture dans le numérique. Cette formation d'une journée sera bientôt disponible en interne et pour nos clients. Des modules d'e-learning sur les règles applicables sont également disponibles (gestion des bases de données, règles de codage en fonction du langage...).

### En parallèle, vous travaillez aussi sur la réduction de votre empreinte carbone. Quels sont les axes que vous explorez dans ce cadre ?

Une initiative, dont nous sommes particulièrement fiers est la mise en place de la récupération de chaleur des data centers de Toulouse et Elancourt dédiés à nos activités de services numériques afin de

chauffer les bureaux attenants. Notre consommation de gaz a ainsi décré de 40 % à Toulouse et de 65 % à 70 % à Elancourt. De plus, nous gérons le projet de sobriété numérique du système d'information du groupe Thales. À partir d'un inventaire fiable et exhaustif des data centers et data rooms du monde entier, il s'agit de décommissionner des applications et de modifier l'urbanisation technique et applicative pour pouvoir activer le on/off sur un maximum de composants. Nous proposons également cette méthodologie à nos clients externes.

### Sur quelles innovations misez-vous pour atteindre votre objectif de réduction d'empreinte carbone ?

Nos investissements s'orientent notamment vers l'Intelligence Artificielle « frugale » qui consiste à déterminer le bon endroit où traiter et stocker l'information (sur les systèmes embarqués, en périphérie ou dans les data centers), ainsi que la réutilisation de modèles existants. Les contraintes sont nombreuses ; criticité de chaque donnée, fréquence de rafraichissement, déploiement... Notre approche est multifactorielle : définir les données pertinentes et optimiser les remontées d'information dans le cloud en concevant une architecture facile d'utilisation et en construisant un environnement d'exécution efficient et à faible empreinte. Ces architectures intègrent les concepts de edge computing, fog computing et du cloud. Nous testons des langages et technologies émergentes que nous assemblons et sécurisons afin de les rendre opérantes dans un environnement industriel critique.

### Et pour mener à bien l'ensemble de ces projets et relever ces défis techniques et technologiques, quels sont les profils que vous recherchez ?

L'activité dédiée aux services numériques du Groupe Thales recrute 1 000 profils par an, dont 85 % dans l'ingénierie. Nous recherchons des profils de développeurs et d'architectes ayant une appétence pour la RSE.

#### POUR PLUS D'INFORMATIONS SUR NOS RECRUTEMENTS :

- <https://careers.thalesgroup.com/fr/fr>



**Arnaud Pelet (Val de Loire 2002),**  
Director, OMS ELA Major  
Projects



# WESTINGHOUSE :

## Engagés au service de l'industrie nucléaire de demain

**Acteur historique de l'industrie nucléaire et partenaire de longue date d'EDF en France, Westinghouse façonne l'avenir de l'énergie propre en fournissant des technologies et des services sûrs et innovants à l'échelle mondiale en capitalisant sur des expertises et des savoir-faire mondialement reconnus. Le point avec Arnaud Pelet (Val de Loire 2002), Director, OMS ELA Major Projects.**

### **En France, Westinghouse est un acteur majeur de l'industrie nucléaire et un partenaire historique d'EDF. Dans ce cadre, quels sont vos expertises et métiers ?**

Westinghouse a un partenariat de longue date avec EDF, notre principal client en France. En tant que premier fournisseur mondial de combustible nucléaire, de réacteurs, de systèmes et de solutions d'ingénierie, nous avons fourni la technologie des premiers réacteurs du parc nucléaire français connus sous le nom de réacteurs CP1 et CP2. Nous continuons à travailler sur la base installée dans le cadre de ces relations. Nous accompagnons les exploitants de centrales nucléaires du début à la fin du cycle avec les nouvelles constructions de centrales en utilisant nos technologies de réacteurs AP1000®, AP300™ SMR (Small Modular Reacteur) et microréacteur eVinci™. Nous fournissons des solutions d'ingénierie et des composants pour maintenir et prolonger la durée de vie des centrales nucléaires. Nous conseillons également les exploitants pour optimiser le rechargement et la maintenance lors des arrêts de tranches, la formation à la sûreté sur site, mais aussi le démantèlement des centrales mises hors service.

### **Comment Westinghouse a-t-elle atteint une clientèle mondiale aussi diversifiée et qu'est-ce qui rend l'entreprise si importante pour l'industrie nucléaire ?**

Westinghouse a fourni le premier Réacteur commercial à Eau Pressurisée (REP) en 1957. Depuis notre histoire est étroitement liée à celle de l'industrie nucléaire mondiale. Nous sommes une entreprise globale avec des clients, des partenaires, des installations et des bureaux dans des dizaines de pays. Parce que notre technologie est maintenant à la base d'environ 50% du parc nucléaire mondial, nous avons l'expertise nécessaire pour résoudre tous les problèmes qui surviennent tout au long du cycle de vie des réacteurs.

Westinghouse fournit plus de 100 000 pièces et produits chaque année aux exploitants pour assurer un fonctionnement sûr et fiable des centrales tout en prolongeant la durée de vie des réacteurs. Nos ingénieurs et experts s'appuient sur notre longue histoire d'innovations pour concevoir des technologies de pointe qui minimisent les durées des arrêts pour rechargement et maintenance des réacteurs.

Nous avons également l'expérience nécessaire pour construire de nouveaux réacteurs de toutes tailles, de l'unité AP1000® de 1 200 MW, au petit réacteur modulaire AP300™ de 300 MW et au microréacteur eVinci™ de 5 MW.

### **Quels sont les challenges qui vous mobilisent ?**

Westinghouse travaille actuellement avec plusieurs pays européens pour construire des réacteurs AP1000® sur la prochaine décennie. Nous concevons, fabriquons et livrons également des composants importants aux centrales en exploitation, comme 12 générateurs de vapeur de remplacement, pour le parc d'EDF, actuellement en construction dans notre usine située dans la ville de Monfalcone, dans le nord de l'Italie.

Nous explorons des partenariats avec des gouvernements européens et des entités privées pour développer nos SMR AP300™ et nos microréacteurs eVinci™ là où des alternatives à une centrale nucléaire de taille normale pourraient être idéales. Westinghouse recherche et développe également des solutions pour utiliser les centrales nucléaires existantes pour répondre aux problèmes auxquels la société est confrontée : créer des radio-isotopes pour traiter le cancer et de l'hydrogène propre pour un carburant sans émission de CO<sub>2</sub>.

Enfin, Westinghouse travaille sur la technologie de fusion nucléaire en fabriquant des éléments clés constituant le cœur du réacteur ITER en construction à Cadarache, dans le sud de la France.

# Buesa

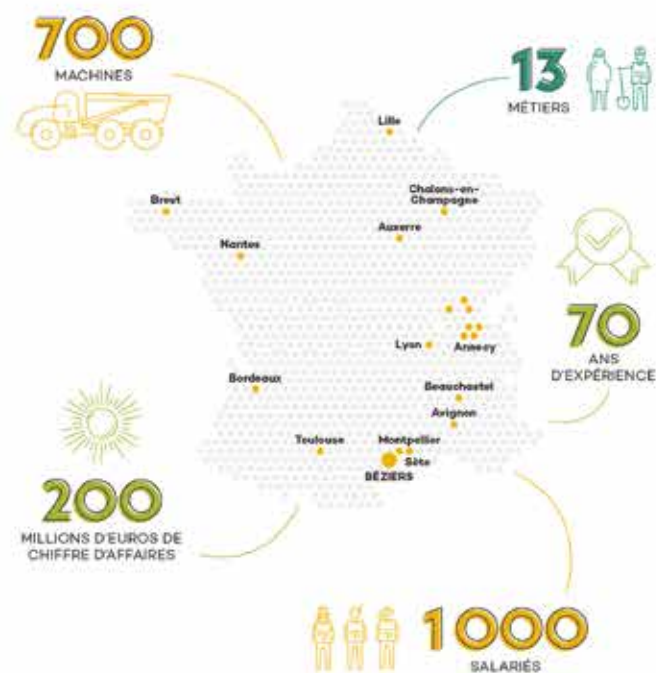
## ACTEUR DU TERRITOIRE

**Buesa est un groupe indépendant de Travaux Publics.**

**Autour du métier historique du terrassement, l'entreprise a développé d'autres savoir-faire afin de devenir aujourd'hui un groupe pluridisciplinaire.**

Notre expertise globale nous permet d'apporter des solutions techniques multi-métiers aux donneurs d'ordres publics et privés. Notre flexibilité organisationnelle et notre présence nationale nous permettent d'intervenir sur des projets d'aménagements locaux et des grands projets structurants.

**Notre philosophie :** s'ancrer dans les territoires au travers d'une croissance juste et responsable, par la maîtrise technique, l'implication des Hommes, la valorisation des expériences et des savoir-faire, dans le respect de l'environnement et du besoin de nos clients.



## NOS MÉTIERS

Terrassement, Génie Civil  
Étanchéité - Environnement  
Déconstruction - Désamiantage  
Assainissement - Réseaux, Dépollution,  
Travaux Maritimes et Fluviaux  
Travaux Spéciaux, Foration - Minage,  
Amélioration des Sols, Travaux sans Tranchées  
Travaux Miniers, Aménageur Promoteur

**REJOIGNEZ-NOUS**

[rh.recrutement@buesa.com](mailto:rh.recrutement@buesa.com)

**Famy Buesa Inclusion STRAS Techmine TST**

## ACTUALITÉS

### IACVL ACCUEILLE INSA GR

Samedi 10 juin, pour la première fois, INSA ALUMNI CENTRE VAL DE LOIRE a eu le plaisir d'accueillir INSA GR sur le campus de Blois pour son assemblée générale. La rencontre a débuté le vendredi pour les premiers arrivants, et s'est terminée le 10 juin au soir.

La journée a débuté avec le mot de bienvenue de Yann Chamaillard, Directeur de l'INSA CVL et une visite des locaux de Blois, notamment son nouveau Learning Center. La matinée a été consacrée au rapport moral et financier ainsi qu'à l'élection du nouveau bureau INSA GR. L'après-midi a été rythmée par les échanges et retours d'expérience sur les réussites locales des GR.

La séance s'est clôturée par un dîner suivi d'un spectacle son et lumière au château de Blois.

L'association IACVL est heureuse d'avoir organisé et participé à ce temps fort de l'association des GR. Merci à tous les participants pour les échanges très chaleureux autour de cette rencontre.



#### GR Présents à Blois :

Violaine Badet (GR IdF), François Beraguas (GR Midi-Pyrénées), Jean-Pierre Bonmartin (INSA GR) Marc Boutoute (GR Côte d'Azur), Dominique Desse (GR Dauphiné-Savoie), Gérard Lambert (GR Nord-Pas-de-Calais), Daniel Louis-André (AIL), Claudine Roux (AIR), Jean-Pascal Theulle (GR Auvergne), Gérard Monfroy (GR Champagne), Paul Vergès (GR Franche Comté), Benjamin Borderie (GR Poitou-Charentes)

#### GR Présents en visio :

Claude Schmitt (GR Ain-Rhône), Oriane Jouan (GR Alsace), Sophie Mahé (GR Provence), Michel Reulet (GR Aquitaine), Jacques Manuel (GR Bourgogne), Virginie Roussel et Jacques Nussli (GR Lorraine), Gérard Saigne (GR Limousin)



### ACTU ASSO INSA CVL

Le bureau de l'association s'est renouvelé le 13 mai 2023, un tournant dans la gouvernance de l'association !

Après des années de construction, en collaboration étroite avec l'institut, Sylvain PHILIPPE (CVL-MRI 2003) laisse la place à Jules MAIRESSE (CVL-GSI 2020), ex-secrétaire général, afin de continuer le développement de l'association. Sylvain PHILIPPE est nommé vice-président et prend en charge des relations extérieures de l'association, Olivier CHAMBOREDON (CVL-GSI 20) est nommé secrétaire général par intérim et Jacques BROUSSE (CVL- GSI 20) conserve son mandat de trésorier.

Depuis 2014, tant de choses ont été accomplies, mais il reste beaucoup à faire ! L'association est en pleine croissance et c'est avec la nouvelle équipe en place que des projets verront le jour pour nos diplômés. L'objectif principal étant de se connecter localement le plus possible avec nos Alumni mais également de se faire encore plus connaître de nos futurs diplômés.

Yann CHAMAILLARD, Directeur de l'INSA CVL, a également été convié à cette assemblée générale et s'est exprimé sur l'engagement de l'association vis-à-vis de l'institut :

« Je vous souhaite une très bonne AG. L'INSA grandit et arrive bientôt à ses 10 ans, évidemment le réseau des Alumni s'étoffe et grandit également. Je suis convaincu que nous avons fait le bon choix de mettre à disposition une personne au service de l'association (on le voit par le rapport moral !). Faire réseau, accompagner le développement de l'école, aider à ses projets

je crois que la force d'un réseau d'Alumni est essentielle. Je l'ai exposé à notre CA et vous avez son soutien. Enfin comme l'a indiqué Sylvain, ceci a bien été vu et noté par les experts lors de la visite coordonnée HCERES/CTI. Merci à vous tous et bonne élection, je suis confiant sur la suite et la qualité des travaux que nous pourrons mener ensemble ! »

Le 29 juin, à la suite de cette assemblée, l'association a renouvelé sa convention de partenariat pour les 3 prochaines années avec l'Institut. Plusieurs projets ont été évoqués afin de renforcer le lien École-Alumni, notamment pour la recherche de stages et d'emploi mais également pour l'organisation de rencontres et d'événements en commémoration des 10 ans de l'INSA CVL et de sa première promotion.





ON TRACK FOR  
A SUSTAINABLE FUTURE

# Colas Rail, un leader de projets ferroviaires complexes

**ROYAUME-UNI**

- Contrats pluri-annuels de maintenance pour Network rail
- Midland Metro Alliance - en groupement avec Colas Ltd, Bouygues UK, Bahalf et Access Management Group
- Extension du tramway dans le centre de Birmingham Westside
- Prolongement du tramway vers le centre-ville de Wolverhampton en 2020 et les extensions de Edgbaston fin 2021.

**FRANCE**

**SNCF :**

- Contrats cadres de Maintenance
- Suite rapide caténaire en groupement avec TSO Caténaire
- Renouvellement de voie LGV avec l'innovation P95T

**RATP :**

- Travaux de maintenance
- Construction voie et caténaire du tramway T3 Ouest

**Métro Grand Paris Express :**

- Projet de voie ferrée, caténaire et/ou sous-stations énergie des lignes 15 Sud - secteur Est, Ligne 17, Ligne 18

**PHILIPPINES**

- RER corridor nord-sud : 100 km de voie ferrée et de caténaire.
- Métro de Manille : 15 stations - 22 km en dépôt de 35 km en double voie.
- Ingénierie et Intégration Système
- Voies ferrée
- Signalisation CBTC
- Distribution d'énergie
- Caténaire
- Équipements du dépôt

**CANADA**

**Métro léger (LRT) :**

- Edmonton - extension ouest de la ligne de Valley Line. Colas (mandataire) et Parsons Inc., groupement Meridid Infrastructure Partners
- Conception et la construction d'une extension de ligne de 14 km
- 2,1 km de voies surélevées
- 2 installations de maintenance et de remisage

**ALGÉRIE**

**Métro :** Extensions A, B & C 9 km de voie et 9 stations voyageurs.

**Projet multi-systèmes :**

- Systèmes de désenfumage & traitement de l'air
- Système d'alimentation par 3e rail
- Énergie : extraction & éclairage
- Courants faibles : réseaux multi-services, système vidéo, anti-intrusion, SCADA, téléphonie & communication, système de billetterie

**EGYPTE**

**Métro du Caire :** (16 stations, 19 km de ligne, 1 dépôt)

**Système ferroviaire comprenant :**

- Énergie, traction, station haute tension
- Voie et 3e rail
- Signalisation
- SCADA, courants faibles, communication
- Billetterie, information au public, portes Palieres
- Bâtiments de contrôle, système de maintenance et maintenance de 2 ans

**VIETNAM**

**Ligne 3 - Métro Hanoi :**

- Lot courants forts : 7 sous-stations électriques de 13 stations auxiliaires
- Lot voie : 12,5 km de voie double dont 8 km sur viaduc, 4 km en tunnel et 1 centre de maintenance
- Lot électromécaniques : systèmes de ventilation & climatisation et désenfumage

**MALAISIE**

**Métro : Kuala Lumpur (MRT2)**

- Distribution énergie MT & Traction sur 40 km
- SCADA énergie

#RESPECT #PARTAGE #AUDACE

« Colas Rail, fort de ses 12 métiers et de sa présence dans 23 pays est l'un des leaders historique dans le paysage ferroviaire français. Lignes à grande vitesse, lignes classiques, métros, tramway, trolley bus... l'expertise de Colas Rail se déploie au plus près de ses clients aussi bien sur des chantiers de petite envergure que sur des projets complexes. Concepteur, constructeur de solutions innovantes de mobilité durable, & mainteneur, Colas Rail se positionne sur l'ensemble du cycle de vie des projets d'intégration système. »

Hervé LE JOLIFF - Président de Colas Rail

#CARBONFIGHTER

## VOUS ÊTES FIERS DE LA FORMATION QUE VOUS AVEZ REÇUE ? VOUS DEVRIEZ!

Avez-vous une idée du nombre d'offres de formation qui se sont développées ces dernières décennies à travers le monde ?

Les jeunes qui viennent tout juste d'obtenir leur baccalauréat ou les diplômés en recherche de formation continue n'ont que l'embaras du choix!

C'est une des raisons pour lesquelles le réseau de diplômés est devenu un enjeu majeur & stratégique pour toute Ecole souhaitant se démarquer de la concurrence nationale et internationale.

## ET CE RÉSEAU C'EST VOUS!

De nombreux établissements ont recours aux accréditations internationales, telles que Queste, EUR-ACE ou le label DD&RS. L'obtention d'une accréditation repose cependant sur l'intégration ou non du réseau de diplômés au sein de la stratégie de développement des établissements. L'Ecole se doit de collaborer et promouvoir son association de diplômés, d'aider à sa dynamique et veiller à ce qu'elle apporte à ses membres des services de networking bien réels.

### Implication

Pas d'Association d'alumni sans programme de mentoring (parrainage) pour faciliter la mise en relation entre étudiants/jeunes diplômés et diplômés expérimentés! Cela permet de mettre en valeur le mentor qui amène son expertise, le mentoré qui a développé ses compétences et également notre réseau qui permet ces rencontres. L'échange de bonnes pratiques, les conseils sur le monde du travail..., l'initiation & l'évolution des ingénieurs ne se font pas exclusivement en sens unique : les diplômés majeurs, cadets, seniors peuvent aussi avoir besoin

à tout moment de se former à nouveau et de revenir sur les bancs de leur Ecole. À ce propos, à l'INSA Lyon, le catalogue des formations continues est à consulter sur : <https://formation.insavalor.fr/catalogue>

### Développer un réseau Alumni fort et fédéré qui apporte des services adéquats, c'est notre mantra!

Nous sommes présents au moment où vous avez besoin de nous, nous apportons des opportunités de carrière et d'affaires, nous donnons accès à une base de données incomparable (qualifiée et à jour!)...

Nous avons un grand rôle à jouer dans le rapprochement des étudiants et des diplômés auprès de l'établissement!

Aujourd'hui de nombreux services existent et permettent à NOTRE communauté de vivre et de renforcer les liens entre ses membres et à notre Ecole de rayonner en France et à l'International.





## ÉLÈVES INSA LYON RECHERCHENT PARRAINS & MARRAINES

Ton Association Alumni INSA Lyon et ton Ecole reconduisent ensemble le dispositif de parrainage « CONNEXIONS INSA ».

# connexions

ACCÉLÉRATEURS DE BELLES RENCONTRES ENTRE ÉLÈVES ET DIPLOMÉS INSA

Cette année, CONNEXIONS INSA a permis à 203 élèves ingénieurs de 3<sup>e</sup> année de trouver une marraine, un parrain parmi 384 alumni motivés!

Ce dispositif de parrainage va permettre à tous, de se donner rendez-vous physiquement, le 14 novembre au cœur du campus de l'INSA Lyon, pour une soirée d'échanges et lancer la nouvelle session 2023/2024.

### Quels sont les acteurs en présence ?

CONNEXIONS INSA est un programme de parrainage créé à l'initiative de ton association : l'AIL, en partenariat avec la Direction d'INSA Lyon ainsi que les Départements de spécialité de l'INSA Lyon.



### Quel est notre objectif ?

CONNEXIONS INSA a pour objet de faire découvrir aux élèves les multiples métiers de l'ingénieur, de les aider à déclencher ou à détecter des opportunités de tous ordres et de trouver des réponses à leurs interrogations ou questions grâce au réseau des Alumni INSA Lyon.

### A qui s'adresse CONNEXIONS INSA ?

Le dispositif s'adresse cette année à tous les élèves de 3<sup>e</sup>, 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> année et à tous les ingénieurs INSA Lyon en ac-



tivité, diplômés depuis moins de 30 ans, qui souhaitent donner un peu de temps pour aider leurs successeurs.

### À VOUS TOUS, DONC !

### CONCRÈTEMENT...

Depuis la rentrée, nous t'invitons par e-mail à te signaler pour intégrer le dispositif.

Ainsi, parrains & marraines doivent mettre à jour leur profil sur le site, toiler leur présentation et se montrer ainsi sous leur meilleur jour!

Notre site internet permet ensuite aux élèves de chercher un binôme par métier, secteur d'activité ou localisation et ainsi, de tous vous mettre en relation directe, selon les motivations et affinités des uns et des autres.

### En résumé, CONNEXIONS INSA c'est une opération win/win qui permet de...

- Rencontrer de nouvelles générations d'Insaliens
- Partager des centres d'intérêts, apporter un soutien à un élève qui intègre un département de spécialité, le guider, le conseiller dans ses projets professionnels et lui ouvrir son réseau ;
- Et de s'engager concrètement dans la vie de ton Ecole et de ton Association.

### L'expérience te tente ?

**Envoie-nous un mail à [connexions-insa@alumni-insa-lyon.org](mailto:connexions-insa@alumni-insa-lyon.org) et nous t'intégrerons au dispositif.**

**C'est encore possible aujourd'hui.**

**« Il n'y a pas de hasard, il n'y a que des rendez-vous. »**

*Paul Éluard*



## CORRESPONDANT D'ENTREPRISE, UN MAILLON IMPORTANT DANS LE RÉSEAU INSA



Un des rôles de l'Association (Alumni INSA Lyon) est de mettre à disposition des ingénieurs et des élèves-ingénieurs de l'INSA l'accès à un réseau INSA performant. Nous le faisons grâce à un site internet propre à chaque association (Lyon, Toulouse, Rennes, Rouen, Strasbourg et Centre Val de Loire), mais sur la base du même logiciel et en mettant en commun nos bases de données. Ce qui permet à chaque adhérent de trouver les coordonnées des diplômés de toutes les écoles INSA - dans la mesure où les diplômés mettent à jour leurs coordonnées - ce qui est le cas pour plus de 70 % des diplômés.

Les outils informatiques sont la base d'un réseau, mais les contacts entre les membres sont également très importants, c'est là que réside toute la richesse et la pertinence de notre réseau. Nous avons développé depuis plus de 30 ans des groupes régionaux qui organisent des activités et des rencontres entre diplômés de tous les INSA, en région. Nous avons des clubs professionnels dans certains GR. Nous avons également des groupes métiers experts

sur différentes thématiques, en commun avec toutes les associations INSA.

En parallèle, nous avons plus d'une trentaine de correspondants à l'international, qui sont disposés à informer et à aider les ingénieurs et les élèves qui souhaitent trouver une activité à l'international.

Nous avons par le passé, constitué un réseau de correspondants d'entreprises, qui par manque de bénévoles coordinateurs, s'est éteint lentement. De nouveaux bénévoles nous ont rejoints ces derniers temps, qui souhaitent relancer cette activité, mais cette mission nécessite plus de forces vives, encore.

### Rôle

Voici le rôle du correspondant d'entreprise :

- le relais privilégié de communication entre la communauté INSA de son entreprise et l'association/école,
- si l'entreprise a mis en place des ambassadeurs par école, il serait bien que ce soit lui,

- il contribue à la promotion de l'image de l'École et des diplômés INSA au sein de son entreprise.

### Communication entreprise vers l'association

- Il est le point d'entrée à la recherche d'informations disponibles sur l'entreprise tout en respectant la charte d'éthique de l'entreprise.
- Il a connaissance des propositions de stage éventuelles (s'il n'y a pas de canal de communication direct entre l'entreprise et l'école).

### Communication association/école vers l'entreprise

- Il fait la promotion des apports possibles de l'association à la communauté de son entreprise.
- Il est le point d'entrée pour une visite éventuelle de l'entreprise.
- Il fait connaître au sein de l'entreprise les labos de recherche de l'école susceptibles d'apporter une aide à l'entreprise.

### Réseau des correspondants d'entreprise

- Ils communiquent entre eux pour partager "les bonnes pratiques" et surtout, ils ne sont pas seuls, car ils peuvent – bien évidemment – compter sur nous!

**Si tu es intéressé, n'hésite pas à te faire connaître auprès de l'Association :**

**[contact@alumni-insa-lyon.org](mailto:contact@alumni-insa-lyon.org)**

## DE LA RESPONSABILITÉ ENVIRONNEMENTALE ET SOCIÉTALE DES INGÉNIEURS

Clap de début en ce mois d'octobre 2023 qui annonce une année universitaire bien remplie pour l'entité junior d'Alumni INSA Lyon. Mais penchons-nous sur tout ce qui a déjà été réalisé au cours de cette année.

Défis énergétiques, préservation de la biodiversité, transformation de l'industrie... l'ingénieur d'aujourd'hui est à la croisée des mutations écologiques et sociales. Cette place de choix face au dérèglement climatique confie à l'ingénieur une responsabilité envers les générations futures, ce d'autant plus dans un contexte de pénurie d'ingénieurs en France.

Au sein d'Alumni INSA Lyon, nous nous étions ainsi fixés comme objectif majeur, pour cette année universitaire, de faire réfléchir les #insaliens autour du rôle de l'ingénieur dans ce monde en pleine transformation.



Mission accomplie avec pour cette année 2022 – 2023 :

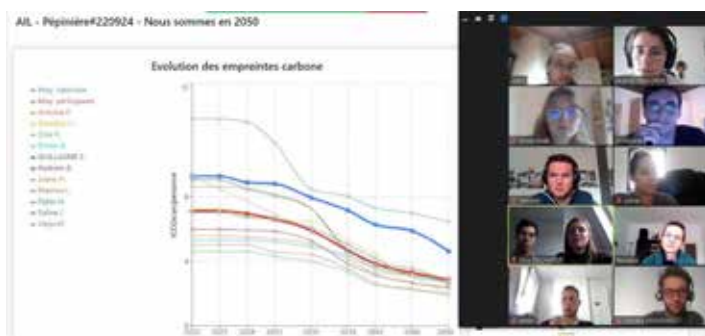
- La réalisation de 35 podcasts «Ingénieurs Avenir» (disponibles sur toutes les plateformes) avec Léo Pernet-Mugnier, mettant en avant des parcours d'ingénieurs de l'INSA Lyon. Nouveauté pour l'Association par son format, «Ingénieurs Avenir» totalise aujourd'hui plus de 5 806 écoutes!

- L'organisation de conférences, tables rondes et afterworks sur des thématiques d'avenir tels l'écoconstruction, l'entrepreneuriat #durable ou encore l'ingénierie low-tech. Ces événements, en partenariat avec l'association "Les Shifters", Ingénieurs et Scientifiques de France et AtelierZephyr, ont réuni près de 20 intervenants et plus de 1000 participants étudiants et diplômés de tout horizon.

- Enfin la réalisation d'ateliers ludiques tels La Fresque du Climat et de la #biodiversité ainsi que l'atelier 2tonnes permettant de s'approprier le défi de l'urgence climatique.



Table ronde autour de l'écoconstruction - Octobre 2022



Atelier 2 tonnes - Novembre 2022

Le succès de ces différents événements montre que les enjeux sociétaux-environnementaux sont au cœur des préoccupations des ingénieurs et scientifiques de tous horizons. Cette année riche en rencontres, débats et réflexions m'a fait percevoir la difficulté des ingénieurs et scientifiques à définir les contours de leurs responsabilités environnementales faute de connaissances, de temps pour se former mais également de motivation face à l'urgence climatique.

Mais cette année m'a également fait comprendre que « L'union fait la force » : l'ensemble des interventions citées ci-dessus sont un véritable catalyseur à l'intelligence collective mobilisant les connaissances et compétences de chacun pour la construction de solutions allant dans le sens de l'intérêt commun.

L'important n'est pas ce que nous avons perdu mais ce qu'il nous reste ; les enjeux sociétaux environnementaux nous concernent tous tant d'un point de vue individuel que collectif. Il est temps d'agir. Maintenant.

**On se retrouve dès maintenant pour un agenda d'ores et déjà riche en interventions #RSE #DDRS pour vous faire apprendre, réfléchir et passer ensemble le cap de l'action. Ne manquez pas nos prochains événements!**

### Quelques lignes pour enfin remercier :

- l'ensemble des équipes bénévoles et salariés de l'association Daniel Louis-Andre, Patrick Wiart, Romain Simonet, Isabelle Pipitone, Laure Genoud (et tous ceux que je ne saurai citer)!
- l'ensemble de nos intervenants,
- tous ceux qui suivent de près comme de loin nos actions!

La richesse du réseau #insa réside en la curiosité intellectuelle scientifique et humaniste. Elle demeure essentielle pour la construction du monde de demain. Merci pour votre implication dans l'animation de ce réseau!

Quelques liens ci-dessous pour revivre nos événements de cette année :

- Podcasts Ingénieurs Avenir à retrouver sur Spotify ou sur [www.alumni-insa-lyon.org/podcasts](http://www.alumni-insa-lyon.org/podcasts)
- Les replays de nos conférences et tables rondes : [www.alumni-insa-lyon.org/agenda/replay](http://www.alumni-insa-lyon.org/agenda/replay)

**Amélie BERTHE**

Project Engineer (HPC) Vice-Présidente @Alumni INSA Lyon  
Co-podcaster Ingénieurs Avenir

## INGÉNIEUR.E INSA, PHILOSOPHE EN ACTION... UNE AVENTURE INÉDITE!

Tout d'abord ce titre, qui a appelé de nombreux commentaires, alors qu'il est parfaitement en phase avec l'idée de l'ingénieur humaniste voulue par les créateurs de notre école. Mais la notion de philosophe est quelquefois mal appréhendée par les scientifiques que nous sommes, alors qu'elle est au fond particulièrement noble.

Ingénieur humaniste, c'est aussi un peu un leitmotiv, le message véhiculé depuis la création de l'INSA par notre Ecole, puis par les écoles INSA plus généralement, le « modèle INSA » en somme. Et, paradoxe, cet ingénieur humaniste, qui est, pour tous les ingénieurs INSA, synonyme des valeurs de la marque INSA, ne correspond pas forcément à des notions très claires dans les esprits, ou plus exactement la question que chacun s'est posée : **est-ce que cet « ingénieur humaniste » a encore du sens aujourd'hui ?** Ceci faisait alors apparaître comme une nécessité la redéfinition de l'ingénieur humaniste aujourd'hui, et c'est bien là, la genèse de ce projet en ce début 2020.

Ensuite, vint le pari de traiter cette question au travers d'une chaire, organisation plus communément tournée, dans nos écoles d'ingénieurs, vers des travaux à caractère scientifique. Mais il existe au sein de l'INSA Lyon un Centre Gaston Berger (philosophe connu de tous les Insaliens!), dont le rôle est de travailler sur le modèle INSA et les questions de diversité notamment. Il est alors apparu naturel de positionner cette chaire comme une œuvre collaborative des partenaires de la communauté INSA, l'Ecole, la Fondation, Insavalor et Alumni INSA Lyon, en plaçant notre association au cœur du pilotage de cette opération, une originalité de plus dans l'aventure! Et comble de celle-ci, cette chaire démarre début 2020, au moment où la pandémie covid-19 se développe à toute vitesse... Fût-ce une perturbation majeure dans le déroulement de la chaire, ou une opportunité qui a fait que les alumni furent plus sensibles à des réflexions de fond, nul ne pourra le dire.

Toujours est-il que cette chaire a été le moteur d'une mobilisation sans précédent des diplômés INSA, acteurs financiers via la campagne de crowdfunding, lancée en mars 2020, qui fût une grande réussite, et d'une implication très importante des alumni dans les différentes actions menées par la chaire : ateliers, interviews, conférences, afterworks, ... Mobilisation telle, que la matière recueillie par cette chaire a été considérable, tellement considérable et variée que la consolidation des éléments recueillis et la synthèse attendue n'en ont été que plus difficiles. Disons pour faire simple que, comme toute aventure qui se respecte, le déroulement de cette chaire n'a pas été un long fleuve tranquille, pour de nombreuses raisons que vous découvrirez au cours de son histoire... **Mais notre ambition initiale reste intacte, et notre objectif est bien aujourd'hui de vous faire partager le travail réalisé, les résultats obtenus, et les idées qui en sont issues, même si elles bousculent quelquefois nos acquis, mais on n'est pas ingénieur pour rien!**

Nous avons choisi, pour des raisons très pratiques, de vous faire découvrir cette aventure au travers de 3 livrets successifs qui nous permettront de partager successivement avec vous les motivations de la chaire et son environnement, le regard des alumni sur l'ingénieur humaniste aujourd'hui et demain, et les conséquences de cette « vision » sur les évolutions souhaitables en termes de formation des ingénieurs INSA. (Livret 1 accessible ci-dessous, livrets #2 et #3 à venir prochainement)



A LIRE EN  
SCANNANT  
CE QR CODE

**LIVRET  
#1**

Nous tenons à remercier, toutes celles et ceux qui se sont engagé(e)s à nos côtés ; leur enthousiasme nous a fait chaud au cœur et soyez certains que toute l'équipe de la chaire a énormément apprécié toutes ces manifestations d'intérêt.

*L'équipe chaire ALUMNI//INSA Lyon*

“ **« La chaire a permis de jeter une nouvelle lumière sur la richesse de profils et de parcours de nos alumni mais aussi d'avoir une meilleure compréhension de leurs besoins et attentes pour les accompagner dans leur métier d'ingénieur. »**

*Laure CORRIGA, directrice d'INSAVALOR*

**Laissez-votre avis sur notre padlet  
en scannant ce code!**



# CHAIRE ALUMNI INSA LYON

D'après les sketchnotes  
de Camille Bertaud



213  
Non-Donateurs

CHAIRE  
344 pers.

131  
Donateurs

11	85	13	3	19
€	€€	€€€	€€€€	€€€€€

## OBJECTIFS CHAIRE

Actualiser le **modèle**  
de l'ingénieur INSA  
en repensant l'**idéal**  
d'humanisme de l'ingénieur

au prisme des nouveaux  
**défis** globaux posés  
à la RSE et la RSI par

transition éco transformations  
tech & sociétales

## OBJECTIFS ENTRETIENS

45 minutes à 1 heure

Motivations & Attentes

Résonance vie pro et  
vision de l'ingénieur

Regards sur la  
formation INSA

Expertise et modalités  
de contribution

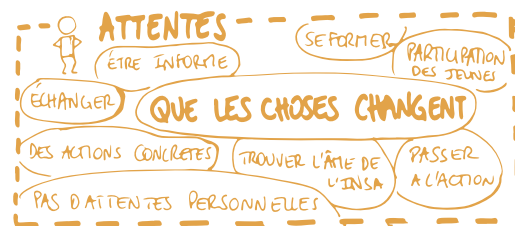
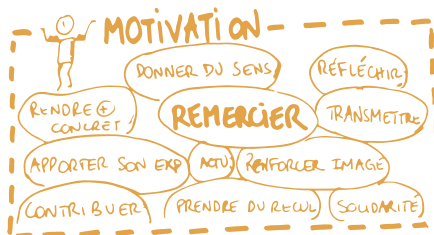
## RETOMBÉES SOUHAITÉES

Référentiel de  
l'ingénieur humaniste

Méthodologie de  
l'action de l'ingénieur

Activités de la chaire  
• webinaires  
• conférences, débats  
• ateliers  
• articles des «cahiers  
de la chaire»

## ENTRETIENS : 1ers RETOURS



## RÉSONANCE AVEC LA CHAIRE

Au départ, peu de marge de  
manœuvre, prise de décision

Valeurs personnelles VS Valeurs/choix  
entreprise

Dans les années 60-70, on ne  
se posait pas ces questions

Poste de directeur / Dirigeant

- ↳ Responsabilité
- ↳ Impact
- ↳ Influence

## VISION DE L'INGÉNIEUR

- ☑ L'humain au cœur
- ☑ Métier qui a du sens
- ☑ Vision plus large & globale
- ☑ Sensibilité aux défis à venir (climat, ressources, société...)
- ☑ Répond aux 3P de la RSE Profit People Planète
- ☑ Apporte des solutions

## REGARDS SUR LA FORMATION



- Base scientifique solide
- Ouverture d'esprit
- Mixité sociale
- Communication
- Apprendre à apprendre
- Milieu associatif
- Management entreprise
- Juridique
- Entreprenariat
- Finance
- Marketing
- Connaissance de soi / coaching

## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE 2023 D'INSA ALUMNI RENNES

L'Assemblée Générale d'INSA Alumni Rennes a eu lieu le vendredi 16 juin 2023 à l'INSA Rennes en présentiel et visio-conférence.

**INSA alumni Rennes :**

Une association au service des ingénieurs, environ 11 000 diplômés, et des étudiants

Lien entre les ingénieurs, l'école, les étudiants et les entreprises

- Partenaire d'INSA Rennes selon une convention reconduite en janvier 2023
- Membre fondateur de INSA Alumni, association regroupant 6 associations de diplômés INSA (Lyon, Toulouse, Rennes, Rouen, Strasbourg et CVL)
- Membre fondateur de INSA GR, association regroupant désormais 5 associations de diplômés INSA (Lyon, Toulouse, Rennes, Rouen et CVL)
- Membre d'IESF (une représentante à l'IESF Bretagne)

**Bilan des activités de l'année 2022**

Plus de 3 années difficiles pour l'association :

- Maladie et absence d'Elodie (les bénévoles ont dû prendre le relais sur certaines tâches)
- Pandémie qui a limité nos actions vis-à-vis des étudiants et des Alumni
- Et toujours pas beaucoup de bénévoles pour aider!

**2022 : début de reprise**

- Arrivée d'Anne qui a pris en charge beaucoup d'actions
- Fin de la pandémie ce qui a permis de reprendre les échanges « en présentiel »
- En fin d'année, recrutement de Sylviane

**Relations avec les ingénieurs****Communication et information**

- Diffusion d'une newsletter mensuelle par e-mail (+/- 8 150 destinataires)
- Communication sur les réseaux sociaux : 6 456 membres sur LinkedIn (groupe contrôlé par les chargées de mission de l'association)

- Revue INTERFACE (commune aux membres d'INSA Alumni) : 3 numéros / an

**Site internet commun INSA alumni [insa-alumni-rennes.org/](https://insa-alumni-rennes.org/)**

- Base de données commune aux membres d'INSA Alumni
- Annuaire en ligne donnant accès à plus de 100 000 diplômés INSA et 16 000 entreprises dans le monde

**Tenue à jour de la base de données**

- Par les Ingénieurs eux-mêmes
- Par les salariées dans le respect des contraintes du RGPD

**Édition du dernier annuaire papier rennais**

Adressé aux adhérentes en mars

**Pôle carrière**

- Diffusion des offres d'emploi en ligne : mise à jour quotidienne
- De nombreuses offres accessibles aux adhérents avec possibilité d'alerte-mail sélective
- Diffusion de l'enquête IESF auprès de nos ingénieurs

**Relations avec les étudiants**

Évaluation des rapports de stage étudiants 1<sup>ère</sup> année (fin d'année 2022)

74 alumni ont corrigé 233 rapports de stage : utilisation de la plateforme Moodle.

Pratique mais des améliorations à apporter.

**Afterwork STPI (5 avril 2022)**

Participation de 7 Alumni et environ une centaine d'étudiants

**Mentorat STPI (avril - mai 2022)**

Participation de 14 Alumni et 27 étudiants

**Stage dating**

4<sup>e</sup> année (février 2022) en présentiel : 1 Alumni

5<sup>e</sup> année (octobre 2022) en présentiel (6 Alumni) et distanciel (2 Alumni)

**Soutenances 3<sup>e</sup> Année GPM (décembre 2022)**

6 Alumni pour 8 projets

**Remise des diplômes / parrainage de promo / concours d'éloquence**

Assistance et/ou participation de quelques Alumni

**Relations avec INSA alumni**

- Participation au bureau (8 à 10 par an) : Jacques TURBERT (GE 1981)
- Participation au Comité de Gouvernance (3 par an) et à l'AG : Claudine ROUX (INFO 1974), Jacques TURBERT (GE 1981), Vénulvia NNEGUE MBA (SRC 2012)
- Participation à certains projets en commun (Interface, site Internet)

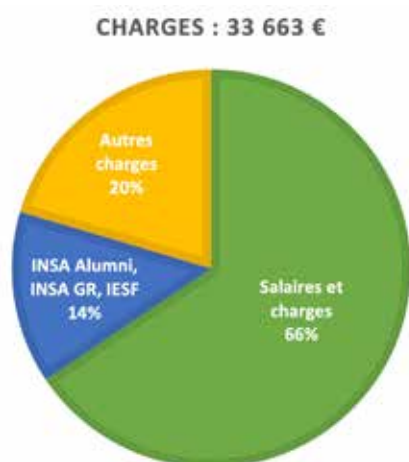
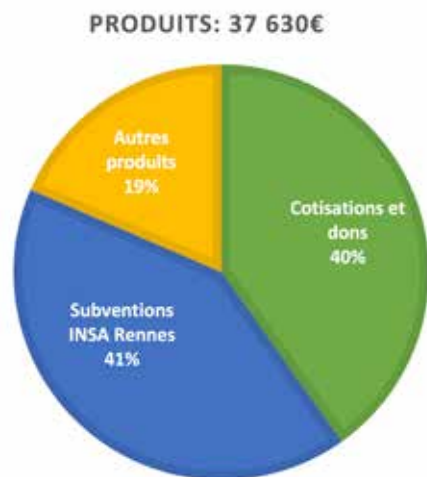
**Relations avec INSA GR**

- Participation aux comités de gestion (10/an) et à l'AG (Claudine ROUX)
- Visioconférences ouvertes à tous et, pour certaines, accessibles sur Youtube: très intéressantes

## Relations avec l'INSA Rennes

- Participation au Conseil d'administration avec un représentant, Xavier Guilbaud (GCU 1992) et un suppléant Bernard Klein (GE 1990)
- Participation à la Fondation INSA Rennes : Michel Ollivier (INFO 1979)

## BILAN FINANCIER DE L'ANNÉE 2022



Le bilan des activités et le bilan financier 2022 sont approuvés.

## PERSPECTIVES D'ACTIONS EN 2023 ?

- Votes concernant les COTISATIONS : Pas de modification pour 2023. Pour 2024 : Gratuité pour les étudiants : de STPI, les 3<sup>e</sup> et les 4<sup>e</sup> années.
- Poursuite des actions de communication habituelles (newsletter, site internet)
- Poursuite des actions engagées avec l'INSA et ses enseignants (évaluation des rapports de stage, afterworks, stage dating / career days, participation aux parrainages de promo, etc.)
- Convention reconduite avec l'INSA début 2023 mais pas d'engagement formel sur la fourniture des fichiers (même des nouveaux diplômés)
- Participation aux Journées Nationales de l'Ingénieur (IESF) : Conférence portant sur le «newspace à Rennes» organisée par Jacques Turbert (9 mars 2023)
- Avec l'INSA : séminaire de réflexion autour de «la transformation des contenus et des pratiques pédagogiques autour

des enjeux environnementaux et sociétaux, en lien avec les besoins d'évolution des entreprises sur ce sujet». (dernier trimestre) Demande du Directeur, Vincent Brunie. Conditions, modalités à définir.

- Dans le cadre d'INSA ALUMNI : organisation d'un **congrès de diplômés INSA pour 2025**. Conditions et modalités à définir.
- Réactivation du **GR Bretagne** et intensification des événements avec l'aide de bénévoles (pour ceux qui sont en Bretagne).
- Organisation de manifestations par et pour les ingénieurs : anniversaire de promo, retrouvailles de toutes sortes. Conditions, modalités à définir.
- Trouver de nouvelles idées d'actions. Trouver des idées pour recruter de nouveaux bénévoles pour, à terme, remplacer l'équipe actuelle du bureau.

## INSA Alumni Rennes a besoin de votre aide...

Vous souhaitez consacrer un peu de votre temps au réseau des ingénieurs INSA, venez rejoindre les INSAiens bénévoles

### régulièrement pour:

- gérer la vie de l'association en participant au bureau;
- participer aux instances de nos partenaires (INA Alumni, INSA GR, INSA);
- organiser les actions vis-à-vis des étudiants;
- suivre les actions d'IESF au niveau national et y participer;
- coordonner la communication sur les réseaux sociaux;
- devenir mentor auprès des étudiants tout au long de leur scolarité;
- Etc.

### plus ponctuellement pour:

- corriger les rapports de stage des 1<sup>ère</sup> année;
- participer aux rencontres (sous toutes formes) avec les étudiants;
- organiser des manifestations;
- Etc.

### ... et de vos cotisations !

• **En ligne.** Il vous suffit de vous connecter à votre espace personnel sur le site [www.insa-alumni-rennes.org](http://www.insa-alumni-rennes.org), de choisir "Payer ma cotisation" et compléter le formulaire. Le système de paiement en ligne est sécurisé et 100 % des transactions sont contrôlées et garanties.

• **Par courrier.** Vous pouvez payer votre cotisation par chèque et adresser votre courrier à :  
INSA Alumni Rennes  
20 avenue des Buttes de Coësmes  
CS 70839  
35708 RENNES CEDEX 7

## REMERCIEMENTS

**A nos chargées de mission**

**A nos représentants au CA**

**Aux ingénieurs qui participent au bureau de l'association, qui contribuent aux échanges avec les étudiants, à la rédaction d'Interface et à ceux qui répondent aux enquêtes**

**A nos adhérents**

**Et aux participants de cette Assemblée Générale.**

## RETOUR SUR LES ÉDITIONS 2023 DE L'AFTERWORK ET DU MENTORAT ORGANISÉES ENTRE INSALIENS RENNAIS ET ÉTUDIANTS STPI DE L'INSA RENNES

**Mardi 11 avril a eu lieu au Foyer des étudiants, l'Afterwork STPI 2023 ...**

**25 ingénieurs diplômés**, représentant les 7 spécialités dispensées à l'INSA Rennes, sont venus rencontrer environ **250 étudiants de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> années** afin de partager avec eux leurs expériences mais aussi les guider et les conseiller dans le cadre de leur Projet Professionnel Individualisé.

Certains étudiants ont ainsi pu affiner leurs recherches ou être confortés dans leurs choix de département.

Echanges individualisés ou en groupes, debout ou assis, avec 1 ou plusieurs Alumni, à partir de questions préparées ou au fil des conversations, ...

Véritable moment convivial, de partage et de transmission autour d'un verre.

**... suivi d'un Mentorat sous la forme de visio-conférences planifiées au cours du mois de mai!**

L'avantage de ce format est de permettre à des diplômés résidant loin de Rennes, en France ou à l'étranger d'apporter leur témoignage et leur aide aux étudiants de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> année.

Véritable opportunité pour certains élèves-ingénieurs de découvrir des parcours internationaux.

Même à distance, de réels échanges se sont créés entre les **15 ingénieurs** et les **24 étudiants** de l'INSA Rennes.



Voici une compilation de quelques verbatim d'élèves-ingénieurs au sujet de ces initiatives, extraits du dossier demandé en fin d'année universitaire :

« Les rencontres alumni ont donc aidé à construire le choix de département et ont été primordiales pour la décision finale de GPM. »

Théo L.

« Grâce à ces échanges avec les anciens élèves, j'ai pu me projeter concrètement dans le monde professionnel de la mécanique et de l'automatique. Leurs témoignages m'ont offert une approche réaliste des opportunités de carrière que l'on peut effectuer en sortie d'études, ainsi que des compétences et des qualités essentielles pour réussir dans ce domaine. Dans l'ensemble, cette rencontre avec les anciens élèves a été une expérience extrêmement bénéfique. Elle a renforcé ma conviction quant à la pertinence de ma spécialisation en mécanique et automatique. »

Adrien G.



«Lors de cette rencontre, j'ai pu échanger avec eux à propos de mon projet et de leur expérience professionnelle. Nous avons commencé par aborder les enseignements dispensés dans le département GCU, les difficultés rencontrées lors des années. Ils m'ont apporté des informations que je n'avais pas forcément saisies lors des présentations de département. Puis, nous avons parlé de double-diplôme ingénieur-architecte et sa réelle utilité ou non dans un contexte professionnel. En parallèle, j'ai pu avoir des exemples concrets sur le monde du travail avec un diplôme d'ingénieur (...).»

Roman L.

«Nous avons eu la chance de rencontrer et de pouvoir échanger avec d'anciens élèves de l'INSA sur les différentes spécialités. (...) Pour finir, je dirai que ces rencontres ont été très utiles puisqu'elles ont réellement joué lors du processus de choix des départements. C'est en partie grâce à la discussion avec les anciens élèves de la spécialité GPM que mon choix s'est finalement porté sur cette dernière. Les rencontres alumni ont donc aidé à construire le choix de département et ont été primordiales pour la décision finale (...).»

Nicolas B.

«J'ai eu l'occasion d'échanger avec des anciennes personnes de l'INSA, ce qui m'a permis de confirmer mon choix de spécialité pour les années à venir.»

Corentin M.

«Je me suis rendu compte que l'éventail des possibles en termes de métier lorsqu'on sort diplômé (..) est énorme. (...) j'ai trouvé la rencontre très intéressante et assez pratique car au foy donc sur l'INSA pas besoin de se déplacer.»

Arthur B.

«J'ai pu donc départager ces deux spécialités pour mes vœux. Mais avant tout cette rencontre m'a permis de relativiser par rapport à une situation dans laquelle j'avais «peur» de faire le mauvais choix.»

Yves-Marie S.

«J'avais déjà fait mon choix donc ça ne m'a rien apporté de ce côté-là, mais ces entretiens m'ont été très utiles pour savoir à quoi m'attendre et me préparer à ma future spécialité sans appréhension.»

Laura B.

«Ses conseils et recommandations ont fourni un aperçu précieux de ce qu'implique cette spécialité et des compétences nécessaires pour réussir dans ce domaine. Cette rencontre a été une source d'inspiration et d'orientation (...).»

Alizée C.



**Merci aux Alumni et aux élèves-ingénieurs qui ont contribué au succès de ces 2 manifestations! Ces échanges ont également permis aux étudiants de tisser des liens forts intergénérationnels avec leurs pairs et de donner du sens à l'esprit de RESEAU.**

**Rendez-vous en 2024 pour de nouvelles rencontres!**

## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE ET CONSEIL NATIONAL ARTS ET INDUSTRIES DU 15 AVRIL 2023

Le samedi 15 avril 2023, Arts & Industries a réuni ses membres en assemblée générale à Strasbourg pour renouveler les mandats de ses Conseillers nationaux et des membres de son Comité Directeur (CODIR).

À l'issue de ce vote, découvrez la nouvelle composition des Instances d'administration d'Arts & Industries :

Composition du nouveau CODIR :

- **BAILLY Christophe**, Président National
- **PEREZ Alexis**, Secrétaire Général
- **BARLIER Laurent**, Trésorier Général
- **GAUDIN Anaël**, Vice-Président en charge des Groupements
- **EDEL Damien**, Vice-Président en charge de la Prospective
- **TRUCHASSOU Aurélien**, Vice-Président en charge des Relations Extérieures
- **JUHEL Antoine**, Vice-Président en charge des Relations Écoles
- **FROGER Joël**, Vice-Président en charge du Patrimoine
- **GALISSON Gilbert**, Conseiller Référent du CODIR en charges des relations avec l'École
- **HOUILLER Raymond**, Conseiller Référent du CODIR en charges des groupements

Composition du nouveau Conseil National (CN) :

- **BAILLY Christophe**, ST GM 94
- **BALAUD Lionel**, ST GCE 95
- **BARLIER Laurent**, ST GC 97
- **BARTHELON Louis**, ST FIP 17
- **BENECHET Luc**, ST MIQ 06
- **DENIS Romain**, ST MIQ 09
- **DESEVRE Anne**, ST GM 05
- **DESPRET Michel**, ST M 63
- **EDEL Damien**, ST G 98
- **FILLET Henri**, ST A 77
- **FOSCALLO Adeline**, ST MIQ 06
- **FROGER Joël**, ST TP 78
- **GALINIER Adrien**, ST GC 09
- **GALISSON Gilbert**, ST M 69
- **GAUDIN Anaël**, ST GC 12
- **GRAILLE Nadia**, ST PL 11
- **HENRY Daniel**, ST TP 74
- **JOLIVOT Jean Claude**, ST G 67
- **JUHEL Antoine**, ST PL 19
- **KILLHERR André**, ST TP 70
- **LEVASSEUR Jean**, ST M 69
- **PEREZ Alexis**, ST GC 14
- **SORIANO Michel**, ST M 70
- **TRUCHASSOU Aurélien**, ST GM 01



Photo du CODIR et du Conseil national à la suite des élections



La pause déjeuner a permis un temps d'échange convivial entre les participants autour d'un excellent buffet.



Après le Conseil National du samedi 15 avril 2023, la journée s'est terminée autour d'un bon repas au restaurant le Tire-Bouchon à Strasbourg.

Vous pouvez trouver tout l'album photo de l'événement sur le site Arts et Industries dans la rubrique actualités.

Le Comité Directeur A&I remercie chaleureusement tous les participants du Conseil National et de cette Assemblée Générale électorale !

## ACCUEIL DES ÉLÈVES 2023

Chers membres, Chers élèves,

Après le succès de l'édition 2022, Arts & Industries a renouvelé les accueils en région des élèves/stagiaires de l'INSA Strasbourg.

Les groupements Arts et Industries ont organisé ces événements conviviaux du samedi 17/06 au lundi 10 juillet 2023.

Pour les diplômés : c'est un moment pour rencontrer les nouvelles promotions, partager votre expérience et perpétuer notre esprit d'École.

Pour les élèves (en stage ou en vacances) : c'est un moment pour rencontrer et échanger avec ceux qui vous ont précédé!

PS : des dates complémentaires seront ajoutées au fur et à mesure, surveillez donc bien vos mails et les réseaux sociaux A&I et BdE!



## GRAND PRIX ARTS & INDUSTRIES 2023!



Pour la 9<sup>e</sup> année consécutive, Arts et Industries a lancé son Grand Prix pour **récompenser les initiatives des étudiants de l'INSA Strasbourg**. Depuis l'an dernier, cet événement est organisé en collaboration avec la Fondation INSA Strasbourg. A travers ce challenge, Arts et Industries met un point d'honneur à valoriser les **initiatives des clubs, associations et groupes d'étudiants de l'INSA Strasbourg** porteurs de projets et de valeurs communes :

- La solidarité,
- Le partage,
- Le développement personnel,
- L'esprit d'entreprendre.

La remise des prix a eu lieu le 11 mai dernier.

Voici les lauréats du Grand Prix A&I 2023 :

- 1<sup>er</sup> prix 1000€ : BDE : création d'un service de location d'outils de bricolage et d'ustensiles de cuisine pour les amicalistes du BDE
- 2<sup>e</sup> prix 750€ : AS INSA Strasbourg (Association sportive) : Soutien à la performance sportive (déplacement des équipes) et création de nouvelles AS (Natation), pour permettre une pratique sportive plus large
- 3<sup>e</sup> prix 500€ : Commission Humanitaire : système de financement des actions humanitaires internationales par des actions locales.



## PARRAINAGE INSA ALUMNI TOULOUSE

Fin 2022, nous lançons la première édition du parrainage entre ingénieurs et étudiants INSA Toulouse de première année. A la demande des étudiants et des départements, nous avons élargi par la suite ce parrainage aux étudiants de 2 et 3<sup>e</sup> année.



## Un succès du côté des Alumni

Comme toujours, la communauté INSA Toulouse a répondu présente avec plus de 250 ingénieurs inscrits pour devenir marraines et parrains. Cela confirme bien que les anciens ont à cœur d'accompagner les nouvelles générations dans leur intégration professionnelle.

## Un écho plus mitigé du côté des étudiants

Même si cette première édition n'a pas rencontré le résultat escompté sur les inscriptions des étudiants, nos différents échanges avec les associations étudiantes et les responsables des départements montrent que cette initiative correspond complètement à leurs attentes et nous conforte dans notre projet. Des demandes de connexion continuent à nous parvenir bien que l'année scolaire soit terminée.

Cette première édition nous a permis de sonder les participants, d'apprendre à maîtriser l'outil et de réajuster le projet, notamment sur la cible des étudiants.

## Une implication plus forte de l'école pour une édition 2023/24 réussie

Une communication forte : Dès la rentrée 2023, le projet bénéficiera d'une communication plus importante auprès des étudiants :

- présentation du parrainage lors des sessions d'accueil en amphi des différentes promotions et dans la communication institutionnelle.
- appui des directeurs de département pour un relais de l'information auprès de leurs élèves durant toute l'année,
- des associations également impliquées pour la réussite du projet.

Une cible élargie : L'IAT proposera ce parrainage aux étudiants de la 1<sup>ère</sup> à la 3<sup>ème</sup> année dès le départ.

## NOUS COMPTONS DONC SUR LE RENOUELEMENT DE VOTRE SOUTIEN!

La réussite de ce projet repose entièrement sur les marraines et parrains Alumni INSA Toulouse et nous espérons que vous renouvelerez votre participation pour l'année scolaire 2023-24. **Peut-être êtes-vous déjà inscrit, sinon c'est par ici : [parrainage@insa-alumni-toulouse.org](mailto:parrainage@insa-alumni-toulouse.org)**

## ENCORE MERCI!

INSA  
alumni | TOULOUSE

Le Parrainage Ingénieur.e | Étudiant

Plus d'Infos : <https://tinyurl.com/parrainage-IAT>

## JOB DATING IAT 2024 - JPO INSA TOULOUSE



Comme chaque année, nous sollicitons les diplômés pour participer au JOB DATING IAT lors de la Journée Portes Ouvertes de l'INSA Toulouse prévue le SAMEDI 3 FEVRIER 2024.

Durant toute la journée, les diplômés accueillent individuellement ou en groupe les jeunes visiteurs et leurs parents pour échanger sur leurs parcours professionnels.

Afin de permettre aux jeunes de se projeter plus facilement, nous ciblons en priorité les diplômés des 15 dernières années.

Si vous êtes diplômé.es de 2008 à 2023 et souhaitez participer à ces rencontres sur la demi-journée ou la journée complète, merci de nous contacter à : [alumni@insa-toulouse.fr](mailto:alumni@insa-toulouse.fr)

**N'hésitez pas à en parler à vos anciens camarades de promotion.**

16 étudiants 5A  
relèvent le défi !

en pitchant leur stage  
de 4<sup>e</sup> année



Save the date

INSA alumni Toulouse

PITCH  
TON STAGE

EN 180 SEC.

JEUDI 7 DÉCEMBRE

19h30 | 21h30



Votez pour votre  
candidat préféré !

PRIX du PUBLIC  
en ligne



3 prix de  
1500 €  
à gagner



@INSA Toulouse

& En direct sur

f LIVE (<https://fb.me/e/6zAPfEmek>)



[www.insa-alumni-toulouse.org](http://www.insa-alumni-toulouse.org)

## LA COURSE AUX STAGES A COMMENCÉ



C'est la rentrée et la recherche des stages débutent pour nos étudiants de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> année.

Vous pouvez les aider :

- en nous communiquant les offres de stages de votre entreprise à [alumni@insa-toulouse.fr](mailto:alumni@insa-toulouse.fr)
- en actualisant vos informations personnelles et professionnelles dans votre espace personnel sur [www.insa-alumni-toulouse.org](http://www.insa-alumni-toulouse.org).

Tout au long de l'année, les étudiants feront appel à vous, ingénieurs INSA, pour obtenir des contacts, connaître les opportunités dans votre secteur. Nous vous remercions de leur réserver le meilleur accueil.

Vous pouvez aussi communiquer directement avec eux en vous abonnant à notre groupe Facebook. Un moyen simple, rapide et convivial. [www.facebook.com/groups/insa.alumni.toulouse](http://www.facebook.com/groups/insa.alumni.toulouse)

## POLE CARRIÈRE, VOTRE PROGRAMME DE FIN D'ANNÉE



- 08/11 : Webinaire Coaching : Comment mieux concilier vie pro et vie perso
- 06/12 : Classe Virtuelle : Gagner en affirmation de soi et savoir dire non

Et toujours à votre disposition notre offre coaching individuel et bilan professionnel

Plus d'infos sur <https://tinyurl.com/Coaching-IAT>  
Réservation à [coaching@insa-alumni-toulouse.org](mailto:coaching@insa-alumni-toulouse.org)

Ils ont participé au webinaire coaching de septembre :

« **Merci beaucoup!! C'était hyper intéressant et sympa que sur un format si "court", ça ouvre tant de pistes inédites... Les moments de partage intenses car rythmés mais très chouettes aussi!** »  
Hélène (TO -GM 2000)

« **Bonsoir, c'était vraiment très bien. Pour moi c'était une première fois avec cette coach, bien que cela fasse longtemps que j'avais noté l'existence de ses services dans Interface. Je n'hésiterai pas à réitérer l'expérience!** » Cédric (TO-GC 1999)

« **Il est 20h08, le webinaire coaching vient de se terminer. Cela s'est très bien passé alors que nous étions une vingtaine. J'ai pu échanger avec 2 jeunes personnes et cela m'a permis de faire le point en ayant leur retour. Bravo Laurence.** » Jacqueline (TO-GC 1983)



GRANULATS NATURELS ET RECYCLES  
**BETON PRET A L'EMPLOI**  
 PRODUITS EN BÉTON ET PIERRE NATURELLE  
 TRANSPORT DE MATERIAUX

T. 03 88 58 80 30 - [www.leonhart.fr](http://www.leonhart.fr)



# Bric à Barac

## Recyclez pour déplacer vos limites!



Bric à Barac est la start-up que j'ai créée quelques mois après ma sortie de l'INSA Lyon en 2021. Moi, c'est Sophie Michel (LY GCU 21), c'est moi à gauche qui vous sourit!

Bric à Barac propose une solution d'aménagement des espaces de travail responsable et plus flexible pour les entreprises et structures d'accueil d'entreprises. Pour cela, nous développons des cloisons entièrement démontables et modulables sans utiliser le moindre



outil. L'objectif étant de permettre aux entreprises de faire évoluer leur aménagement sans réinvestir constamment et ni faire de travaux.

Les cloisons de Bric à Barac sont proposées en vente avec reprise ou en location afin de mettre en place une réelle économie circulaire! Les cloisons s'adaptent à toutes les architectures, hauteurs sous plafond et envies sans pour autant faire du sur-mesure, ce qui

irait à contre sens de l'économie circulaire. Pour l'habillage, Bric à Barac propose différents panneaux en matériau de réemploi, recyclé ou biosourcé!

**Aujourd'hui, nous sommes sur le point de terminer notre prototype dans sa version commercialisable! Nous avons besoin de vous pour financer la production de la mini-série qui sera commercialisée à partir de novembre! Nous menons une campagne de financement participatif à contreparties financières sur We Do Good. Il est possible d'investir à partir de 10€ pour nous permettre d'atteindre notre objectif de 110 000€. En juin, nous avons déjà levé 93k€! On compte sur vous pour aller au bout de la campagne! En contrepartie de votre investissement, récupérez un pourcentage de notre chiffre d'affaires!**

Pour en savoir plus sur la campagne : <https://www.wedogood.co/bric-a-barac/>  
Retrouvez-nous sur les réseaux sociaux (facebook, instagram et linkedin)  
mais aussi sur notre site internet <https://bricabarac.fr>





Alisée Pierrot, ingénieure INSA Lyon GI 2021, Chiara Pellas, ingénieure CentraleSupélec, et Léo Malet, diplômé SKEMA, viennent de lancer MOLLOW : la première plateforme qui permet de voyager sans avion, privilégiant essentiellement les déplacements en train et aussi (un peu) le bateau et le bus. Un service entièrement gratuit destiné à recevoir les contributions, les conseils de ses utilisateurs.

## SIMPLE, CONCRET, EFFICACE!

Pour commencer, Mollow propose des départs de Paris, Marseille, Lyon et Bordeaux mais elle devrait aller vers de plus petites villes. Du côté des destinations, l'internaute choisit son trajet parmi une cinquantaine d'itinéraires, et il est redirigé vers la compagnie qui propose le trajet - les compagnies pour les changements.

**L'équipe de Mollow, aujourd'hui, ce sont 3 cofondateur(rices) et à leurs côtés, 45 bénévoles participent au fonctionnement de l'association, chacun à son rythme et selon son besoin.** Et ils ne sont pas tous des écolos chevronnés! Parmi les bénévoles, certains prennent l'avion plusieurs fois par an, et l'avouent parfois un peu honteusement...

**Mais nous, on veut transformer cette honte de prendre l'avion en envie de prendre le train!**  
s'enthousiasme Léo Malet.

On ne veut surtout pas les cacher, on va au contraire leur proposer d'essayer et de vloguer le trajet, pour montrer que ça n'est pas qu'un truc d'écolo».

**Via sa plateforme, Mollow compte ainsi proposer des itinéraires en train pour les principales destinations européennes, pour lesquelles l'avion est encore majoritairement choisi, et ce souvent par manque d'informations et de visibilité sur les alternatives moins carbonées.**

Mollow répond à un enjeu environnemental en contribuant à réduire les émissions de CO<sub>2</sub>. En effet, selon le dernier rapport de l'Organisation Mondiale du Tourisme, institution des Nations Unies, les émissions de CO<sub>2</sub> du tourisme liées aux transports représentent aujourd'hui 5 % des émissions anthropiques mondiales. La très grande majorité de ces émissions est causée par les voyages en avion, suivis des voyages en voiture. Si rien n'est fait, ces émissions devraient encore augmenter de 25 % d'ici 2030.



**Léo Malet**  
Co-fondateur



**Chiara Pellas**  
Co-fondatrice



**Alisée Pierrot**  
Co-fondatrice



Alisée, Chiara et Léo recherchent des soutiens à la fois sur du conseil (entrepreneuriat, communication, développement web...) ainsi que des soutiens financiers.  
Pour les contacter et surtout, partir voyager : [www.mollow.eu](http://www.mollow.eu)



En 2013 je visitais mon premier lieu abandonné en banlieue parisienne. À l'époque, je photographiais surtout du street art. C'est ce qui m'a poussé à entrer dans cet ancien bâtiment des douanes à Pantin, investi par la fine fleur du graffiti parisien. J'y suis retourné plusieurs fois avant qu'il ne soit réhabilité. Cette première visite a été une révélation. L'atmosphère intense qui se dégageait de ce lieu, la sensation d'être là où je n'avais pas le droit d'être, les magnifiques peintures réservées à quelques aventuriers, une voie s'est ouverte ce jour-là.

J'ai tout de suite cherché d'autres lieux semblables où trouver des graffitis. Puis, très vite, graffiti ou pas, je me suis mis à voyager pour photographier ces lieux oubliés. Passionné, je ne fais pas les choses à moitié. En dix ans, j'ai parcouru quatre continents, cinquante pays et un nombre de lieux que je ne compte plus depuis qu'il a dépassé les mille-cinq-cents.

Ces lieux abandonnés me passionnent. Je leur trouve une esthétique sans pareil et que dire des questions qu'ils posent sur notre passage sur Terre, sur ce que l'on laisse derrière nous. Cette esthétique, le decay, est le fil rouge de ce livre. Cette décadence, cet impact du temps qui est passé et qui a laissé sa trace sur les choses représente ce que je trouve magnifique à observer et à photographier dans ces lieux. Chaque image de ce livre transpire donc le fer rouillé, la peinture écaillée, la poussière...

Dix ans après Pantin, et pour moi qui suis un amoureux des livres, il fallait une publication pour célébrer cette étape.



**Le Monde Perdu**  
**2013-2023 : Dix ans de lieux abandonnés par Jonk**  
**Sortie le 28 septembre 2023 - 256 pages**  
**Préface de Denis Brogniart**  
<http://www.jonk-photography.com/>



Maison, Allemagne



Prison, France



Villa, Italie



Château, Belgique



Hôpital, Ukraine



Hôtel, Monténégro



CONCEPTEUR ET FABRICANT FRANÇAIS DE  
SOLUTIONS AUTOMATISÉES  
POUR LIGNE DE CONDITIONNEMENT  
AGROALIMENTAIRE - COSMÉTIQUE - INDUSTRIE



#industriemadefrance

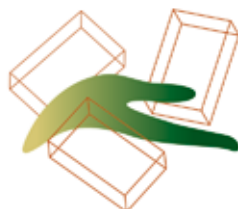
*Ixapack Global recrute de  
nouveaux talents.  
Rejoignez nos équipes !*



**Automaticien, Roboticien,  
Ingénieur, Dessinateur,  
Concepteur...**

**CONTACTEZ-NOUS !**

05 49 82 05 80  
info@ixapack.com  
www.ixapack.com



**SAS MOURIN**  
RÉNOVATION DE BÂTIMENT



Nous répondons aux appels d'offres principaux de l'Assistance Publique  
des Hôpitaux de Paris.

Nos connaissances en termes de réhabilitation, de rénovation et renforcement de structures en milieu hospitalier et plus généralement dans le domaine de la santé, nous permettent de nous ouvrir sur les marchés privés tels que les cliniques ou bâtiments d'habitation. Nos compétences, ainsi que celles de nos partenaires, nous donnent également la possibilité de répondre en conception/réalisation.

Avec un esprit avant-gardiste et dotée d'une expérience de 20 années en marchés publics, notre entreprise est en perpétuelle progression, suivant de près l'évolution technologique et technique dans notre domaine.



13 BIS Sente des Basses Vignes - 78780 MAURECOURT 01.30.61.93.45 01.30.61.93.11 contact@mourin.fr

SAS au Capital de 245 000 € - Siret : 411 010 390 00036 - FR 65411010390 - APE 4120A



**Philippe ROUVIER**  
(TO IR 2016)  
Président et Co-Fondateur de Floatee

### Qui êtes-vous et pouvez-vous présenter votre entreprise ?

Philippe Rouvier (TO IR 2016), Président et Co-Fondateur de Floatee. Avec Thibaut Choulet (TO GM 2015), nous avons créé Floatee le tee-shirt anti-noyade en 2021 avec une mission claire : sauver des vies grâce à nos innovations et ainsi changer positivement le destin de milliers de familles.

### Comment vous êtes-vous rencontrés ?

Nous sommes tous les 2 diplômés de l'INSA Toulouse et nous sommes amis depuis nos premiers mois à l'INSA en 2010.



### D'où vous est venue l'idée ?

Nous avons eu l'idée alors que nous étions encore étudiants lors d'un projet de création d'entreprise. A l'époque, nous estimions que nous étions encore trop jeunes pour nous lancer dans l'entrepreneuriat. Nous avons donc chacun évolué professionnellement de notre côté, dans l'aéronautique. Malheureusement, c'est un événement tragique qui nous a définitivement convaincu. J'ai en effet assisté à une noyade d'un enfant en direct à la plage... Nous nous sommes alors renseignés sur les dispositifs anti-noyade existants. Aucun ne protégeait concrètement

l'enfant au bord de l'eau lorsqu'il n'est pas censé se baigner. Or, les noyades sont la 1<sup>ère</sup> cause d'accidents de la vie courante chez les enfants et la majorité des noyades chez les enfants entre 1 et 6 ans se passe justement lorsqu'ils ne sont pas censés se baigner.

### En quoi votre solution est-elle innovante ou se différencie-t-elle de ce qui existe sur le marché ?

Le Floatee est un tee-shirt anti-noyade pour les enfants entre 1 et 6 ans qui se porte hors de l'eau comme un vêtement classique mais se gonfle automatiquement en moins de 3 secondes au contact de l'eau.

Contrairement aux aides à l'apprentissage de la natation (brassards, gilets de natation, maillots de bain flottants etc.), le Floatee assure le retournement de l'enfant sur le dos en moins de 5 secondes, voies respiratoires dégagées et hors de l'eau.

Produit unique au monde, il s'agit d'un vêtement de sécurité (et non pas un maillot de bain ou une bouée pour aller dans l'eau) qui protège et sauve l'enfant en cas de chute ou de baignade non surveillée par l'enfant non-conscient du risque. Il est également anti-UV, Oeko-Tex et Made in France, puisqu'il est fabriqué en Occitanie.

### Où en êtes-vous du développement de votre entreprise ?

Nous avons commencé la commercialisation de notre tee-shirt anti-noyade fin 2022, directement sur notre site internet [www.floatee.co](http://www.floatee.co). Dans le même temps, nous avons effectué nos premiers re-





crutements, emménagé dans de vrais locaux (après avoir travaillé dans nos appartements respectifs pendant 18 mois) et créé notre chaîne d'assemblage final. Depuis, nous continuons d'agrandir notre équipe (nous sommes désormais 6) et avons commencé à livrer nos premiers clients en avril 2023.

### **Auriez-vous des chiffres / des données sur votre entreprise à nous communiquer ?**

Aujourd'hui nous avons vendu plus de 3500 tee-shirts anti-noyade à travers l'Union Européenne. Nous avons démultiplié nos partenaires et nos points de vente un peu partout en France (plus de 50 points de vente, en augmentation chaque semaine). D'ici fin 2023, nous pensons employer 12 personnes dans l'équipe Floatee.

Nous avons également obtenu la Médaille d'Or du concours Lépine International 2023 et y avons remporté le Prix de la Maire de Paris.

### **Quels sont les prochaines grandes étapes / les prochains grands projets de votre entreprise ?**

Continuer l'expansion du nombre de points de vente en France et en Europe en 2023-2024 et vendre aux Etats-Unis dès 2025. Nous souhaitons également développer de nouveaux produits pour prévenir les noyades pour d'autres catégories de population à risque.

### **Comment la formation INSA vous a-t-elle aidés dans la réalisation de votre projet ?**

La formation INSA nous a appris à travailler de façon rigoureuse et structurée.

Les études à l'INSA nous ont obligés à travailler sur des sujets très complexes qui nous permettent donc dans notre vie professionnelle de toujours trouver les problèmes à résoudre pas si complexes et de se sentir capables de trouver des solutions à tous types de problématiques.

### **Auriez-vous un dernier mot ou conseil pour nous les anciens ou actuels étudiants de l'INSA ?**

Si vous vous lancez dans l'entrepreneuriat, choisissez une idée qui répond à un vrai problème pour la planète et/ou la société et pour laquelle vous avez envie de vous battre tous les jours sans jamais lâcher. Cela vous aidera dans toutes les étapes de votre développement : pour résister dans la difficulté et résoudre tous les problèmes que vous rencontrerez, lever des fonds, recruter, etc.

**En savoir plus <https://floatee.co/>**

## LES CHRONIQUES INSALIENNES DE FRANCIS MAUPAS...



Francis MAUPAS était un homme passionné de photographie et de lecture. Il préférait le papier, qu'il gardait précieusement et s'était vu prêter un espace au sous-sol de la résidence G pour entreposer ses 35 mètres linéaires d'archives publiques. Si un bon nombre de ses souvenirs et de ses écrits sont désormais classés méthodiquement, d'aucuns savent qu'il préférait en garder quelques-uns secrets qu'il avait souhaité partager dans une anthologie. Ce projet de publication a été enrichi année après année. Dans la maison du Var, il a continué, jusqu'aux derniers mois de sa vie, à peaufiner des écrits longtemps placés sous scellés tant il leur trouvait un goût d'inachevé. Aussi faudrait-il l'écriture d'un livre tout entier pour faire honneur à un tel homme peut être aussi épais que celui sur lequel il travaillait depuis plusieurs années.

L'école portera longtemps la mémoire de Francis Maupas, dont l'histoire est mêlée à celle de l'INSA Lyon.

**D**es Chroniques allègres, contextuelles, libres et sempiternelles. Elles décrivent, à travers anecdotes et événements majeurs, l'évolution interactive de quatre mondes :

- Le monde politique et gestionnaire de l'enseignement supérieur (Notamment les Ministères ...),
- Le monde des gestionnaires successifs de l'INSA : fondateurs puis directeurs,
- Le monde des enseignants, Directeurs de départements et autres,
- Le monde des étudiants de l'INSA pendant leur cursus, leur carrière, leur vie.

Il ne manque pas, au fur et à mesure, de décrire l'évolution de la société en France et dans le monde et ses impacts éventuels sur la vie de l'INSA.

Le récit est à la base chronologique, mais les digressions vers l'avenir sont nombreuses. Les événements vont d'une ligne à une page traçant le chemin sinueux et semé d'embûches que notre école a suivi pour finalement arriver à un succès incontestable malgré certaines forces contraires.

Il montre aussi que, dès ses débuts, l'INSA a formé des leaders dans tous les domaines de la société, succès qui s'est ensuite perpétué.

Francis Maupas ne se prive pas d'exprimer, voire d'affirmer, son opinion sur les événements et les personnes. Cependant tout est basé, et soutenu par des récits factuels. La trame continue du récit est constituée de la vie (et pour certains la mort) des étudiants qui ont fréquenté l'INSA de Lyon.

Le début est aride mais dès le milieu du récit, on vit vraiment cette épopée. Les propos sont illustrés par de nombreuses

photos (regroupées dans le Tome V), vidéos et coupures de presse donnant à l'ensemble une force de persuasion sans égale.

Afin de transmettre son travail de Sisyphe, œuvre inachevée (mais pouvait-il en être autrement ?) nous avons corrigé et mis en page patiemment, un total de 2 136 pages en cinq volumes (4 volumes d'écrits et un volume de photographies).

**Michel Joseph Motro**



## EXTRAIT

Janvier 1960 : pour se consacrer à la réalisation de la Maison des Sciences de l'Homme et à la direction du Centre international de Prospective, Gaston Berger demande de quitter la Direction de l'Enseignement supérieur. L'INSA y perd son protecteur. A peine trois ans, c'était bien jeune pour tenir, sans un tuteur, contre les autans qui s'annonçaient au septentrion fouchétien. Et contre les jaloux, les frileux, ou les purs administratifs de Grenelle, les comptables étriqués dont on occupait le collimateur? Ce polytechnicum de province n'était pour eux qu'une « danseuse de la République ».

## Quatre tomes à consulter\* en pdf



Francis Maupas, une destinée ?

CONSULTER



Chronologie sans fin...

CONSULTER



L'INSA, une histoire à rebondissements.

CONSULTER



Arrivée de la génération internet

CONSULTER

\* La lecture des fichiers pdf est réservée aux adhérents, en scannant ce QR Code

Pour contacter les diplômés qui ont patiemment compilé, et mis en forme les écrits de Francis Maupas : [amisfrancismaupas@orange.fr](mailto:amisfrancismaupas@orange.fr)



# CITEOS

## Au cœur des villes

# Citeos à RENNES

6 Rue des Landelles, 35510 Cesson-Sévigné  
02 99 32 99 56 | [rennes@citeos.com](mailto:rennes@citeos.com)



Performance  
énergétique



Mobilité  
décarbonée



Espace urbain  
protégé et valorisé

alumni INSA  
LYON

GCU

## 45<sup>e</sup> RENCONTRE GCU INSA LYON

Pour la 45<sup>e</sup> année, les Alumni GCU organisent leur journée annuelle le vendredi 24 novembre 2023, rassemblant tous les diplômés GC, CC, GU, GCU INSA Lyon, dans le cadre des activités de l'Association Alumni INSA Lyon.

Cette manifestation sera l'occasion d'échanges architecturaux, urbanistiques et techniques autour d'un projet important de restructuration urbaine : LA CITE DES HALLES NEXANS

INVITATION

RENCONTRES GCU #45



VENDREDI 24 NOVEMBRE - RESTRUCTURATION DE LA



FRICHE  
INDUSTRIELLE  
NEXANS

### La Cité des Halles : entre culture, art et urbanisme.

Ce lieu hybride de production artisanale et culturelle préfigure la ville de demain, engagée dans une démarche expérimentale d'urbanisme transitoire sur la friche Nexans, dans le 7<sup>e</sup> arrondissement de Lyon.

Initié en 2021 par Bouygues Immobilier UrbanEra et accompagné par les structures lyonnaises du Groupe Darwin et de Superposition, ce projet valorise les acteurs locaux par la mise en place d'un écosystème créatif. L'objectif commun est de développer des initiatives locales pour proposer une nouvelle forme de co-conception urbaine et ainsi accompagner la mutation du site.

Un site de 7000m<sup>2</sup> dont 4500m<sup>2</sup> sont déjà ouverts au public.

### Nouveau site, nouveaux usages, nouvelle temporalité

En partenariat avec les structures Lyonnaises Soffa, Superposition et le groupe Darwin, Bouygues Immobilier et UrbanEra enrichissent leur expérimentation en faisant de La Cité des Halles un lieu hybride, qui soit à la fois un lieu d'accueil du public, un lieu de production dédié à l'artisanat et à l'art, mais aussi un lieu de travail pour les acteurs locaux.

En 2023, La Cité des Halles continue sa renaissance et propose dans l'ancien centre de recherche de Nexans, l'USINE 4 : un lieu de vie atypique et de promotion des acteurs locaux et contemporains, ainsi qu'un espace de prototypage et de design urbain grandeur nature.





Terrain de jeu inédit, la Cité des Halles propose une programmation culturelle riche et intrépide avec des formats hebdomadaires récurrents (ateliers, activités sportives et artistiques, DJ set, scène ouverte) et ponctuels (festival, expositions, carte blanche, spectacles, résidence...).

À la fois espace de travail, hébergeant entreprises, écoles, artistes, artisans, producteurs, manufactures en tous genres, l'usine demeure un terrain propice aux activités manuelles, à l'assemblage et à l'invention, comptant aujourd'hui près de 20 structures résidentes.

## Bouygues Immobilier et UrbanEra, partenaires du territoire métropolitain

A travers ce projet de préfiguration d'usages, Bouygues Immobilier et son aménageur UrbanEra se positionnent comme de véritables partenaires du territoire métropolitain en offrant à des porteurs de projets Lyonnais une opportunité de tester leurs modèles économiques avec les riverains, et, pour les plus pertinents, être pérennisés plus tard dans le projet urbain.

Cette approche de concertation unique favorise en effet les échanges avec les collectivités sur les usages, la programmation commerciale et le devenir du site.

Elle rend également possible la mise en œuvre de réflexions prospectives, plébiscitées par la collectivité comme celui de la ville à hauteur d'enfants qui feront l'objet d'étapes de prototype, de tests et d'échanges via des conférences, des tables rondes et des thématiques transverses.



## Une vitrine de la démarche « design » de Bouygues Immobilier

« Réfléchir aux usages de demain » est une démarche que Bouygues Immobilier intègre désormais à chacun de ses projets par le prisme du design. Pour la Cité des Halles, cette réflexion se matérialise par une expérimentation grandeur nature évolutive qui sera également une vitrine des savoir-faire de Bouygues Immobilier en matière de design. Plusieurs prototypes y sont exposés et mis en usage.



### Programme :

- 10h30 : Accueil
- 11h : Conférence avec les entreprises porteuses du projet
- 12h30 : Cocktail déjeunatoire
- 15h : Visite du site

(Programme susceptible de changement)

### Infos pratiques :

- La Cité des Halles - 124 avenue Jean Jaurès - 69007 Lyon 7<sup>e</sup>
- Rencontre #professionnelle & #reseau ouverte aux diplômés GC, CC, GU, GCU INSA Lyon, aux élèves GCU de 5<sup>e</sup> année et aux entreprises partenaires et sponsors.
- Les inscriptions se font exclusivement via le site de l'événement, paiement par CB en ligne.
- Le nombre de places est limité à la fois pour la visite et pour la rencontre réseau. Ne tardez pas à vous inscrire!
- Pour toute question, l'équipe d'organisation est joignable via : [gcu-animation@alumni-insa-lyon.org](mailto:gcu-animation@alumni-insa-lyon.org)

## Merci aux sponsors de notre édition 2022



## AVEC LES OPENLABS INSA, LE GROUPE INSA STRUCTURE SA STRATÉGIE RECHERCHE

Le Groupe INSA franchit une nouvelle étape dans le déploiement de sa stratégie recherche. Après l'avoir structurée dans toutes ses écoles autour de cinq enjeux sociétaux, le Groupe publie une cartographie dédiée et inaugure un nouveau format de collaboration scientifique inter-INSA, les OpenLabs INSA.

### Nouveau format de collaboration scientifique

Cette cartographie doit permettre à la communauté INSA mais aussi aux partenaires académiques et industriels d'imaginer de nouveaux projets scientifiques communs. C'est l'objet des OpenLabs INSA, nouveau format de collaboration scientifique qui a vocation à bâtir des ponts entre chercheuses et chercheurs, pour voir émerger des projets communs portés par plusieurs INSA. Deux rencontres se sont d'ores et déjà tenues, les 6 avril et 4 mai 2023. Elles ont permis aux chercheuses et chercheurs INSA de se rencontrer et de concevoir des projets de recherche communs, dont une petite vingtaine sera financée par le Groupe.

« Par ces rendez-vous réguliers, nous souhaitons créer et nourrir un collectif scientifique à l'échelle du Groupe INSA, détaille Mourad Boukhalfa, directeur de l'INSA Rouen Normandie et vice-président Recherche et Relations entreprises du Groupe INSA. Nous voulons profiter de nos complémentarités disciplinaires, accéder à des moyens expérimentaux localisés sur un autre site, co-encadrer des masters, des doctorats ou des post-doctorats sont autant d'éléments qui vont jaloner les étapes de la création de la communauté recherche Groupe INSA », poursuit Marie-Christine Baietto directrice de la recherche et de la valorisation de l'INSA Lyon et vice-présidente de la commission Recherche du Groupe INSA.

### Compétences complémentaires

« Par ces rendez-vous réguliers, nous souhaitons créer et nourrir un collectif scientifique à l'échelle du Groupe INSA, détaille Mourad Boukhalfa, directeur de l'INSA Rouen Normandie et vice-président Recherche et Relations entreprises du Groupe INSA. Nous voulons profiter de nos complémentarités disciplinaires, accéder à des moyens expérimentaux localisés sur un autre site, co-encadrer des masters, des doctorats ou des post-doctorats sont autant d'éléments qui vont jaloner les étapes de la création de la communauté recherche Groupe INSA », poursuit Marie-Christine Baietto directrice de la recherche et de la valorisation de l'INSA Lyon et vice-présidente de la commission Recherche du Groupe INSA.

En savoir plus : [www.groupe-insa.fr/nos-actualites/avec-les-openlabs-insa-le-groupe-insa-structure-sa-strategie-recherche](http://www.groupe-insa.fr/nos-actualites/avec-les-openlabs-insa-le-groupe-insa-structure-sa-strategie-recherche)



### L'EXPERTISE DE LA RECHERCHE INSA VALORISÉE PAR L'INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE (IUF)

Fin mai, l'Institut universitaire de France a dévoilé la liste de 200 enseignants-chercheurs nommés membres de l'institut. Parmi eux, 5 personnels INSA dont 4 pour l'INSA Rennes. Les INSA sont les écoles d'ingénieurs les plus représentées au sein de ce vivier 2023. Depuis 1991, date de création des chaires IUF, 29 personnels INSA en ont été lauréats. Ces chaires permettent à leur détentrice et détenteur de bénéficier d'un financement sur cinq années ainsi que d'une décharge des deux tiers de leur service d'enseignement pour poursuivre leurs recherches.

## TRAVAUX PUBLICS : UN PARTENARIAT STRUCTURANT AVEC LA FNTP



© FNTP

Le 30 mai 2023, la FNTP (Fédération Nationale des Travaux Publics), le Groupe INSA et la Fondation INSA se sont unis autour d'une volonté commune : contribuer à la transition écologique de tout un

secteur économique. D'un montant de 1,25 million d'euros sur cinq ans, ce partenariat structurant se matérialise par la création d'une chaire de recherche ayant pour thème « Transition environnementale dans le secteur des Travaux Publics : vers des chantiers décarbonés et des infrastructures durables ». Des actions de sensibilisation sur les opportunités des métiers du BTP sont également au programme.

« Chaque année, nos écoles forment plus de 2 000 étudiantes et étudiants – soit

10 % de nos effectifs – dans des spécialités en lien avec les métiers représentés par la FNTP, détaille Bertrand Raquet, président du Groupe INSA et directeur de l'INSA Toulouse. Ce partenariat a du sens, d'autant qu'il concerne des enjeux essentiels pour nos institutions et notre société. » La chaire de recherche va permettre de financer une douzaine de projets de fin d'études et six thèses de doctorat.

En savoir plus : [www.groupe-insa.fr/travaux-publics-partenariat-fntp](http://www.groupe-insa.fr/travaux-publics-partenariat-fntp)

## UN COLLOQUE POUR TRANSFORMER LES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES

Céline Authemayou | Groupe INSA



Du 7 au 9 juin 2023, l'INSA Rennes a accueilli le huitième colloque Pédagogie et formation du Groupe INSA. Organisé par OpenINSA, service d'innovation pédagogique du Groupe, ce rendez-vous permet tous les deux ans aux équipes INSA d'échanger sur leurs pratiques et de nourrir la réflexion collective.

Cette nouvelle édition s'est intéressée à une thématique qui traverse nos sociétés contemporaines : comment accompagner les transitions et intégrer ces dernières au cœur des formations ? Développement durable, nouvelles modalités pédagogiques permises notamment par le numérique, engagement des élèves dans leur formation, approche de la complexité... Durant trois jours, les échanges se sont multipliés, nourris notamment par une quarantaine de contributions proposées par des enseignants INSA.

Céline Authemayou | Groupe INSA



« Continuellement, dans chaque INSA, les formations sont adaptées pour répondre aux évolutions des profils des étudiantes et étudiants, des besoins de nos diplômés mais surtout de notre société, détaille Catherine Fayolle, responsable du service formation de l'INSA Rennes et pilote du colloque. De nouveaux dispositifs d'accompagnement des élèves et d'évaluation des formations sont mis en place. Cette nouvelle édition du colloque a permis aux équipes de partager, valoriser et mutualiser ces expériences, afin d'enrichir et de faire évoluer nos pratiques et nos formations ».

**En savoir plus :** [www.groupe-insa.fr/nos-actualites/le-groupe-insa-poursuit-la-transformation-de-ses-pratiques-pedagogiques](http://www.groupe-insa.fr/nos-actualites/le-groupe-insa-poursuit-la-transformation-de-ses-pratiques-pedagogiques)

## LE RAPPORT D'ACTIVITÉ 2022 DU GROUPE INSA EST PUBLIÉ



Le rapport d'activité du Groupe INSA version 2022 a été publié courant mai 2023. Le document de 40 pages dresse un panorama des grands chantiers et actualités qui ont occupé la communauté INSA durant l'année précédente. Il permet également de rappeler que tous ces projets sont rendus possibles grâce au formidable travail mené par tout un collectif.

Vous pouvez également le commander en version papier en écrivant à [communication@groupe-insa.fr](mailto:communication@groupe-insa.fr)



**Flashez ce code pour consulter la version numérique du rapport d'activité**

## UN NOUVEAU BUREAU POUR L'AEI (ASSOCIATION DES ÉLÈVES INSA)



Comme chaque année, l'AEI a procédé au renouvellement de son bureau début juin 2023. La présidence est confiée à Ambre Pauli, étudiante de l'INSA Strasbourg en première année au sein du département Architecture, spécialité Génie Climatique et Énergétique.

## PARRAINAGE CLS / PROMOTION 2022-2027



Les 13 et 14 avril, la Team Ambassadeurs CLS, accompagnée d'une partie de la Direction des Partenariats, a rencontré, à Toulouse, dans le cadre du parrainage de promotion 2022-2027, CLS, entreprise marraine de l'INSA Centre Val de Loire. 11 étudiants de 1<sup>ère</sup> année se sont portés volontaires, en octobre 2022, pour devenir ambassadeurs.

CLS est une entreprise mondiale, fédérée autour d'une passion : imaginer et déployer des solutions spatiales pour comprendre et protéger notre planète, et gérer durablement ses ressources. Maxime CATTEAU, Titouan CHAUVIN, Charles CHAYNES, Mathis DA SILVA, Fanny DURTH, Ulysse MARTIN, Laurian MENA, Nathan ROUGES, Ifano Holinav RAFIRINGA, Alexandre TEULON

et Thomas VIALON ont pour mission de faire vivre ce parrainage en représentant l'entreprise auprès de l'INSA CVL et en étant force de proposition pour la mise en place d'actions découvertes.

Jeudi après-midi, les étudiants ont été accueillis par Christophe Vassal, Président de CLS, lors d'une visite du siège de l'entreprise et de son centre de contrôle.

Puis, ils ont eu l'honneur d'être accueillis au CNES pour rencontrer les équipes de 2 projets : le centre d'Opérations de Mars, qui participe à son exploration avec les laboratoires américains, et le centre de traitement des données GAIA, en charge de cartographier les objets célestes de notre galaxie.

Vendredi matin, les étudiants ont participé à une présentation réalisée par les équipes RH de CLS et notamment quelques conseils RH autour de l'authenticité en recrutement.

Puis, ils ont assisté à des partages d'expériences avec les océanographes, à des échanges sur la mission de protection de la planète de CLS, à des présentations autour de la modélisation de la dérive des déchets plastiques. Ce fut l'occasion d'échanger sur les projets menés par l'entreprise qui contribuent à faire de notre planète, une planète durable.

C'est grâce à ce partenariat qu'Awa Dieye, élève STI de 3A a rejoint les rangs de CLS en tant qu'apprentie, auprès des équipes cybersécurité opérationnelle et du RSSI .

D'autres collaborations

## SOIRÉE DES PARTENAIRES



La Direction des Partenariats a organisé le 23 mai dernier la Soirée des Partenaires INSA Centre Val de Loire, sur le campus de Blois.

Cette soirée inédite a été coconstruite avec des étudiants de la Team Pilotes, équipe d'étudiants volontaires, acteurs des relations avec les entreprises, à qui il avait été demandé en début d'année de réfléchir sur les modalités d'une rencontre innovante, avec les entreprises partenaires de l'Institut.

L'idée est donc venue de faire pitcher des entreprises!

Ainsi, ce sont 6 entreprises qui ont passé leur Grand Oral sur le thème « Agir pour des ingénieurs éclairés face aux transitions actuelles » : 3 minutes de Pitch face aux étudiants de première

et deuxième année, en Amphithéâtre, suivies de 5 minutes de questions/réponses avec les étudiants!

Un grand Bravo pour avoir relevé le challenge à : ALL Circuits, QualNet - Groupe Relyens, CORIS Innovation, SIDAMO, STELLAIR et L'Oréal!

En première partie de soirée, nos parrains de Promo étaient présents au travers de messages vidéos : Egis et CLS Group.

Avant de partager un moment convivial, ce sont 5 entreprises qui ont reçu le Label Partenaire, le programme de reconnaissance de l'INSA CVL, et qui ont signé une convention de Partenariat : Bosch Vendôme, Caillau, QualNet - Groupe Relyens, Thales, Framatome.

Pour répondre aux nouvelles problématiques sociétales et aux enjeux économiques de demain, l'INSA CVL propose des partenariats qualitatifs aux entreprises pour construire, ensemble, une pédagogie innovante et engagée afin de former de nouveaux talents. L'objectif est de tisser des relations fortes qui s'inscrivent dans la durée avec les entreprises qui soutiennent l'institut par le versement de la taxe d'apprentissage, d'actions de mécénat, de participations aux forums ainsi, qu'en termes d'insertion professionnelle et de soutien à la recherche.

Quatre niveaux d'engagement, chacun symbolisé par un arbre, en écho à notre formation de paysagiste-concepteur ainsi qu'à nos engagements pour la transition écologique, permettent d'accéder à une palette d'opportunités dédiées, à partir de 3000€ par an.

## LE PRINTEMPS DES GRANDES ÉCOLES (PGE)

Le Printemps des Grandes Ecoles (PGE) s'est déroulé en avril dernier, à l'occasion du Printemps de Bourges, en partenariat avec EDF, partenaire exclusif de ce festival de musique étudiant qui était consacré, pour cette nouvelle édition, à la thématique «Expressions et nouvelles générations».

Impactée par la révolution numérique, l'usage des réseaux sociaux, la crise sanitaire, la situation économique, le contexte géopolitique..., la nouvelle génération a en effet engagé des modes de communication très différenciés avec une pratique langagière singulière. Comment la communication à la fois si individuelle, et parfois narcissique, peut-elle être aussi collective et fédératrice? De quel usage des mots, des gestes, des codes, cette génération use-t-elle pour communiquer, se rassembler, se comprendre ou s'affronter? Comment le texte, la musique, la danse peuvent-ils devenir des vecteurs d'intégration? Ce sont tous ces modes d'expression que le PGE se propose d'explorer en interaction avec les étudiants de l'INSA CVL et le public du Printemps de Bourges.

3 événements phares ont ponctué le festival :

« **La Dictée au Printemps** » organisée avec Rachid Santaki, écrivain, scénariste et fondateur de la Dictée Géante. L'objectif était d'impliquer les différentes générations dans un événement ludique, de démystifier l'orthographe comme enjeu personnel et de rassembler dans un moment fédérateur. Ainsi que l'exprime Rachid Santaki, « **La Dictée Géante a été conçue pour permettre l'accès à la lecture et à l'écriture au plus grand nombre. C'est également un espace de promotion des valeurs républicaines par des textes du patrimoine culturel, un espace de dépassement de soi dont l'enjeu est la langue française. Enfin cette manifestation promeut l'expression de la citoyenneté avec la rencontre de tous les publics, offre des espaces conviviaux de rencontre et d'échange, contribue à la lutte contre l'illettrisme et œuvre pour l'égalité des chances.** » Cet événement vise à redonner une dimension intégrative à l'écrit et s'inscrit dans les enjeux d'ouverture sociale de l'INSA Centre Val de Loire.

120 personnes ont ainsi participé à la Dictée au Printemps, dans la très belle salle historique du Duc Jean au conseil départemental du Cher. Cette dictée avait été préparée par 4 classes du collège Saint-Exupéry dans le cadre des cours de français avec leur enseignante Caroline Bardeiche.

« **La langue française, tu l'aimes ou tu la kiffes** », causerie avec Christophe Benzitoun, maître de conférences en linguistique française à l'université de Lorraine. L'objectif était de comprendre les innovations linguistiques de la jeunesse, les décrypter, en analyser le sens, les mettre en perspective au regard des pratiques langagières des générations précédentes, et comprendre comment la culture numérique impacte les codes du langage, et les interactions sociales de cette génération. Christophe Benzitoun a invité le public à prendre du recul et à identifier les sources des difficultés actuelles dans l'histoire de la langue. Il démonte les clichés sur les règles sacrées de l'or-

thographe et de la grammaire, en mettant en lumière la fracture entre la langue écrite, intouchable, sacrée et soumise au « bon usage » depuis le 19<sup>e</sup> siècle, et la langue orale aussi vivante et en mouvement qu'au temps de Molière. À vouloir protéger le français, contre un péril mortel imaginaire, on risque de le figer, de le fossiliser, d'en faire une langue morte comme le latin et le grec ancien. Son intervention, dans le magnifique chapiteau de l'école du cirque, était un véritable plaidoyer documenté et émancipateur pour une modernisation de la langue française, indispensable pour que le français reste une langue vivante, pour une langue qui évolue en réfutant le topos du « c'était mieux avant ».

### Concerts :

- Concert de Mathieu Asnarez, ingénieur INSA, entrepreneur, créateur de Manwarp. Pour Manwarp, la musique est une arme d'émotion massive. Sa vision? Réveiller les consciences, bousculer les indifférences, inspirer une génération ayant soif de sens et d'émotions. Jeune rappeur et producteur d'électro, Manwarp est originaire de Bayonne et est diplômé INSA depuis 2019. Il a également été le président de l'association Printemps des Grandes Écoles en 2017. Dans ses créations électro rap, guitares mélodiques, synthés éthérés et drums puissantes se mêlent. Retrouvez son concert sur <https://www.youtube.com/c/Manwarp>
- Concert de The Noctilians, groupe qui réunit 5 musiciens et chanteurs, dont deux étudiants INSA. Leur style se construit autour du funk, du rock alternatif, psychédélique, et de l'électro-house. En puisant dans ses références de la pop-funk tels Daft Punk, Parcels, Sly and the Family Stone ou d'autres encore plus éclectiques comme Connan Mockasin, Pink Floyd ou MGMT, le style de Noctilians fait naître une identité musicale distincte. A écouter sur <https://epk.recordunion.com/noctilians>



## ETIC INSA TECHNOLOGIES SE HISSE PARMIS LES 3 MEILLEURES JUNIOR-ENTREPRISES DE FRANCE



Mandat 2023-2024 d'ETIC INSA

Depuis 42 ans déjà, ETIC permet de relier entreprises et étudiants dans des missions professionnelles. L'occasion pour les entreprises de travailler avec de futurs ingénieurs INSA et pour les étudiants un moyen d'enrichir leur expérience.

Et cette année, ETIC a particulièrement performé en devenant la première structure d'Auvergne-Rhône-Alpes à intégrer le top 3 national en 4 ans.

En février 2023 commençait le traditionnel concours du Prix d'Excellence des Junior-Entreprises. Un concours confrontant les 200 structures de la Confédération Nationale des Junior-Entreprises visant à classer les J.E. afin de récompenser les meilleures d'entre-elles.

Ce prix vient alors analyser en profondeur l'année écoulée et évaluer les perspectives d'avenir de chaque association du mouvement. ETIC INSA Technologies avait cette année déployé une nouvelle stratégie visant la montée en compétences de ses étudiants vers l'excellence. Elle y a donc participé cette année avec l'ambition d'emmener l'INSA Lyon le plus haut possible dans la compétition...



Basile, Antoine et Yanice à la Tour First



Dans ce prix, l'excellence se mesure en 3 étapes, d'abord, l'efficacité pure, l'équipe du mandat sortant de la structure a dû rédiger un dossier décrivant toutes leurs actions, réussites et résultats. Le jury de ce dossier composé de BNP Paribas, Alten, EY et Engie a alors permis à la Junior-Entreprise d'intégrer le top 6. Ensuite, le jury a dû mesurer la valeur apportée par ETIC à ses clients et aux étudiants de l'INSA Lyon. 3 représentants de la structure, Yanice Boady, Antoine Vraux et Basile Alix, tous 3 administrateurs bénévoles de l'association en parallèle de leurs études INSA, sont allés présenter cet impact dans les locaux d'EY, à la Tour First. Après un oral de 3h et une cinquantaine de questions, le jury a choisi ETIC INSA Technologies pour faire partie du top 3.

La dernière étape est de proposer une nouvelle vision pour inspirer et animer les 200 structures du mouvement. Le mandat entrant de l'association, présidé par Yanice Boady, a l'ambition de perpétuer la stratégie en cours et de la répandre.

L'équipe d'ETIC est aujourd'hui convaincue que les Junior-Entreprises doivent pousser plus loin la notion d'Excellence. En plus de la montée en compétences, les Juniors doivent éveiller leurs membres à leurs ambitions et au monde qui les entoure pour finalement devenir des acteurs de poids dans les enjeux politiques, environnementaux et sociaux de leur territoire. C'est cette vision qu'ETIC a déjà commencé à pousser, à travers une conférence sur l'Excellence notamment, et qu'elle développera toute l'année, pour devenir la meilleure Junior-Entreprise de France l'année prochaine.



Yanice et Jean-Max dans une table ronde sur l'Excellence

« Ce que nous devons apprendre, ce n'est pas à changer une fois mais à nous transformer sans cesse pour être toujours adaptés. »

**GASTON BERGER**  
Fondateur de l'INSA Lyon

# Offrons le meilleur de l'INSA à nos élèves-ingénieurs !

Chers diplômés,

Un élève de quatrième année me confiait récemment que cette année universitaire était la première année « normale » qu'il vivait à l'INSA Lyon. Qu'il en découvrait enfin toutes les dimensions et que les possibles lui paraissaient innombrables : des cours en présentiel, la richesse et le dynamisme de la vie associative, la mobilité internationale revenue, les événements sportifs et culturels, championnats, spectacles, concerts... « *Je découvre vraiment les multiples facettes de notre école au bout de 3 ans !* ».

**Ce modèle INSA, d'une richesse et d'un dynamisme extraordinaires, que nous soutenons depuis près de quinze ans avec et grâce à vous, a été contraint pendant 3 longues années.**

Mais il revit ! Il revit et se réinvente grâce à la capacité de résilience de toute la communauté INSA, et en particulier des enseignants qui ont conduit un formidable enrichissement des enseignements en matière de développement durable et de numérique.

Il revit également parce que la vitalité de nos jeunes générations, leurs projets personnels et leurs talents, n'ont d'égal que leur envie d'apporter des solutions aux grands défis environnementaux et humains qui nous font face.

Cependant, en creux de cet élan, perdurent voire se dégradent les situations personnelles complexes de plusieurs élèves, pour la plupart étrangers. **Pour permettre à tous de réussir leurs études, nos programmes emblématiques, notamment les Coups de Pouce et les Bourses sociales, accompagnent aussi bien les projets personnels que les situations complexes, sur le plan social et financier.**

C'est grâce à la générosité de nos donateurs que nous pouvons pérenniser et développer ces programmes essentiels à la réussite de nos étudiants. **Sans vous, rien ne serait possible ! C'est pourquoi je vous sollicite aujourd'hui, bien conscient de la valeur de votre soutien dans le contexte actuel.** Nous avons besoin de la mobilisation du plus grand nombre, parmi les générations INSALIENNES, parmi les parents de nos élèves-ingénieurs, afin d'accompagner la réussite, l'épanouissement et l'égalité des chances des 5 100 élèves-ingénieurs en formation à l'INSA Lyon.

*D'avance, je vous remercie pour votre solidarité.*

**ALEXIS MÉTÉNIER**  
Directeur de la Fondation INSA Lyon



+ + + + +  
+ + + + +  
+ + + + +  
**306** aides financières attribuées sur des critères sociaux en 2022/2023  
+ + + + +  
+ + + + +

## BÉNÉFICIEZ DE RÉDUCTIONS FISCALES

- 66 %** de votre don au titre de l'impôt sur le revenu
- 60 %** de votre don au titre de l'impôt sur les sociétés
- 75 %** de votre don au titre de l'impôt sur la fortune immobilière (IFI)

Retrouvez plus d'informations au verso du bon de soutien joint.

Faites votre don directement en ligne : [fondation.insa-lyon.fr/don](https://fondation.insa-lyon.fr/don)

## L'ÉQUIPE SUPER BUG BUSTER EN ROUTE POUR L'IGEM 2023!



Nous sommes « Super bug buster », l'équipe 2023 du département Biosciences INSA Lyon, qui participe comme nos prédécesseurs - récompensés l'an dernier - à la compétition internationale de machines génétiquement modifiées : l'iGEM.

### iGEM : Qu'est-ce que c'est ?

Cette compétition, créée il y a 20 ans par la célèbre université du MIT, regroupe chaque année plus de 350 équipes issues de plus de 30 pays différents. Elle est la plus grande compétition de Biologie du monde. L'année dernière, l'équipe représentant notre école, s'est classée deuxième au classement général et a remporté le premier prix dans sa catégorie. Et cette année, à nouveau, nous y participerons !

### Notre projet!

Afin de nous hisser à la hauteur de nos prédécesseurs, nous sommes en train de construire un projet tout à fait ambitieux : Générer un processus biologique permettant de rendre non fonctionnels les gènes de résistance aux antibiotiques des bactéries.

Notre projet s'appuie sur un ensemble de techniques et de systèmes à différentes échelles, comme le célèbre CRISPR<sup>1</sup> ou encore les PROTACs<sup>2</sup>.

### Notre Equipe!

Notre équipe se compose d'étudiants de l'ENS Lyon, de l'Université Claude Bernard de Lyon 1 mais également d'étudiants de l'INSA Lyon, du département Biosciences.

Il est donc grand temps de vous présenter les étudiants qui la constituent.

- Dans l'équipe biologie, nous avons Jade, Adel, Félicité et Arthur : ce sont nos experts en bactéries et des généticiens expérimentés!
- Dans l'équipe informatique et modélisation, nous avons Quentin, Arnaud et Aurore : ce sont nos pros des statistiques, de l'informatique, de la biologie computationnelle... Sans eux, aucune analyse de données ne serait possible!
- Dans l'équipe éthique et éducation, nous avons Léa et Natacha : car notre projet a des implications sociales et environnementales qui nécessitent une réflexion approfondie.
- Dans l'équipe logistique, sponsoring et trésorerie, nous comptons sur : Camille, Tim, Clarisse : grâce à eux, notre projet avance sur la bonne voie et nous disposons des fonds nécessaires pour atteindre nos objectifs .
- Dans l'équipe communication, nous avons : Andie, Maelys



et Sofia, car l'un des objectifs de l'iGEM est le partage de connaissances biologiques!

À l'heure où nous imprimons cette revue, les épreuves de l'igem sont en cours. Pour suivre les résultats de l'équipe Super Bug Buster, rendez-vous sur notre compte Instagram ou sur notre page LinkedIn : [www.linkedin.com/in/igem-insa-lyon-1-ens/](http://www.linkedin.com/in/igem-insa-lyon-1-ens/)

*L'équipe SuperBugBuster*

**#iGEM #biologie #team #project #synthetic #biology #competition #iGEM2023**

1. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24136345/>

2. <https://anr.fr/Projet-ANR-21-CE07-0015>



## QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS 2024

L'INSA Lyon continue sa progression dans le classement mondial, avec 65 places gagnées !



Notre école se classe 392 sur 1500 universités à travers le monde.

Parmi les établissements français classés, l'INSA Lyon arrive 13<sup>e</sup> sur 35 institutions, notamment grâce aux caractéristiques suivantes :

- sa proportion d'étudiants internationaux,
- sa réputation auprès des employeurs
- son score pour le nombre de citations de recherche.

L'INSA Lyon délivre chaque année plus de 1 000 diplômes d'ingénieurs équivalents au Master international, une centaine d'autres Masters et environ 130 doctorats.

Depuis sa création en 1957, le développement international a été essentiel, à travers plus de 200 accords bilatéraux de partenariats académiques et de recherche.

Organisée autour de 5 enjeux sociétaux impliquant 23 laboratoires, la Recherche à l'INSA Lyon mobilise environ 700 enseignants et chercheurs, 600 doctorants et porte plus de 1 000 contrats industriels.

La société Quacquarelli Symonds a publié en juin la vingtième édition du classement QS World University Ranking .

Ce palmarès 2024 valorise l'investissement des chercheurs et enseignants-chercheurs de 35 institutions françaises (trois de plus que l'an dernier). En proposant une nouvelle méthodologie cette année, QS affiche la volonté de mettre l'accent sur les indicateurs d'employabilité et de durabilité qui viennent compléter son évaluation transversale des missions des établissements d'enseignement supérieur et de recherche. La progression de la majorité des établissements français dans le classement illustre à nouveau la reconnaissance scientifique et universitaire de la France à l'étranger.

Dans le top 100, la France se trouve en 7<sup>e</sup> position mondiale (+1) derrière les États-Unis, la Grande Bretagne, l'Australie, la Chine, Hong-Kong et la Corée du Sud.

### ÉTUDIANTS ET PERSONNEL

Nombre total d'étudiants

**6 367**

Étudiants internationaux

**1 795**

Total du personnel enseignant

**632**

## INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FRANCE : 4 LAURÉATS À L'INSA RENNES



Les résultats de la campagne 2023 de l'Institut Universitaire de France ont été dévoilés jeudi 25 mai. L'établissement a eu la fierté de voir quatre de ses enseignants-chercheurs nommés pour

5 ans. Au travers de cette nomination, l'IUF reconnaît à nouveau l'excellence de l'INSA Rennes en matière de recherche ainsi que son ambition scientifique. Un résultat historique pour

l'établissement qui décroche près de 60 % des IUF décernés aux écoles pour cette campagne 2023.

Par arrêté de la ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche en date du 4 mai 2023, Maria GARCIA VIGUERAS, Maud MARCHAL (chaire junior innovation), Olivier GUILLOU (chaire senior Innovation), et Jacky EVEN, (chaire senior fondamentale) sont ainsi nommés à compter du 1<sup>er</sup> octobre 2023 pour une durée de 5 ans.

Créé en 1991, l'Institut universitaire de France (IUF) a pour mission de favoriser le développement de la recherche de haut niveau dans les écoles et universités et de renforcer l'interdisciplinarité. Du temps dédié à la recherche et à l'innovation en plus pour les meilleurs talents de l'enseignement supérieur français.

## UNE NOUVELLE CHARGÉE DE MISSION ÉGALITÉ À L'INSA RENNES



Chloé Lailic, responsable de la Bibliothèque de l'INSA Rennes, est nommée chargée de mission Égalité de l'INSA Rennes, à compter du 1<sup>er</sup> juin 2023.

Son action se concentrera sur la lutte contre les stéréotypes et les discriminations reposant sur l'identité de genre et l'orientation sexuelle ainsi que la lutte contre les violences sexistes et sexuelles (VSS) et les LGBTQphobies.

Cette mission vise l'ensemble de la communauté INSA Rennes, étudiant.e.s et personnels : des conditions d'admission dans l'établissement, à la vie étudiante et à l'insertion professionnelle des étudiant.e.s ainsi qu'auprès des personnels sur la sensibilisation et la formation aux questions d'égalité de genre et à la lutte contre les discriminations et les violences sexistes, sexuelles et les LGBTQphobies, des recrutements aux relations entre collègues, entre personnels enseignants et étudiant.e.s et dans les relations hiérarchiques.

« Depuis plusieurs années, la Bibliothèque de l'INSA où je travaille, a créé un fonds d'ouvrages autour des thèmes du féminisme et des luttes contre les discriminations et initié une politique d'événements culturels en lien avec ce fonds. C'est donc un sujet que je connais bien ! Définitivement féministe et avec l'envie de faire avancer la lutte, y compris sur mon lieu de travail, je suis ravie de devenir aujourd'hui chargée de mission Égalité à l'INSA ! J'ai à cœur de pouvoir bientôt organiser des actions de sensibilisation, de mettre en place des actions de formation auprès des personnels et des étudiant-es et de travailler tout particulièrement à valoriser et à soutenir les mouvements féministes et LGBTQIA+ du campus. »



# Salles propres et laboratoires de confinement

Spécialiste des portes de confinement, portes hermétique, portes à haute étanchéité ou portes anti-virus



[www.malochet.fr](http://www.malochet.fr)  
[contact@malochet.fr](mailto:contact@malochet.fr)

2 rue de l'industrie  
03410 SAINT VICTOR – France  
Tel 00 33 (0) 470 29 86 88

## INSTART'UP RENNES, UNE ASSOCIATION ÉTUDIANTE POUR DÉVELOPPER L'ESPRIT D'ENTREPRENDRE

Nous avons le plaisir de vous annoncer la création officielle de INStart'UP Rennes, une nouvelle association de l'INSA Rennes qui aura pour but de sensibiliser chacun à l'esprit d'entreprendre ainsi qu'à l'innovation durable. De la diffusion de la culture d'entreprendre à l'organisation d'ateliers tels que « Prendre la parole en public » ou encore « Initiation à la négociation », les étudiantes et étudiants d'INStart'Up Rennes ont prévu d'animer chaque année universitaire avec de nombreux événements.

Suivez toutes leurs actualités sur LinkedIn : [Instart'Up Rennes](#)



## INSIDELABS, LE MAGAZINE DE LA RECHERCHE À L'INSA RENNES



Le 2<sup>e</sup> numéro du magazine de la recherche à l'INSA Rennes est sorti. Il vous propose de découvrir Comment la technologie révolutionne la santé, le bien-être et la qualité

de vie. Après un 1<sup>er</sup> numéro dédié à la recherche fondamentale au service du développement durable, cette nouvelle édition consacre son dossier thématique aux technologies pour la santé.

Bi-annuel, ce magazine a pour objectif d'illustrer l'excellence académique et l'influence scientifique de notre institut. Au travers de ces pages, vous pourrez observer comment, en collaboration avec nos partenaires, notre établissement s'engage dans une recherche in-

terdisciplinaire, spécifiquement adaptée aux besoins de la société et des entreprises.

**Disponible en ligne : [insa-rennes.fr/telechargement-de-brochure.html](https://insa-rennes.fr/telechargement-de-brochure.html)**

Retrouvez dans notre prochain numéro un dossier thématique sur le numérique. Sortie du 3<sup>e</sup> numéro à l'automne 2023.

## QUEST INSA LA JUNIOR ENTREPRISE DE L'INSA RENNES FÊTE SES 40 ANS



Fondée en 1983, Ouest INSA Junior Entreprise célèbre cette année ses 40 ans d'existence. En cette occasion spéciale, et pour marquer cette date importante, un événement a été organisé le samedi 24 juin dernier. Ce fut un moment privilégié, qui a permis de réunir anciens et nouveaux membres, partenaires passés, présents - et on l'espère futurs - ainsi que d'autres Junior Entreprises rennaises et insaliennes.

La soirée s'est amorcée avec un cocktail d'accueil, agrémenté par les mots

inspirants du président du mandat en cours, Clément Masson et du responsable Alumni de Ouest INSA, Tristan Veyrat-Masson. Puis, dans une atmosphère conviviale, les participants ont pu profiter de moments de détente et de complicité, tels que la visite du local de Ouest INSA, un instant plein d'émotions pour certains.

Les convives ont ensuite pu partager un repas tous ensemble, suivi d'un gâteau d'anniversaire pour marquer les 40 ans. La soirée s'est ensuite enflammée au rythme d'un concert du talentueux groupe Smiling Soldiers, aidant à mettre en place une ambiance festive qui a permis à l'ensemble des invités de s'amuser, et de passer une soirée inoubliable. Ouest INSA exprime son immense gratitude à tous les invités, de tous les horizons, pour avoir fait de cette journée, la réussite qu'elle était, ainsi qu'aux organisateurs de l'événement pour leur travail acharné ces derniers mois.

C'est désormais le cœur emplí d'enthousiasme en pensant à l'avenir et aux festivités du cinquantième anniversaire que Ouest INSA continue sa route, et espère vous retrouver encore plus nombreux, pour partager joies, réussites et souvenirs au sein de cette grande famille.





# BUREAU D'ETUDES

Technique et Etudes des Energies et Equipements

17, rue Véron  
94140 ALFORTVILLE  
☎ 01.41.79.35.60  
[t3eidf@t3e-idf.fr](mailto:t3eidf@t3e-idf.fr)

## Activité

Bureau d'études Fluides  
ELEC (80 %) – CVC (20 %)

## Type de mission :

Maîtrise d'Œuvre Technique : 75 %  
Bureau d'Etudes Techniques : 15 %  
Assistance Maîtrise d'Ouvrage : 10%



Travaux majoritairement en sites occupés avec fortes contraintes d'exploitation.

## Domaine d'activité

- Distribution haute et basse tension
- Installation de secours par groupes électrogènes
- Eclairagisme
- Système Sécurité Incendie
- Mise en Sécurité Incendie
- Téléphone – Informatique – VDI – Sonorisation
- Sureté – Vidéosurveillance
- Chauffage – Ventilation – Climatisation
- Gestion Technique Electrique
- Travaux Tous Corps d'Etats



Nous travaillons régulièrement pour les **Hôpitaux Généraux, CHU et l'Assistance Publique Hôpitaux de PARIS**, dans le cadre d'opérations de Maîtrise d'Œuvre Technique.

## Nos principales réalisations en Maîtrise d'Œuvre sont :

**Restructuration TCE des installations haute tension – basse tension, groupes électrogènes et gestion technique.**

**Mise en sécurité incendie TCE.**

Dans le cadre de nos opérations, nous collaborons selon besoins avec des cabinets d'économiste qui gèrent les CCTP lots architecturaux et l'économie de chantier, ainsi qu'avec des Bureaux d'Etudes Structure.

Nous travaillons dans divers domaines scolaires, sportifs, culturels et administratifs en Maîtrise d'Œuvre Technique, notamment :

- Régions, Conseil régionaux
- Directions Départementales de l'Equipement
- Ville de Paris, Ministères
- Etablissements scolaires
- Bureaux et salles d'expositions...
- Préfecture de Police
- Services Premier Ministre



## LE DOCTORANT WAEL ZEITOUN A ÉTÉ SÉLECTIONNÉ POUR LA FINALE DU PRIX BIOT-FOURIER 2023

La finale du Prix Biot-Fourier du Congrès Français de Thermique SFT 2023 a eu lieu le 31 mai et le 1<sup>er</sup> juin 2023 à Reims.

La communication du doctorant Wael Zeitoun " Earth-Air Heat Exchanger (EAHE): Energetic and Exergetic Analysis" a été retenue pour cette finale.

Il y a présenté ses travaux de thèse avec brio. Sa communication a été retenue pour publication dans le journal Entropie.

Wael Zeitoun est doctorant à l'INSA Strasbourg, dans l'équipe ICube GC-E. Ses encadrants sont les professeurs Jian Lin et Monica Siroux.

**Stéphanie Mathé**

Source : Blog Les actualités de l'INSA Strasbourg



© Monica Siroux

## CONFÉRENCE – TROIS VOIX : LES COULISSES D'UNE ÉCOLE D'ARCHITECTURE SINGULIÈRE



L'école d'architecture INSA Strasbourg a le plaisir de vous annoncer la tenue de la conférence « 3 voix : les coulisses d'une école d'architecture singulière, INSA Strasbourg » qui a eu lieu le 23 mai 2023 à 18h en F001. Trois anciennes personnalités de l'école qui ont marqué le département architecture de l'INSA Strasbourg: Jacques Decoville (directeur de département),

Pierre Donnadiou (enseignant), Louis Piccon (directeur de département) se sont retrouvés durant 60 minutes afin de retracer la destinée de l'école sur plus de 60 ans et ont échangé sur les trois thématiques suivantes : l'école, la pédagogie, la classe.

La conférence a été animée par Alexandre Grutter et Franck Guéné et s'est articulée autour des 3 thématiques :

- l'école
- la pédagogie
- la classe

### Intervenants

Jacques Decoville : ancien directeur du département architecture

Pierre Donnadiou : enseignant

Louis Piccon : ancien directeur du département architecture

**Laurent TSANG-TUNG**

Source : blog Architectes



La conférence est disponible sur la page Youtube de l'INSA de Strasbourg :  
<https://www.youtube.com/watch?v=ZzbFkpaztt0>



© Architecture Studio

© Coste Architecture

© Alliances

© SID / Ministère des armées / Bouygues Bâtiment



*en savoir +*  
sur nos projets  
en Occitanie

LE GROUPE ARTELIA

**7300**  
collaborateurs

**55**  
implantations  
en France

Artelia, une ingénierie  
multidisciplinaire  
à vos côtés sur l'ensemble  
des cycles de vie des  
projets

Envie de relever des défis  
incroyables et rejoindre un  
groupe responsable et engagé ?

*rejoignez-nous !*

www.arteliagroup.com



## Entreprise locale à votre écoute



LANDING - Bagnac (31)

Residence Etudiante ENVT - Toulouse (31)



Dôme Chapelle La Grave - Toulouse (31)

UEHC La Cale - Toulouse (31)



**Vos projets clé en main  
pour vos opérations neuves, de réhabilitation,  
de travaux en site occupé**

**METIERS DU BÂTIMENT**  
Gros-Oeuvre, Maçonnerie, VRD,  
Charpente/Couverture/Zinguerie,  
Second-Oeuvre

**METIERS DE SPECIALITES**  
Monuments Historiques,  
Taille de pierre, Désamiantage,  
Electricité & Gaz

- Certifications Qualibat & AFNOR ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 -

BOURDARIOS - 60 boulevard de Thibaud - BP 48484 - 31084 TOULOUSE Cedex 1

Tél. : 05.62.11.10.20

© Christophe PICCI



**dismegroup**  
THE GLOBAL SHOP

ETUDE · DESIGN · FABRICATION · INSTALLATION

Nous dessinons du mobilier en multi-matériaux,  
corners et magasins en intégrant si besoin des  
solutions technologiques à vos projets.



www.dismegroup.com

+34 689 706 321

## L'Art du Béton Sur-mesure



**CIBETEC**

Groupe Capremib

**CAPREMIB**

La Qualité L'Innovation

CIBETEC - Boulevard du Val de Vesle - 51500 SAINT LEONARD

CAPREMIB - RN 44 - 51220 CORMICY

www.capremib.fr

## S'OUVRIRE DAVANTAGE À TOUS LES PROFILS

Ouvrir davantage ses portes aux lycéens d'origine modeste, à ceux qui s'auto-censurent malgré leur potentiel pour devenir ingénieurs..., l'INSA Toulouse porte des valeurs d'équité et de justice sociale depuis sa création. Désirant aller plus loin, l'établissement lance cette année une expérimentation visant l'accompagnement et le recrutement d'élèves qui n'ont pas conscience d'avoir les qualités nécessaires pour envisager une école d'ingénieur.



Cette expérimentation est l'une des actions concrètes issues de la réflexion menée autour de la rénovation du modèle social du Groupe INSA. L'INSA Toulouse est l'un des premiers établissements à se lancer dans ce nouveau programme d'égalité des chances dès la rentrée 2023. L'objectif ? Tester le dispositif, en partenariat avec deux lycées de l'académie de Toulouse, avant de le déployer à une plus grande échelle. Le programme s'appuie sur 3 piliers : encourager des jeunes d'origine modeste à se tourner vers une formation d'ingénieur (les critères sociaux retenus pour les cibler sont le statut boursier et le fait d'avoir deux représentants légaux de professions et catégories socioprofessionnelles moyennes ou défavorisées) ; aménager des modalités de recrutement spécifiques ; et les accompagner dès le lycée puis après leur entrée à l'INSA, pour mettre en place toutes les conditions de leur réussite.

À Toulouse, le dispositif sera piloté par le Centre Gaston Berger (CGB) et s'adressera dès la rentrée prochaine aux élèves de première. Sa directrice, Hélène Laffont, précise que des actions d'information ont d'ores et déjà pu être menées dès cette année auprès d'élèves de seconde, « afin de les renseigner sur les métiers d'ingénieurs et les enseignements de spécialité compatibles avec une poursuite d'études en école d'ingénieur » [listés sur le site des admissions du Groupe INSA, ndlr]. Si tous les élèves ont

besoin d'être informés dès la seconde, seuls les élèves d'origine modeste ayant choisi ces enseignements pourront formellement intégrer le dispositif.

### Un accompagnement et un recrutement spécifiques

Les élèves identifiés et volontaires bénéficieront d'un programme d'accompagnement que l'établissement est en train de finaliser. Parmi les pistes privilégiées, du tutorat étudiant et enseignant auprès de petits groupes (4 élèves maximum) et incluant du soutien méthodologique et scolaire, des journées d'immersion et des stages sur le campus, ainsi que des activités culturelles. Pour ceux qui intégreront ensuite l'INSA, un dispositif d'accompagnement sera mis en œuvre en s'appuyant sur des modalités déjà éprouvées au sein de l'établissement ainsi que sur de nouvelles actions identifiées au niveau du Groupe INSA.

L'INSA Toulouse s'engage à ce que les postulants issus du dispositif bénéficient de modalités spécifiques d'examen de leurs candidatures dès 2025. L'établissement, avec le Groupe INSA, souhaiterait même aller plus loin. Des discussions sont en cours avec le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche afin d'ouvrir une voie spécifique de recrutement sur Parcoursup dédiée aux candidats issus du dispositif et avec des modalités adaptées à leur profil ; un nombre de places serait réservé dans chaque établissement du Groupe mais il ne s'agira pas de quotas comme le précise Hélène Laffont, « car le niveau d'excellence attendu à l'entrée à l'INSA demeure ».

### Déconstruire les stéréotypes et démystifier le métier d'ingénieur

À l'INSA Toulouse, on croit beaucoup à ce nouveau modèle qui emprunte en partie aux Cordées de la réussite mais s'en distingue sur plusieurs points, et dont on espère qu'il conduira à une plus grande ouverture sociale : les élèves seront ciblés sur des critères à la fois sociaux et académiques ; leur

accompagnement sera davantage individualisé et comprendra un volet de renforcement méthodologique et académique qui n'existait pas dans le dispositif « Ô Talents », créé en 2008.

L'établissement souhaite également capitaliser sur son expérience et instaurer de nouvelles modalités d'action. Hélène Laffont évoque notamment « le déploiement des ateliers de déconstruction des stéréotypes et

### Dispositif d'ouverture sociale Groupe INSA : où en est-on ?

La réflexion autour du modèle social des INSA a donné lieu à 2 tomes d'un Livre blanc, publié par l'Institut Gaston Berger (IGB) du Groupe INSA : le premier fait un état des lieux et le second présente un ensemble de préconisations, sur la base desquelles les 7 INSA construisent actuellement des plans d'actions locaux et nationaux. Outre l'INSA Toulouse (avec 2 lycées), 3 autres INSA vont initier le dispositif en 2023/24 : Hauts-de-France, Lyon et Rouen Normandie. L'expérimentation fera l'objet d'une évaluation quantitative et qualitative au niveau du Groupe, avec tous les lycées et INSA engagés dans le dispositif. Enfin, le Groupe INSA souhaite approfondir ses liens avec la recherche académique et réfléchir à de nouveaux critères pour mieux détecter les élèves ayant le potentiel pour réussir et s'épanouir dans un cursus d'ingénieur. Pour ce faire, une recherche-action a été initiée et devrait permettre d'ici 3 ans « d'identifier des compétences moins dépendantes de l'origine sociale et culturelle des élèves », précise Gabriel Brassart.



la mise en place de rencontres avec des professionnels pour démystifier le métier d'ingénieur». Il sera aussi question de renforcer la sensibilisation à la culture scientifique, qui existe déjà dans les Cordées, en mettant en avant les grands enjeux sociétaux. Tout un ensemble d'éléments « qui devraient permettre d'inciter vraiment ces publics à poursuivre des études

scientifiques alors que les Cordées visent l'enseignement supérieur en général», souligne de son côté Gabriel Brassart, le chargé de mission Diversités et Ouverture sociale du Groupe INSA.

Sur l'académie de Toulouse, les premiers lycées rencontrés pour évaluer l'acceptabilité et la faisabilité du projet semblent favorables à cette nouvelle

dynamique. Le lycée rural Paul Mathou (Gourdan-Polignan) et le lycée urbain Joséphine Baker (Toulouse) se sont ainsi engagés dans ce dispositif : les actions démarreront dès septembre 2023 dans ces deux établissements. Une évaluation positive de l'expérimentation rendrait possible son extension sur l'ensemble de la région académique.

## QUAND LES COMPÉTENCES DES ÉTUDIANTS SONT MISES AU SERVICE DE LA SOLIDARITÉ

À l'INSA Toulouse, l'engagement solidaire s'apprend en faisant, notamment au travers des actions menées par le Pôle Huma, association étudiante qui rassemble aujourd'hui pas moins de 150 bénévoles. Encouragés par le directeur de la Fondation INSA Toulouse, ils ont franchi un nouveau cap cette année en mettant leurs compétences de futurs ingénieurs au service du Secours Populaire.



« Deux actions réussies qui m'ont prouvé qu'ils étaient dynamiques », commente le directeur de la Fondation. « C'est après ça que j'ai rencontré des représentants de l'entreprise Pitch Immo qui voulaient accompagner l'INSA Toulouse dans le cadre du mécénat, en finançant des bourses par exemple. En parallèle, l'entreprise souhaitait aider davantage le Secours Populaire, à qui ils mettaient déjà des locaux à disposition. J'y ai vu l'occasion de nous engager également avec le Secours Populaire et de bénéficier du mécénat de Pitch Immo pour ce faire. »

### Développer une solution informatique pour optimiser la gestion du Secours Populaire

Jean-Yves Fourniols effectue alors une première visite durant l'été 2022 au Secours Populaire basé avenue des États-Unis à Toulouse et fait le constat d'une organisation perfectible en termes de gestion des stocks et de l'accueil (erreurs de traçage des produits, dans les flux sortants, perte de temps via la gestion papier des rendez-vous et des fiches de bénéficiaires, engorgement de l'accueil...). Son idée alors ? Faire développer aux étudiants de l'INSA une solution informatique pour optimiser tout ça et engager Pitch Immo dans la rémunération de leur travail.

Le Pôle Huma, la Junior INSA Services (JIS) et Pitch Immo étant partants, le projet est lancé en janvier 2023. Une première phase, prise en charge par le Pôle Huma, a consisté à observer en immersion le fonctionnement des

deux centres de Toulouse et Colomiers et à identifier les besoins auprès de la direction, des bénévoles et des bénéficiaires. Suite à l'élaboration d'un cahier des charges pour le centre de Toulouse - Colomiers n'ayant pas, pour l'instant, exprimé le besoin de se doter de cet outil -, le Pôle Huma a ensuite défini avec la JIS les fonctionnalités à développer pour pouvoir livrer une application informatique qui permettrait d'optimiser la gestion des stocks et des flux, la gestion des rendez-vous (les bénéficiaires pourront les prendre, sans avoir à se déplacer pour le faire, via un système similaire de prise de rendez-vous qu'offre Doctolib), la gestion des fiches des bénéficiaires, mais également la gestion du parking automobile. Les étudiants ont également prévu une mise à jour automatique des données d'Atrium, la plateforme commune à tous les Secours Populaires, une fois celles-ci renseignées depuis cette application, afin d'éviter aux bénévoles de renseigner deux fois ces informations et leur dégager du temps à accorder davantage aux bénéficiaires.

L'application devrait être opérationnelle en septembre et son utilisation devrait être accompagnée d'une dernière phase, la formation des bénévoles à sa prise en main, même si celle-ci a été pensée pour être intuitive et facile d'utilisation.

### Des retombées positives pour tous

Pour le Secours Populaire, les bénéfices attendus sont doubles : se doter d'outils opérationnels pour améliorer la gestion

Quand on l'interroge sur le Pôle Huma de l'INSA Toulouse, on le sent passionné. « Ils ont une vraie dynamique depuis longtemps : ils font les 'petites mains' aux JPO ou dans les événements inter-écoles pour récupérer des fonds, ils font des maraudes pour distribuer des produits d'hygiène, des vêtements et des repas chauds aux sans-abris... » C'est pour cette raison que Jean-Yves Fourniols, le directeur de la Fondation INSA Toulouse, leur avait déjà lancé un plus grand défi il y a 2 ans : aller voir les sans-abris et sonder vraiment leurs besoins. Chose faite, les étudiants soulignaient alors que pour établir un vrai lien de confiance, il fallait leur distribuer plutôt des vêtements neufs. Jean-Yves Fourniols s'engageait alors, au nom de la Fondation, à accompagner le financement de ces vêtements si les étudiants relevaient le défi de fabriquer 1 000 crêpes pour une maraude particulière, « la Chandeleur solidaire », réalisée avec succès en 2022 et réitérée un an plus tard, avec 1 200 crêpes.

quotidienne et inciter ainsi, comme le relèvent Lucie Gruet et Fanny Hazera, co-présidentes du Pôle Huma qui ont piloté le projet, «les bénéficiaires à revenir, alors que certains ont pu être découragés par des salles d'attente engorgées ou des erreurs de rendez-vous». Pour l'INSA Toulouse, c'est l'occasion de mettre en application les valeurs qu'il porte en accompagnant concrètement les défis scientifiques, technologiques, environnementaux dans une dimension de justice sociale. Et d'offrir à ses étudiants en quête de sens une très belle expérience de terrain.

“ **«Me sentir utile pour une association comme le Pôle Huma, puis pour le Secours Populaire, c'est ce qui me permet de me lever le matin avec de l'entrain»**

Lucie Gruet, co-présidente du Pôle Huma

Ce que confirme Lucie. «C'est une véritable gestion de projet à laquelle nous avons été confrontées. Nous avons eu des réunions avec des personnes haut placées - ce que je n'avais jamais fait et j'ai pu constater que les cours d'expression apportent quelque

*chose! -, nous avons dû poser des deadlines, organiser les rendez-vous, rédiger un cahier des charges, discuter avec les développeurs, manager les équipes, etc. C'est une expérience très riche et on reçoit beaucoup en retour : on établit des contacts forts, on voit qu'on est utile et on relativise beaucoup!», se réjouit la jeune fille dont la voie choisie est celle du solidaire depuis longtemps.*

### Montrer que l'ingénieur peut répondre à des enjeux sociétaux

«Je suis handicapée depuis l'âge de 6 ans par une polyarthrite juvénile qui me fait souffrir», explique en effet l'étudiante. «C'est un handicap invisible et ce qui m'a fait le plus de mal, c'est que l'on ne me croyait pas. Je n'ai pas bénéficié d'entraide à l'époque. Pour moi, c'est devenu alors une vraie motivation. Aujourd'hui, me sentir utile pour une association comme le Pôle Huma, puis pour le Secours Populaire qui porte les mêmes valeurs, c'est ce qui me permet de me lever le matin avec de l'entrain malgré mes douleurs». La jeune fille compte d'ailleurs poursuivre son investissement dans les maraudes l'an prochain, tout en intégrant une association extérieure, les Blouses Roses, qui intervient auprès des enfants hospitalisés et des personnes âgées en Ehpad. Et souhaite mettre plus tard ses compétences d'ingénieure «dans l'aide à l'humain», une fois son diplôme obtenu.

Jean-Yves Fourniols voit de son côté, dans ce type de projet, de véritables occasions de permettre à tous les étudiants de s'y investir sans perdre le bénéfice d'une rémunération indispensable à leur poursuite d'études. D'où la multiplication d'ailleurs des partenariats qu'il établit avec des acteurs tels que la Croix-Rouge ou l'UCRM (Union Cépière Robert Monnier), pour pouvoir leur offrir davantage d'opportunités, en termes de stages notamment. Plus important encore, selon lui, «c'est un bon moyen de montrer que l'ingénieur ne sert pas que l'économie et que les étudiants en quête de sens peuvent aussi être utiles au médical, à l'humanitaire, au solidaire». Enfin, c'est l'occasion aussi de mettre des actes sur des mots. «L'humanisme se prouve par l'engagement», aime-t-il dire. «Et là, on est dans l'action concrète, même si ce sont des petits pas.»

**Un partenariat pour que les étudiants mettent leurs compétences au service d'une cause solidaire**

Un partenariat pour que les étudiants mettent leurs compétences au service d'une cause solidaire

## ŒUVRER POUR LA VILLE EN INTERDISCIPLINARITÉ

C'est une partie du programme originale qui est proposée aux élèves de 5e année inscrits dans le Parcours transversal pluridisciplinaire Génie urbain : les étudiants sont amenés à plancher sur des problématiques réelles, posées dans le cadre de projets d'aménagements de la métropole et intégrant une dimension de transition environnementale ; et ils le font de manière interdisciplinaire, avec des élèves de trois autres formations toulousaines.



C'est en effet un atelier particulier auquel sont conviés chaque année, en novembre, les étudiants de 5<sup>e</sup> année inscrits en formation transversale PTP Génie urbain. Durant une semaine, en mode intensif, ils sont invités, en groupes pluridisciplinaires impliquant des élèves de l'École nationale supérieure d'architecture, du master transition écologique, risques et santé de Sciences Po Toulouse et du master mention Urbanisme et Aménagement de l'Université Jean Jaurès, à plancher sur des problématiques de la ville. Les questions qui leur sont posées le sont par la Métropole et concernent donc de vrais projets urbains intégrant une dimension environnementale. Un programme qui avait donc été pensé bien en amont de la réforme de la formation, mais qui s'inscrit parfaitement, par l'importance accordée à ce volet environnemental, dans l'esprit de cette dernière qui sera opérationnelle dès la rentrée prochaine. Et qui les amène à aller sur le terrain, à la rencontre de vrais acteurs et à découvrir le travail en mode projet tel qu'ils pourront y être confrontés dans leur future vie professionnelle.

Les étudiants sont invités à réaliser un diagnostic du quartier concerné par le projet d'aménagement après une visite de terrain, la rencontre avec des professionnels (représentants de Toulouse Métropole, de Tisséo,

de l'Agence d'urbanisme et d'aménagement Toulouse aire métropolitaine...), avec des usagers ou des associations d'usagers et des enseignants. Une fois le diagnostic posé, ils élaborent des propositions qu'ils présentent en fin de semaine à leurs « commanditaires » et aux parties concernées. Objectif : amener les étudiants à cerner les enjeux des différentes parties prenantes et à imaginer comment on pourrait concilier urbanisation et préservation de l'environnement.

### Apprendre les uns des autres

L'an passé, les étudiants se sont penchés sur le projet d'aménagement urbain des rives de l'Hers, de Fonbeauzard à Balma, en passant par le secteur Paléficat, au nord de Toulouse. Après une journée de marche le long des rives pour étudier l'état de celles-ci et rencontrer des acteurs impliqués dans ce projet (dont une association qui était contre le projet d'aménagement), les groupes ont établi un diagnostic et élaboré des propositions. « Nos propositions devaient porter soit sur une zone spécifique soit sur la zone globale, deuxième option que nous avons choisie », détaille Matthieu Marailhac, étudiant INSA qui a participé à cet atelier. « Il a donc fallu réfléchir à la façon dont on pouvait articuler les différentes zones du projet d'aménagement (une zone valorisant la biodiversité, un espace dédié aux familles, etc.), en permettant les mobilités le long de l'Hers, en imaginant les ponts éventuels à prévoir, les types d'éclairages, les matériaux à privilégier, etc. »

Si, évidemment, sur une semaine, les propositions ne peuvent pas être aussi « affinées » que dans le cadre d'une étude réalisée en conditions professionnelles, l'expérience est notable, comme le souligne le jeune homme. « On apprend à travailler avec des personnes qui ont

des méthodes totalement différentes. C'est cette adaptabilité attendue qui est particulièrement intéressante. Et on apprend sans s'en rendre compte les uns des autres aussi sur le fond. Nous, futurs ingénieurs, profitons ainsi d'une ouverture sur des dimensions non techniques : on apprend sur l'urbanisme, les dimensions sociétales, l'habitat, l'économie... »

### Avoir un regard pluridisciplinaire sur un objet commun

C'est tout l'intérêt de ce programme, comme le confirme Marion Bonhomme, maître de conférences au Département de Génie Civil et responsable du programme au sein de l'INSA Toulouse : mêler des étudiants de différentes formations qui « vont venir avec, chacun, leur manière de voir et d'appréhender le territoire et avoir un regard pluridisciplinaire sur un objet commun ». « Les géographes ont une vision à grande échelle, qui peut englober la région, les infrastructures de transport, les cours d'eau... ; les architectes vont davantage travailler sur le bâtiment, sur la forme urbaine existante ; les ingénieurs vont avoir une approche environnementale en s'intéressant par exemple davantage aux réseaux et aux matériaux à mettre en œuvre ; les étudiants de Sciences Po vont se pencher davantage sur la façon dont les habitants perçoivent le territoire et sur les jeux d'acteurs... »

Pour la responsable du programme, c'est « une étape importante car ils apprennent à travailler les uns avec les autres », ce à quoi ils seront confrontés dans la vie professionnelle. « Cela donne vraiment du sens à leur formation. Et c'est extrêmement motivant pour eux car leur travail peut contribuer à faire évoluer la société. »

# axians

Une marque de VINCI

The best of ICT with a human touch

Nous aidons les étudiants et les enseignants à collaborer. Nous faisons progresser les soins d'urgence pour tous les patients. Nous renforçons les performances des industries et faisons progresser les entreprises. **Nous aidons nos clients à prospérer dans un monde en constante évolution en connectant les entreprises, en connectant les villes, en connectant les individus...**



www.axians.fr

33 Avenue Docteur Georges Lévy - Parc Moulin à Vent  
69200 Vénissieux

## CET CERUTTI

### Expertises d'Assurance et Conseil

Vous recherchez comment mettre à profit vos compétences d'ingénieur ?  
Le métier d'expert d'assurance est sans doute fait pour vous !

Être expert(e) CET CERUTTI, c'est :

- Rejoindre un Groupe dynamique et en pleine croissance
- Exercer un métier de spécialiste, porteur et épanouissant
- Véhiculer les valeurs humaines du Groupe
- Être autonome, avec des appuis techniques et managériaux
- Être au contact de l'humain



CET CERUTTI, Groupe à taille humaine, est un acteur de l'expertise avec des compétences clés reconnues dans les 4 métiers fondamentaux de l'expertise :

- Le dommage aux biens
- La construction
- La responsabilité civile
- Le conseil



CET CERUTTI - Service RH et recrutement  
2 Allée des Chevreaux - Bât Le Lysparc  
69 380 LISSIEU

rh.recrutement@cetcerutti.com



## Votre partenaire en :

- Isolation
- Echafaudage
- Protection de Surface
- Protection Passive Incendie
- Désamiantage
- Métallerie
- Travaux sur Cordes
- Ingénierie

**KAEFER WANNER**  
31-35 rue Gambetta  
92150 Suresnes  
06.20.84.47.72  
client@kaeferwanner.fr

## Qui sommes nous

Créée en 2020, Tech Firm Consulting est la filiale française du groupe Tech Firm (450p)  
Notre siège est basé à Aix-en-Provence  
Nous sommes rattachés à l'entité Tech Firm International

Quelques chiffres :

**TECH FIRM Consulting**

- Création le 03/2020
- CA 2021 : 2,8M€
- CA 2022 : 6,35M€
- CA 2023 : 10,35M€ (x)
- Au 01/06/2023 : 138 salariés (ingénieurs et techniciens)

**TECH FIRM International**

- Création le 09/2015
- CA 2021 : 18M€
- CA 2022 : 16M€
- CA 2023 : 20M€ (x)
- Au 01/06/2023 : 185 salariés (ingénieurs et techniciens)

## Nos métiers

**Ingénierie, appui à la production, maintenance**

Projet  
Topologie, réhabilitation, équipements, structure  
Hélicoptères, Automobiles, Énergie  
GPS

Projet  
Coordination technique  
Gestion de projet  
Autopsie - Carcasses  
Planification  
Révision des coûts  
Qualité, qualification

Réalisation  
Construction (aménagement)  
Préparation (méthodes)  
Supervision  
Essais, qualification  
Mix de service  
Optimisation de production, choix de quarts

## Secteurs d'activités

**Répartition :**

- + Industrie pharmaceutique (5% du CA)
- + Valorisation des déchets (23% du CA)
- + Renouvelables (Biomasse, solaire, hydro-élec, hybrides (30% du CA)
- + Pétrochimie, Gaz (20% du CA)
- + Chimie (20% du CA)

**Positionnement :**

- + 85% du CA en AMQA et AMOE

MASE certification obtenue en octobre 2023, pour 3 ans / ISO 9001 certification 2023-2026

## ■ CENTRE VAL DE LOIRE

### Carnet Noir

2022 Djoé BERGERON (GSI 22), décédé le 17 mars 2023

## ■ LYON

### Carnet Noir

- 1961 Marc GALLY (LY CM 61) décédé le 23 juin 2023  
 1962 Roger MONTEL-CAMBOU (LY EN 62) décédé le 22 mai 2023  
 Pierre HAHUSSEAU (LY CM 62) décédé le 16 mai 2023  
 1964 André TRAVERSA (LY EA 64) décédé le 06 juin 2023  
 1965 Claude AUDREZET (LY EA 65) décédé le 31 mai 2023  
 1966 Michel ALBRAND (LY CI 66) décédé le 18 juin 2023  
 Jean-Claude HUET (LY BC 66) décédé le 16 août 2023  
 Alain MILLERIOUX (LY EA 66) décédé le 12 mai 2023  
 1967 Michel APPERE (LY CC 67) décédé le 27 mai 2023  
 Bernard BARTHELEMY (LY MA 67) décédé le 22 août 2023  
 Michel SENDELIN (LY MA 67) décédé le 17 juillet 2023  
 1969 Jean MORIN (LY MA 69) décédé le 2 août 2023  
 Guy TRABUCHET (LY BC 69) décédé le 10 mai 2023  
 1970 Claude ISRAELIAN (LY CI 70) décédé le 25 juin 2023  
 1972 Bernard GILBERT (LY GME 72) décédé le 07 juin 2023  
 André MARTIN (LY GCU 72) décédé le 05 juin 2023  
 Daniel MONGET (LY BC 72) décédé le 31 juillet 2023  
 1973 Bernard BONHOMME (LY IF 73) décédé le 19 août 2023  
 Jean-Luc HERISSON (LY GMD 73) décédé le 11 août 2023  
 1974 Pierre RIBES (LY GME 74) décédé le 12 août 2023  
 Hervé ESNOUF (LY GP 74) décédé le 30 juillet 2023  
 1975 Hubert BOUSSIER (LY CI 75) décédé le 12 juin 2023  
 Michel BERNARDI (LY GMC 75) décédé le 31 mai 2023  
 Denis DEHU (LY GP 75) décédé le 03 mai 2023  
 Dominique FRIQUET (LY GE 75) décédé le 13 août 2023  
 1976 Bruno TARDIF (LY GCU 76) décédé le 29 mai 2023  
 1990 Frédéric DEGOL (LY GCU 90) décédé le 09 juin 2023  
 1997 Anne-Lise BOUVIER (LY GMC 97) décédée le 11 juin 2023  
 Elisabeta VERGU (LY BC 97) décédée le 13 mai 2023  
 2000 Catherine MERY (LY GCU 00) décédée le 03 juin 2023  
 2004 Loïc FOLLEBOUT (LY GCU 04) décédé le 27 juillet 2023  
 2007 Bruno DURAND (LY GMD 07) décédé le 15 août 2023

## ■ RENNES

### Carnet Noir

- 1975 Gérard GINEAU (RE- INFO 1975), décédé le 16 janvier 2023  
 1982 Sylvain GOMBAULT (RE- GE 1982) décédé le 7 juin 2023  
 Sylvain a été un Président dévoué pour notre association de la fin des années 80 jusqu'en 1992.

## ■ STRASBOURG

### Carnet Noir

- 1953 Guy ROTH (A53), décédé le 5 mai 2023  
 1954 Martin KOCH (E 54), décédé le 14 juin 2023  
 1960 Jean-Guy GALINDO (E 60), décédé le 27 mars 2023,  
 président du conseil d'administration de l'INSA de Strasbourg de 1989 à 1997  
 1966 Marcel BRUNE (ETB66), décédé le 17 août 2023  
 2021 Noé STÉMART (GCE 2021), décédé le 9 mars 2023



## INSA GR

### ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'INSA GR

L'Assemblée Générale 2023 d'INSA GR s'est tenue dans les locaux de l'INSA Centre Val de Loire à Blois, en mode hybride, le samedi 10 juin 2023.

9 GR sur les 23 existants étaient présents à Blois, 6 GR étaient présents en visioconférence et 4 GR absents avaient donné pouvoir à un GR présent sur Blois ou par visioconférence, ce qui fait que 19 GR sur 23 étaient présents ou représentés lors de cette AG. Le quorum était donc respecté. Sur les cinq associations membres d'INSA GR, 4 étaient présentes à Blois, 3 avec leur président(e) : INSA CVL Alumni, AIL (Lyon), IAR (Rennes) et IAT (Toulouse) était représentée par François Beraguas, président du Groupe en Midi-Pyrénées.

La matinée a été consacrée à l'AG formelle d'INSA GR avec le rapport moral du président, le rapport financier du trésorier, le budget prévisionnel 2023, les votes et quitus et le renouvellement du bureau. L'après-midi a été consacrée à des échanges informels entre GR sur différents thèmes : attentes des GRs, bilan de ce qui va et ne va pas, retour d'expérience sur l'entrée de INSA CVL Alumni dans INSA GR, partage d'expériences sur les réussites locales, point sur les relations avec les groupements régionaux A&I, relations avec les leSF régionales, évolution des sites web des GR, rappel sur les bonnes pratiques pour l'utilisation du site, comment sont gérées les évolutions, information sur les problèmes rencontrés avec les e-mailings...

Le Président Marc Boutoute a tout d'abord remercié le directeur de l'INSA CVL pour son accueil dans les locaux de l'école, qu'il nous a fait rapidement visiter, et l'association INSA CVL Alumni pour l'organisation du week-end. Il a ensuite souhaité la bienvenue aux participants puis a rappelé l'ordre du jour. Avant de commencer, chacun des participants s'est rapidement présenté.

#### RAPPORT MORAL.

Marc Boutoute, président d'INSA GR a présenté le rapport moral.

23 sont INSA GR, mais certains sont actuellement en « sommeil ». Le GR Limousin, qui était en stand-by depuis

plusieurs années a été relancé en 2021, tout comme le GR Pays-de-Loire relancé en décembre 2020. Le GR Bretagne est en phase de relance mais toujours sans bureau structuré.

L'année 2022 a montré un retour progressif à la normale après deux années de quasi-inactivité en raison de la crise du COVID qui avait fortement perturbé le bon fonctionnement des GR et d'INSA GR. En 2022, l'AG d'INSA GR a été organisée en présentiel à Lyon, après deux années (2020 et 2021) en visioconférence. Nous avons également pu organiser une seconde réunion des GR à Paris le 26 novembre dernier en mode hybride, pour ceux qui ne pouvaient pas venir. Nous avons observé une reprise progressive des activités en présentiel dans les régions au cours de l'année 2022, avec encore un impact de la crise sanitaire en début d'année, comme indiqué dans les bilans d'activités 2022, transmis par les présidents des différents GR. En 2022, les assemblées régionales ont quasiment toutes été organisées à nouveau en présentiel, versus en visioconférence les deux années précédentes. Nous avons également constaté un retour de la présence des GR, en support des Ecoles sur les salons étudiants en région.

Tous les groupes actifs ont transmis un rapport d'activités 2022. C'est la huitième fois qu'on demandait ce type de rapport. La compilation a été transmise aux GR. Les activités types proposées par nos GR sont des visites d'entreprises ou de chantiers, des repas INSA, des conférences scientifiques, techniques ou d'intérêt général, des sorties familiales, des sorties culturelles ou touristiques (visite de musée, de châteaux, de villages, concerts, spectacles...), des sorties sportives ou ludiques, la participation aux salons étudiants, un club emploi carrière dans certains GR, l'accueil élèves INSA...

Le niveau d'activité est très disparate selon les régions. Certains peinent à organiser des activités faute de bénévoles, d'autres sont très actifs, qu'ils soient « gros » ou « petits » en effectifs INSA. Certains GR ont des sous-antennes par département ou organisent des activités en alternance dans les différents départements locaux.

Depuis l'AG précédente à Lyon, il y a eu 5 réunions du Comité de Gestion. Il y avait eu aussi, 6 réunions entre l'AG 2021 et l'AG 2022, les statuts et RI prévoyant 2 réunions/an au minimum. Les 15 membres du Comité de Gestion sont systématiquement invités : les 5 représentants titulaires et les 5 suppléants issus des GR et les 5 représentants des Alls membres d'INSA GR. Les réunions se font en visioconférence (Zoom), ce qui ne crée aucun frais de fonctionnement pour INSA GR. Le compte-rendu est systématiquement diffusé à tous les présidents et trésoriers de GR et aux présidents des Alls.

En ce qui concerne les actions de relance des GRs en sommeil menées par Jean-Pierre Bonmartin, le GR Loire-Haute-Loire, pour lequel on avait constitué un nouveau bureau en 2020 s'est rendormi car le nouveau président trouvé nous a fait défaut de suite. Les GR Pays-de-Loire et Limousin ont été relancés avec succès et pour le GR Bretagne il est en phase de relance. Le GR Amérique reprend de l'activité après une période en stand-by. Il reste : Bassin de l'Adour, Picardie, Champagne-Ardenne, Normandie, Loire-Haute-Loire à faire revivre.

Un groupe de travail avait été créé sur la présence des GR sur les réseaux sociaux, constitué de 10 personnes issues de 5 GR pilotes (Aquitaine, Côte d'Azur, Ile de France, Midi-Pyrénées et Provence). Le groupe de travail a décidé de mener des actions concentrées sur LinkedIn et Facebook, avec une harmonisation inter GR, à établir pour les pages et les groupes. Une feuille de route et un plan d'action ont été définis. Maintenant que tout aura été harmonisé sur les 5 GR pilotes qui sont déjà présents sur les réseaux sociaux, la procédure sera étendue à tous les GR avec une assistance pour les aider à créer leurs pages et groupes.

Un Terminal de Paiement Electronique (TPE), relié aux comptes des GR pour leurs activités gérées depuis le site INSA Alumni a été mis en place au début de l'année 2019. En 2022 le TPE a été nettement plus utilisé qu'en 2021, avec des chiffres similaires à ceux de 2019 : 474 transactions bancaires en



2022 contre 533 en 2019, pour un total de 22836€ en 2022, contre 23235€ en 2019. 11 GR ont utilisé le TPE au moins une fois en 2022 contre 10 en 2019. Le coût total des frais de commission est de 133.32€ contre 193,28€ en 2019. Les frais d'abonnement annuels (pris en charge par INSA GR) sont de 345,60€ soit coût total TPE pour 2022 de 478.92€.

INSA GR a souscrit un abonnement Zoom Pro d'un an, le 12 mars 2021 (coût 168€ pour 100 places) puis à l'extension de l'abonnement à 500 places, le 8 mai 2021 (coût 565€). Cet abonnement a été renouvelé en mars 2022 et en mars 2023.

Depuis mars 2021, INSA GR organise un cycle de visioconférences inter GR, animées par des ingénieurs INSA et réservées aux ingénieurs INSA. L'initiative collective d'organiser des conférences via Zoom ouvertes à tous les GR a été vivement saluée. 20 conférences ont ainsi été organisées : 11 en 2021, 4 en 2022 et 5 depuis le début de l'année 2023. Nous constatons que le taux de présence moyen sur les 19 premières conférences n'est que de 55,40 % des inscrits (40 à 70 %). Il a été décidé de pratiquer systématiquement du surbooking pour les conférences à venir. Le déroulé des conférences peut être enregistré et la diffusion est possible sur la chaîne YouTube de Alumni INSA Lyon quelques semaines après la conférence, si nous avons eu l'accord du conférencier. L'enregistrement s'arrête systématiquement à la fin de la conférence avant la session de questions-réponses. Le tableau des participations montre que c'est un succès. L'analyse faite sur le profil des participants montre que toutes les classes d'âges et toutes les INSA, depuis les récents diplômés aux retraités sont bien représentées ce qui prouve que cela fonctionne et intéresse les alumni. L'analyse des inscrits aux conférences fait aussi apparaître une population d'ingénieurs inconnus des GR. Le tableau avec la répartition des inscrits par groupe pour chaque conférence a été envoyé aux GR.

Actions menées sur l'International : création de Groupes Internationaux (GI), d'ambassadeurs Pays et rédaction d'une charte des GI. Evelyne Berger a repris le travail accompli par Christian Dumond et prend sa place au sein du Comité de Gestion d'INSA GR en tant que Vice-Présidente en charge de l'animation du réseau INSA à l'International.

En ce qui concerne les relations avec groupements A&I, on constate de plus en plus de bonnes relations sur le terrain entre groupements régionaux A&I et groupes INSA GR. Plusieurs GR indiquent organiser des activités en commun et partager leurs événements respectifs. Mais il y a encore des régions où les relations sont au point mort. Il y a des échanges réguliers par mail entre Marc Boutoute et Anaël Gaudin nouveau VP en charge de l'animation des groupements régionaux A&I. Marc Boutoute a envoyé à tous les GR la liste des présidents de groupements régionaux A&I fournie par Anaël Gaudin.

Pour rappel, INSA CVL Alumni a intégré INSA GR lors de l'Assemblée Générale Extraordinaire du 11 janvier 2022 et a pris en charge l'organisation de cette AG 2023 sur le site de Blois. INSA GR regroupe désormais 5 associations sur 6. Marc Boutoute participe systématiquement aux réunions du Comité de Gouvernance d'INSA Alumni où il est invité permanent.

L'Assemblée Générale a approuvé la suggestion d'organiser l'AG 2024 le 6 avril sur le site de l'INSA Hauts-de-France. Il va falloir confirmer avec la direction de cet INSA la faisabilité du projet.

Le rapport moral a ainsi été approuvé à l'unanimité des présents ou représentés, et le quitus a été donné à l'unanimité au président d'INSA GR.

## **RAPPORT FINANCIER 2022 ET BUDGET PRÉVISIONNEL 2023.**

Cyril Walter, trésorier d'INSA GR a présenté les résultats financiers de l'année 2022 et le budget prévisionnel pour 2023.

En 2022, les associations de Centre Val de Loire, Lyon, Rennes, et Toulouse ont versé à INSA GR 27000 €, en budget de fonctionnement. A noter que pour Toulouse nous n'avons pas perçu le second versement habituel de 3750€, qu'il faudra ajouter probablement. Les recettes totales s'élèvent à 29682€ avec des subventions exceptionnelles reçues et des reprises sur comptes de GR en sommeil.

13650€ ont été reversés aux Groupes Régionaux en parts fixes et 11220€ ont été versés en parts variables. INSA GR a également versé des dotations exceptionnelles pour un montant de 1500€. Les frais de déplacement, d'hébergement et de restauration pour l'AG du

11 juin à Lyon s'élèvent à 5960.11€. Pour la réunion des PGR en présentiel à Paris le 26 novembre, ils s'élèvent à 3577.62€.

Au niveau des dépenses, il y a en plus les frais bancaires (52€), des frais d'envoi postal (67.06€), les frais d'abonnement du TPE (345.60€), et les frais d'abonnement Zoom (837.48€). Le total des dépenses est donc de 37179.86€, soit un résultat net d'exploitation déficitaire de 7497.86€.

Pour 2022, les Groupes Régionaux ont tous bien géré les fonds mis à leur disposition, mais ils ont globalement continué à thésauriser du fait de ne pas avoir pu organiser autant d'activités en 2022 qu'avant la crise sanitaire, mais certains ont réussi à dépenser toute leur dotation 2022 voir un peu plus.

Pour 2023, nous maintenons une base commune de subventionnement des GRs : part fixe de 650€ versée en janvier-février à tous les GR actifs et part variable basée sur le nombre de cotisants dans le GR, qui sera versée cet automne. Il est proposé de revoir en Comité de Gestion le mode de financement des GR pour donner plus aux GR très actifs et moins à ceux qui n'arrivent pas à organiser beaucoup d'activités dans l'année. Il est rappelé à l'ensemble des GR la possibilité de demander le cas échéant un complément de financement pour une activité précise. Sur 2023, il n'est budgétisé qu'un seul déplacement des GR pour cette AG à Blois.

Le rapport financier 2022 a été approuvé à l'unanimité des GR et associations présents ou représentés moins deux abstentions et le quitus a également été donné à l'unanimité, au trésorier d'INSA GR. Le budget prévisionnel a été approuvé à l'unanimité.

## **ELECTION PARTIELLE AU COMITÉ DE GESTION**

Christian Dumond, Vice-Président d'INSA GR en charge de l'animation à l'International, élu lors de l'AG 2022 a démissionné de ses fonctions et du Comité de Gestion d'INSA GR pour raisons personnelles. Ses missions sur l'International ont été reprises au sein du CA de AIL par Evelyne Berger, qui présente sa candidature au Comité d'INSA GR, pour reprendre les missions de Christian Dumond. Evelyne Berger est également Vice-Présidente du GR Ile-de-France. La candidature d'Evelyne a été approuvée à l'unanimité des présents ou représentés.



## COMITÉ DE GESTION ET NOUVEAU BUREAU D'INSA GR (2023-2024).

Il y a donc eu deux ou trois modifications au sein du Comité de Gestion d'INSA GR dont la composition reste assez semblable à celle établie lors de l'AG 2022.

### Titulaires :

- Marc BOUTOUTE (Président du GR Côte d'Azur)
- François BERAGUAS (Président du GR Midi-Pyrénées)
- Evelyne BERGER (Vice-Présidente du GR Ile-de-France)
- Cyril WALTER (Trésorier du GR Midi-Pyrénées)
- Gérard LAMBERT (Membre actif du bureau du GR Nord-Pas-de-Calais)

### Suppléants :

- Jean-Pierre BONMARTIN (Trésorier du GR Côte d'Azur)
- Vénulvia NNEGUE-MBA (Vice-Présidente du GR Ile-de-France)

- Claude SCHMITT (Président du GR Ain-Rhône)
- Patrick SPANO (Trésorier du GR Provence)
- Victor COUDIERE (membre actif du GR Ile-de-France)

Le bureau, élu à l'unanimité, reste quasi inchangé par rapport à celui qui avait élu lors de l'AG de 2022, mis à part les deux postes de vice-présidents qui changent, et sera à renouveler lors de la prochaine Assemblée Générale.

Président : Marc BOUTOUTE.  
Vice-présidente en charge de l'animation du réseau à l'International : Evelyne BERGER.  
Vice-Président en charge des relations avec l'INSA Hauts-de-France : Gérard LAMBERT  
Trésorier : Cyril WALTER.  
Trésorière adjointe : Vénulvia NNEGUE-MBA

Secrétaire : François BERAGUAS.  
Secrétaire-adjoint : Patrick SPANO

Encore un grand merci à INSA CVL Alumni et au Directeur de l'INSA Centre Val de Loire pour l'accueil chaleureux qui nous a été réservé. Un immense merci à Stéphanie Rollet, la déléguée permanente de cette association, qui a parfaitement bien géré toute la logistique du week-end : réservation des hôtels pour les participants, des restaurants pour le vendredi soir, où elle a dîné avec nous et le samedi soir, du traiteur pour les plateaux repas du samedi midi, la suggestion pour le spectacle sons et lumières dans la cour du château de Blois le samedi soir... (voir l'article complémentaire dans les pages de INSA CVL Alumni).

**Marc BOUTOUTE** (LY-BC 1995)  
Président d'INSA GR

# INSA GR



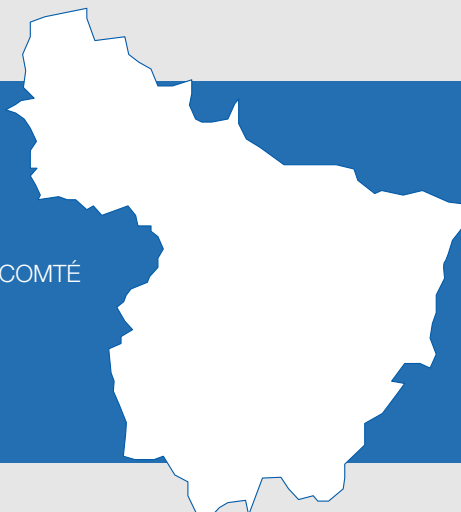




## RÉGION NORD-EST

INSA GR FRANCHE-COMTÉ  
INSA GR ALSACE  
INSA GR LORRAINE  
INSA GR BOURGOGNE  
A&I HAUT-RHIN

A&I BAS-RHIN  
A&I BAS-FRANCHE-COMTÉ  
A&I BOURGOGNE  
A&I LORRAINE  
A&I CHAMPAGNE



**INSA GR**  
FRANCHE COMTE

### ASSEMBLÉE RÉGIONALE

Dans le cadre de notre Assemblée Régionale annuelle le 25 mars 2023 à Montbéliard, nous nous sommes retrouvés à 16h30 devant le Pavillon des Sciences au Parc du Prés La Rose à Montbéliard pour la visite d'une intéressante exposition consacrée à l'arbre. Au cours d'une déambulation d'environ 1h30, nous avons pu nous familiariser, au travers de nombreuses attractions développées par l'Espace des Inventions de Lausanne (Suisse), aux secrets des arbres. Dans une autre pièce, nous avons pu admirer de superbes créations en bois, réalisées par les élèves du Lycée des Métiers du Bois à Mouchard, qui propose des formations allant du Bac Pro à la Licence Ingénierie et construction bois.

Après cette visite, nous avons partagé un sympathique dîner au restaurant du Parc à Sochaux

### WEEK END AUTOUR DE PONTARLIER

Le 3 juin, 12 Insaliens, rejoints par 10 IESF se sont retrouvés pour un sympathique week-end de découverte de la région de Pontarlier, organisé par Jean Pierre JARROUX LY GE 77. Le plantureux programme comprenait :

- La distillerie d'absinthe, activité très importante jusqu'en 1914. Nous avons découvert l'histoire de ce breuvage, les

procédés et matériels d'élaboration et de stockage de «la Fée Verte», avant de déguster, naturellement avec modération!

- La visite de la ville de Pontarlier sous la conduite d'une guide, avec notamment l'église Saint Benigne, la porte Saint Pierre, le Tribunal.
- La visite de la Maison de la Réserve, centre d'accueil interprète des milieux naturels du Jura, que nous avons visité sous la conduite d'un guide en découvrant les 3 espaces pédagogiques proposés.

Nous profitons ensuite du déjeuner pour découvrir le fort du Larmont, avant de terminer nos découvertes par la visite de l'abbaye de Montbenoit, au centre de la République du Saugeais.



Ce week-end a aussi permis d'apprécier de nombreuses spécialités culinaires de notre région.

### SORTIE EN BATEAU À BREISACH (ALLEMAGNE)

Le 24 Juin, 8 Insaliens accompagnés de 8 IESF se sont retrouvés à l'embarcadere de Breisach, petite ville allemande située au bord du Rhin, en face de la cité Vauban de Neuf Brisach, pour une agréable croisière d'environ 2 heures qui nous fit découvrir les paysages tantôt ruraux tantôt industriels de la vallée du Rhin, avec un point particulier sur l'écluse et la centrale hydroélectrique de Vogelgrün.

Après avoir copieusement déjeuné à bord du bateau, nous nous sommes initiés aux secrets de fabrication de la bière grâce à la visite abondamment commentée d'une brasserie artisanale, suivie d'une séance de dégustation accompagnée de kougelhopf.



## PROCHAINES ACTIVITÉS

28 octobre : découverte du chocolat  
23 novembre : conférence à la Chambre de Commerce et d'Industrie de Belfort

Nous proposons également les toujours intéressants « Bars Des Sciences », en coopération avec le Pavillon des Sciences de Montbéliard.

**Paul VERGES** - Président  
des Ingénieurs INSA de Franche-Comté

## CONTACT INSA GR FRANCHE-COMTÉ

Pour inscription aux activités et/ou prise de contact avec le GR : Paul VERGES - Président : [franche-comte@insa-alumni.org](mailto:franche-comte@insa-alumni.org)  
Le site web : [www.insa-alumni.org/franche-comte](http://www.insa-alumni.org/franche-comte)

## INSA GR ALSACE

### DÉROULEMENT DU PREMIER TRIMESTRE

En ce début d'année, nos membres ont eu la possibilité de participer à 3 sorties :

- 29 janvier : la désormais traditionnelle sortie raquette avec Martin comme guide à travers le massif vosgien. 13 personnes ont pu admirer la beauté de l'hiver et se restaurer autour d'un feu de camp.
- 14 avril : 21 membres du groupe régional Alsace ont pu visiter l'entreprise SIAT. Nous remercions l'entreprise de nous avoir fait parcourir la chaîne de production de la scierie ainsi que les unités de production d'électricité et de granulés de son site d'Urmatt. Nous avons pu constater l'ultra-mécanisation de cette filière avec l'utilisation de l'IA et de la technologie CANTER pour l'optimisation des découpes du bois. En outre, cette belle entreprise familiale s'évertue à maximiser l'utilisation des déchets de sa production principale par

la production de granulés et d'électricité via sa co-génératrice. Là aussi l'ensemble de la chaîne est mécanisé et automatisé. Afin de poursuivre son développement, l'entreprise étudie à présent les techniques de Bois Massif Reconstitué afin de poursuivre sa diversification et d'être concurrentielle à l'offre internationale. La visite s'est terminée avec un repas convivial au restaurant avec un échange avec Michel SIAT sur les orientations futures de son entreprise.



- 11 juin : la journée vélo s'est déroulée sous un beau ciel d'été pour parcourir les coteaux et vergers autour de Colmar. Nos 13 cyclistes ont pu admirer les centre-villes traditionnels d'Alsace et se sustenter à Ingersheim avec un repas tiré du sac.

### ACTIVITÉS DE CET AUTOMNE :

- 24 septembre : sortie randonnée dans le cœur du Felsenland de Dahn. Parcours de 14km mené par Marc LEHE dans un paysage de grès et forêts.
- 3 octobre : Visite de l'entreprise Dangel, experte dans la transformation de véhicules de série en 4 roues motrices. Localisation Senheim.
- 18 novembre : Assemblée Régionale avec visite de musée et restaurant dans la contrée d'Obernai. Activité en cours de finalisation. N'hésitez pas à bloquer cette date.

L'ensemble des informations sont à retrouver sur la page événements du site web du GR Alsace.

**Orianne JOUAN**  
Présidente du GR Alsace – LY GCU 2019

## CONTACT INSA GR ALSACE

Pour toute question ou inscription vous pouvez contacter Orianne JOUAN (LY-GCU 2019) [alsace@insa-alumni.org](mailto:alsace@insa-alumni.org)  
Ou consulter le site internet [www.insa-alumni.org/alsace](http://www.insa-alumni.org/alsace)



**INSA GR**  
**LORRAINE**

## ACTIVITÉS RÉCENTES

Nous avons tenu notre première réunion avec la Directrice du Centre Gaston Berger de l'INSA de Strasbourg le 2 avril et prévoyons des actions dans les écoles, avec la même philosophie que les Centres Gaston Berger des autres INSA. ([centre-gaston-berger.insa-strasbourg.fr](http://centre-gaston-berger.insa-strasbourg.fr))

25 mai 2023 : un petit groupe a assisté à la pièce Des Larmes d'Eau Douce. C'est une pièce mexicaine tout public de Jaime Chabaud.

Un groupe de 10 personnes a participé le 11 juin à la Journée du Sel : l'histoire de l'exploitation du sel en Lorraine. La matinée fut consacrée à la découverte des Salines Royales de Dieuze (57) avec visite des bâtiments du XVIII<sup>e</sup> liés à l'exploitation : le Puits Salé, la Délivrance (anciens magasins à sel), l'Espace muséographique, le parc pédagogique, le Jardin des Gabelous et l'ancien poste de garde. Après un repas convivial dans une auberge de Dieuze, l'après-midi a été consacrée à la visite du musée départemental du sel à Marsal (57). Il est abrité dans l'une des deux anciennes portes fortifiées de la ville, dite « Porte de France », vestige des fortifications de Vauban. Ce musée permet la compréhension de l'exploitation du sel depuis l'âge du Fer et de ses incidences sociales et environnementales dans la région du Saulnois, au cœur du plus important site européen de briquetage protohistorique.



Notre Balade Art Nouveau à Nancy s'est déroulée le 8 juillet : Christophe Rodermann, nous guidait pour une visite prestigieuse sur l'Art Nouveau au centre-ville de Nancy. Depuis la gare, avec l'Excelsior, sa grande salle et ses salons art déco, jusqu'aux magasins réunis et la salle Poirrel (avec une découverte des espaces intérieurs et de la salle de spectacle). La place Maginot avec ses banques et particulièrement la salle des coffres Art nouveau / Art déco de la banque CIC. La rue Saint Jean, la rue la plus commerçante de Nancy, avec les trésors art nouveau, art déco et les ferronneries oubliées de Jean Prouvé, qui s'y cachent. Le grand vitrail de Jacques Gruber à la banque LCL, avant de rejoindre la place Stanislas pour terminer la promenade. Une plongée dans la modernité de l'Art nouveau et l'esprit du XVIII<sup>e</sup> siècle, l'esprit des Lu-

mières. Enfin le déjeuner se déroulait au restaurant "La cour des Arts". Une journée polonaise est planifiée en septembre à Pont A Mousson : repas puis visite guidée de 3 heures : « La Polonia à Blénod » suivie de dégustation de pâtisseries polonaises à la Dom Polski.

## A VENIR

Nous allons visiter la plateforme de TOTAL ENERGIES à Saint Avold le 27 octobre. Le site de Carling - Saint-Avold est le centre européen leader sur le marché des résines d'hydrocarbures et des polymères. ([carling.totalenergies.fr](http://carling.totalenergies.fr)) Nous découvrirons le renouveau du site pétrochimique et ses nouvelles unités. La plateforme chimique évolue vers la chimie verte et l'économie circulaire.

Le groupe régional continue dans sa dynamique « Environnement et Energie » : après la conférence « Le réchauffement climatique et la neutralité carbone, pour EDF » de 2022, nous planifions en novembre 2023 une conférence sur la « Fresque du climat ».

Notre Assemblée Régionale aura lieu en décembre 2023 à Metz.

Ensuite...

- Organisation d'une activité commune avec le Club Metz Eurométropole.
- Réserve naturelle de Hettange Grande.
- Le Musée de la Mine au Carreau De Wendel.
- Marche à la Croix Saint Clément (57).
- Visites des Forts de Vervy et Queuleu.
- Visite du Haut Fourneau U4 et Jardin des Traces.
- Site Archéologique de Bliesbrück.

Toutes les infos sur ces prochains rdvs à retrouver par e-mail au fil de l'eau !

**CONTACTS INSA GR LORRAINE**

Virginie ROUSSEL, présidente – [lorraine@insa-alumni.org](mailto:lorraine@insa-alumni.org) - 06 52 52 59 75 et le site du GR : [www.insa-alumni.org/lorraine](http://www.insa-alumni.org/lorraine)



## INSA GR BOURGOGNE

### LE 11 MARS : AG

#### • Visite de l'ancienne église de Chevigny st Sauveur.

Il aura fallu plusieurs siècles pour la construire. L'abside en cul-de-four et le portail datent de l'époque romane, le transept, la nef et le clocher du XVI<sup>e</sup> siècle, et les chapelles datent du XVII<sup>e</sup>.

L'intérieur est aussi intéressant à voir : notamment la charpente en forme de coque de bateau renversée, l'autel orné d'un retable du XVIII<sup>e</sup> siècle et un groupe sculpté de la Sainte-Trinité du XVII<sup>e</sup> siècle.

#### • Visite rapide de l'église de la Visitation à Chevigny st Sauveur.

L'église de la Visitation est quant à elle plus moderne puisqu'elle a été construite en 1995.

Elle possède de beaux vitraux datant de 2019. Ceux-ci sont faits en fusing, une technique consistant à cuire ensemble plusieurs morceaux de verre, de formes et de couleurs différentes (il n'y a pas de plomb). Le sujet est en harmonie avec la couleur et le motif. L'AG fut suivie d'un repas.

#### • Visite de Dijon :

Êtes-vous prêt à voyager dans deux époques qui ont marqué l'architecture de la capitale de Bourgogne ?

Art Déco et Art Nouveau sont deux mouvements artistiques et architecturaux majeurs qui ont traversé la fin du 19<sup>e</sup> siècle et le début du 20<sup>e</sup> siècle. Ces styles, bien que distincts, partagent des similitudes dans leur quête d'innovation esthétique et fonctionnelle.

Toutefois, ils présentent également des différences notables dans leur inspiration, leurs formes, leurs matériaux et leur palette de couleurs.

Alors comment différencier les deux styles ?

Nous pouvons le résumer de la manière suivante, le premier est fleuri, le second est plus sobre.

Nous commençons notre balade à travers le temps, par la place Grangier qui était au moyen âge le lieu où s'élevait le château



de Dijon. Depuis beaucoup de choses ont changées, l'hôtel de la poste s'est érigé dans son style pur art déco et à quelques mètres trône un immeuble d'habitation dans le style art nouveau.

Les deux étant l'oeuvre du même architecte : Louis Perreau, très peu connu par les Dijonnais.

Il a contribué à donner toute sa splendeur à ce quartier, il n'a pourtant pas de rue portant son nom mais c'était pourtant l'un des plus grands architectes Dijon.

Il se fit construire une maison emblématique de cette période qui mélange de l'art nouveau, de l'art déco et de l'art mélangé.

Nous continuons notre visite en sillonnant à travers les rues tout comme l'art spaghetti (ou art nouveau) pour découvrir des façades devant lesquelles nous passons régulièrement sans en voir tous les détails ni la richesse de ce quartier.

Vous pouvez nous tester désormais, nous sommes incollables pour distinguer l'art déco et l'art nouveau.

Rejoignez-nous pour une prochaine découverte. (Gaël Chéron)

### LE 3 MAI : SORTIE DÉTENTE DANS L'UNIVERS LE PIC.

Le but de cette activité était de se rencontrer, après le travail, pour une soirée conviviale dans un cadre ludique.

L'objectif a été atteint : dans une ambiance chaleureuse nous avons mangé ensemble et ensuite, c'est en jouant à la pétanque que nous avons terminé la journée.

### LE 11 JUIN : JOURNÉE EN PLAINE DE SAÔNE

Nous nous sommes retrouvés ce dimanche matin devant l'office du tourisme de Saint-Jean-de-Losne.

Notre guide nous a fait un résumé de l'histoire de la ville et de l'évolution de l'utilisation de la Saône pour la batellerie commerciale et maintenant pour la navigation de plaisance. Saint-Jean-de-Losne est le plus important port fluvial de France et est très connu dans le monde entier car les voies d'eau permettent de rejoindre la mer du Nord aussi bien que la Méditerranée ainsi que l'océan Atlantique grâce aux interconnexions avec les canaux (Rhône au Rhin et canal de Bourgogne).





Nous avons ensuite pu rentrer jusqu'à la salle des mariages de l'Hôtel de Ville, pièce non ouverte au public car possédant du papier aux murs datant de la construction du XVIII<sup>e</sup> siècle et fermée pour éviter sa dégradation. Notre guide nous a accompagné quai

National pour monter à bord du bateau le Vagabondo.

Nous avons parcouru une vingtaine de kilomètres en remontant le courant direction Auxonne et avons profité de l'apéritif et d'un repas savoureux. Après le demi-tour, le capitaine nous a parlé des points re-

marquables sur et au-delà des berges. Le bateau nous a déposés à notre point de départ, sur le quai National et nous nous sommes regroupés dans les voitures pour aller à la réserve naturelle des Maillys, ancienne carrière de graviers ayant servi à construire l'autoroute A39 (Dijon-Lons le Saunier- Bourg en Bresse). Un guide du Conseil Général nous a montré différentes plantes qui poussent dans ce milieu « fauche tardive » (orchis pyramidales) en fleurs et des chrysalides de coccinelles cachées sous les feuilles. Avec les longues-vues nous avons observé les oiseaux installés sur l'île au milieu du plan d'eau (cormorans et cygnes).

A 17h30, nous avons retrouvé les voitures, et nous sommes souhaités un bon été.

## CONTACT INSA GR BOURGOGNE

Consultez le site internet : [www.insa-alumni.org/bourgogne](http://www.insa-alumni.org/bourgogne) pour avoir tous les renseignements concernant nos activités futures  
Les photos de nos sorties se trouvent elles sur notre ancien site : [insabourgogne.free.fr](http://insabourgogne.free.fr)  
Contact e-mail : [bourgogne@insa-alumni.org](mailto:bourgogne@insa-alumni.org) ou Jacques manuel, Président [jacques.manuel@alumni-insa-lyon.org](mailto:jacques.manuel@alumni-insa-lyon.org)



## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I 67 DU 11.03.2023

### Liste des participants

ALOUACH Salma ST - GE - Génie Electrique 2020  
BEN DRISS Nada ST - MIQ - Mécatronique 2022  
BERNARD Léa ST - GC - Génie Civil 2020  
BERREHAR Oriane ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2024  
CHIONA Camille ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2025  
DARNIS Maelle ST - A - Architecture 2023  
DIEUDEGARD Ivan ST - STH - Sciences,

Techniques et Humanités 2025  
DUVAL Candice ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2025  
GRIMAL Coline ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2025  
KARST Adèle ST - PL - Plasturgie 2020  
KRAEHN Baptiste ST - PL - Plasturgie 2021  
KRESSER Willy ST - E - Electricité 1959  
LE GOFF Laura ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2025  
LORANT Steven ST - GE - Génie Electrique 2016  
MAHE Anne-Lise ST - GC - Génie Civil 2021  
MARION Emilie ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2025  
MEUX Bérénice ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2025  
MURIE Antoine ST - MIQ - Mécatronique 2019  
OURET-CAMPAGNET Patxi ST - MIQ - Mécatronique 2021  
PUSSET Kevin ST - MIQ - Mécatronique 2021  
QUARTERONI Arthur ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2025  
RELAVE Gaëlle ST - GE - Génie Electrique 2021  
SIEGWALD Corentin ST - GM - Génie

Mécanique 2020  
TARGANI Enzo ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2025  
THYRLAND Adrien ST - MIQ - Mécatronique 2010  
TROTOBAS Tom ST - PL - Plasturgie 2022  
WEHRLE Sébastien ST - G - Topographie 2006  
WINKLER Marie ST - STH - Sciences, Techniques et Humanités 2025

L'assemblée générale du groupement Bas-Rhin d'Arts et Industries s'est déroulée à la MIA 1 le samedi 11 mars 2023 et a démarré à 17h15. Corentin Siegwald, Président du groupement, prend la parole et présente le plan de cette assemblée.

Ce plan présente les nouvelles des partenaires, le rapport d'activité et le bilan moral de 2022 et fait le point sur le mandat 2023 - 2024 avec ses perspectives et un renouvellement du bureau.

Le bureau du groupement Bas-Rhin ne change finalement que très peu. Adèle Karst nous quitte et Tom Trotoabas nous rejoint. Le bureau du groupement reste composé de 5 personnes.

# VIE DES GROUPES RÉGIONAUX



Pour les évènements 2023 - 2024, de nombreuses idées de visites, de conférences et d'évènements conviviaux sont déjà en préparation.

En guise de conclusion, Corentin Siegwald rappelle aux membres présents de cotiser pour l'année 2023, et de ne pas oublier de s'inscrire sur le groupe Bas-Rhin. Il est également important de mettre à jour son profil sur le site Arts et Industries afin de garder le contact avec l'association.

L'assemblée se clôture vers 19h00 et se prolonge autour d'un repas convivial au Pont d'Anvers, restaurant proche de la MIA1.

Nous remercions l'ensemble des participants à cet évènement.



## CONTACT A&I BAS-RHIN

Corentin SIEGWALD ST-GM 20, Président du Groupement BAS-RHIN - [corentin.siegwald@gmail.com](mailto:corentin.siegwald@gmail.com)



## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I HAUT-RHIN DU 16.03.2023

L'assemblée générale du groupement A&I Haut-Rhin a eu lieu le 16/03/2023 à

19h30 au restaurant « Au vieux Moulin » à Ensisheim.

Dominique LABELLE, Président du groupement, ouvre la séance avec les nouvelles d'A&I et de l'INSA Strasbourg, puis présente le rapport d'activité et financier du groupement pour 2022. Il clôture la réunion avec la présentation du programme 2023/2024.

L'assemblée générale se termine à 20h30 et le Président convie les participants à faire honneur au diner.

La tablée lors de l'AG du 16 mars 2023 « Au vieux Moulin » à Ensisheim

## CONTACT A&I HAUT-RHIN

Dominique LABELLE (ST TP 81), Président du Groupement A&I HAUT-RHIN- [ai.haut-rhin@insa-alumni-strasbourg.org](mailto:ai.haut-rhin@insa-alumni-strasbourg.org)



A&I Franche-Comté s'est tenue le 25/03/2023 à l'hôtel IBIS Danjoutin.

Présents :

- Distanciel : Louis Barthelon
- Présentiel : Alain Lemoine et son épouse, Michel Soriano et son épouse, Pierrick Henri et sa compagne, Matthieu Heyer
- Excusés : 14 personnes

Le Président, Matthieu Heyer, ouvre la séance à 11h15 et présente le bilan des activités et le rapport financier 2022, ainsi que les propositions d'activités pour 2023. Le président clos la séance à 12h30 et remercie l'ensemble des participants à cet évènement.



## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I FRANCHE-COMTÉ DU 25.03.2023

L'assemblée générale du groupement

## CONTACT A&I FRANCHE COMTÉ

Matthieu HEYER (GE 2006),Président du Groupement [matthieu.heyer@ge.com](mailto:matthieu.heyer@ge.com)



Arts & Industries  
membre de INSA  
alumni  
Groupement Bourgogne

## BOURGOGNE

### ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I BOURGOGNE DU 17.03.2023

Participants : 11 personnes présentes  
BARBIER Simon ST - GC - Génie Civil / 2012  
BOUTHORS Pascal ST - GC - Génie Civil / 1999  
CAILLAT Sébastien ST - GC - Génie Civil / 1998  
CESSEY Jean-Pierre ST - TP - Travaux Publics / 1977  
GUYON Pierre-Antoine ST - GM - Génie Mécanique / 2018  
HUGON Pierre ST - G - Topographie / 2010

LARGER Florent ST - GCE - Génie Climatique & Energétique / 2003  
LE SAULNIER Cédric ST - A - Architecture / 1997  
LEGER Bernard ST - G - Topographie / 1975  
NGUYEN David ST - GM - Génie Mécanique / 2008  
TORELLI Nicolas ST - GM - Génie Mécanique / 2018



L'assemblée générale du groupement A&I Bourgogne s'est déroulée le vendredi 17 mars à la Maison du Rugby de Beaune.

La première partie de la réunion a permis aux différents membres de se présenter. L'association est en cours de renaissance, ainsi toutes les personnes présentes ne se connaissaient pas au moment de l'assemblée.

Une présentation du groupement est effectuée par Pascal BOUTHORS, notamment sur les événements passés du groupement A&I Bourgogne, et sur l'activité du groupement national.

L'AG s'est bien déroulée, et a constitué le lancement officiel du groupement A&I Bourgogne.

Cet événement s'est conclu par une soirée dans la bonne humeur au restaurant « La table MAGAZZINO » à Beaune.

**Pascal BOUTHORS** (GC 99)  
Président du Groupement  
A&I Bourgogne

### CONTACT A&I BOURGOGNE

Pascal BOUTHORS (GC 99), Président du Groupement  
[pascal.bouthors@insa-alumni-strasbourg.org](mailto:pascal.bouthors@insa-alumni-strasbourg.org)



Arts & Industries  
membre de INSA  
alumni  
Groupement Lorraine

## LORRAINE

### ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I LORRAINE DU 03.03.2023

**Participants étudiants :**  
Marine DUREN

**Participants anciens :**  
Pierre SORRET, Bruno GRASMUCK, Daniel HENRY, Lionel BALAUD, Charles COLLOT, Bernard GUYOT, Denis PAGEL, Philippe LEGRAND, Sophie DAUSSON-REYMANN  
Le groupement A&I Lorraine s'est réuni sur

le chantier des Bureaux de Nancy UNITY pour procéder à son assemblée générale 2023.

La journée s'est déroulée selon le programme suivant :

- 12h Déjeuner au restaurant Il Ristorante
- 14h Présentation et visite du chantier NANCY Bureaux Unity animée par le responsable du projet Hugo Mercier
- 15h30 Assemblée générale AI Lorraine sur le chantier Nancy Unity

Le dynamisme du groupement Lorraine reprend en force depuis la mi-année 2022.

En ce qui concerne le fonctionnement du bureau A&I Lorraine, celui-ci est très actif puisque 11 réunions de bureau se sont tenues sur l'année écoulée. 7 manifestations ont été proposées aux cotisants.

Un planning détaillé des activités 2023, ainsi que le rapport financier sont présentés.

Deux membres sont cooptés en séance dans le bureau :

- Marine DUREN est cooptée dans le bureau
- Gilles BLONDEY est coopté dans le bureau

**Sophie DAUSSON-REYMANN**  
Vice-Présidente du groupement Lorraine





## VISITE ARCELORMITTAL FLORANGE DU 1<sup>ER</sup> AVRIL 2023

Gilles Blondey M83, Manager Opérationnel Maintenance du département Maintenance Centrale nous a accueillis sur le site.



La présentation d'ArcelorMittal France

ArcelorMittal est le N°2 mondial de la sidérurgie en tonnes produites et le N°1 en chiffre d'affaires. 20 participants dont 2 élèves ont pu profiter de la visite.

Après le tour de table de présentation, une vidéo a présenté ArcelorMittal France : ses marchés, ses produits, les process de fabrication de l'acier, les 7 sites de production et le site administratif.

Le site de Florange, d'une capacité de production de 2,8 millions de tonnes, reçoit les brames du site de Dunkerque pour les laminier à chaud au train. En sortie, les colis sont orientés par train sur le réseau interne, vers la filière packaging ou la filière auto/industrie.



Départ de la visite

La visite des installations a commencé par la visite du train à chaud, un train installé à Chicago en 1938, il a été monté à Florange en 1952 dans le cadre du plan Marshall, depuis il a été régulièrement modernisé.



Les cages de laminage du train à chaud

En décembre 2022, il a fait l'objet d'un investissement d'un montant de 10 m€ pour remplacer un moteur à courant continu de la dernière cage de laminage par un moteur à courant alternatif.

La visite s'est poursuivie par la visite de

Galsa2, la ligne de galvanisation la plus moderne d'Europe, capacité de production de 800 000T/an dont la première bobine commerciale a été produite le 20 décembre 2019, l'installation a fait l'objet d'un investissement de 89 m€.



La cabine de sortie de la ligne de galvanisation GALSA2

La visite s'est terminée par un aperçu de la destination des aciers produits sur le site.

Nous nous sommes tous retrouvés au restaurant du golf sur la zone de loisirs d'Amnéville pour clore cette matinée.

La taille du groupe étant limitée à 20 personnes, une autre visite est planifiée le samedi 03 juin 2023.

**Bruno GRASMUCK** (E 85)

Président du Groupement A&I Lorraine

## CONTACT A&I LORRAINE

Bruno GRASMUCK (E 85), Président du Groupement  
[bruno.grasmuck@hotmail.fr](mailto:bruno.grasmuck@hotmail.fr)



**CHAMPAGNE**

## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I CHAMPAGNE DU 05.04.2023



Le groupement A&I Champagne s'est réuni le 05.04.2023 au nombre de 11 participants pour son assemblée générale. Ce groupement est en développement avec des rassemblements informels tous les mois.

L'AG du groupement s'est bien passée et s'est prolongée par un repas dans la joie et la bonne humeur autour d'une bonne table.

Nous remercions l'ensemble des participants à cet évènement.

**Olivier DUYME** (G 98)

Président du Groupement

## CONTACT A&I CHAMPAGNE

Olivier DUYME (G 98), Président du Groupement  
[olivier.duyme@geometre-expert.fr](mailto:olivier.duyme@geometre-expert.fr)





## RÉGION SUD-EST

INSA GR DAUPHINÉ-SAVOIE  
INSA GR AIN RHÔNE  
INSA GR CÔTE D'AZUR  
INSA GR PROVENCE  
A&I PROVENCE



**INSA GR**  
DAUPHINE SAVOIE

Pour le Groupe Régional Dauphiné Savoie Hautes Alpes, toujours plus d'une dizaine d'ingénieurs se retrouvent tous les mois, pour construire et faire vivre le programme des activités (visites d'entreprises, conférences et sorties ludiques).

- Réunions mensuelles : 16 mars et 27 avril, animées par Dominique Desse (RE GE 91).
- AG INSA Alumni Lyon : 1<sup>er</sup> avril.
- Visite Teledyne-E2V : 4 avril, organisée par Stéphane Vassard (LY GPR 97), nous avons pu visiter l'infrastructure de la nouvelle salle blanche.



- Soirée cercle des dirigeants : 25 avril sur Lyon, organisée par Lionel Lacroix (LY GME 76), avec Christophe Gruy, Président du Groupe MAÏA.

- Soirée bowling : 5 mai sur Grenoble, organisée Dominique Desse (RE GE 91).
- Visite imprimerie deux Ponts : 11 mai à Grenoble, organisée par Sylvain Girdal (LY GPM 97), un savoir faire local, « manufacture d'histoires ».



- Atelier apiculture : 31 mai sur Grenoble, organisée par Jean François Gilbert (LY GPM 92), étude de l'organisation de la colonie d'abeilles.



- Visite de la brasserie du Habert : 8 juin entre Grenoble et Chambéry, organisée par Gilles Lordey (LY GMC 88), découverte des ingrédients et matériels utilisés.



- AG annuelle d'INSA GR : 10 juin à Blois



- Visite de la mine de l'Echaillon : 22 juin ç St Quentin sur Isère, organisée par Clément Baudy (LY GMC 14).

### DANS LES MOIS À VENIR... :

- soirées Coinche et Bowling
- randonnées familiales
- visite centrale nucléaire de production d'électricité de St Alban St Maurice
- soirée astronomie
- visites des sites industriels Caterpillar, Soitec, Schneider
- ateliers fresque du climat, fresque du sexisme
- conférence et atelier sur la "Médecine Traditionnelle Chinoise".

Et encore de nombreux autres projets à découvrir en vous inscrivant à notre mailing-list! Et dans l'attente de se rencontrer lors de ces manifestations, vous pouvez toujours nous retrouver lors de nos réunions mensuelles à la pizzeria Del Arte d'Eybens (banlieue grenobloise), chaque 3ème jeudi du mois à partir de 19h, pour partager sur notre programme, sur la vie du groupe régional, ou plus simplement pour des moments de partages toujours sympathiques, conviviaux et chaleureux. Avec ton Groupe Régional, tout devient et reste possible, il suffit juste d'avoir des idées! Le groupe sur Annecy tente de redémarrer (échanges et visites). Si tu es intéressé, contacte le président du groupe régional.

### CONTACT INSA GR DAUPHINE-SAVOIE

Pour garder le contact avec le Groupe, 3 moyens à disposition : Le site Internet [www.insa-alumni.org/dauphine-savoie](http://www.insa-alumni.org/dauphine-savoie)  
La réunion mensuelle, le 3<sup>e</sup> jeudi de chaque mois à Eybens (Pizzeria Del Arte)

Et le président : Dominique Desse, RE-GE 91, [dauphine-savoie@insa-alumni.org](mailto:dauphine-savoie@insa-alumni.org) ou [dominique.desse@insa-alumni-rennes.org](mailto:dominique.desse@insa-alumni-rennes.org)



## INSA GR AIN RHONE

### ASSEMBLÉE ANNUELLE DU GR AIN-RHÔNE – VENDREDI 24 MARS 2023

Le GR Ain-Rhône a tenu son assemblée annuelle le 24 mars 2023 dans les locaux de l'AIL. Au cours de cette assemblée annuelle, à laquelle parmi la vingtaine de diplômés étaient présents une majorité de nouveaux participants de toutes générations, nous avons fait le bilan des activités 2022 (année encore impactée par le Covid) suivi de la présentation du bilan financier de l'année 2022.

Puis les participants ont élu les membres du bureau, bureau qui, faute de nouvelles candidatures, reste inchangé par rapport à l'année précédente.

Président : Claude Schmitt (LY-BC 66)

Vice-Président : Mathieu Comte (LY-GMC 11)

Trésorier : Philippe Sallé (LY-GE 93)

Chargée des relations avec le SF : Héléne Marin-Cudraz (LY-IF 76)

Suite à cette assemblée, la majorité des diplômés présents ainsi que leurs accompagnants se sont retrouvés à la « Brasserie des Brotteaux » pour un diner très convivial.

### VISITE DU CENTRE DE RECHERCHES LAFARGE (HOLCIM INNOVATION CENTER) – VENDREDI 28 AVRIL 2023

En mai 2021 les actionnaires du groupe Lafarge-Holcim enterrent Lafarge en renommant le groupe Holcim.

Le centre de recherche est la partie scientifique du Pôle technologique Lafarge. Toutes les fonctions de recherche du Groupe sont centralisées sur le site afin de favoriser la mise en commun des compétences.

Une trentaine d'Alumni et leurs accompagnants se sont retrouvés au « Holcim Innovation Center » à Saint Quentin Fallavier.

Nous avons été accueillis avec café et viennoiseries par la « Head R&D solutions and products » qui est Ingénieure INSA.

Cette personne, rapidement rejointe par l'Ingénieur qualité bétons grands projets également Ingénieur INSA, nous a exposé :

- Présentation rapide du groupe et en particulier de la partie R&D et de son fonctionnement en particulier collaboration avec les universités et les start up pour la décarbonation des ciments.
- Importance du béton, deuxième matériau utilisé après l'eau. Les émissions de CO<sub>2</sub> d'un bâtiment sont de 30 % en construction et 70 % en usage.
- Les leviers possibles pour diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> utiliser moins de béton et de ciment et mettre moins de calcaire dans les ciments.

Nous avons ensuite parcouru le laboratoire où nous avons pu voir que les moyens d'analyse les plus sophistiqués sont utilisés pour tester chaque nouvelle formule soit à l'état de poudre soit après mélange avec l'eau.

Pour finir nous avons visité le Show room où nous trouvons tout ce qu'il est possible de réaliser avec les différents bétons, en particulier des plaques totalement perméables à l'eau. Il faut noter que nous avons été les premiers visiteurs de ce nouveau show room dont l'inauguration n'était pas encore faite.

La matinée s'est terminée par un déjeuner au restaurant « Incontournable » à Grenay où nous avons profité d'un des premiers jours de printemps pour manger en terrasse.

### VISITE MTB RECYCLING – VENDREDI 5 MAI 2023



Une vingtaine d'Alumni, de toutes générations, se sont retrouvés au site MTB recycling de Saint Chef.

Nous avons été accueillis par le Directeur du Développement qui nous a fait une présentation exhaustive de l'entreprise et dont voici le résumé (préparé par Odile et Didier (Ly-GCU 77) Pouzet que nous remercions) :

Le créateur de l'entreprise voulait recycler les métaux non ferreux des câbles électriques. Ne trouvant pas de machine adaptée au procédé qu'il voulait mettre en oeuvre, il l'a fabriquée.

Aujourd'hui, l'entreprise a deux activités équivalentes : conception et fabrication de ces machines pour elle-même et pour les vendre et recyclage de « déchets ».

80 % des machines fabriquées sont vendues au niveau mondial. Le procédé consiste à prendre des lots relativement homogènes (câbles en cuivre, en alu, ou tout ce qui peut entrer dans ce circuit, par exemple des pneus ou des batteries de voiture électriques), de les broyer plus ou moins finement selon leur nature, puis de séparer les divers composants en s'appuyant sur leur densité (soufflage des éléments légers, table vibrante pour les plus lourds) ou selon leur couleur grâce à une reconnaissance par caméra. Les « graviers » obtenus ont une pureté dépassant les 99 %. Les produits principaux réutilisables dans l'industrie sont du PVC, du cuivre, de l'aluminium, du plomb, ainsi qu'une poudre grise contenant lithium, cobalt... Il reste un peu de produits valorisables énergétiquement, notamment dans la cimenterie. Suite à cette présentation nous avons visité l'usine de fabrication des machines de Saint Chef. Nous avons enchaîné avec l'usine de destruction des déchets de Trept où nous avons pu suivre, comme exemple, la totalité du traitement des câbles électriques aluminium depuis des câbles de plusieurs centimètres de diamètre jusqu'à de petits cylindres de quelques millimètres de diamètre et de longueur.

La visite a été suivie d'un déjeuner au « Lake restaurant » à Trept où le temps magnifique nous a permis de manger en extérieur.

*Claude Schmitt (LY-B C66)*

### CONTACT INSA GR AIN-RHÔNE

Le groupe régional t'invite à suivre son actualité sur le site internet à l'adresse : [www.insa-alumni.org/ain-rhone](http://www.insa-alumni.org/ain-rhone)

Et pour nous contacter par e-mail : [ain-rhone@insa-alumni.org](mailto:ain-rhone@insa-alumni.org)



## INSA GR COTE D'AZUR

### VIE DU GR EN 2022 ET PROGRAMME 2023

L'année 2022 n'a pas été propice à organiser des activités en présentiel, mis à part durant l'été où des ingénieurs de notre Groupe Régional (GR) ont pu participer aux activités du GR Provence, que nous avons relayée sur notre réseau via le site. Il s'agissait notamment du festival de piano de La Roque d'Anthéron et du festival de théâtre d'Avignon. Notre GR et celui de Provence ont pris l'habitude, depuis plusieurs années, d'organiser des activités en commun et de s'inviter mutuellement en partageant leur programme d'activités.

### ORGANISATION DE VISIOCONFÉRENCES

Cette collaboration entre nos deux GR s'est retrouvée dans l'organisation et l'animation de conférences inter GR, qui sont proposées à tous les GR, en visioconférences, depuis le mois de mars 2021. En effet, à défaut d'avoir pu organiser des activités en local, plusieurs membres actifs de notre Groupe Régional (Jean-Pierre Bonmartin, Marc Boutoute et Franck Christien) se sont très fortement investis dans cette organisation de visioconférences inter GR, avec Christiane Mahé la présidente du GR Provence. 20 conférences, à destination de tous les GR, animées, pour la plupart, par des ingénieurs INSA, ont été organisées : 11 en 2021, 4 en 2022 et 5 depuis le début de l'année 2023. Une 6ème sera organisée cet automne. Ces conférences connaissent un grand succès avec parfois jusqu'à 600 inscrits, nous obligeant à proposer une seconde édition.

### PROGRAMME ENVISAGÉ POUR 2023

En 2023, nous reprenons les activités en présentiel avec une AG du Groupe Régional Côte d'Azur, associée à une journée familiale avec le train des Pignes le dimanche 17 septembre, à l'occasion des journées du patrimoine.

Nous prévoyons d'organiser à nouveau des déjeuners entre ingénieurs INSA, sur les différents bassins d'emploi, à l'automne, notamment sur Sophia-Antipolis, comme nous avions l'habitude de le faire régulièrement auparavant. Nous envisageons de reprendre d'autres activités en présentiel comme des visites de musées ou d'entreprises, ou des conférences associées à un repas, des sorties familiales : randonnées avec pique-nique dans le Var ou l'arrière-pays azuréen... Nous participerons en fin d'année à la promotion de l'INSA et des métiers de l'ingénieur notamment lors de salons étudiants ou de journées dans les lycées.

### SALON DE L'ETUDIANT À NICE – VENDREDI 18 ET SAMEDI 19 NOVEMBRE 2022



Nous avons diffusé via le site, une annonce pour le salon du lycéen et de l'étudiant organisé par L'Etudiant, qui se tenait au Palais des Expositions de Nice le vendredi 18 et le samedi 19 novembre 2022. Cette année, 8 ingénieurs INSA ont répondu à cet appel à volontaires et sont venus témoigner de leurs métiers sur le stand INSA, le vendredi ou le samedi, que ce soit le matin ou l'après-midi ou

sur toute la journée, en fonction de leurs disponibilités. De ce fait une nouvelle fois comme depuis une vingtaine d'années, notre GR a été bien actif avec des ingénieurs présents sur le stand INSA tout au long du salon. Étaient également présents des élèves-ingénieurs de l'INSA de Lyon, des enseignants retraités et des représentants du service des admissions. Ce salon a connu une très bonne fréquentation surtout le samedi où nous n'avons pas été de trop, pour répondre aux nombreuses demandes de renseignements de la part des lycéens ou leurs parents. Merci à tous les ingénieurs INSA qui ont bien voulu consacrer leur temps à nous aider sur ce salon.

Par ailleurs, Marc Boutoute avait été une nouvelle fois sollicité par la direction du lycée Stanislas de Cannes pour aller présenter le groupe INSA dans ce lycée lors d'un forum samedi 26 novembre, comme il l'a fait à plusieurs reprises les années passées où il avait même donné une mini conférence de 15 minutes, en plus de tenir un stand avec distribution de brochures. Malheureusement il n'a pas pu s'y rendre comme envisagé initialement, pris par une autre obligation mais des élèves ont bien représenté l'INSA.

### RÉUNIONS DE BUREAU ET APPEL À VOLONTAIRES

Nos réunions de bureau se font désormais par visio conférences, compte-tenu des contraintes personnelles et professionnelles des membres actifs qui sont répartis sur les Alpes-Maritimes et le Var.

Nous avons besoin de renouveler les membres du GR, pour que celui-ci reste actif. Si vous avez envie de venir donner un coup de main pour organiser des activités, n'hésitez pas à nous contacter.

N'hésitez pas à nous contacter non plus, pour nous faire part de vos remarques, questions et suggestions ou si vous souhaitez nous rencontrer.

**Marc BOUTOUTE** (Lyon - BC 95)  
Président du groupe régional

### CONTACTS INSA GR CÔTE D'AZUR

Président : Marc BOUTOUTE [cote-azur@insa-alumni.org](mailto:cote-azur@insa-alumni.org)

Antenne Var et 04 : Jean-Pierre BONMARTIN [jean.pierre.bonmartin@alumni-insa-lyon.org](mailto:jean.pierre.bonmartin@alumni-insa-lyon.org) - Site web : [cote-azur.insa-alumni.org](http://cote-azur.insa-alumni.org)

Vous pouvez nous rejoindre sur Facebook : [www.facebook.com/groups/555070544611010/](https://www.facebook.com/groups/555070544611010/)

Nous sommes également présents sur LinkedIn et Twitter : [www.linkedin.com/groups/13702405/](https://www.linkedin.com/groups/13702405/) - [twitter.com/gr\\_azur](https://twitter.com/gr_azur)



## INSA GR PROVENCE

### PERSPECTIVES

Visite d'un laboratoire de la région. Recherche en cours.

A réception de ce numéro, pour en savoir plus sur le programme d'INSA GR Provence : <https://provence.insa-alumni.org>

### ÉTÉ 2023

Cette année encore, INSA GR Provence a donné l'occasion à ses membres de participer à plusieurs festivals à des tarifs particulièrement intéressants pour théâtre, musique et rencontres en journée ou en soirée.

Journée Festival d'Avignon, le 22 juillet. En 2023, c'est le festival OFF qui a été mis à l'honneur. En début d'après-midi avec « Weber à vif » un spectacle original alliant poésie et musique avec Jacques Weber, Pascal Contet (accordéoniste) et Greg Zlap (harmoniciste) puis, en soirée, avec « Barbe Bleue » d'Amélie Nothomb. Cette base du programme était enrichie d'une nouvelle découverte des richesses de la ville avec notre guide conférencière, Catherine Feuillas ainsi que du cocktail dînatoire au Mercure où nous avons pu nous restaurer et continuer les échanges dans la plus grande convivialité.

Dans le cadre du Festival international de piano de La Roque d'Anthéron (FIP), trois concerts précédés d'un dîner ont été proposés dans des styles complètement différents : piano et musique électronique à La Roque, avec la compositrice et pianiste polonaise Hania Rani, Trio de jazz à Mimet extraordinaire, avec Paul Lay au piano et dans un style plus traditionnel, au Château de Florans à La Roque, deux concertos pour piano de Rachmaninov, interprétés par Nelson Goerner accompagné par le Sinfonia Varsovia.



### PRINTEMPS 2023

La soirée ludique et participative autour de « l'origine des 1001 expressions préférées des français » animée par Georges Planelles s'est tenue à Bouc-Bel-Air en mai, dans un super restaurant italien et a réuni une dizaine de personnes.

En avril plusieurs ingénieurs du GR Provence ont répondu à l'invitation d'INSA GR Languedoc Roussillon pour une visite de chantier particulièrement instructive : visite du chantier de déviation de L'Ardoise (30) par l'entreprise BUESA.

En juin, l'Assemblée générale d'IESF Provence, au Domaine du Rayol, le Jardin des Méditerranées, dans le Var, où la représentation INSA a été significative. Le Conseil d'administration compte désormais quatre ingénieurs INSA membres du GR Provence, Bernard Tramier, Emilie Herland, Sophie Christiane Mahé, dont le mandat a été renouvelé et un nouvel entrant Marc Mazellier, qui vient en renfort de l'équipe d'organisation des activités PMIS, dans notre région. Le repas en plein air et la découverte ou redécouverte de ce domaine exceptionnel du Rayol, ont donné à cette rencontre institutionnelle un got particulièrement agréable.

Toujours en juin, des ingénieurs issus de diverses écoles ont pu participer, au port de la Pointe Rouge à Marseille, à la visite de l'INPP (Institut National de la Plongée Professionnelle) organisée par IESF Provence. Trop méconnu en France, cet organisme est pourtant le seul dans le monde à former des plongeurs à la plon-

gée en saturation, donc de longue durée (jusqu'à 30 jours), en eaux profondes et en respirant un mélange gazeux spécial, Nitrox ou Trimix. Après une conférence animée par le médecin de l'organisme, une visite des locaux a permis de voir de près les différents équipements et caissons nécessaires, dont un ensemble comprenant un logement pour 4 plongeurs avec salle de bains/WC et une cloche de plongée pour les sorties en mode scaphandrier. Le déjeuner qui a suivi a donné l'occasion à plusieurs d'entre vous de prolonger les échanges, en présence de notre hôte, Denis Ranque.



### L'ÉQUIPE D'INSA GR PROVENCE T'ÉCOUTE OU T'ACCUEILLE COMME BÉNÉVOLE

Tu as besoin de conseils ? Tu as des idées, des suggestions, des propositions, des questions ?

Prends directement contact avec un des membres de l'équipe dont les coordonnées sont disponibles dans l'annuaire en ligne d'INSA Alumni ou sur le site du GR Provence.

**Sophie Christiane MAHE** (LY CI 72)  
Présidente INSA GR Provence

### CONTACTS INSA GR PROVENCE

Pour maintenir le contact avec le groupe régional : [provence@insa-alumni.org](mailto:provence@insa-alumni.org)

La réunion mensuelle à Marseille ou par conf' call, le 3<sup>e</sup> jeudi de chaque mois de 19h30 à 21h.

Le site d'INSA alumni dédié au GR Provence : [www.insa-alumni.org/provence](http://www.insa-alumni.org/provence). Le site d'INSA Alumni : [www.insa-alumni.org](http://www.insa-alumni.org)



Arts & Industries  
membre de INSA  
alumni  
Groupement Provence

**PROVENCE**

## AI PROVENCE – ACCUEIL DES STAGIAIRES LE 23/07/2022 À ROQUEFORT-LA-BÉDOULE

### Liste des participants

BELLEVILLE Antoine ST GM 22 (élève)  
BECK Victor ST GC 17  
BROUSSAUDIER Pierre ST M 64  
CRISTOFOLI Julien ST GM06  
GUEVERA Patricia Accompagnante  
HUGEL Mathieu ST GC 13  
JANIAK Ludovic ST GC 12  
MASSE Laurent ST GM 13  
MOUTTET Léa ST GM 22 (élève)  
NIEDERGANG Léa ST GC 12 - A 14  
RIFAUT Maud ST GC 17  
SANCHEZ Nicolas ST MIQ 22 (élève)  
VARENNE-PAQUET Pierre ST GM 22 (élève)  
Pauline Accompagnante

Une journée ensoleillée placée sous le signe de la bonne humeur... rien de tel pour accueillir nos stagiaires du groupement d'A&I Provence!



Cette année, 5 élèves ont saisi l'opportunité de venir saluer leurs ancêtres alors qu'ils étaient de passage dans la région le temps d'un stage. Parmi eux, beaucoup d'élèves de la section GM ainsi qu'un MIQ. Un petit groupe d'amis enthousiastes et chaleureux qui ont animé l'évènement pour notre plus grand plaisir! Pierre, un ancêtre cher au groupement Provence, ainsi que sa compagne étaient également de la partie, ainsi qu'un certain nombre de diplômés de la région.

La journée a démarré sur les chapeaux de roue avec l'organisation du tournoi de pétanque : former des équipes mixtes et intergénérationnelles, c'était le mot d'ordre de Ludovic, notre président et gestionnaire du tournoi!

Retour en images sur le tournoi de pétanque organisé par A&I Provence à l'oc-

casion de l'accueil des Stagiaires 2022 à Roquefort-la-Bédoule. Au programme des festivités : élection de miss camping, concours de lancer de tongs et tournoi de pétanque!



Le succès de cette organisation s'est vite fait ressentir. Avec juste ce qu'il faut de compétitivité, le tournoi s'est déroulé à merveille au milieu d'éclats de rire, d'échanges et d'anecdotes de chacun, tant sur nos expériences à l'École que sur nos expériences de vie actuelles.

Nous avons ensuite profité du cadre exceptionnel qu'offre Roquefort-la-Bédoule pour déjeuner autour d'un délicieux pique-nique organisé par le bureau.

Le bureau d'A&I Provence tient à remercier chaleureusement chaque participant à cet évènement!

**Ludovic JANIAK** (GC 12)  
Président du Groupement  
A&I Marseille - Provence

### CONTACT A&I PROVENCE

Ludovic JANIAK (GC 12), Président du Groupement  
[ludovic.janiak@insa-alumni-strasbourg.org](mailto:ludovic.janiak@insa-alumni-strasbourg.org)



## RÉGION SUD-OUEST

INSA GR POITOU-CHARENTES

INSA GR AQUITAINE

INSA GR AUVERGNE

A&I AQUITAINE

A&I AUVERGNE

A&I LANGUEDOC-ROUSSILLON



**INSA GR**  
POITOU CHARENTES

### **SORTIE EN VIENNE À CHAUVIGNY LE 16 MARS 2023 :**

23 participants étaient présents à cette sortie sous un soleil radieux. Celle-ci avait été organisée par Jean Paul LALLEMAND (INSA Lyon CM 1967)

Nous avons visité en détail la collégiale Saint-Pierre, joyau de l'architecture romane qui garde les décors muraux du 12<sup>e</sup> siècle.

Nous avons terminé notre périple par le château d'Harcourt dans lequel nous avons pu voir une pièce du château identique à ce qu'elle était à l'époque médiévale.

L'après-midi, nous avons parcouru avec un guide l'entreprise « Indiscreète » qui fabrique des sous-vêtements féminins de très grande qualité et avec une production très artisanale.

L'entreprise a été fondée en 2011 par quelques employés et cadres de l'entreprise Aubade après la fermeture de son établissement de Saint-Savin, mais ayant pu au terme du contrat de licenciement, récupérer une partie des machines qui ont été installées à Chauvigny. L'entreprise a connu beaucoup de problèmes sérieux. Maintenant elle s'appuie sur une activité de sous-traitance qui représente 50 % de son chiffre d'affaires. La première chose remarquable, lorsque l'on arrive dans l'atelier, est le nombre



impressionnant de machines à coudre : 130 nous a-t-on dit, alors même qu'il n'y a que 25 couturières. Pour la fabrication d'un soutien-gorge il faut environ 32 pièces qui doivent subir environ 15 opérations de couture différentes. C'est une démarche dite « artisanale » très différente de la production industrielle. Et grâce au nombre important de machines on peut mener de front la fabrication de 8 à 10 produits différents.

Nous avons commencé la visite par la phase « découpe » des pièces de tissus. Après un dessin fait en CAO des « morceaux » et placement optimisé sur un grand patron qui est déposé sur les pièces de tissu en 1m50 sur 5 à 6m installées sur la machine à découper, la machine procède à la découpe. Si certaines découpes comportent encore plusieurs pièces, une opératrice termine la découpe sur une machine spéciale, sorte de scie à ruban. Puis les morceaux sont ventilés vers les postes de travail des couturières. Le temps de notre visite, nous avons pu « suivre » sur cinq machines à coudre, une couturière qui assemblait un soutien-gorge. Et la visite se terminait par le passage au poste contrôle-qualité.

### **2<sup>e</sup> AFTERWORK DE 2023**

#### **À LA ROCHELLE LE JEUDI 4 MAI**

Après le succès de la rencontre précédente, nous avons organisé le 2<sup>e</sup> AFTERWORK de l'année 2023 dans une des plus belles villes de notre région : La Rochelle.

Il a eu lieu au bar à tapas : Comptoir O Tapas à La Rochelle

Nous étions 16 participants.

Notre objectif est de favoriser la rencontre entre alumni du groupe INSA en activité pour :

- Se créer un réseau en Poitou-Charentes.
- Échanger sur des opportunités (business, emplois).
- Partager son expérience avec des pair(e)s.
- Échanger autour de la promotion du métier d'ingénieur, notamment auprès des lycéens.

#### **LA PROMOTION DES MÉTIERS DE L'INGÉNIEUR ET DU SCIENTIFIQUE (PMIS) :**

Nous invitons Ingénieurs INSA ou autres Alumni résidant en Poitou Charentes à rejoindre notre équipe de volontaires pour pérenniser cette activité. Elle per-



met d'évaluer la motivation des élèves pour nos métiers et de les encourager à s'investir dans des études scientifiques afin de pouvoir former plus d'ingénieurs et scientifiques pour nos entreprises.

## PROCHAINES ACTIVITÉS :

### Afterworks :

- En septembre à Saint Jean D'Angely, Cognac ou Angoulême

### Sorties Industrie et Patrimoine :

- En septembre : Decathlon La Rochelle
- 13 octobre en Charentes : « les carrières de pierre de taille de calcaire de Saint-Même » et à Cognac : la « Maison des Cognacs Baron Otard ».



## CONTACT INSA GR POITOU-CHARENTES

Pour plus d'informations sur le groupe, les sorties passées ou à venir, les photos, les compte-rendus, les news, site à consulter :

[www.insa-alumni.org/poitou-charentes](http://www.insa-alumni.org/poitou-charentes)

Si vous voulez nous contacter : [poitou-charentes@insa-alumni.org](mailto:poitou-charentes@insa-alumni.org)

# INSA GR

---

## AQUITAINE

## UN PEU DE LUMIÈRE SOLAIRE.....

Visite du site Valorem le samedi  
06 Mai 2023



Participants : 19 personnes présentes.  
Présents pour le Bureau du GR Aquitaine : Sylvie COHU BABIN, Cécile CADOT, Jacques BEHAR, Michel REULET.  
1. Le Site Valorem à Brach (proche de Carcans)

- Composé de 2 sites au total 21 Hectares de surface de panneaux solaires

(durée de vie d'un panneau environ 30 ans).

- Démarrage de l'installation en 2017.
- 5 personnes travaillent sur le site et 5 autres personnes s'occupent du nettoyage du site.
- C'est un projet respectant les principes de Développement Durable et qui respecte la Biodiversité dans les projets d'aménagement. Deux espèces protégées sur le site : un oiseau l'Engoulevent et un papillon le Fadet des Larches.
- Les 42 000 panneaux solaires sur place viennent de Chine, ils ne nécessitent aucun nettoyage.
- Le courant continu produit est transformé en courant alternatif par des onduleurs. Il est ensuite envoyé au poste source de Lacanau. Il y a 5 postes d'onduleurs sur les 2 sites.
- La production électrique du site permet d'alimenter 5000 foyers d'une ville en électricité spécifique (hors chauffage).
- Des capteurs solaires/station météo permettent l'orientation appropriée des panneaux solaires qui sont monté sur des « trackers », eux-mêmes fixés à des poteaux métalliques. Ces poteaux sont enfoncés dans le sol sans emprise béton ce qui permettrait un démontage très facile du site.
- L'utilisation d'énergie renouvelable permet de réduire les émissions de CO<sub>2</sub>
- Le seuil de rentabilité est d'environ 15 ans pour ce type de site.

2. Historique du Photovoltaïque selon Camille notre guide



- 1839 : Découverte de l'effet photovoltaïque.
- 1883 : Première cellule photovoltaïque faites avec de l'or.
- 1954 : Du Phosphore et du Bore sont rajouté au Silicium pour permettre la circulation du courant créé – C'est la première cellule photovoltaïque telle que nous la connaissons aujourd'hui.
- 1958 : Envoi dans l'espace du premier satellite équipé de ce type de cellule photovoltaïque.
- 1997 : Les accords de Kyoto vont être le catalyseur du développement du photovoltaïque avec un lancement en production massive pour limiter les émissions de gaz à effet de serre. Le kwh photovoltaïque est alors vendu beaucoup plus cher que les autres kwh provenant d'autres sources.





• Aujourd'hui encore la part du photovoltaïque en tant qu'énergie en France reste faible même si elle se développe. Le nucléaire représente 77 % de notre consommation énergétique. Pour la diminuer (sic Camille) il faudra d'abord réduire sensiblement notre consommation d'énergie et ensuite développer toutes les autres énergies alternatives... au boulot!!

Notre guide

- Camille WISSLE du CREAQ.
- CREAQ : 33-35 Rue des Mûriers 33130 BEGLES
- Leur site : [www.creaq.org](http://www.creaq.org)

Camille nous recommande le contact de France Rénov pour tout projet d'aménagement de photovoltaïque. Le restaurant très agréable où nous avons déjeuné : L'Auberge du Résinier – 14 Place des

combattants 33121 Carcans – 18 personnes présentes. 7 courageux se sont ensuite promenés au bord du Lac de Maubuisson.

Une bien belle journée...

## CONTACT INSA GR AQUITAINE

Michel REULET : [aquitaine@insa-alumni.org](mailto:aquitaine@insa-alumni.org).

Agenda et infos pratiques sur le site [www.insa-alumni.org/aquitaine](http://www.insa-alumni.org/aquitaine). Pour recevoir nos activités, mettez à jour votre @ sur le site!

# INSA GR

---

## AUVERGNE

### SORTIE HIVERNALE : RANDONNÉE DANS LE CIRQUE DE LA FONTAINE SALÉE

Le dimanche 5 mars dernier, le groupe régional Auvergne s'est donné rendez-vous au col de la Geneste, entre Super-Besse et Picherande (Puy-de-Dôme) pour sa traditionnelle sortie hivernale!

C'est un soleil généreux qui a accueilli cinq Insaliens, Insaliennes et conjoints accompagnés de leur guide Jean-Luc, professionnel de la montagne.

Quelques plaques de neige ornaient les pentes entre les prairies herbeuses qui sortaient doucement de l'hiver. Les raquettes sont restées à la maison, c'est donc munis d'une bonne paire de chaussures et de bâtons que nous nous sommes lancés sur les traces des animaux qui profitaient de la chaleur revenue.

Après avoir contourné le puy de Paillaret, nous avons entrepris l'ascension du puy Gros en louvoyant entre les cascades, enjambant les ponts de neige et remontant le lit des ruisseaux. C'est une fois parvenus au sommet que nous avons ouvert nos sacs et profité d'un pique-nique bien mérité. Le paysage était grandiose, avec vue imprenable sur les monts enneigés du Cantal.



Après un passage abrupt dans un dévers neigeux, nous avons basculé dans le cirque de la Fontaine Salée et pu admirer un groupe de chamois qui broutaient quelques centaines de mètres plus loin.

Puis deux squelettes complets de mouflons qui n'avaient pas survécu aux affres de l'hiver. Enfin, deux lièvres qui filaient agilement entre les mottes herbeuses. Nous avons enfin pris le chemin du retour qui passait par les vallées de la Tarrentaine et le bois de Domet. Fatigués

mais heureux, nous avons achevé cette sortie dans la bonne humeur, avec de très bons souvenirs à partager!

### ATELIER FRESQUE DU CLIMAT LE 26 AVRIL 2023

Notre GR s'est prêté à l'exercice de l'atelier participatif de la Fresque du Climat. La pédagogie de notre animateur Jean-Paul Mugnier a permis de mieux comprendre les enjeux liés au dérèglement climatique et d'échanger sur les effets délétères de celui-ci.





Au-delà de la prise de conscience de cette problématique, l'urgence de l'action s'avère plus que jamais nécessaire. Pour rester dans un scénario climatique « acceptable », chacun d'entre nous devra réduire d'un facteur de 4 ou 5 son empreinte carbone. Cela suppose une remise en cause complète de notre mode de vie à l'occidental », des transports au logement en passant par l'alimentation et nos achats. Un immense défi individuel et collectif à relever mais avons-nous vraiment le choix ?

## PROGRAMME PRÉVISIONNEL DES PROCHAINES ACTIVITÉS :

- Séances œnologies mensuelles à partir de septembre
- Initiation tir à l'arc le 23 septembre
- Visite de l'entreprise Pobrune ingénierie et de la brasserie Voltige à Brioude le 17 octobre

## RÉUNIONS DE BUREAU

Le 1<sup>er</sup> jeudi de chaque mois à 18h30 à L'Empire du Malt - 6, rue Nicolas-Joseph Cugnot au Brézet

## CONTACT INSA GR AUVERGNE

[auvergne@insa-alumni.org](mailto:auvergne@insa-alumni.org) - Président : Jean-Pascal THEULLE, [jean-pascal.theulle@alumni-insa-lyon.org](mailto:jean-pascal.theulle@alumni-insa-lyon.org)  
Responsable œnologie : Xavier ALLEGRE, [xavier.allegre@alumni-insa-lyon.org](mailto:xavier.allegre@alumni-insa-lyon.org)

Agenda et infos pratiques sur le site <https://auvergne.insa-alumni.org> - Pour recevoir nos activités, mettez à jour votre @ sur le site!



## A&I AQUITAINE

### ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I AQUITAINE DU 20.03.2023

Le groupement A&I Aquitaine s'est réuni le 20.03.2023 au nombre de 10 participants dont 5 personnes de l'INSA Strasbourg pour son assemblée générale à Bordeaux.

Le bilan des activités et le rapport financier 2022, ainsi que les activités pour 2023 y ont été présentés.

Le bureau actuel a été réélu pour une durée d'un an :

- Marie BAC : Présidente
- En recrutement : Secrétaire
- Fabien GADEAUD : Trésorier

L'AG a pris fin vers 19h30 pour laisser place à une soirée très appréciée par l'ensemble des participants avec un spectacle de magicien, dont les tours étonnants ont ravi l'assemblée au cours de la soirée. S'en est suivi un repas convivial organisé au restaurant Babette de l'hôtel Hilton.

Nous remercions l'ensemble des participants à cet événement.

**Marie BAC** (CGE 2015)

Organisatrice et Présidente du Groupement



## CONTACT A&I AQUITAINE

Marie BAC (GCE 2015), Présidente du Groupement [ai.aquitaine@insa-alumni-strasbourg.org](mailto:ai.aquitaine@insa-alumni-strasbourg.org)



## AUVERGNE

### ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I AUVERGNE DU 17.03.2023

**Présents :** Jean-Claude Madebène (M78) et Christine, Didier Rolle (GM92), Cédric Robin (G2003) et Jasmine, Jean Rolin (TP 70), Claude Herbelin (GM88), Didier Hubert (G80).

**Excusés :** Gaëlle Mazé (A 2007), Ludovic Cornet (GCE 99).



L'assemblée générale du groupement Auvergne s'est tenue le vendredi 17 mars avec la présentation du bilan des activités de l'année 2022 comme suit :

- Assemblée générale le 25 mars à Thiers
- Participation à l'assemblée générale de l'IESF Auvergne

- Participation aux JNI de l'IESF à Charrade le 19 mars 2022
- Réunion des Présidents le 11 juin 2022 à Lyon

Cette réunion s'est clôturée autour d'un repas convivial au restaurant B2K6 à Lempdes.

Nous remercions l'ensemble des participants à cet évènement.

**Jean-Claude Madebène (M78)**

*Président du Groupement A&I Auvergne*

### CONTACT A&I AUVERGNE

Jean-Claude Madebène (M78), Président du Groupement [jean-claude.madebene@insa-alumni-strasbourg.org](mailto:jean-claude.madebene@insa-alumni-strasbourg.org)



## LANGUEDOC-ROUSSILLON

### ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I LANGUEDOC-ROUSSILLON DU 15.03.2023

L'assemblée générale du groupement A&I Languedoc-Roussillon s'est tenue le 15/03/2023.

Présents :

- Julien Gaillard GC 2016
- Alain Brochard GE 2015
- David Uygun GE 2019
- Enzo Thibouret GC 2020
- Emma Michel GC 2019
- Aymeric Baumann GE 2017
- Julien Chevet GC 1999
- François Valhorgue GC 1997
- Frédéric Nollet GC 1999
- Pierre Leblanc GC 2016



Aucune remarque particulière n'a été formulée concernant le fonctionnement du groupement cette dernière année.

David Uygun (GE 19) qui occupait le poste de Secrétaire au sein du bureau part à l'étranger, la réélection du bureau est soumise au vote, avec la candidature d'Aymeric Baumann au poste de Secrétaire. Les autres postes restent inchangés avec :

- Emma Michel Présidente,
- Alain Brochard Vice-Président,
- Julien Gaillard Trésorier,
- Aymeric Baumann Secrétaire.

La date du prochain évènement du groupement, est fixée au jeudi 27 avril à 19h. Le lieu reste à définir.

**Emma MICHEL (GC 19)**

*Présidente du groupement*

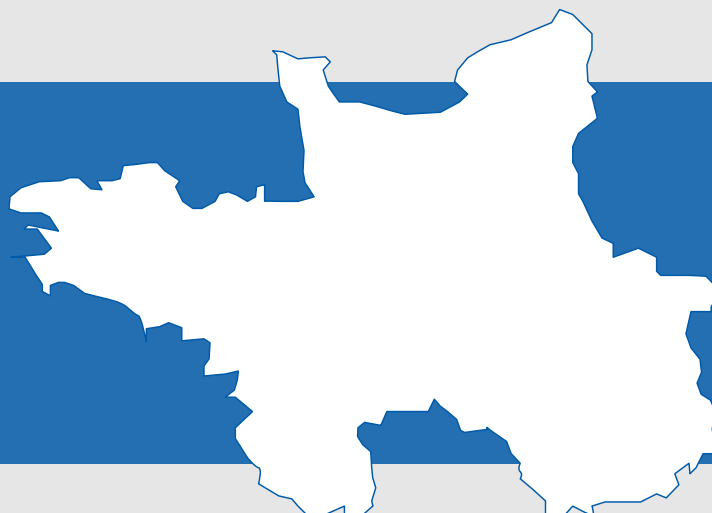
### CONTACT A&I LANGUEDOC-ROUSSILLON

Emma MICHEL (GC 19), Présidente du Groupement [ai.languedoc-roussillon@insa-alumni-strasbourg.org](mailto:ai.languedoc-roussillon@insa-alumni-strasbourg.org)



## RÉGION NORD-OUEST

INSA GR CENTRE  
A&I PAYS DE LA LOIRE  
A&I NORMANDIE



**INSA GR**  
CENTRE

### 31 MARS 2023 : AG DE L'IESF-CVL ET CONFÉRENCE DE CLAIRE GIBAUT

Nous nous sommes retrouvés le vendredi 31 mars à la Villa MONIN à Bourges pour assister à l'Assemblée Générale de l'IESF-CVL et à la conférence de Claire Gibault, Directrice artistique et musicale du Paris Mozart Orchestra.

Une quarantaine de personnes, adhérents de INSA GR Centre et de l'IESF-CVL ainsi que des partenaires de l'éducation nationale, était réunie pour la présentation du bilan des activités de l'année écoulée et la présentation du calendrier de l'année 2023.

Le point fort de ce bilan est le projet « deviens ingénieur », projet auquel sont associés les ingénieurs du GR Centre. Ce projet consiste à faire découvrir, par l'expérience et dans le cadre du projet Territoires Numériques Educatifs (TNE), le métier d'ingénieur et de scientifique aux élèves des classes de CM1 et CM2 du département du Cher.

Au cours de l'année scolaire 2022-2023, les animateurs et animatrices, étudiants à l'INSA-CVL, sont intervenus dans 18 classes de Bourges et de la communauté de commune Vierzon-So-



logne-Berry. Ils ont rencontré 450 élèves de CM1-CM2 au cours de séquences pédagogiques de 6 fois une heure. Ainsi les élèves auront pu se mettre à la place de l'ingénieur pour résoudre des défis autour du véhicule autonome à l'aide du robot Thymio.

Toujours dans l'objectif d'encourager les jeunes filles vers les métiers scientifiques et techniques, l'association a engagé, en partenariat avec les professeurs de technologie des collèges du Cher, le projet « deviens ingénieur » en classes de 6<sup>e</sup>. 6 animatrices Ingénieures et 7 animateurs Ingénieurs sont intervenus auprès de 750 élèves de 6<sup>ème</sup> en mars 2023 (29 classes, 6 collèges).

Claire Gibault, conférencière de la soirée, a présenté son parcours de femme cheffe d'orchestre et son projet le « Paris Mozart Orchestra » à Bourges.

Depuis 1995, Claire dirige, en tant que femme cheffe d'orchestre reconnue, de nombreux orchestres dans le monde entier.

En 2011, elle crée le « Paris Mozart Orchestra ». En 2022, le PMO s'installe en résidence à la Maison de la Culture de

Bourges dans le cadre particulièrement excitant de la candidature de la Ville de Bourges comme Capitale européenne de la Culture en 2028.

En 2024, le PMO animera la 3<sup>ème</sup> édition du Concours International de cheffes d'orchestre La Maestra.

Claire Gibault milite dans les écoles pour attirer les jeunes filles vers les métiers de la musique et son but est d'inclure plus de diversité dans le milieu de la musique classique.

Le Paris Mozart Orchestra et les associations INSA GR Centre et IESF-CVL ont un point commun : transmettre leur motivation, dans leur métier respectif, aux élèves des classes primaires et surtout aux jeunes filles.

### 26 MAI 2023 : CONFÉRENCE DE MAXENCE CORDIEZ À L'INSA-CVL DE BOURGES.

Nous étions une vingtaine pour assister à la conférence de Maxence Cordiez sur le thème « crise énergétique : où va-t-on ? »

En tant qu'ingénieur membre du comité des experts, Maxence intervient dans les grandes écoles, et le sujet de l'éner-



gie et du climat fait partie de son quotidien. Il est l'auteur du livre « Énergies » (Tana Éditions - série Fake Or Not) Nous avons ainsi pu réfléchir sur l'énergie, sujet

brûlant qui anime de nombreuses discussions :

- Pour baisser drastiquement nos émissions de CO<sub>2</sub> et limiter le réchauffe-

ment climatique à 2 °C, l'électrification de nos mobilités semble être un enjeu crucial de notre époque. Mais bien insuffisant.

- Pour le climat et pour la sécurité d'approvisionnement en énergie, l'Europe doit réduire profondément et durablement sa dépendance au gaz fossile.
- Il est urgent que la France retrouve son indépendance énergétique.

Après la conférence, nous avons poursuivi nos échanges lors d'un dîner.

Si vous avez des idées de conférences,

de visites d'entreprise, ou autres, si vous souhaitez vous impliquer activement dans la vie du groupe, contactez-nous !

Le GR Centre organise régulièrement, en partenariat avec l'IESF-CVL, diverses activités : conférences, visites d'entreprise ou du patrimoine régional.

Le détail des activités et de plus amples informations concernant les animations sont communiquées régulièrement sur le site web INSA GR CENTRE.

## CONTACTS INSA GR CENTRE

Philippe Andanson, président du groupe : [centre@insa-alumni.org](mailto:centre@insa-alumni.org) - Le site web du groupe : <https://centre.insa-alumni.org>

Pensez à mettre à jour votre fiche ingénieur pour recevoir nos informations.



## CENTRE VAL DE LOIRE

### RENCONTRE ÉLÈVES DU GROUPEMENT CENTRE-VAL DE LOIRE À STRASBOURG LE 14/04/2023

Jusqu'à présent les rencontres avec les élèves de notre groupement dans la région Centre-Val de Loire étaient presque inexistantes. De ce fait, nous avons décidé d'aller à la rencontre de ces élèves directement à Strasbourg, à l'occasion de notre déplacement pour l'AG nationale. Agathe Coupeau, notre déléguée élèves,



avait accepté d'organiser cette rencontre. Nous avons pu rencontrer 4 élèves de la région, Solène, Laure, Agathe et Clément. Arthur et Nathanaël, que nous avons rencontrés en 2021 pour un accueil des élèves à Tours, se sont joints à nous. Un très bon moment à renouveler.

### VISITE MECACHROME DU 12.05.2023



Ce vendredi 12 mai 2023, nous avons pu visiter l'entreprise Mecachrome d'Aubigny-sur-Nère grâce à Laurent Moissonnier (MIQ06). Dix-huit personnes, dont 12 anciens, ont participé à cette sortie et ont eu la chance de découvrir le site en compagnie du Directeur d'usine Jean-Pierre Desnoux.

Pour beaucoup d'entre nous, la complexité des pièces, leurs dimensions, leurs usinages ouvragés ont marqué les esprits. La confidentialité de l'activité Alpine ne nous a pas permis de découvrir les moteurs de Formule 1 comme certains l'auraient souhaité.

Cette visite restera une belle découverte et un très bon moment.



Nous remercions particulièrement nos hôtes, Jean-Pierre et Laurent, pour leur accueil et leur disponibilité. Grâce à leur expertise, ils ont su répondre aux nombreuses questions du groupe.

Les visites de sites industriels sont devenues une activité régulière pour le groupement Arts et Industries du Centre-Val de Loire.

C'est avant tout la technicité de l'entreprise qui a impressionné l'ensemble des visiteurs.

Le site d'Aubigny est le premier site industriel du groupe, spécialisé sur les produits à forte valeur ajoutée technique, combinant les savoir-faire aérostructure, défense, aéromoteur, sport automobile et hélicoptère : pièces de grande dimension et complexes requérant des procédés spéciaux.

**Philippe BERCHER** (M 83)  
Président du Groupement  
A&I Centre Val de Loire



Arts & Industries  
membre de INSA  
alumni  
Groupement Normandie

## NORMANDIE

### AG AI NORMANDIE 26.03.2023

#### Présents :

- Luc BENECHET: MIQ 06
- Rui LOPES: EEI94
- Yannick BAUER: EEI96
- Pascal MEYER: GC89
- Pierre Edouard VALLET CGE 09



Une belle journée avec au programme :  
12h : Repas pizzeria à Caen  
14h : Visite du musée D Day WINGS

16h : Visite du labo de Normandie  
17h : AG



L'AG s'est déroulée en fin de journée après un bon repas pour faire connaissance et 2 visites autour de Caen, dont celle d'anciens avions de la deuxième Guerre mondiale.

Le Président du groupement présente le rapport d'activité et financier du groupement pour 2022, ainsi que le programme 2023/2024. Nous comptons parmi nous 3 nouveaux venus, dont 2 cotisants, mais la constitution du bureau reste inchangée pour cette année.

Ils ont exprimé un intérêt pour des réunions et visites, surtout professionnelles. A suivre s'ils nous en proposeront aussi.

**Rui LOPES DE MAGALHAES**  
(EEI 94), Président du Groupement A&I  
Normandie

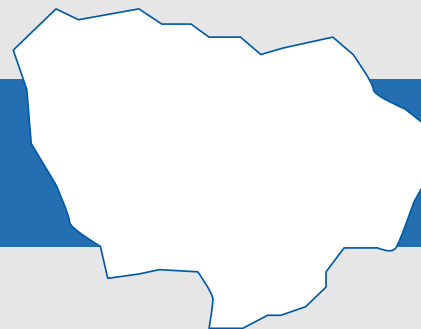
### CONTACT A&I NORMANDIE

Rui LOPES DE MAGALHAES (EEI 94), Président du Groupement - [rui.lopes@insa-alumni-strasbourg.org](mailto:rui.lopes@insa-alumni-strasbourg.org)



## RÉGION PARIS ÎLE-DE-FRANCE

INSA GR ÎLE-DE-FRANCE



**INSA GR**  
**ILE DE FRANCE**

### REJOIGNEZ LE GROUPE RÉGIONAL

Nous cherchons toujours des personnes intéressées et disponibles pour nous aider à animer le réseau en Ile-de-France :

- Vous aimez communiquer sur les réseaux sociaux ? On cherche une ou des personnes pour développer et animer les moyens de communication du groupe régional (LinkedIn (~ 4000 personnes), FB (~1500 personnes), Instagram (~500 personnes)).
- Vous avez envie de rencontrer des professionnels de votre secteur ? Créez l'occasion en organisant une table ronde / conférence / discussions autour d'un sujet à enjeu.
- Vous avez accès à des chantiers / sites industriels / lieux remarquables ? Faites-en profiter votre réseau alumni et rencontrez des professionnels de votre secteur
- Vous aimez plutôt boire l'apéro ? Rejoignez-nous pour organiser de grands rassemblements festifs !
- Vous avez une passion ou un savoir-faire ? Venez le partager au sein du réseau.

Nous organisons une réunion bénévole tous les 1<sup>er</sup> lundis du mois. Si vous voulez être ajouté.e à l'invitation, écrivez-nous [ile-de-france@insa-alumni.org](mailto:ile-de-france@insa-alumni.org).

Pour en savoir plus / en discuter, n'hésitez pas à contacter directement une des personnes du bureau du groupe régional ou via notre adresse mail .

À très bientôt !

### Contact INSA GR Ile-de-France:

- Violaine Badet, Présidente
- Evelyne Berger, Vice-présidente, chargée du développement régional francilien
- Venulvia Nnegue, Vice-présidente, chargée des relations inter INSA
- Ahmed Abouelmakarem, Secrétaire général et responsable communication
- Christophe Charavay, Trésorier

Notre présentation sur: <https://ile-de-france.insa-alumni.org/>

Vous pouvez aussi nous retrouver sur: [www.facebook.com/INSAalumniIDF/](https://www.facebook.com/INSAalumniIDF/) & sur Instagram <https://www.instagram.com/insagridf/> et sur [www.linkedin.com/groups/2698651](https://www.linkedin.com/groups/2698651)

Et maintenant place à un petit aperçu des événements du groupe régional Ile de France de cette fin d'année scolaire.

### 18 AVRIL : ATELIER HORIZONS DÉCARBONÉS

Vous avez conscience de la gravité du réchauffement climatique mais vous ne savez pas par où attaquer le problème ? Vous cherchez un moyen de vous engager, de faire bouger vos proches ou votre organisation ?

Mardi 18 avril, une quinzaine d'alumni a relevé le défi de se projeter dans une société française décarbonée en 2050 : quelle alimentation ? quels transports ? comment s'habille-t-on ? Chaque équipe a du faire des choix de mode de vie pour arriver à un monde décarboné.

C'est Amaury Lethu, cofondateur d'Horizons décarbonés et alumni INSA LY 2019, qui nous a accompagné pour cet atelier collaboratif de 3 heures.

Si vous voulez en savoir plus sur l'atelier ou en organiser dans vos organisations, n'hésitez pas à le contacter !

Et encore merci à Raphaël Vullierme pour l'accueil dans les locaux de Luko.

### 12 JUIN : CERCLE DES DIRIGEANTS : RENCONTRE AVEC BERTIN NAHUM

Pour ce dernier événement avant l'été, le Cercle des Dirigeants INSA Ile de France a eu le plaisir de recevoir Bertin Nahum (LY GE 1994) pour partager son expérience et échanger dans un cadre privilégié avec les Alumni INSA.

Bertin Nahum, récipiendaire de la Légion d'honneur, lauréat du prix Galien USA 2022, est une légende dans le secteur de la robotique médicale. 4<sup>e</sup> entrepreneur high-tech le plus révolutionnaire du monde, après Steve Jobs, Mark Zuckerberg et le réalisateur James Cameron, d'après la revue Discovery Series, l'Insa en a fondé les sociétés Medtech et Quantum Surgical, il est le père des robots médicaux Rosa, Brigit et Epione. Un grand merci à tous les participants et participantes et à l'équipe d'organisation.

Le Cercle des Dirigeants INSA vous donne rendez-vous dès l'automne prochain pour de nouvelles rencontres.

### 22 JUIN : APÉRO DE FIN D'ANNÉE

Le soleil était bien au rendez-vous pour notre traditionnel pique-nique de début d'été.

Une quinzaine d'alumni habitués du groupe régional ou nouvellement arrivés se sont retrouvés sur les estrades en bord de Seine sur le quai St Bernard pour partager des verres, quelques chips mais aussi et surtout se rencontrer et se connecter.

Une bien belle soirée pour célébrer l'arrivée de l'été et ouvrir une petite pause estivale.

### 4 JUILLET : LA 5<sup>E</sup> SAISON DU PROGRAMME MENTORINSA EST LANCÉE

MentorINSA est le programme de développement professionnel par le mentorat de tous les alumni INSA.

Vous avez un sujet de développement professionnel ? changement de poste, équilibre vie privée vie pro, projet d'expatriation, changer de métier, monter votre boîte...



Le programme MentorINSA est pour vous!  
En savoir plus : <http://an-dante.fr/tresors/mentorinsa/>

## TOUTE L'ANNÉE : COACHING PROFESSIONNEL

Avec Agnès Grisard, alumni Strasbourg 1994. Agnès épaula depuis 15 ans les équipes et les Leaders dans le développement de la performance par la relation. Elle est Coach, certifiée PCC par ICF et cumule plus de 1700 h de coaching individuel ou collectif et 270 clients. Vous pouvez découvrir son engagement pour les alumni INSA en vidéo <https://an-dante.fr/tresors>. Pour la contacter : cherchez Agnes Grisard sur le réseau LinkedIn



## CONTACTS INSA GR ÎLE DE FRANCE

Violaine Badet, Présidente - Evelyne Berger, Vice-présidente, chargée du développement régional francilien - Ahmed Abouelmakarem, Vice-président, chargé des relations externes - Venulvia Nnegue, Vice-présidente, chargée des relations inter INSA - Cédric Mounier, Trésorier - Christian Le Fils, Trésorier adjoint - Christophe Charavay, Secrétaire général

Pour contacter l'équipe, une seule adresse: [ile-de-france@insa-alumni.org](mailto:ile-de-france@insa-alumni.org)

Notre présentation : [www.insa-alumni.org/idf](http://www.insa-alumni.org/idf)

Vous pouvez aussi nous retrouver sur : [www.facebook.com/INSAalumniIDF/](http://www.facebook.com/INSAalumniIDF/) et sur [www.linkedin.com/groups/2698651](https://www.linkedin.com/groups/2698651)



**PARIS  
ÎLE-DE-FRANCE**

## ASSEMBLÉE GÉNÉRALE D'A&I IDF DU 08.03.2023

L'assemblée générale du groupement A&I IDF s'est tenue le 08/03/2023 avec 12 participants, et s'est prolongée autour d'un bon repas dans la plus grande convivialité.

### Personnes Présentes

BIZOLIER Stève ST - G - Topographie 1995  
COMPIN Gaëlle ST - GM - Génie Mécanique 2022  
DENERVAUD Estelle ST - GE - Génie Électrique 2003  
DESJOBERT Sabrina ST - GM - Génie Mécanique 2022



FRANCOIS Quentin ST - MIQ - Mécatronique 2017  
GIROD Amélie ST - GM - Génie Mécanique 2023  
MAS Martin ST - GM - Génie Mécanique 2022  
MASSOTTE Julien ST - A - Architecture - GC - Génie Civil 2016-2018  
POULLAILLON Nicolas ST - GE - Génie Électrique 2008

SCHNEIDER Violette ST - PL - Plasturgie 2023  
SOARES Michel ST - GM - Génie Mécanique 2001  
TURPIN Guillaume ST - GM - Génie Mécanique 2023

**Julien MASSOTTE** (A 16), Président du groupement IDF

## CONTACT A&I PARIS-ILE DE FRANCE

Julien MASSOTTE (ST A 16), Président du Groupement A&I PARIS-ILE DE FRANCE - [ai.paris-idf@insa-alumni-strasbourg.org](mailto:ai.paris-idf@insa-alumni-strasbourg.org)



## VIE À L'INTERNATIONAL

# INSA GR

## INSA QUÉBEC

### ACTIVITÉS DU GROUPE INSA QUÉBEC AU 2ND TRIMESTRE 2023.

21/03/2023 : souper réseautage, Montréal, organisateur FAN (French Alumni Network)

26/03/2023 : région de Montréal : cabane à sucre, activité familiale un dimanche, à la cabane Constantin, avec la traditionnelle balade de dégustation de tire d'érable.



28 avril 2023 : Visite de la centrale hydro-électrique de Beauharnois, située à une cinquantaine de kms de Montréal. Grande fierté des Québécois, opérée par Hydro-Québec, cette centrale, construite à

partir de 1929, de style architectural "art déco", d'une puissance de presque 1900 MW, aligne 36 groupes turbo-alternateurs, avec des rotors d'une masse unitaire de 300 tonnes, entraînés par des turbines de type "Francis" ou à hélice (vitesses de rotation de 75 à 90 tours/minute), face à un canal de 900 mètres de large, le canal de Beauharnois, spécialement creusé en dérivation du fleuve St Laurent, afin de créer cette installation hydro-électrique "au fil de l'eau". Avec une hauteur de chute de 24 mètres, mais un débit de 5000 à 10000 m<sup>3</sup>/seconde, c'est l'une des plus grandes centrales de ce type au monde ; intégrant un système sophistiqué de gestion des débits des différents canaux du fleuve aux alentours, idéalement située à proximité de grands centres urbains, elle alimente plusieurs villes de la région et vend une part significative de sa production aux Etats-Unis.



16/06/2023 : Visite du centre OVHcloud de Beauharnois, en grande banlieue de Montréal, un important site nord-américain de cette entreprise Française, qui se situe dans le top 10 mondial des fournisseurs infonuagiques, n°1 Européen, spécialisée dans la fourniture de services "cloud

alternatif", avec un modèle économique impliquant une forte intégration de la création de valeur, avec la conception et l'intégration des serveurs et de l'infrastructure, comme celle de la gestion des centres de données. Une visite très intéressante, pour se familiariser avec le concret d'un centre de données et approcher le virage numérique qui s'opère dans le domaine, avec toutes ses conséquences sur la façon de faire des affaires et notre vie de tous les jours.

23/06/2023 : activité collective inter-écoles avec le FAN (French Alumni Network)



08/07/2023 : barbecue sur le plateau du Mont Royal, Montréal.



### CONTACT INSA ALUMNI QUÉBEC

Le groupe a un site web : <https://www.insa-alumni.org/quebec> Pour tout contact : [Philippe.Roche@alumni-insa-lyon.org](mailto:Philippe.Roche@alumni-insa-lyon.org)



## A&I EN GUYANE

### RENCONTRE DES ANCIENS ÉLÈVES INSA PRÉSENTS EN GUYANE – VENDREDI 28.04.2023

Étaient présents :

Bernard MALESYS (INSA Toulouse 88)

Pierre GALIANA (INSA Toulouse 88)  
Mirthe MADLON (INSA Rouen 95)  
Emmanuel CREFF (INSA Toulouse 97)  
Olivier BEURGAUD (INSA Strasbourg 05)  
Jérôme SEMEUX (INSA Rouen 10)  
Cosima BRAESCH (INSA Strasbourg 15)  
Tom SEGER (INSA Strasbourg 22)



La rencontre des anciens élèves INSA présents en Guyane s'est tenue vendredi soir à Cayenne au restaurant La Taverne. Une nouvelle fois, ce fut un très bon moment partagé inter INSA autour d'une belle pièce de viande cuite au four à bois, avec une tournée de Caipirinha offerte par les patrons.

Même loin de Strasbourg et de la métropole, l'esprit d'école est entretenu. A bientôt, pour j'espère de nouvelles retrouvailles Insasiennes. Amicalement,

**Olivier BEURGAUD** (SR – GCE05)





## INSA'GR

### INTERNATIONAL



À la suite du départ de Christian Dumond, de ses fonctions au sein du groupe d'animation du réseau de nos Alumni à l'international (GR i), un nouveau groupe s'est formé dans le but de continuer l'excellent travail déjà accompli et de ne pas perdre la synergie existante.

Il est composé pour le moment de 4 alumni, Evelyne Berger, Michel Cat, Patrick Wiart & Laure Genoud. Notre but est de créer et de maintenir le lien entre les Alumni d'un même pays hors de nos frontières et de garder contact avec nos écoles, les étudiants et les activités de l'INSA.

Nous savons qu'être loin de ses bases nécessite du temps pour s'intégrer ainsi que certains besoins administratifs ou institutionnels spécifiques.

Nos GR i sont composés de tous les Alumni INSA qui le souhaitent, référencés dans notre base.

Notre volonté est d'animer chaque pays où des anciens INSA, de toutes écoles confondues, travaillent et de trouver des ambassadeurs, pour faire le lien avec tous les alumni locaux.

#### QUE POUVONS-NOUS PROPOSER ?

Tout un panel d'activités, de rencontres, d'événements, de contacts professionnels ou institutionnels, d'information ou de formations, ainsi que des échanges avec nos écoles et nos étudiants.

Il s'agit de nous souvenir que toutes nos belles années passées ensemble à l'INSA nous ont construit et que nos échanges soient toujours aussi fructueux et intéressants.

Avec cet objectif en tête, nous avons mené en Juin un sondage auprès d'environ 8 000 alumni à l'étranger (et nous tenons à remercier ici, tous ceux qui ont répondu et ils étaient nombreux!), pour connaître les attentes et besoins,

échanger sur les programmes et actions à prévoir. Beaucoup d'informations nous ont été remontées, que nous allons bien évidemment prendre en compte! Et les résultats sont très intéressants. Evidemment on vous tient au courant asap.

**A titre d'exemple**, nous venons récemment en Allemagne de réunir une quinzaine d'INSA de toutes les écoles autour du carnaval de Berlin, et des mots même de notre ambassadeur et organisateur de l'évènement, Hadrien Schmitt :

*« Super retours hier de notre premier événement Alumni INSA GRi Allemagne à Berlin. Le début s'annonçait difficile car on a eu un gros orage juste avant l'évènement.*

*Le biergarten initialement prévu pour la rencontre a donc fermé.*

*Heureusement on a trouvé une alternative pas très loin et on s'est retrouvé à 16 ce qui est déjà pas mal pour une première»*

En effet, animer nécessite un peu de réactivité et créativité et ça nous savons le faire!!

**Nous sommes à la recherche à la fois d'ambassadeurs pays, car certaines régions ne sont pas encore couvertes, et animées par un ou des ambassadeurs, mais aussi de volontaires pour renforcer le groupe d'animation des GR i. Nous ne sommes que quatre et le monde est grand ... avec 8 000 prospects à satisfaire!**

Notre équipe régionale d'animation a pour vocation de dynamiser le réseau des





Alumni INSA à l'international, avec l'aide d'ambassadeurs soit par pays, région ou métropoles, dans le but d'augmenter les rencontres, les échanges, les contacts professionnels et institutionnels, soutenir, informer et créer un lien INSA «Alumni – écoles – étudiants»

Représenter le réseau INSA & groupe INSA à l'international, pour que les écoles puissent s'appuyer sur nous, ce sera mieux que sans nous!

Nous sommes une grande famille, nous avons tous un souvenir fort de notre passage à l'INSA, et tout en gardant nos valeurs de «l'ingénieur humaniste INSA: simplicité et pluralité professionnelle incontestable», nous pouvons apprendre et nous aider les uns les autres.

Merci pour ton aide pour créer ce lien entre nous.

Alors si vous êtes intéressé n'hésitez pas à nous contacter!

Evelyne Berger :

evelyne.berger@alumni-insa-lyon.org

Michel Cat :

michel.cat@alumni-insa-lyon.org

Patrick Wiart :

patrick.wiart@insa-alumni-lyon.fr

Laure Genoud :

webmaster@alumni-insa-lyon.org

## COMMENT REJOINDRE UN GROUPE?

Tu as envie de garder le lien avec ton Ecole? De connaître les INSA installés autour de toi? De partager tes loisirs?

C'est pour faciliter tout ceci que INSA ALUMNI a regroupé les diplômés par pays dans sa base de données.

Si ton adresse est à jour, tu es rattaché automatiquement à ton groupe International, où te le vois proposé dans ton espace personnel sur le site.

Dans la page qui présente tous les groupes internationaux, tu peux également rejoindre un groupe en cliquant sur «REJOINDRE»

- Tu n'es pas rattaché à un groupe? Ton adresse n'est certainement pas à jour dans la base de données.
- Tu penses que tes connaissances INSA sur place n'ont pas leur profil à jour dans la base de données? Transmets-leur l'information et incite-les à se connecter sur le site [www.insa-alumni.org](http://www.insa-alumni.org)
- Tu as quitté le pays et tu continues à recevoir les infos du groupe international? Ton adresse n'est certainement pas à jour dans la base de données.

Pour tous ces points : connecte-toi à ton profil et mets à jour tes adresses personnelles et professionnelles.

*Evelyne, Laure, Patrick et Michel*

## Actuellement, le réseau International est composé de :





Ensemble, cultivons  
l'extraordinaire potentiel de  
la technologie pour **construire**  
un avenir de confiance



[thalesgroup.com](https://www.thalesgroup.com)



**THALES**  
Building a future we can all trust

# NEOLINER X EQUANS

une solution de transport maritime à voile,  
basée sur l'énergie du vent !

Equans apporte son expertise pour optimiser la consommation électrique des installations de ventilation/HVAC... et rendre le navire encore plus sobre et efficace.

UNE VOILURE DE 3000M<sup>2</sup> CONSTRUITE  
PAR LES CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE

UN SYSTÈME DE  
PROPULSION VÉLIQUE

ENTRE 80 % ET 90 % DE  
CARBURANT ÉCONOMISÉ

1ÈRE TRAVERSÉE  
ATTENDUE POUR 2025

Tu veux contribuer à des projets innovants  
et qui participent à la transition énergétique ?  
Rejoins nous sur les réseaux sociaux et sur [equans.job.com](https://equans.job.com)